AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

DR RÓNA ZSIGMOND

DR RÉTHLY ANTAL

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

ALAPÍTOTTA:

HÉJJAS ENDRE

1897-BEN

XXXIV. ÉVFOLYAM

1930.

ÚJ SOROZAT VI. ÉVFOLYAM

ATHENAEUM

IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA

BUDAPEST, 1930.

AZ 1930.-I ÉVFOLYAM MUNKATÁRSAI:

Ádámffy László (Eger)
Aujeszky László dr.
Bacsó Nándor
Ballenegger Róbert dr.
Berényi Dénes dr. (Debrecen)
r. Boda László (Mersevat)
Böhm Woldemár
Dalmady Győző dr.
Dankó István (Sopron)
Endrey Elemér
Faching Antal (Gyenesdiás)
Fleischmann Rudolf (Kompolt)
Groissmayr Fritz Béla (Passau)
Haffner Ferenc (Sárosd)
Hajósy Ferenc dr.
Héjjas Endre
Hille Alfréd dr.
Keller Oszkár dr. (Keszthely)
Kulin István
Marczell György
k. Nagy Zoltán (Békásmegyer)
Nazimecki László
Réthly Antal dr.
Róna Zsigmond dr.
Sulyok Zoltán
Száva Kováts József dr.
Szolnoki Imre
Tóth Géza Lajos
Vargha Zsigmond
Wagner Richárd (Szeged)

Wieland Frigyes

BIBLIOTHECA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
BUDAPEST

AZ IDŐJÁRÁS

DAS WETTER ◦ LE TEMPS ◦ THE WEATHER ◦ IL TEMPO

1930. ÉVI XXXIV., ILLETVE AZ ÚJ SOROZAT VI. KÖTETÉNEK

TARTALOMJEGYZÉKE*)

A) A közleményeknek a szerzők szerinti csoportosítása.

I. Önálló és nagyobb cikkek.

Aujeszky László dr. : Az 1930. április 28-i keleti zivatar analíziséből (156—158).
Bacsó Nándor : A meteorológiai szakkifejezések és a népszerűsítés (7—9).
— A szélsebesség maximális értékei Budapesten (184—188).
Ballenegger Róbert dr. : A búza éghajlata és termőföldje (2—7).
Berényi Dénes dr. : A városi háztömbök hatása az éjjeli lehűlésekre (46—49).
Böhm Woldemár : A szabatos csapadékmérés eszközei és módszerei (188—190).
Dalmady Zoltán dr. : Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai (33—42., 71—79).
Fleischmann Rudolf : Adatok a gabona mikroklímájához a rozsda megjelenése előtt (101—107).
Groissmayr Fritz Béla : Hőségperiódusok Budapesten és azoknak különleges éghajlati jellemzése (109—112).
Hajósy Ferenc dr. : A szárazsági zóna északi határának évközi eltolódása a Földközi-tenger vidékén (141—148).
Héjjas Endre : A meteorológia mesterszavai (107—109).
Hille Alfréd dr. : Magassági kutató felszállások 1929. decemberében (15—17).
Keller Oszkár dr. : A keszthelyi gazdasági akadémia meteorológiai állomása (148—151).
Marczell György : Magyarország időjárása az elmult december és januárius havában (12—15).
— Magyarország időjárása az elmult februárius és március havában (42—46).
— Magyarország időjárása az elmult április és május havában (84—88).
— Magyarország időjárása az elmult június és július havában (112—117).
— Magyarország időjárása az elmult augusztus és szeptember havában (151—155).
Marczell György : Magyarország időjárása az elmult október és november havában (190—194).
Nazimecki László : Felhőkárpit Budapest felett a november 23-i zivataros böe átvonulásakor (196—197).
Réthly Antal dr. : Istanbul-Erenköi hőmérsékleti megfigyeléseiből (Kisázsia 1875—1892) (178—184).
Róna Zsigmond dr. : A Nemzetközi Meteorológiai szervezet alapszabályai (18—20).
— F. M. Exner † (65—70).
Száva-Kováts József dr. : A szárazföld és a tenger közötti levegőforgalom (9—11).
Szolnoki Imre : A hosszúidejű prognózis előkészítésére létesített kutató intézet szervezetéről (158—159).
— Milyen volt a nyári hőmérséklet az ideihez hasonló júniusok után? (117—118).
Wieland Frigyes : Az 1930. november 23-iki vihar (194—196).

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

Aujeszky Ladislaus Dr. : Zur Analyse des Ostgewitters am 28. April d. J. in Budapest (174).
Bacsó Ferdinánd : Über die Häufigkeit grosser Windgeschwindigkeiten in Budapest (209).
Ballenegger Róbert Dr. : Le climat et le sol du blé (30—31).
Dalmady Zoltán Dr. : Die meteorologischen Grundlagen der ärztlichen Klimaforschung (61—62).
Fleischmann Rudolf : Beiträge zur Kenntnis des Mikroklimas in Getreidefeldern vor Ausbruch des Rostes (133—137).
Groissmayr Fritz Béla : Wärmeperioden in Budapest und deren spezialklimatologische Charakterisierung (137—138)

---

* A szerzők által használt esetleges névrövidítések : A. L. = *Aujeszky László*. B. N. = *Bacsó Nándor*. H. A. = *Hille Alfréd*. M. Gy. = *Marczell György*. R. A., vagy R. = *Réthly Antal*. R. Zs. = *Róna Zsigmond*.

A zárójelbenlevő számok a közlemények megfelelő oldalszámai «*Az Időjárás*»-ban.

Hajósy F. Dr.: Verschiebung der nördlichen Grenze der Trockenzone im Mittelmeergebiet (173).
Marczell Georg: Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1919 (31).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Jänner 1930 (32).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1930 (62—63).
— Das Wetter in Ungarn im Monat März 1930 (63—64).
— Das Wetter in Ungarn im Monat April 1930 (98—99).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1930 (99—100).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1930 (138—139).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1930 (139—140).
— Das Wetter in Ungarn im Monat August 1930 (174—175).
— Das Wetter in Ungarn im Monat September 1930 (175—176).
— Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1930 (211).
— Das Wetter in Ungarn im Monat November 1930 (212).
Nazimecki L.: Wolkenbeobachtung zur Gewitterböe vom 23. November 1930 (210—211).
Réthly Anton Dr.: Temperaturbeobachtungen in Erenköi (nächst Istanbul) Kleinasien 1875—1892 (208).
Róna Sigmund Dr.: Felix M. Exner † 96—98).
Wieland Friedrich: Der Sturm vom 23. November 1930 (210).

III. Irodalom.

Annali dell'Ufficio Presagi, II. 1929. Ismerteti: *Aujeszky* (51—52).
Aujeszky László dr.: Védekezés az időjárási károk ellen. Ismerteti: *Réthly* (198).
Baur F. Prof. Dr.: Mitteleuropäischer Witterungsbericht. Ismerteti: *Réthly A.* (49—50).
Cholnoky Jenő dr.: A napsugár diadala. Ismerteti: *Réthly A.* (118).
Gutenberg D. Dr.: Lehrbuch der Geophysik. Ismerteti: *Réthly A.* (21).
Haltenberger Michael.: Geographica Hungarica. Ismerteti: *Róna Zs.* (50).
Holdefleisz Paul.: Agrarmeteorologie. Ismerteti: *Réthly A.* (160—162).
Ihne E.: Phaenologische Mitteilungen. 1929. Ismerteti: *Réthly* (198).
Magyar Aviatikai Évkönyv az 1929. esztendőről. Ismerteti: *Aujeszky* (118—119).
Meinander R.: Über die nächtliche Wärmeausstrahlung in Helsingfors. Ismerteti: *Bacsó N.* (52).
Milleker-Berényi: A Debreceni Egyetemi Földrajzi Intézet Időjárási jelentése és az Agrometeorológiai hálózat időjárási jelentése. Ismerteti: *Réthly A.* (119—120).
Rigler Gusztáv dr.: A közegészségtan és a járványtan rövid tankönyve. Ismerteti: *Réthly A.* (50—51).
Schmidt W.: XXXVII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines. 1928. Ismerteti: *Réthly A.* (199).
Sulyok Zoltán: A felsőmezőgazdasági iskola meteorológiai állomása. Ismerteti: *Bacsó N.* (199—200).
Száva-Kováts József: Luftdruckperioden in Raum und Zeit. Ismerteti: *Róna Zs.* (89—91).
— Megjegyzések a «Luftdruckperioden in Raum und Zeit» bírálatára (162—163).
Szilber József: A repülés az emberiség és a tudomány szolgálatában. Ismerteti: *Réthly A.* (52—53).
Természettudományi ismeretek. Szerkesztette: *Nevelős Gyula.* Ismerteti: *Réthly A.* (198—199).
Treitz Péter: Gazdasági ásványtan és talajismeret. Ismerteti: *Réthly A.* (200—201).
Vági István: A meteorológia és éghajlattan elemei. Ismerteti: *Róna Zs.* (20—21).

IV. A Meteorológiai Intézet közleményei.

Réthly Antal dr.: A keszthelyi meteorológiai állomás működése (164—165).
— Nyiregyháza meteorológiai állomása (164).
— Sopron meteorológiai állomás megfigyeléseiről (54—55).
Tóth Ágoston előadásai. Meteorológiai oktatás Baján (55).

V. A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei.

Alapszabályok. A módosítások függeléke (22—24).
Meghívó a Magyar Meteorológiai Társaság 1930. évi rendes közgyülésére (1).
A Magyar Meteorológiai Társaság 1930. évi V. rendes közgyülése (91—92).
Réthly Antal dr.: Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1929. évi működéséről (79—84).
Költségelőirányzat 1930-ra (26).
Vagyonmérleg 1929-re (25).
Választmányi ülés február 25-én (21—22).
— április 8-án (53—54).
— június 17-én (120).
— szeptember 16-án (163—164).
— november 12-én (201).
Rendkivüli választmányi ülés december 13-án (201—202).
Zárószámadás 1929-re (25).
Tagsági díjak nyugtázása. (22, 120, 202).

VI. Különfélék.

Ádámffy László (Eger): Villogás télen (132).
Villámcsapás földelt antennába (204).
Aujeszky László dr.: Adatok az április 15-i jellegzetes frontátvonulásokhoz (23-24).

Aujeszky László dr.: A közterek jelentősége a nagyvárosok építészetében (129).
— A légi közlekedési jog problémáiról (126).
— A svábhegyi meteorológiai állomás észleléseinek felhasználása az időprognózis készítéséhez (58—59).
— Az esti időjárásjelentésekről (123).
— Egy meteorológiai észrevétel a lakások egészségtanához (58).
— Előadások a polgári lakosság aerokémiai támadások ellen való megvédéséről (29).
— Idő- és helymeghatározás barométerrel (168).
— Időjárás és társalgás (130—131).
— Közvetlen meteorológiai tanácsadás téli sportversenyek alkalmából (95).
— Meteorológiai segédeszközök a tájkép festmények megítélésénél (165—166).
— Önműködő mentőkészülék szélviharok esetére a hegyi kötélpályákon (129—130).
Bacsó Nándor: Az 1930. év középhőmérséklete Budapesten (204).
— Forgószél Szolnokon (132).
Berényi Dénes dr.: A debreceni hidrogénballon robbanása (125).
r. Boda László: (Mersevat) Gömbvillám (131).
Dankó István: (Sopron) Erős zápor Sopronban: 80·6 mm (131—132).
Fasching Antal: (Gyenesdiás) Forgószél (132).
Haffner Ferenc: (Sárosd) Rendkívüli jégverés (93).
Hille Alfréd dr.: A rádiós kutató léggömb (57—57).
— A rövid elektromos hullámok terjedése a légkörben (57).
— Repülő meteorológusok kiképzése (95).
Kulin István: Az idei északamerikai szárazságról (166—168).
Réthly Antal dr.: A sarki éghajlat és a fa növekedése (168—169).
— Budapest levegője, az új Rókuskórház és a Nemzeti Stadion helye (27—28).
— 150 év előtt alakult az első meteorológiai társaság (165).
— Erdőirtás és éghajlatváltozás (126—127).
— Fahrenheit ° mennyi Celsius °? (124—125).
— Forgószél Dömösön (132).
— Megváltozott-e Itália éghajlata a történelmi idők folyamán? (204—205).
— Szárazság és öntözés (205—206).
— Tanszéket a meteorológiának (204).
— Villámképek egy balatoni zivatarról (93—95).
Sulyok Zoltán: Fenológiai megfigyelés a Semmeringen (126).
Szolnoki Imre: Milyen decemberek követték az 1930-as őszhöz hasonló évszakot? (205).

VII. Előadások.

Aujeszky László dr.: Időjárás és gázvédelem (55—56).
Ballenegger Róbert: A búza éghajlata és termőföldje (26).
Dalmady Zoltán dr.: Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai (26)
Réthly Antal dr.: Két év Törökországban (27).
Scheff-Dabis László dr.: A nagyvárosok levegője (56).
Steiner Lajos dr.: A Carnegie-féle földmágnességi kutatások eredményeiről (26—27).
Tóth Géza: Magyarország részvétele a magasabb légkör kutatásában (26).

VIII. Személyi hírek.

Bodnár Béla dr.: Külföldi tanulmányútja (122).
Cholnoky Jenő dr.: a Royal Geographical Society tiszteleti tagja (165).
Exner F. M.: † (27).
Frankenfield H. C.: † (56)
Hille Alfréd dr. (203).
csikmádéfalvi Istvánffi Gyula dr.: † (121).
Kotucs János: (Bábolna) † (122).
Lasz Samu dr.: † (93).
Polis P.: † (203—204).
Réthly Antal dr.: Aligazgatói kinevezése (56).
Rigler Gusztáv dr.: † (122).
Róna Zsigmond 70 éves (177).
— kinevezése a Nemzetközi Mezőgazdasági Tanács (Róma) tagjává (56).
Schmidt Wilhelm (203).
Száva-Kováts József dr.: A klimatológia magántanára (122).
Tass Antal dr. Az Astronomische Gesellschaft vezetőségének tagja (122).
Teleki Pál gróf: a Corvin-lánc kitüntetettje (165).
Tóth Géza Lajos külföldi tanulmányútja (122).
Tudománypolitika (203).

IX. Régi magyar megfigyelések.

Bacsó Nándor: Véreső, vértó 1616, 1666 (206).
— Mikor egyszerre százötven ember fagyott meg Debrecenben 1685 (206).
Endrey Elemér: Amikor júniusban fagyott el a hegyaljai szőlő (1695) (59).
k. Nagy Zoltán: Régi erdélyi megfigyelések (1608—1643 és 1717) (59—60).
Réthly Antal dr.: Béka-eső Tarcalon (1683) (59).
— A szüretről Mikes leveleiben (127—129).
Vargha Zsigmond: Az 1782-i kemény tél (59).
Wagner Richárd: Kecskemét időjárása 1809—1814. (169—172, 206—207).

B) Tárgymutató.[1])

Aerokémiai támadások 29
Aerológiai felszállások 15
Aerológiai zsebkönyv (olasz)* 51
Agrármeteorológia * 160
Agrármeteorológia. Buzarozsda 101
Antenna, villámcsapás 204
Aviatikai évkönyv * 118
Balatoni villámképek 93
Barométer, idő és helymeghatározás.. 168
Békaeső, Tarcal 1683 59
Budapest, felhőkárpit 196
» hőségperiodusuk 109
» középhőmérséklete 1930 .. 204
» levegője 27
» -Óbuda, meteorológiai állomása * 199
Budapest-Svábhegy, meteorológiai állomása 59
Budapest szélsebesség 184
» vihar 1930 nov. 23. 194
Búza éghajlata 2
Celsius^0 hány F^0 124
Csapadékmérés. Koschmieder esőmérője 188
Debrecen, a város éjjeli lehűlése 46
» hidrogénballon robbanás.. 125
» időjárási havijelentés * .. 119
» zord tél 206
December hőmérséklete meleg ősz után 205
Dömös, forgószél 132
Eger, téli villogás 132
» téli villámcsapás 204
Egészségtana. Lakások- 58
Egészségügyi meteorológia † 26
Éghajlattan és meteorológia * 20
» és talajtan * 200
Éghajlat orvosi vizsgálata 33, 71
» változás és erdőirtás 126
Éghajlatváltozás. Itália és az † 204
Éjjeli hőkisugárzás * 52
» lehűlés városokban 46
Elektromos hullámok terjedése 57
Építészet, közterek és levegő 129
Erdélyi megfigyelések : 1608—1643.. 59
Erdőirtás és éghajlatváltozás 126
Erenköi hőmérséklete 178
Esőmérő, Koschmieder-féle 188
Esti időjárásjelentések 123
Északamerikai szárazság 166
Európai időjárási jelentés * 49
Évkönyv, aviatikai * 118
Fagy, júniusban : Tarcal 1695 59
Fahrenheit^0 hány C^0 124
Fanövekedés és sarki éghajlat 168
Felhőkárpit, Budapest 196
Felhőzet és tájképfestés 165
Fenológia, Semmering 126
Fenológiai közlemények * 198
Forgószél 132
Frontátvonulás 123
Földközi-tengervidéki szárazsági zóna 141
Földmágnességi kutatás † 26
Gabona-mikroklima és a rozsda 101
Gázvédelem és időjárás † 55
Geofizika * 21
Gömbvillám 131
Gyenesdiás, forgószél 132
Hegyi kötélpályák és szélvihar 129
Helsingfors, éjjeli hőkisugárzás * .. 52
Hidrogénballonrobbanás 125
Hosszúidejű prognózisok 158
Hőkisugárzás, éjjeli-* 52
Hőmérséklet, Budapest 1930 204
» Erenköi 178
» F^0, hány C^0 124
» decemberben a meleg ősz után 205
Hőmérséklet júniusban és a nyár.... 117
Hőségperiódusok Budapesten 109
Idő- és helymeghatározások barométerrel 168
Időjárás és gázvédelem † 55
» és társalgás 130
Időjárásjelentések, estiek 123
» haviak. Debrecen * 114
» középeurópaiak * 49
Időjárási károk, védekezés * 198
Időprognózis és a svábhegyi állomás 58
Itália éghajlatváltozása † 204
Jégverés, Sárosd 93
Júniusi fagy, Tarcal 1695 59
» hőmérséklet és a nyár 117
Kecskemét időjárása 1809—14. .. 169, 206
Keleti zivatar 156
Keszthely meteorológiai állomása 149, 164
Kórházépítés és Budapest levegője .. 27
Koschmieder esőmérője 188
Közegészségtan és meteorológia * 50
Lakások egészségtana 58
Léggömb. Rádiós kutató- 57
Légi közlekedési jog 126
Légkörkutatás † 26
Légnyomásadatok. Sopron 54
Légnyomáshullámok * 162
Légnyomásperiódusok * 89
Levegő. Közterek és építészet 129
» nagyvárosi † 56
Levegőforgalom 9
Magyarország időjárása dec., jan. .. 12
» febr., márc. 42
» ápr., máj. 84
» jún., júl. 112
» aug., szept. 151
» okt., nov. 190
Mentőkészülék és szélvihar 129
Mesterszavak. Meteorológiai- 107
Meteorológia és éghajlattan * 20
» és sportversenyek 95
» mesterszavai 7, 107
Meteorológiai állomás Keszthely 148, 164
» szakkifejezések 7
» szervezet alapszabályai 18
» tanácsadás 95
» tanszék 204
» társaság, az első 165
Meteorológuskiképzés 95

A tárgymutatóban : † = beszámoló előadásról. * = könyvismertetés.

Mikroklima. Gabonarozsda 101
Napsugár diadala * 118
Nemzetközi meteorológiai szervezet.. 18
Népszerűsítés és a műszavak 7
Nyár hőmérséklete a forró június után 117
Nyiregyháza meteorológiai állomása.. 164
Olaszország, éghajlatváltozás † 204
Orvosi meteorológia † 26
» éghajlati kutatás 33, 71
Öntözés-szárazság 205
Prognózis. Hosszúidejű-kutató intézet 158
Rádiós kutató léggömb 57
Repülés és meteorológia * 52
Repülőmeteorológuskiképzés 95
Repülőgépen légkörkutatás 15
Robbanás. Hidrogénballon- 125
Rodostói szüretek 127
Rókus-kórház és Budapest levegője.. 27
Rozsda és mikroklima 101
Sárosd, jégverés 93
Sarki éghajlat és fanövekedés 168
Semmering, fenológia 126
Sonnblick-Verein évkönyve * 199
Sopron, erős zápor 131
» légnyomás adatai 54
Sportversenyek és meteorológia 95
Szakkifejezések és népszerűsítés .. 7, 107
Szárazság. Északamerikai- 1930 166
» -öntözés..... 205
Szárazság zónája a Földközi-tenger vidékén 141
Szárazföldi és tengeri levegőforgalom 9
Szélsebesség Budapest 184
Szélvihar és mentőkészülék 129
Szolnok, forgószél 132
Szüret Rodostóban 127
Tájképfestés és felhőzet 165
Talajtan és éghajlat *..... 200
Társalgás és időjárás 130
Tanszék. Meteorológiai- 204
Tarcal, Békaeső 1683 59
» június fagy 1695..... 59
Tél, Debrecen 1685..... 206
» Veszprém 1782..... 59
Téli villogás, Eger 132
Tengeri és szárazföldi levegőforgalom 9
Természettudományi ismeretek 198
Termőföld és éghajlat (búza)..... 2
Törökország † 27
Városi levegő † 56
Városok éjjeli lehűlése 46
Védekezés időjárási károk ellen *.... 198
Véreső, vértó, 1616, 1666 206
Veszprém, kemény tél 1782 59
Vihar, Budapest, 1930 nov. 23. 194
Villámcsapás, Eger..... 204
Villámképek a Balatonról 93
Zápor, Sopron 131
Zivatar a Balatonon 93
Zivataranalyzis (keleti) 156

Régi Példatár 0-751

1930. január—február.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND
DR RÉTHLY ANTAL közreműködésével.

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIV. ÉVFOLYAM. 1930 ÚJ SOR. VI. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal
Meghivó	1
Dr. Ballenegger Róbert: A búza éghajlata és termőföldje	2
Bacsó Nándor: A meteorológiai szakkifejezések és a népszerűsítés	7
Dr. Szava-Kováts József: A szárazföld és a tenger közötti levegőforgalom	9
Marczell György: Magyarország időjárása az elmult december és január havában	12
Dr. Hille Alfréd: Magassági kutató felszállások 1929. decemberében	15
A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet alapszabályai	18
Irodalom: Vági István: A Meteorológia és Éghajlattan elemei. — Gutenberg B. dr.: Lehrbuch der Geophysik	20
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1930. február 25-én. — Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek 1930. II. 25.-ig. — A Magyar Meteorológia Társaság alapszabálymódosítása. — A Magyar Meteorológiai Társaság 1929. évi zárószámadása	21
Előadások: Dr. Ballenegger Róbert. — Dr. Dalmady Zoltán. — Tóth Géza. — Dr. Steiner Lajos. — Dr. Réthly Antal	26
Személyi hirek: F. M. Exner †	27
Különfélék: Budapest levegője, az új Rókus-kórház és a Nemzeti Stadion helye. — Előadások a polgári lakosság aerokémiai támadások ellen való megvédéséről	27
Helyreigazítás	29

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

Robert Ballenegger: Le climat et le sol du blé	30
G. Marczell: Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember	31
» » » » » » » » Jänner	32

ATHENAEUM
IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

Elnök: dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egyetemi tanár.
Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.
Főtitkár: dr. Réthly Antal egyet. m. tanár, főmeteorológus.
Titkár: dr. Aujeszky László, Met. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, meteorológus.
Ellenőr: Keller Károly, főmeteorológus.
Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Vidovich Ödön, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd vezérkapitány, rendk. követ és meghatalm. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár. (1928.)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteor. Int. igazgató. (1928.)
Dr. Fröhlich Izidor, egyetemi tanár. (1925.)
Héjjas Endre, nyug. Meteor. Int. aligazgató, »Az Időjárás« megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd légiforgalmi főfelügyelő. (1929.)
Dr. Jordán Károly, egyet. m. tanár. (1928.)
Dr. Kövesligethy Radó, egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteor. Int. aligazg. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egyet. m. tanár, főmeteorológus. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, Meteor. Int. igazg. (1925.)

Választmányi tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdai igazgató.
Dr. Harkányi Béla báró, egyet. m. tanár.
Konkoly Thege Miklós ny. meteorológus.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Dr. Neubauer Aladár, nyug. főmeteorológus.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. igazgató.
Dr. Sávoly Ferenc, egyet. m. tanár, Mezőgazd. Muzeumi igazgatóhelyettes.
Dr. Szalay László, Met. Int. aligazgató.
Dr. Szilber József, nemzetk. légiforg. r.-t. igazgató.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Rothmeyer Imre, az Omge. titkára.
De Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
K. Lehoczky Gula, ny. felső iparisk. tanár.
Melczer Tibor, műegyetemi tanár.
Paskay Bernát, m. kir. postafőigazgató.
Dr. Wladárczyk József, főorvos.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Dr. Magyary Zoltán, min. tanácsos.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely.*
Kirner Pál, polg. isk. tanár, *Tótkomlós.*
Dr. Kogutovicz Károly, egyetemi tanár, *Szeged.*
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, *Alsófügöd.*
Vladár Endre, főisk. tanár, *Magyaróvár.*

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Tóth Géza Met. Int. asszisztens.
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 pengő.
Felvételkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.
Tagsági oklevél díja 5 pengő; 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 felvilágosításokat a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

XXXIV. évf. Új sor. VI. évf. 1—2. füzet. 1930. jan.—febr.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr RÓNA ZSIGMOND
Dr RÉTHLY ANTAL KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

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

Meghívó.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

1930. évi

V. rendes közgyűlését

1930. április 8-án, kedden délután 6 órakor tartja meg a m. kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet tanácskozótermében, melyre tagtársainkat tisztelettel meghívjuk.

A közgyűlés tárgysorozata:

Elnöki megnyitó.
Választások megejtése.
Titkári jelentés.
Pénztári jelentés.
Esetleges indítványok.[1])

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

1930. április 29-én, kedden d. u. 6 órakor a m. kir. Orsz. Meteorológiai Intézet tanácskozótermében fogjuk megtartani. Utóbbi közgyűlés a megjelentek számára való tekintet nélkül határozatképes.

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

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A búza éghajlata és termőföldje.[1]

A búza, a fehér embernek legfontosabb kenyérnövénye, a világot meghódító útjára a Földközi-tenger környékéről indult el. Előbb a román népek körében terjedt el; Franciaországban már évszázadok óta a búza az uralkodó kenyérnövény. Napoleon katonája — írja *Maurizio* «Növényi tápanyagaink története» című igen érdekes könyvében — tarsolyában nemcsak a közmondásos marsallbotot vitte magával távoli hadjárataiba, hanem egy más kitűnő dolgot is, a búzakenyeret. *Bourgogne*, a nagy orosz hadjárat egy résztvevője emlékirataiban egy hölgyről ír, aki őt 1812-ben Moszkvában egy darab kenyérrel kínálta meg, amely fekete volt mint a szén és tele szalmával. Bourgogne viszonzásul az ezred kenyeréből kínálta meg, mire a hölgy restelkedve vonult vissza.

Diadalmas előrehaladásában a búza mindenütt kiszorítja a rozskenyeret. Míg Angliában és Irlandban a rozskenyér még száz évvel ezelőtt igen használatos volt, ma már ritkaságszámba megy. Közép-Európában is állandóan terjed használata nyugatról kelet felé, délről észak felé. A XIX. században a búzatermés oly értékké vált, amely felülmulja bármelyik más termesztett növény értékét.

A világ búzatermő tájait a mellékelt térkép tűnteti fel. E nagy területen 1928-ban kerekszámban egymilliárd métermázsa búza termett, e nagy tömegben hazánk 27 millió métermázsával, nem egészen 3%-kal szerepel.

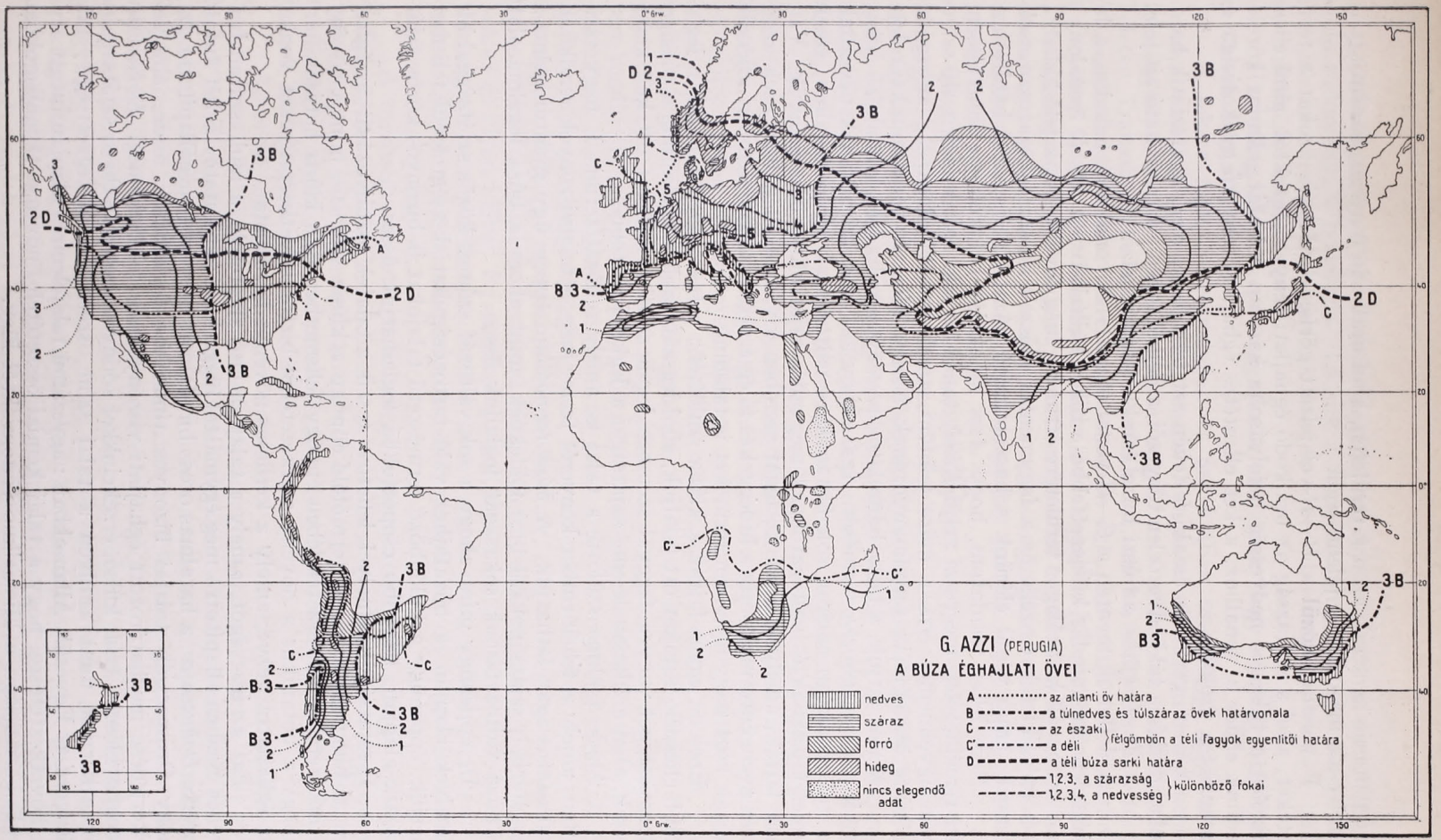
A búzatermelés határait klimatikus tényezők állapítják meg. *Woeikov* vizsgálatai szerint ahhoz, hogy a búza termését megérlelhesse, szükséges, hogy a mag kifejlődésének idején a középhőmérséklet ne emelkedjék 23° fölé és ne szálljon 15° alá. Ez kizárja a trópusi tájak partvidékeiről és alföldeiről; itt csak a fennsíkokon és magasfekvésű völgyekben találjuk meg. A legmelegebb táj, ahol a búzát nagy arányokban mint kivitelre is kerülő növényt termelik, India központi tartományaiban van, ahol a tenger felett 200—500 méter magasságú fennsíkokon novemberben vetik a délnyugati monszun szelek esői után, amikor a hőmérséklet 18·5—21·5° közt ingadozik. Az aratás ideje március, a közbeeső hónapokban az idő nagyon száraz. A leghidegebb vidék, ahol még nagyobb arányokban termelik, Transbajkália déli része, ahol az évi átlagos hőmérséklet —3°-tól —4.5°-ig ingadozik, a július azonban meleg, középhőmérséklete +17°-tól +20°-ig terjed, míg a januáré —30°-ot is elér.

A téli hőmérséklet azonban közömbös a tavasszal vetett búzára. Jakutsk vidékén az északi szélesség 60. foka alatt, egy kevés búzát termelnek még olyan helyen, ahol az évi középhőmérséklet —11°, a január középhőmérséklete —42°, a júliusé azonban +18°.

Az idemellékelt térképen, amely *Azzi Girolamo*nak, a perugiai mezőgazdasági főiskola ökologusának *Le climat du blé dans le monde, les bases écologiques de la culture mondiale du blé* című 1927-ben a Római Mezőgazdasági Intézet kiadásában megjelent nagy művének mellékletekép jelent meg, a búzatermelés övei aszerint vannak feltüntetve, hogy a klímának melyik domináló tényezője befolyásolja legtöbbször károsan a termést.

Ez a négy tényező: a szárazság, a nedvesség, a fagyok és a forróság. Ezen a területi beosztáson kívül a térképen néhány vonalat is látunk, amelyek segítségével hozzávetőleg megbecsülhetjük az egyes kedvezőtlen tényezők

[1] Előadta a szerző «*Magyar Meteorológiai Társaság*» 1930. február 11-én tartott ülésén.


G. AZZI (PERUGIA)
A BÚZA ÉGHAJLATI ÖVEI
nedves
száraz
forró
hideg
nincs elegendő adat
A az atlanti öv határa
B a túlnedves és túlszáraz övek határvonala
C az északi
C' a déli
félgömbön a téli fagyok egyenlítői határa
D a téli búza sarki határa
1,2,3, a szárazság
1,2,3,4, a nedvesség
különböző fokai

intenzitását nemcsak azon a területen, ahol uralkodó tényező, hanem ott is, ahol csak másodlagos jelentőségű.

E vonalak közül a *B*—*B*-vel jelzett görbe elválasztja azokat a területeket, ahol a szárazság az uralkodó éghajlati tényező, azoktól, ahol ellenkezőleg a túlságos nedvesség befolyásolja károsan a búzát. Amint közeledünk ehhez a vonalhoz, a két ellentétes éghajlati tényező gyakorisága és intenzitása csökken.

A *C*—*C* görbe az északi féltekén azt jelzi, hogy meddig éreztetik hatásukat délfelé a tél kedvezőtlen tényezői, a déli féltekén a fagyok határait jelzi.

A *D*—*D* görbe az őszi búza északi határait jelzi.

A délkörök mentén a *C*—*C* vonaltól a *D*—*D* vonal felé haladva, a hő elégtelensége mindig kifejezettebbé válik. Túlhaladva a *D*—*D* vonalon, a tavaszi búzák kizárólagos területére értünk; még tovább észak felé haladva, a hőmérsékletek összege és a fagymentes időszak hossza fokozatosan csökkennek, amíg végül elérünk a hasznothajtó búzatermelés sarki határaihoz.

Nem lehet feladatom, hogy *Azzi* munkáját behatóbban ismertessem, azt remélhetőleg megteszi majd *Réthly* tanár úr, aki annak idején oly szíves volt figyelmemet erre a műre felhívni, amely rendkívül gazdag anyagával a búza ökológiáját tanulmányozónak hosszú időn át forrásmunkája lesz.

Amint látjuk, a búza bámulatos növény, amely igen különböző éghajlatok alatt meghozza termését. Igaz, hogy az, amit mi búzának nevezünk, az tulajdonképp nagyon sok fajtának és változatnak gyüjtőfogalma, amely egyes fajtáknak és változatoknak megvan a saját klimatikus igényük. Vannak fajták, amelyek a szárazsággal szemben kiválóan ellenállók, ezek azonban gyengéntermők, míg a hideggel és főleg a nedvességgel szemben ellenálló fajták közt nagyon bőven termőket is találunk.

Ezek az egyes fajták a klíma szülöttei; a szárazsággal szemben leginkább ellenálló fajtákat ott találjuk, ahol legszárazabb a klíma, míg a túlságos nedvességgel vagy a faggyal szemben legellenállóbb fajtákat ott kell keresnünk, ahol a klímának eme sajátságai a legkifejezettebbek.

Ámde a klíma szülötte a talaj is, amely a búzát termi. E nagy területen, amely a fehér ember kenyerét termi meg, a talajviszonyok rendkívüli változatosságát láthatjuk. A *búza termőföldje* éppen úgy gyüjtőfogalma a legeltérőbb sajátságokkal bíró földeknek, mint ahogy a búza fogalma alatt a búza változatainak sokaságát foglaljuk össze.

De éppenúgy mint ahogy a sok változat számos közös sajátsággal bír, amelyek alapján a búzafajhoz való tartozóságukat kétségtelenül felismerhetjük, éppenúgy a különböző természetű talajokat is bizonyos közös sajátságaik alapján, nagyobb csoportokba foglalhatjuk össze.

E sajátságok, amelyek lehetővé teszik a talajok osztályozását, az éghajlattal függnek össze. A termőföld éppúgy a klíma szülötte, mint a növény. Szerkezetében és összetételében éppúgy felismerhetjük a klíma hatását, mint ahogy a botanikus a növény szerkezetéből biztos következtetéseket vonhat az éghajlatra nézve, amely a kérdéses növényt létrehozta.

Ezt az igazságot, amely a talajtan első alaptétele, a mult század hetvenes éveiben állapította meg egymástól függetlenül két kutató. E két kutató egyike *Dokucsajev*, a hatalmas orosz birodalmat beutazva, megállapította azt, hogy Oroszország talajai bizonyos típusokba foglalhatók össze, amelyek elterjedése meghatározott éghajlati viszonyoknak felelnek meg. *Dokucsajev* megfigyelései a talaj külső, érzékeinkkel könnyen megállapítható sajátságaira vonatkoznak, mint amilyen a talaj színe, szerkezete, rétegzettsége; míg *Hilgard* az Egyesült Államokban nagyszámú talajelemzés alapján jutott arra a következtetésre, hogy a talaj kémiai összetétele, növényi tápanyagokban való gazdagsága a klimatikus viszonyoktól függ.

Dokucsajev és *Hilgard* eme megállapításain épült fel a termőföldről szóló tudomány, a pedológia. Lássuk a mai alkalommal a természettudományok eme legújabb hajtásának néhány fontosabb megállapítását a búza termőföldjével kapcsolatosan.

Ha a világ talajtérképét megnézzük, azt látjuk, hogy a legnagyobb búzaterületek talaja *fekete föld*.

A fekete föld Oroszországban és Szibériában összefüggő nagy zóna, amelyet az Ural-hegység szakít két részre. Nyugaton a hatalmas övnek utolsó foszlányait a magyar Alföldön és a magdeburgi «Börde»-n találjuk, míg keleten Transzbajkália síkságain végződik, ott, ahol a kontinentális klímát, a Csendes-óceán hatása alatt, csapadékosabb éghajlat váltja fel. Hatalmas kiterjedésű fekete földvonulatot találunk az Egyesült-Államokban is, amely a Sziklás hegység és a Misszisszippi medencéje közt húzódva, az Egyesült-Államokat egy nyugati száraz és egy keleti nedves éghajlatú részre osztja. Dél-Amerikában, Argentinában a Parana-folyó két partját kíséri széles övben a fekete föld.

Geográfiai elterjedése világosan bizonyítja, hogy a fekete föld típusos klimatikus képződmény. A feketeföld-borította tájak jellemző növényalakulata a mezőség (steppe). A mezőségek fűvel vagy más dudvákkal benőtt, nyilt, fátlan vagy fában szegény területek, amelyeknek zárt növénytakarója szárazságot jól tűrő fajokból áll. Ennek a növényzetnek két nyugalmi időszaka van, az egyik a nyári szárazság, a másik a téli hideg miatt.

Az orosz mezőség évi csapadéka 370 és 540 mm. közt van, átlag 450 m Ennek a kevés csapadéknak is csak egyrésze jut be a talajba, mert a na síkságon akadálytalanul végigsiető szelek a nedvesség elpárolgását rendkív elősegítik. Ilyen körülmények közt az erdő nem él meg. *Schimper* szerint azok a fák, amelyek a hideg téllel bíró világtájakon erdőket alkotnak, normális növekedésükhöz legalább 500 mm évi csapadékot igényelnek. Kevesebb csapadék mellett az erdő növekedése nagyon gyönge. A fák növekedésére rendkívül kedvezőtlen tényezők még a mezőségek éghajlatában a heves, száraz téli szelek. *Woeikov* szerint az orosz erdő- és mezőségi területek éghajlata közt az a nagy különbség van, hogy az erdőterületeken, éppúgy mint Közép-Európában, a nyugati szelek uralkodnak, míg a mezőségi területeken télen, továbbá ősszel és tavasszal főleg keleti szelek fújnak. A keleti szél száraz és olyan időben fúj, amikor a megfagyott talaj a növény nedvességveszteségét nem pótolhatja. Ezek a száraz szelek pedig sokkal inkább ártanak a fáknak, mint az alacsonyabb növényeknek, ha olyan időben fújnak, amikor a talaj fagyott.

A mezőségi területeken a levegő nyáron rendkívül száraz, ez a fák növekedésére szintén kedvezőtlen. A párolgás ilyenkor olyan nagymérvű lehet, hogy a fák a párolgásokozta vízveszteséget nem tudják pótolni, míg a füveket a nyári nagy szárazság már a tenyészeti időszak végével éri és ennek következtében nem árt nekik.

Az orosz mezőség éghajlata ennélfogva a füves növényzet kifejlődésének kedvez. A füvek a talajban sok tápanyagot találnak, mert a talaj mérsékelt átnedvesedése miatt a mállásnál keletkező sók nem mosatnak ki. Az elpusztult füvek sok humuszt adnak, amelyet a talaj sói telítenek és a talajban élő giliszták a talajjal alaposan elkevernek. A felhalmozódó humusz a talajt idővel feketére festi és morzsásszerkezetűvé teszi.

A búzatermelésnek az utóbbi 60 év alatt történt rendkívüli kiterjedése nagyrészt annak tulajdonítható, hogy a fehér ember művelés alá vette a még parlagon levő nagy mezőségi területeket. E talajok eredeti nagy gazdagsága a termelésnek rendkívül olcsó módját tette lehetővé. A gazdálkodó a talajban az évezredek alatt felhalmozódott tőkét mozgósította anélkül, hogy a

tőke visszapótlása neki fejtörést okozott volna. Sok helyütt még ma is változatlanul adja a tőke a biztos járadékot. Szabadjon erre nézve egy példát említenem.

Kansas államban, amely az amerikai fekete földvonulatban fekszik, 1926-ban 9 millió acren (1 acre = 0·4 ha), az állam megművelt területének felén termeltek őszi búzát. E terület legnagyobb részén állandóan búzával vetik be a földet évről-évre, amióta a gyepet feltörték egy emberöltővel ezelőtt. Legtöbbször a búzát egyszerűen a tarlóba vetik el vetőgéppel, minden további előkészítés nélkül és kedvező években a termések a semmilyen művelést sem kapott földön épp olyan magasak, mint a gondosan előkészített talajon. Leggazdaságosabbnak az az eljárás mutatkozott, hogy a búzát 3 évig termelik egymás után, azután egy évi ugart hagynak vagy egy évig takarmánynövényt termelnek (tengeri vagy cirok). Az ugarolás után a talaj olyan jó állapotban marad, hogy három évig nem szükséges újból felszántani. Az aratás kombinált aratógépekkel történik, amelyek a levágott kalászokat rögtön kicsépli. Egy ilyen géppel 3 ember 1 nap alatt learatja és a piacra szállítja 50 acre termését.

Hasonlóképpen minden trágyázás és különösebb talajművelés nélkül termelik a búzát a nagy orosz sztyeppen, Argentina pampaszain és Kelet-India centrális fennsíkján. Deccan-tartományból feljegyzések bizonyítják, hogy a búzát 2000 év óta termelik trágyázás nélkül. Igaz, hogy a termés alacsony, 4 mm kat. holdanként, de a terület nagy, a lakosság igénytelen és ezért még kivitelre is kerül a búzából.

Legnagyobb terméseit a búza nem a gazdag fekete földeken adja, ahol a rendelkezésre álló víz mennyisége az a tényező, amely a termés nagyságát megszabja, hanem hajdani erdőségek letarolt és az ember tevékenysége által messzemenően átalakított talaján.

Az erdő alatt világosszínű, többé-kevésbbé kilúgzott talajok keletkeznek. Az erdős vidékek aránylag sok csapadéka a málláskor keletkező sókat a talaj mélyebb rétegeibe mossa. A sókban szegény feltalajon nagyobb mennyiségű humusz halmozódhat fel, a humusz azonban a sók kilúgzása következtében telítetlen. A telítetlen humusz a nedvességgel szintén vándorol és magával viszi a vasvegyületeket is. A talajt színező vasvegyületek kilúgzása következtében a talaj fakó hamuszínű ; az ilyen talajokat az orosz nép már régidők óta podzolnak nevezi (oroszul hamu = zola).

Ezek a szürkeszínű talajok Észak-Európa, Észak-Ázsia és Észak-Amerika erdős vidékein nagykiterjedésű, megszakítatlan övet képeznek.

A feketeföldek és a típusos podzolok öve közt átmeneti talajokat találunk, amelyek eredeti növényzete bükk, tölgy vagy pedig vegyes lombos erdők. Ezeknek talaja nincs olyan nagy mértékben kilúgozva mint a típusos podzoloké, fizikai állapotuk is kedvezőbb. Ha az ilyen területen az erdőt letaroljuk, a talajképződés menete is megváltozik. A talaj átnedvesedése kisebb fokú lesz, mert a napsütötte területeken az évnek egyrészében a nedvesség a talajban felfelé is mozog, ezáltal csökken a kilúgzás. A felfelé mozgó nedvesség az altalajból sókat is hoz fel, nevezetesen meszet, amely a gyengén savanyú humuszt telíti és így megköti. A mint a humusz telítve van, a talaj mezőségi jellegűvé válik. Ezt az átváltozást elősegíti a mívelés, a trágyák és műtrágyák használata.

Amint látjuk, a hajdani erdők mezőgazdasági művelés alá vett területein az ember tevékenysége arra irányul, hogy mesterségesen fekete földet állítson elő. E mesterséges fekete földeken a kedvezőbb csapadékviszonyok következtében jobban gyümölcsöztetheti tudását, mint a természetes fekete földeken. Ezért itt a búza nem is foglalja el a szántóföld olyan nagy részét, mint a mezőségi területeken. Helyette inkább olyan növényeket termel a

gazda, amelyek magas hozadéka nagyobb hasznot biztosít számára, ilyenek a cukorrépa és takarmánynövények. E területek sok helyütt még a saját fogyasztásukra szükséges búzát sem termelik, hanem behozatalra szorulnak. Nem azért, mintha hiányozna az alkalmas terület, hanem azért, mert a termelés drága, az intenzív termelés pedig nem orvossága az alacsony áraknak.

A világ búzatermésének egy kis része szíkes talajon terem. Szíkes talajokat száraz éghajlatú vidékeken, a mezőségek vagy a félsivatagok zónájában ott találunk, ahol a földrajzi viszonyok sajátszerű kialakulása következtében a talajt időnként víz árasztja el. Nem szükséges, hogy a víz a fel színt is elborítsa, elég ha az altalajban oly magasra emelkedik, hogy a hajszálcsövesség erői a talaj felszínére szállíthatják. A talajból elpárolgó víz sok könnyen oldható sót hagy hátra, e sók közt nagy szerepet játszanak a nátrium különböző vegyületei, mint a konyhasó, a glaubersó és a szóda. Ha e sók nagyobb mértékben halmozódnak fel a talajban, azt teljesen terméketlenné teszik. Káros hatásukat azonban a talaj már előbb megérzi, e sók ugyanis a talaj agyagos vegyületeinek fizikai állapotát igen kedvezőtlenül befolyásolják. Hatásukra nátrium-agyag keletkezik, amely nedvesen szétfolyó, szárazon pedig kőkemény anyag. Az ilyen nátrium-agyagot tartalmazó talajok csak bizonyos, nagyon szűk határok közé foglalt nedvességtartalom mellett művelhetők meg. Ha a kedvezőnél kissé több a nedvesség, a talaj járhatatlan, míg ha csak kissé is kevesebb, a kemény talajjal nem tudunk megbírkózni. Kedvező időjárás mellett azonban, ha sikerült azt az időpontot meglesnünk, amikor talajunk éppen a kedvező nedvesség-mennyiséget tartalmazta, a talajt meg tudjuk művelni és ha búzával bevetjük, biztos termésre számíthatunk, amely ha nem is magas, de minőségben kitünő. A világ legacélosabb őszi búzái gyengén szíkes talajokon teremnek, ahol a talaj fizikai sajátságai az időjárás szélsőségeit még inkább kidomborítják.

E rövid és szükségszerűen hézagos előadásban az éghajlati tényezőknek a talajképződésre gyakorolt hatását csak nagy vonásaiban tüntethettem fel. Az kétségtelen, hogy nemcsak a növény, hanem a talaj is messzemenően visszatükrözi az éghajlatot, amelynek szüleménye. Többen is megkísérelték, miként lehetne exakt módon számszerűen is kifejezni az éghajlatnak a talajképződésére gyakorolt befolyását. E kísérletek nem vezettek kielégítő eredményre, bizonyára a kérdés igen bonyolódott voltánál fogva. Rendkívül sok részletvizsgálatra lesz még szükség, amíg lehetségessé válik e kérdés megoldása. Ilyen vizsgálatok végzésére hazánk területe rendkívül alkalmasnak látszik éghajlati- és talajviszonyainak nagy változatosságánál fogva.

Dr. Ballenegger Róbert.

A meteorológiai szakkifejezések és a népszerűsítés.

Bizonyára senki sincs a meteorológusok között, aki nem tapasztalta volna, hogy hivatását s az általa művelt tudományt illetőleg a közönség körében a legnagyobb tájékozatlanság uralkodik. Sajnos, fennáll ez a megállapítás a közönségnek nemcsak kevésbbé tanult rétegeire, hanem műveltebb elemeire nézve is. Egyeseknek — ez a szerencsésebb eset — egyáltalában sejtelmük sincs a meteorológia létezéséről, míg mások — ez még sajnálatosabb — vagy a csillagászattal vagy a csillagjóslással azonosítják. Részben ennek a sajnálatos tájékozatlanságnak a következménye az, hogy nálunk a közönség, eltekintve a dícséretes kivételektől, a gyakorlati életben nem használja fel a meteorológia eredményeit, hiszen nem is tud róluk. Pedig a szakemberek lépten-nyomon joggal hangoztatják, hogy munkájuk ered-

ményei nem a tudomány öncéljai, hanem a gyakorlati élet minden területén, az ember foglalkozásának minden ágában alkalmazhatók, hasznosíthatók és alkalmazandók is. Mi az oka a magyar közönség tájékozatlanságának s közönyének a meteorológiával szemben? Talán kissé nevetségesen hangzik az az állítás, hogy az említett szomorú állapot magyarázata nem utolsó sorban a meteorológiai szakkifejezések nevének idegen voltában rejlik. Érdemes ezzel a kérdéssel bővebben foglalkoznunk.

Maga a *meteorológia* oly idegen szó, amelynek helyes kimondását egyenesen be kell gyakorolnia a magyar anyanyelvű embernek, a közhasználatú idegen szavak közül talán legnehezebb kiejtésű. Hogyan kívánjuk meg egy egyszerűbb embertől az oly tudomány iránti érdeklődést, amelynek már a neve is szinte kimondhatatlan számára? Hogyan kívánhatjuk még műveltebb embertől is egy szakbavágó cikk elolvasását, előadás meghallgatását, ha abban minden harmadik szó idegen, ha minden fogalom megértése nyelvismereteket követel? A fogalmak idegen nevei kettős fáradságot jelentenek a jóindulatú érdeklődő számára, aki a legtöbb esetben nem veszi, vagy nem veheti azt a fáradságot, hogy a cikkecske elolvasásához műszaki szótárt üssön fel. Nem lehet rokonszenves a laikus részére az idegen szavakkal tömött meteorológiai közlemény vagy előadás, még akkor sem, ha a szerző vagy előadó azonnal meg is magyarázza az idegen szók értelmét. Kínai fal a laikus számára minden tudományos közleményben az idegennyelvű szakkifejezés, — ez nemcsak a meteorológiára vonatkozik — amely fal megmászására nagyon kevesen vállalkoznak s így, mihelyt szemük a második idegen szón megbotlik, félbehagyják az olvasást s máskor bele sem kezdenek. Ezen körülmények megfontolása világossá teszi a meteorológia népszerűsítőinek első fontos feladatát. A hegy és Mahomet meséje szerint kell eljárniok a szakembereknek s a tudományt hozni közelebb a közönséghez, mégpedig a magyarosítás útján. A népszerűsítésen kívül természetesen még más érvek is hozhatók fel a magyarosítás mellett, célszerűségi és nyelvészeti indokok. A magyarosítás alatt nem csupán a puszta lefordítás értendő, hanem szükség esetén új szó alkotása is, szem előtt tartva, hogy ez kifejező és rövid legyen s teljesítve ezeket a követelményeket, nyelvészeti szempontból se essék kifogás alá.

Tudjuk, hogy ez a törekvés sok szakember ellentétes véleményével kerül szembe, kiknek az a felfogásuk, hogy a tudomány elparlagiasítását vonja maga után s a kívánt célt, a közönség megnyerését az általuk erőszakosnak vélt magyarosítással elérjük ugyan, de a tudomány színvonalát süllyesztjük, veszélyeztetjük egységét s a nemzetközi együttműködést. Ez nem lehet célja senkinek. A kérdés lényege inkább abban van, hogy eddig a laikusnak kellett volna az idegen szót megtanulnia, ami nem történt meg, ezután a szakembernek kell az idegen mellett a magyar szakkifejezést elsajátítania s használnia megfelelő helyen, tehát átvennie a terhet a laikus válláról. De a helyett, hogy a még el sem hangzott, csak sejtett ellenvéleményeket cáfoljuk, álljon itt néhány példa a már meglévő, bár hivatalosan még be nem vezetett magyar szakkifejezésekből, amelyek *Hille Alfréd dr.*-tól származnak. *Thermograph = hőíró, barograph = légsúlyíró, böe = görgő vihar.* Minden műszernek, fogalomnak meg kell keresnünk s találnunk az ezekhez hasonló kifejező s rövid magyar elnevezését. Legfontosabb s leglényegesebb feladat a *meteorológus* és a *meteorológia* magyar nevének megállapítása. Legalkalmasabb volna a szintén *dr. Hillé*-től felvetett *légész* és *légészet*, esetleg *légkörtan* elnevezés. A *lég* szó összetételekben : légkör, léghajó, légnemű stb. a magyar fizikai műnyelvben már polgárjogot nyert, az irodalomban csak költői használatát látjuk önállóan. Azonban, mint már említettem, úgy új szók bevezetésére, mint meglévő szavaknak meglévő fogalmakra való

bizonyos mértékben önkényes vonatkoztatására lesz szükség. Nem szabad eljárásunk során abba a hibába esnünk, amelyet a hivatalos nyelv követett el, amidőn a villamost «*géperejű közúti vaspálya*» névvel jelölte meg, mert ez a név talán nyelvtanilag helyesebb a villamosnál, minthogy *villam* szó a magyar nyelvben nem létezik s mivel körülírással többet fejez ki, bár használatra teljesen alkalmatlan. Ilyen mintára a meteorológust időjárás-, éghajlat-, légkör-kutatónak nevezhetnők el, hogy az elnevezés a fogalom minden jegyét tartalmazza. Ennél sokkal megfelelőbb a *légész* elnevezés, amelynek nyelvtani helyessége, rövidségével szemben csak szokatlansága hozható fel. A szokatlanság biztos ellenszerei a célszerűség, az idő és a propaganda. Sajnálatos, hogy ezt az idegen szót kell használnom, de erre sem találok megfelelő magyar elnevezést. Célszerűség tekintetében azt a kissé amerikai ízű megállapítást kell felhoznom állításaim támogatására, hogy aki meteorológust mond és ír *légész*, és meteorológiát *légészet* helyett, négy-négy felesleges szótag kimondására és leírására pazarolja drága idejét.

Hosszú volna egyéb szakkifejezések alaposabb tárgyalásába bocsátkoznunk ; a kérdés felvetésének jelen helyen csak az volt a célja, hogy felhívja az érdeklődők figyelmét s hozzászólást váltson ki az olvasóközönségből. A tárgy kellő megvitatása után elsősorban a *Magyar Meteorológiai Társaság* hivatott arra, hogy a tudomány népszerűsítésére üdvösnek látszó tervet felkarolja s megvalósítsa.

Bacsó Nándor.

A szárazföld és a tenger közötti levegőforgalom.

A szárazföld és a tenger közötti levegőforgalmat ezideig mind klimatológiai, mind meteorológiai vonatkozásaiban megvizsgálták. A kétféle úton elindult vizsgálatok azonban nem találkoztak egyező eredményben. A jóval korábbi keletű klimatológiai kutatások eredménye az ú. n. monszun-teória lett, a legújabb időben végzett meteorológiai vizsgálatok pedig a Myrbach nevéhez fűződő atmoszférikus légzés hipotézisében állapodtak meg. A régi és az újabb felfogás a kétféle felszín közötti levegőcsere lefolyásában lényegbe vágó ellentmondást tartalmaz.

A két nézet közötti ellentét éppen azáltal válik pregnánssá, hogy a szóbanlévő jelenség megokolása mindkettőben ugyanazon módon történik. A közös ok a szárazföld és a tenger elütő magatartása a besugárzással szemben. Ennek a fizikai ténynek az a következménye, hogy az évi melegháztartás nyereséges és veszteséges időszakában a két felszín között ellentétes értelmű hőmérsékleti gradiens fejlődik ki. A hőmérsékleti hatások eredménye egy tipikus téli és egy tipikus nyári időjáráshelyzet lesz. Az egymással szembenálló két nagy időjáráshelyzet cserélődéseiben azonban a kétféle felfogás már nem ért egyet. A monszun-teória szerint ugyanis egyik helyzetből a másikba az átmenet félévenként következik be, a légzési hipotézis szerint pedig az átváltások egy féléven belül többször is megismétlődnek. Az első felfogás tehát azt állítja, hogy a levegőszállítások egyik felszínről a másikra egy félévig tartanak, a másik álláspont pedig azt mondja, hogy ezen idő alatt több egymást kompenzáló átrakodás történik.

Ezek az élesen kirajzolódó ellentétek azonban a megfigyelésekkel különkülön még sem ellenkeznek. A monszun éves periódusát igazolja pl. a csapadék évszakos megoszlása kontinens és óceán között, a légzési elmélet rövidebb periódusát pedig az a megfigyelés támasztja alá, hogy a mérsékelt szélességek hőmérséklet-görbéit jelentős inverziók fodrozzák fel. Az elméletnek

és a tapasztalatnak ez a megegyezése azt bizonyítja, hogy mindkét felfogás helyes nyomon haladt. Az eredmények közötti ellentét viszont arra mutat rá, hogy a kitűzött célhoz egyiknek sem sikerült egészen hozzáférkőznie. A megfigyelési anyagon kimutatott tényeknek ezt az ellentmondását ugyanis csakis úgy lehet értelmezni, hogy azok egyike sem meríti ki a két felszín közötti levegőforgalom lényegét, hanem a valóságos lefolyásnak csak egy-egy jellemvonását adja vissza. Fel kell tételeznünk tehát ebben a levegőforgalomban egy olyan összefoglaló- vagy mondjuk alapjelenséget, amelyben a kétféle megállapítás mint egyenrangú részletjelenség egymással nem ellenkezik.

Ennek az elgondolásnak helytállóságát egy most publikált vizsgálatom [1]) eredményei tökéletesen igazolják. Ez a vizsgálat eredetileg egészen más cél felé indult s tulajdonképpen módszerbeli újítások szükségét igyekezett kimutatni periódusokeresések számára. A kipróbálás során azonban éppen az új módszer terelte a vizsgálatot a most tárgyalt kérdés felé.

A szárazföld és a tenger közötti levegőforgalom ellenkezésbe jutott elméletei ugyanis módszer tekintetében is különböző úton járnak. A módszerbeli eltérések a vizsgálat alá vett jelenségnek mind időbeli, mind térbeli feltárásánál igen szembeötlők. Az időbeliség megfigyelésénél a monszun-teória átlagos középértékekkel dolgozik, hogy ezáltal a jelenség ideális lefolyását állítsa elő, a légzési hipotézis pedig konkrét megfigyelési adatok nyomán a jelenség valódi történetét igyekszik földeríteni. A térbeli megjelenés megfigyelésére az előbbi módszer sűrű állomáshálózatot használ, míg az utóbbi arra törekszik, hogy a jelenség térbeli lefolyását csupán néhány jól megválasztott megfigyelőhely segítségével leplezze le. A módszereknek már ilyen vázlatos szembeállításából is kitűnik, hogy az első módszer inkább a területi, a második pedig inkább az időbeli feltárás pontosságára helyezett nagyobb súlyt. Az atmoszférikus jelenségeknek azonban az ő bemutatkozásukhoz időre és térre egyenlő mértékben van szükségük s így megismerésük is csakis olyan úton haladhat, amely mindkét irányú kifejlésüket egyenlő mértékben teszi megfigyelhetővé.

Idézett dolgozat a módszeres követelményeket éppen erre az elvre építi föl és az atmoszférikus változásokat időbeli és térbeli tovahaladásukban követi nyomon. A gyakorlati kivitel részleteire nem terjeszkedem ki, csupán röviden összefoglalom azokat a fontos tényeket, amiket ilyen módon a két felszín közötti levegőforgalomban sikerült megállapítanom.

1. A levegőszállítások az alsó rétegekben mindig a relatíve melegebb felszín felé irányulnak s így félévig a szárazföldről a tengerre, félévig pedig megfordítva haladnak.

2. Ezek a levegőáramok nem működnek folytonosan az egyes féléveken át, hanem periodikus szüneteket tartanak. Egy üzembeállás időtartama a hozzátartozó szünettel együtt kb. egy hónap.

3. A melegebb felszínre ritmikusan átlökött levegőtömegek felhalmozódása nem tart egy félévig, mert közben a felső rétegekben hasonló ritmikus ütemű visszarakodások történnek.

4. A magasságbeli visszarakodó-áramlások akcióba lépései összeesnek az alsók szüneteivel és viszont.

A levegőforgalom folyamatos megfigyelése során ezeknek a részletjelenségeknek pontos összefüggése és ezzel az egész jelenségcsoport szerkezete is kiderült. Könnyű volt észrevenni, hogy a két felszín között ide-oda-vándorló légtömegek két ellentétes irányú nagyszabású légkörzés-rendszerbe tartoznak. Az egyik rendszer a téli félévet foglalja le, amikor a cirkulációt

[1]) Luftdruckperioden in Raum und Zeit, Geographiska Annaler 1929, H. 2.

az alsó rétegekben szárazföld felőli levegő-leadogatások, a magasságban pedig tenger felőli beáramlások jelzik. A másik légkörzés-rendszer nyáron fejlődik ki, amikor az alsó rétegekben a szárazföld felé, a magasságban pedig a tenger felé haladnak a levegőszállítmányok. Kitűnt továbbá az is, hogy a két nagy légkörzés-rendszer nem végez folytonos cirkulációt, hanem több egyértelmű és egymástól jól megkülönböztethető fordulóból áll. Az egyes fordulókon belül két ciklust lehet megkülönböztetni: az egyikben az alsó, a másikban a felső rétegek levegőátrakodásai játszódnak le. Az átrakodások iránya ellentétes és időben jól szétválók. A két felszín közötti levegőcsere tehát tulajdonképpen már egy forduló alatt befejeződik és minden további fordulóban megismétlődik.

A két nagy légkörzés-rendszer féléves átfordulásából könnyű felismerni, hogy ez a mechanizmus a két felszín közötti hőmérsékletkülönbségekből táplálkozik. Most már csak az okot kellett megkeresni, amely a cirkuláció síma és folytonos gördülését időnként lefékezi és ezzel a nagyszerű tünemény egységét aprólékos részletjelenségnek szabályos egymásutánjára bontja. A felbontó okot egyszeriben leleplezzük, ha összehasonlítjuk az alsó és felső légáramlások mozgásakadályait. A magasságbeli áramok a levegő csekély fenti fajsúlya és a nagyon kicsi belső surlódás miatt az alsókhoz képest sokkal kevésbbé vannak akadályozva, mert alul a levegő fajsúlytöbblete és a fokozottabb belső surlódás még a talajjal való érintkezéssel is növekvő ellenállóerőt képvisel. Egy magasságbeli mozgás létrehozására tehát sokkal kisebb gradiens elegendő, mint amennyit egy alsó mozgás elindítása igényel. A szárazföld és a tenger eltérő sugárzásából származó hőmérsékleti effektusok ilyenformán az alsó és felső régiókban nem váltanak ki egyidejű mozgásokat, hanem előbb a szabadabb felső áramlások indulnak el, a jobban visszafogott alsók pedig egy ideig késnek. Mire a gradiens az alsó rétegekben annyira megnő, hogy a nagyobb mozgásakadályok leküzdésére elégséges, addigra felül az egyensúly nagyjából helyreáll és megfordítva. Végeredményben tehát a cirkuláció horizontális mozgásai egymást váltogató funkciót végeznek.

Ha ezeket a tisztán empirikus úton szerzett megállapításokat összevetjük a szárazföld és a tenger közötti levegőforgalom eddigi két, jórészt teoretikus eredetű elméletével, akkor látni fogjuk, hogy az utóbbiak közötti ellentmondás tulajdonkép csak módszerbeli hiányok következménye, amely valóban azt fejezi ki, hogy a megfigyelt jelenségnek mindegyik elmélet csak egy-egy jellemvonását tükrözi vissza. A monszun-teóriának igaza van abban, hogy a cirkuláció iránya félévenként megcserélődik, de az időbeli feltárás pontatlansága miatt a jelenség további tagozódására nem jöhetett rá. A légzési hipotézis viszont éppen a jelenség aprólékos szervezetét állapította meg, de a részletek pontos összefüggéséhez a területi feltárás elnagyolása miatt már nem jutott el.

Azok a tapasztalati tények, amelyek az ellentmondásban levő elméleteket külön-külön igazolni látszottak, a jelenség most ismertetett lefolyásában szintén megkapják a maguk helyét. A csapadék áthúzódása az év folyamán egyik felszínről a másikra a cirkuláció féléves átváltásaiból eddig is érthető volt, most azonban éppen a lecsapódások megjelenésének és lefolyásának periodicitására terelődik a figyelem, amit egyes részletkutatók jóval ezelőtt meg is állapítottak. Hasonló periodikus ismétlődést mutatnak a cirkuláció alsó horizontális áramlásaival kapcsolatos hidegbetörések is, amelyeket már régen és többször is összefüggésbe hoztak a két felszín közötti levegőcserével, de megjelenésük szabályos időbeli egymásutánja csak most derült ki.

Dr. Száva-Kováts József.

Magyarország időjárása az elmult december és január havában.

December.

Európa térképén az egész hónapban kidomborodnak az azori és a keletoroszországi maximumnak a nyúlványai; 16-tól 21-ig és 29-től 31-ig Középeurópa felett is magas a légnyomás, Déleurópában csak 3-tól 5-ig. Az atlanti depressziók, számra nézve 7, elég hosszú életűek, mindannyian a magas északon vonulnak el, időnkint benyomulnak a Földközi-tengerig, ahol 7-től 28-ig mindennap egy-két önálló vagy másodlagos depresszió volt látható. Magyarország főképpen a keleti és középeurópai légnyomási maximumok befolyása alatt állott, minek következtében a légnyomás havi átlaga 1—1½ mm-rel normálisfeletti volt s a légnyomás ingadozásai mérsékelt határok között folytak le.

A hőmérséklet havi átlagainak tanusága szerint a hónapnak igen enyhe és — a csapadék havi összegeit tekintve — egyúttal száraz jellege volt. A csapadék gyakoriságát illetőleg, nem volt ok a panaszra, mindössze 6 nap akadt, amely országosan száraz jellegű volt (3—6., 18., 28.). A pentád-hőmérsékletek közül csak a karácsonyi pentád normálisalatti, a negyedik éppen normális, a többi normálisfeletti. Meglehetősen kivételes az 1. és különösen a 3. pentád eltérése a normálistól. Utóbbinak utolsó napján Budapesten *a napi hőmérséklet 9·2°-kal volt normálisfeletti*. A napok túlnyomó

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

része, 1—18. és 26—31. túlmeleg és csak 19—25. volt mérsékelten hideg. Téli napok szórványosan az utóbb említett időszakban fordultak elő, 23. és 24-én azonban országszerte jelentkeztek. A szórványosan fagyos napok száma elég nagy: 21 (7., 8—11., 14., 15., 17—31.), ezek közül kilencen (18—26.) országosan lépett fel a fagy. A hőmérsékleti maximumok a hónap első felében, a minimumok karácsony táján jelentkeztek. A maximumok az északi hegyvidéken 2-án, az ország délkeleti részén 4. és 5-én, az északnyugati részén 6. és 7-én állottak be; a minimumok is késnek délkelettől északnyugat felé (20—25.). A maximumok jóval szélsőségesebbek a minimumoknál. Míg amazok 2—3°-nyira közel jártak a sokévi abszolút maximumokhoz, addig ezek a sokévi abszolút minimumtól 10—15°-nyival maradtak el. A hónap első felében helyenkint 10° vagy annál magasabb volt a napi maximum, a napi minimumok azonban csak igen szórványosan közelítették meg a —10°-ot (karácsonytájt). A havi átlaghőmérsékletek ennek következtében igen magasak. A normálistól való eltéréseik mindenütt meghaladták a 2°-ot, a Dunántúl legnagyobb részében a 2½°-ot, sőt a Rába és Felső-Tisza mentén, a Nyírségben és Hajdúmegyében a 3°-ot is. A talajhőmérséklet havi átlaga — annak következtében, hogy a megelőző két hónap is igen meleg volt — 2 m mélységig körülbelül 1½°-kal melegebb a szokottnál. Budapesten még 4 m mélységben is +0·3° a normálistól való eltérés.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1929. December	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés 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	3·0	+3·4	15·0	15.	—5·0	24., 25.	28	58	—20	17	7
Szombathely	2·5	+2·8	15·3	7.	—5·3	25.	31	79	— 8	19	6
Magyaróvár	3·1	+2·9	13·6	7.	—5·5	25.	26	56	—21	17	5
Keszthely	3·1	+2·5	14·3	7.	—6·2	25.	31	73	—11	12	8
Pécs	3·5	+2·7	14·3	4.	—4·8	24.	30	72	—12	8	5
Budapest	3·2	+2·6	12·1	15.	—4·8	25.	38	69	—16	14	6
Terény	2·2	—	10·0	2.	—8·0	25.	51	106	+ 6	11	5
Kalocsa	2·9	+2·5	13·4	4.	—5·3	25.	20	46	—23	13	4
Szeged	2·8	(+1·6)	13·6	4.	—4·0	20.	22	53	—19	19	6
Debrecen	2·2	+3·0	11·6	4.	—6·8	23.	22	46	—26	10	4
Nyíregyháza	2·1	+3·0	11·9	5.	—8·8	23.	36	75	—12	15	5
Tarcal	2·0	+2·8	9·4	5.	—6·2	23.	38	86	— 6	12	5
Eger	2·1	+2·3	10·4	2.	—6·8	25.	39	88	— 5	15	5
Galyatető 963 m	—1·3	—	6·3	8.	—8·0	23.	38	—	—	11	8

✳-os nap 12.-e Sopron (Siófok ✳).

✳ 12th ath Sopron (Siófok ✳).

A hőmérsékleti viszonyoknál kevésbbé egyhangúak a csapadékviszonyok: az 1. és 4. pentád inkább száraz jellegű, a többi négy pentád inkább csapadékos. A napi csapadékok általában kicsinyek, sokszor csak nyomok, ugyancsak kicsinyek az egy-egy napon áztatott területek is, 20 napon át kisebbek az ország negyed részénél, vagy ezzel egyenlő. Országosan száraz nap volt 6 (3—6., 18., 25.), az ország területének egy negyede, fele, ill. háromnegyede ázott rendre 14 napon, 6 napon (8., 10., 14., 15., 23., 24.), ill. 3 napon (12., 27., 29.); országos csapadék csak kétszer fordult elő (1., 28.). A csapadék napi mennyiségei a 10 mm-t igen ritkán haladták meg. A legkiadóbb csapadékok a két országos csapadékos napon hullottak, így 1-én Salgótarján és Tarcal 16 mm, Lillafüred 15, Nyíregyháza 14, Terény és Szombathely 12 mm, és 28-án Zalaegerszeg 14, Debrecen 11, Keszthely 9, Nagykanizsa 13 mm. A havi összegek ennek következtében majdnem kivétel nélkül túlalacsonyak. A Cserhát kivételével az egész országban hiány volt, amely délen nagyobb mint északon. A legnagyobb hiány egy 100—120 km széles sávon van, melynek közepe a Sopron—Mohács—Szentes—Debrecen vonalat takarja. Itt az eltérés a normálistól nagyobb mint 20 mm, Siófok és Szeged körül a 30 mm-t is meghaladja. Ettől a szalagtól délre meg északra fogy az eltérés nagysága, sőt a Cserhát vidékén (Terény, Salgótarján) némi kis felesleg is mutatkozik. A csapadék alakja természetesen túlnyomóan eső és havas eső. Hóréteg kisebb foltokban 12 napon (11., 18—23., 26—28., 30., 31.), általánosan 3 napon (24., 25. és 29.) volt. 12-én Sopron és Magyaróvár zivatart, Pápa és Siófok villogást, 11-én Győr ugyancsak villogást észlelt. A hónap első felében gyakori a harmat, az utolsóban a dér meg a zuzmara ritka. A csapadékhajlam igen nagy volt, Szeged pl. 23 napon észlelt csapadékot és csapadéknyomot.

A többi meteorológiai elemről kevés a mondanivalónk: a normális körül mozogtak, az eltérések szűk határok között maradtak. Viharról csak elvétve érkeztek sporadikusan jelentések.

Január.

E hónap időjárási helyzetei igen hasonlatosak a megelőző hónapéihoz, mindössze az a különbség, hogy az oroszországi maximum még erősebben dominál, a minimumok mozgékonyabbak és Nyugateurópában hirtelenebbek az átalakulások. Középeurópai maximumok 14—25. mutatkoztak, Földközitengeri depressziók pedig ritkábban és csak rövidebb ideig, mint decemberben. Magyarországon a légnyomás átlaga körülbelül 1 mm-rel normálisfeletti volt.

Az időjárási helyzetek gyorsabb átalakulása miatt az időjárás minálunk is változékonyabb volt a hőmérsékleti viszonyokban. Három melegebb időszak közé ékelődik két hűvösebb, a normálistól való eltérések sem a pentád- sem a napi-átlagokban nem oly kivételesek, mint amilyenek de-

Budapest	jan. 1—5.	6—10.	11-15.	16-20.	21-25.	26-31.	
Ötnapos köz. hőm.	0·8	— 2·4	1·9	0·5	— 2·7	3·0	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+ 2·3	— 1·2	+ 2·4	+ 1·5	— 1·4	+ 3·8	Departure from norm.

cemberben voltak. Budapesten a napi átlagok legnagyobb eltérései normális értékeiktől már csak $+6^0$ és -2^0 között ingadoznak. Közel normális hőmérsékletű nap volt 5 (6., 10—12., 25.), kissé hűvös 8, a többi 18 nap túlenyhe. Téli nap volt szórványosan 11 (1., 2., 5—8., 10., 11., 19., 20., 21.), országosan 5 (9., 21—24.), fagyos nap szórványosan 15 (1., 3., 12—19., 26—28., 30., 31.), 29-én nem fagyott, a többi napon országos volt a fagy. A hőmérséklet 7 napon érte el vagy haladta meg a 10^0-ot szórványosan (3., 13—15., 27—29.), azonban -10^0 alá csak elvétve esett 4 napon (7—9., 25.). A hőmérséklet maximumai a Keszthelytől—Tokajig húzódó 100—200 km széles szalagon 14-e tájt, ezenkívül az országhatárokig 27-e körül léptek fel. — A minimumok vidékenkint 3 terminus körül csoportosultak: A Felső-Rába mentén 2-án, az Alföldnek a Kecskemét—Orosháza vonaltól északra eső részein 8. és 10. között (északtól dél felé késéssel), az ország egyéb tájain 24-e közelében észleltettek a minimumok. A maximumok 3—5^0-kal alacsonyabbak a decemberieknél, a minimumok a decemberiekkel közel meg-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Január	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	0·3	+2·4	10·0	27.	—5·0	20.	5	15	—27	5	2
Szombathely	0·1	+2·2	10·3	27.	—4·2	2.	3	8	—29	5	3
Magyaróvár	0·6	+2·5	11·5	29.	—4·4	24.	10	29	—24	7	1
Keszthely	0·3	+1·6	7·3	3.	—4·6	19.	23	74	— 8	7	2
Pécs	1·0	+2·0	9·2	27.	—4·8	23., 24.	15	44	—19	5	0
Budapest	0·3	+1·5	8·6	14.	—5·0	10.	35	92	— 3	10	3
Terény	— 0·9	—	5·7	14., 28.	—6·4	10.	28	58	— 3	5	3
Kalocsa	0·2	+1·9	9·0	27.	—5·2	20., 23.	15	42	—20	7	2
Szeged	0·9	+2·6	10·6	28.	—6·1	24.	9	27	—24	10	3
Debrecen	— 0·9	+1·7	8·0	27.	—7·5	10.	22	67	—10	8	4
Nyíregyháza	— 1·8	+1·3	6·6	14.	—11·2	8.	21	65	—11	8	3
Tarcal	— 1·6	+1·5	5·4	14.	—9·5	7.	17	73	— 6	8	5
Eger	— 0·9	+1·5	7·2	14.	—7·4	8.	33	118	+ 5	8	3
Galyatető 963 m	— 1·9	—	5·2	29.	—11·0	24.	45	—	—	9	7

egyezők, sőt helyenkint magasabbak ezeknél. Ebből kifolyólag a havi hőmérsékletek mindenütt normálisfelettiek. Az eltérés meghaladja a 2^0-ot a Rába-melléken, a déli határ mellett és az Alföldnek Szolnoktól délre eső részein, egyebütt $1\frac{1}{2}^0$ körül volt, északkelet felé kissé fogyott. A talajhőmérséklet, a sok fagyos nap miatt már csak a mélyebb szintekben valamivel normálisfeletti, a felszínhez közelebb fekvő rétegekben közel $\frac{1}{3}^0$-kal már normálisalatti.

Jóllehet január csapadékviszonyai is nagyon hasonlóak a decemberéihez, mégis megállapítható, hogy jellege úgy a csapadék mennyisége, mint gyakorisága tekintetében sokkal szélsőségesebben száraz volt. Országosan száraz jellegű nap volt 20 (1., 4—10., 13., 14., 17—27.), országosan csapadékos csak 2 (16. és 29.). Az ország területének egynegyed, fél, ill. háromnegyed része rendre ázott 3 napon (3., 11., 15.), 2 napon (28., 31.), ill. 3 napon (1., 12., 30.). A napi csapadékösszegek mérsékeltek, olyan rendűek mint a decemberiek, a legnagyobb napi hozamokat a hónap végén találjuk. Igy 30-án északon Eger 19, Tarcal 12, Salgótarján 17 mm ; 29-én nyugaton Keszthely 11, Nagykanizsa 10, Zalaegerszeg 10 mm ; 16-án Budapest 10, és 2-án Budapest 15 mm. A csapadék alakja többnyire eső, ritkábban havas eső. A havi összegek még a decemberieknél is jelentéktelenebbek, az északi hegyvidék kivételével, ahol kevés többlet volt, mindenütt erősen normálisalattiak voltak. A hiány nyugaton meg délen meghaladja a 20 mm-t, az ország északi meg keleti részeiben 10 mm-en alul maradt. Kevés a csapadékos nap 5—10, s még feltűnőbben kevés a havas nap. Hótakaró szórványosan vagy foltokban itt-ott az országban mindennapos volt, de általános országos hótakaró nem takarta a földet.

A többi meteorológiai elem közül a nedvesség, a borúltság erősen normálisfeletti, a párolgás erősen normálisalatti volt.

A mezőgazdaságnak a két téli hónap közvetlenül nem volt kedvezőtlen. A nagy hidegek idejében megvolt a kellő hótakaró, úgyhogy fagykár nem jelentkezett. Az állati kártevőket a gyakori fagyos nap tartotta féken. *M. Gy.*

Magassági kutató felszállások 1929. decemberében.

A mult év december hó 17—18—19-én, a magasabb légrétegek meteorológiai megfigyelésére kijelölt napokon, a m. kir. Kereskedelmi Minisztérium szegedi Meteorológiai Repülőkirendeltsége magassági felszállásokat végzett, amelyek elé két körülmény miatt nagy érdeklődéssel lehetett tekinteni. Egyrészt az előrehaladott évszakban, december második felében a gyakori ködök miatt gyér alkalom kínálkozik magas felszállásokra, másrészt pedig az időjárási helyzet légköri mozgalmakat ígért, amelyekről feltételezhető volt, hogy a megfigyelés számára bő anyagot fognak szolgáltatni.

A magassági felszállásokkal kapcsolatban lehetségessé váló magas légköri személyes észlelések ugyanis az egyesített öníró-műszer által szolgáltatott hőmérsékleti, nyomási és nedvességi adatoknak oly lényeges kiegészítő részét teszik, amely a műszer diagrammjaiból sehogy sem olvasható le. Ilyen észlelések a látási távolságra, vagyis a levegő átlátszósági fokának megállapítására, felhő- és csapadékformák feljegyzésére, feltűnő levegőmozgás megfigyelésére vonatkoznak.

A műszerek adatai sohasem lehetnek elég kimerítőek ahhoz, hogy légköri képet építsünk fel belőlük. Miután azonban a légköri kép a légkör állapotának jellegzetes tükre, sőt az állapotváltozás jelei is legtöbbször feltűnő formában a hozzáértő észlelő szemei elé tárulnak, közelfekvő gondolat, hogy tekintettel az aerológiai mérések térben és időben való korlátoltságára, ezeket a légköri képeket használjuk fel az aerológiai

anyag pótlására, vagyis indirekt aerológiát csináljunk. Ennek az alapelvei a norvég meteorológiai iskola működése révén mind tisztábban bontakoznak ki.

Ha sikerülni fog néha egy-egy légköri képet a neki megfelelő vagy őt előidéző légköri állapottal összekötni, akkor hasonló esetben alig kell méréseket végezni, a kép fellépése egyenértékű lesz az állapot megismerésével. Fellép tehát — az aerológiai adatanyag gyarapítása érdekében — annak a szüksége, hogy megfigyeljük és leírjuk azokat a légköri képeket és mozzanatokat, amelyeket eddigi ismereteink alapján lényegeseknek, jellegzeteseknek tartunk. A légköri képek rögzítésére szórványosan használják már az egész égalj fényképezését is.

A légköri képek rögzítése vagy részletes leírása kimerítő időjárási naplókban a szintétikus részt szolgáltatná az eddigi légkörtani észlelések analitikus természetéhez, amely az időjárást mindig elemeire bontva figyelte meg. Ez természetesen azért történt, mert a légköri képek keletkezésének okai, az ottani folyamatok bonyolultsága miatt nem voltak eddig megközelíthetők. Csak az utolsó évtizedben változott annyira a helyzet, hogy sok, a szabad légkörben fellépő folyamatot tudunk értelmezni a termodinamika segítségével.

A decemberi felszállásokra visszatérve, a mozgalmas időjárási körülményeket egy nyugatról benyomuló anticiklóntól lehetett várni, amely Európa közepén végig nyúló meridionális alacsonyabb nyomású légköri képződmény mögött árasztotta el friss levegővel a szárazföldet. A beáramlás az olaszországi ciklónnal kapcsolatban élénknek ígérkezett és minden előtt változatos felhőzetűnek.

16-án egész déli Magyarországon gyenge esőzés volt. 17-én az északnyugati áramlás 5000 m vastagságra megnőtt. Jóval felette azonban megvolt az olasz ciklón déli áramlása, mert a Szeged felett végződő felsiklási zónában a cirrusok délkeleti irányból jöttek. A felsiklási zóna határvonala kelet-nyugat irányban húzódott és néha nagyobb cirrusfoszlányok túljutottak rajta, de csakhamar feloszlottak, nyilván a déli levegő ott lesiklási zónába került, ami csak úgy képzelhető, hogy kb. Szeged felett az északnyugati levegő hullámszerű háttal bírt, vagyis vastagabb volt, mint tőle északra.

17-én délelőtt a déli ciklón felé tekintve, amint 6000 m magasságig felemelkedtünk, a meleg front határfelületének összes tipikus felhőrétegeit meg lehetett figyelni, de sajnos messzebb voltak, semhogy magasságbecslést lehetett volna eszközölni. A déli felszállás idejére, amely 3000 m-ig ment, az egész depressziós rendszer valamelyest visszahúzódott délre, nyugat felől megjelentek a friss poláris levegőben a napi felmelegedés gomolyai, távolabb pedig kb. 2000 m-es réteghatáron — amely előző napon is megvolt és a poláris levegő belső rétegzettségéhez tartozott — tömegesebb stratocumulus képződése volt észlelhető.

Következő napon, 18-án a stratocumulus-nívó feljebb került és megerősödött. 3000 m magasan kezdődött és felhői 300 m vastagok voltak. Könnyedén áthatoltunk rajta. Felette fehér fátyolfelhő (CiStr) húzódott délfelé. (L. a képet.) Észak felé navigáltunk. A takaró több helyen megszakadt és Félegyháza körül már csak egyes hosszú padsorok maradtak belőle, amelyek közül az elsőből — nyilván másodlagos hideg front homlokán — hó hullott. Az egyes gomolyok alatt középen hullt a hó legsűrűbben és a legtovább megtartotta hóalakját, úgyhogy a gomolyok úgy tűntek fel, mintha hatalmas szakálluk lógott volna lefelé. Az új front keletkezése észak felől jött lökéssel állhatott kapcsolatban, amely kiadós északi áramlásával az egész déli rendszert visszaszorította. A heves beáramlás következtében alsó örvénylési felhőzet is képződött 300—450 m között, amelynek közelében nagyon nyugtalan volt a levegő.

19-én az erős északi áramlás tovább tartott. Indulás előtt altocumulus felhőzet látszott igen magasan. Pár szem hó hulldogált apró kristályokban. A talajon 6—8 km-re lehetett látni. Nyolc órakor indultunk el. Alig emelkedtünk 400 m-re, már köd burkolt be bennünket, előre vagy oldalt nem igen lehetett látni, a gépből kihajolva azonban merőlegesen lefelé még 3000 m magasságból is ki lehetett venni egyes kontúrokat a földből. A kristályszerű hó folyton hullott. Még 1000 m-t emelkedtünk a föld látása nélkül, de nem sűrű felhőben, amelynek alig észrevehető belső mozgása nem

zavarta a gép egyensúlyban tartását. Felettünk még magasan volt az ACu-réteg, alattunk a tegnapi StCu-réteg gomolyai és padjai úsztak a képződő, sűrűsödő hófelhőben (Nimbus), amely felülről és alulról beburkolta őket. Tartottam tőle, hogy nagyon sűrű lesz és akkor 3600 m vastag felhő és 400 m szabad tér lesz alattunk, ami túlnagy kockázatot jelentett volna, ezért 4000 m-ről megfordultunk.

11 órakor még egy felszállást kíséreltem meg a felhő állapotának a tanulmányozására. Akkor már apró pelyhek is hullottak. A felhő sűrűsödése addig jelentékenyen előre haladt. 350 m-en kezdődött, 500 m-től sűrűvé vált, 800 m-től kezdve úgy látszott a föld merőleges irányban, mint előbb 2500 m-ről, 1000 m magasan teljesen sűrű volt,



Felhőrendszer a december 18-i felszállás alkalmával reggel 9 órakor. A 3000 m magas, 300 m vastag stratocumulus felszíne felülről nézve, felette 500 m magasságból. A kép felső részén cirrostratus látható. Felvételi irány NE-felé. Jobb sarokban a felfüggesztett meteorográf. (Hille A. dr. felvétele.)

csak a szárnyak végét lehetett látni. A levegő nyugtalanabb volt, mint előbb. A gépet minduntalan kilendítette és 100—120 méteres esések után kellett újból egyensúlyba hozni. Nem volt célja az erős felhatolásnak, hiszen a felhő több kilométer vastag volt. Még pár száz métert emelkedtünk befelé, azután visszatértünk.

A havazási és vastagfelhős zóna északra nem nyúlt messzire. 130—140 km távolságban, Cegléd vidékén, ugyanakkor sütött a nap. Az egész felhőképződési folyamatnak olyan színezete volt, mintha a levegő dél felé a szerb hegyek miatt torlódott volna hatalmas tömegben. A felduzzadás és a felső részek csapadékhullása, amely az alsó rétegeket telíti, volt oka a hatalmas felhőképződésnek.

A két első nap délelőtti felszállásainál 6000 m magasságban —32 fokot, 5800 m magasságban —29 fokot mértem a gép belsejében. Ez a hideg minden észlelői működést lehetetlenné tett odafenn. Jegyzetkészítéshez a kesztyűt lehúzni, vagy fényképezéshez kihajolni nem lehetett a fagyás rögtöni veszedelme nélkül. Ezért jó egypár légköri érdekességet nem sikerült rögzíteni, pl. egy szép alsó napképet (Untersonne), amely olyan átlátszó réteghatáron képződött, hogy a nap ragyogó tükörképén a terep tisztán kivehető volt. A következő téli időszak magassági felszállásainál majd fűthető fejvédőt és kesztyűt kell használnunk.

Hille Alfréd.

A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet alapszabályai.[1])

I. FEJEZET.

A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet, mely 1878-ban Utrechtben alakult és 1919-ben Párizsban, 1923-ban Ultrechtben és 1929-ben Kopenhágában módosult, jelenleg felöleli :

1. Az Igazgatók Értekezletét.
2. A Nemzetközi Meteorológiai Komitét.
3. A Szervezet Titkárságát.
4. A Szervezet Bizottságait.

II. FEJEZET.

Az Igazgatók Értekezlete.

1. §. Az Igazgatók Értekezletének főfeladata: Adminisztratív kérdéseknek és a végrehajtás módozatainak megtanácskozása, a megfigyelések egységes módszereinek és feldolgozásának megállapítása, közös tudományos munkák vállalása és a szükséges bizottságok alkotása. Tisztán elméleti kérdések nem tartoznak az Igazgatók Értekezletének ügykörébe.

2. §. Az Értekezlet tagjai az összes államok független meteorológiai hálózatainak az igazgatói.

3. §. Az Értekezletet a Nemzetközi Meteorológiai Komité hívja össze, mégpedig-len legalább minden hatodik évben. Amennyiben sürgős kérdések előterjesztése szükségessé teszi, a Komité bármikor rendkívüli Igazgatói Értekezletet hívhat össze. Az egybehívás jogosultságához azonban az igazgatók negyedrészének hozzájárulása kívántatik.

4. §. A Komité elnöke egy évvel korábban értesíti az Értekezlet tagjait (és a Bizottságok elnökeit) az Igazgatói Értekezlet megtartásának idejéről és helyéről, melyet a Komité szavazással állapít meg.

5. §. A Nemzetközi Komité elnöke közvetlenül hívja meg az összes tagokat az Értekezletre ; a Titkárság nyilvántartja és évente közzéteszi a tagok jegyzékét.

6. §. Az Értekezlet tagjai személyes megakadályoztatás esetén más valakivel is képviseltethetik magukat az Értekezleten ; a helyettes lehet az illető szolgálatnak tagja vagy annak volt igazgatója, nem kell, hogy az Értekezletnek más címen tagja legyen.

7. §. A határozatokat a jelenlevő tagok szótöbbséggel hozzák ; de egy tagnak kívánságára is a szavazást országonként kell megejteni.[2])

8. §. Az Igazgatók Értekezlete kinevezi a Nemzetközi Meteorológiai Komité tagjait, akiknek megbízása a következő rendes értekezlet végén lejár.

9. §. Az Értekezlet elnököt választ, aki tisztségét az ülés egész tartamán át ellátja.

---

[1]) A «Secrétariat du Comité Météorologique International» 3. számú kiadványából, mely az 1929-ben Kopenhágában tartott nemzetközi ülések jegyzőkönyvét tartalmazza.

[2]) Úgy értendő, minden ország, mely önmagát kormányozza (például : Kanadai Dominium).

III. FEJEZET.

Nemzetközi Meteorológiai Komité.

1. §. A Komité tagjai különböző országokból valók és az igazgatói értekezlet tagjai közül kerülnek ki.

2. §. A Komité tagjainak számát az igazgatói értekezlet állapítja meg.

3. §. A Komitének joga van elhúnyt vagy lemondott tagok helyét betölteni.

4. §. Ha a Komité tagjának igazgatói minősége megszűnik, a Komité tagja marad a Komité következő üléséig.

5. §. A Komité kiegészítheti magát tanácsadók címén oly egyénekkel, akiknek közreműködését hasznosnak látja.

6. §. A Komité kinevezi a Végrehajtótanácsot, mely az elnökből és négy választott tagból áll. A Végrehajtótanács teendőit külön házi alapszabályzat rendezi, melyet a Komité jóváhagy.

7. §. A Komité őrködik az Értekezlet határozatainak végrehajtása fölött az ülések közötti időközökben ; a bizottságok jelentéseit átveszi és jóváhagyja ; megteszi mindazokat a lépéseket, melyeket a nemzetközi meteorológia fejlesztéséhez szükségesnek tart.

8. §. A Komité elnökét a Komité tagjai választják ; megbízása az Értekezlet következő rendes üléséig tart.

9. §. A távozó elnök, ha több mint négy éve működik, közvetlenül újból nem választható. Ez a megszorítás azonban csak 1935-től kezdve lép érvénybe.

IV. FEJEZET.

A Meteorológiai Nemzetközi Szervezet Titkársága.

1. §. A Nemzetközi Meteorológiai Komité elnökének igazgatósága alatt működő Titkárság feladatai közé tartozik az Igazgatói Értekezlet, a Komité és a Bizottság üléseinek előkészítése, valamint a jegyzőkönyvek közzététele. Voltaképpen hivatalos központot alkot az egész Föld meteorológiai szolgálataira nézve és eszközei mértékéhez képest segédkezik a Komité és a Bizottságok elnökeinek munkálatainak végrehajtásában.

2. §. A Titkárság fenntartási költségét a különböző államok önkéntes hozzájárulásai fedezik a következő arányban : nagy államok 4000 aranyfrankkal, közepes nagyságú államok 2000 aranyfrankkal és a többiek 1000 aranyfrankkal vagy annál kisebb összeggel.

3. §. A Komité Végrehajtótanácsa kezeli a Titkárság költségvetését, melynek számadását az Értekezlet tagjaival évente közlik.

4. §. A Titkárság végleges székhelyéül Svájcot választják.

5. §. A Titkárság összeállítását és személyzetének illetményeit a Komité Végrehajtóbizottsága állapítja meg.

V. FEJEZET.

Bizottságok.

1. §. A Bizottságokban, melyeket akár az Igazgatói Értekezlet, akár a Nemzetközi Komité létesít, legalább a Komité egy tagjának kell helyet foglalnia. Újonnan létesített Bizottság első elnökét vagy az Értekezlet, vagy a Komité jelöli ki.

2. §. A már megalakult Bizottságnak joga van önmagát belátása szerint új tagokkal kiegészíteni és saját munkálatait szervezni.

3. §. A Bizottságok elnökei, amennyiben a Komitének nem lennének tagjai, hivatalosak a Komité üléseire és résztvesznek annak tanácskozásaiban tanácsadói szavazattal. A Bizottságok elnökei a Komité vagy az Értekezlet mindenkori ülésezésének kezdetén a Bizottságok munkálatairól jelentést terjesztenek be.

4. §. A Bizottságok legalább minden harmadik évben tartanak összejövetelt. Az összejövetel helyére és időpontjára nézve a Komité és az illető Bizottság elnöke állapodik meg. Határozatokat a jelenlevő tagok szótöbbséggel hoznak, kivéve azt az esetet, midőn országonkénti szavazást óhajtanak.

5. §. Azok, akik valamely kérdést az Értekezlet, a Komité vagy egy Bizottság tanácskozására kitűzni óhajtanak, kötelesek az illetékes Elnöktől a kérdés napirendretűzését kérni és legalább két hónappal az ülés előtt a Titkárságnak arról rövid jelentést beküldeni, amely azt több példányban a Komité vagy az érdekelt Bizottság tagjai között, nemkülönben kívánatra az Értekezlet tagjai között szétosztja.

IRODALOM

Vági István «*A Meteorológia és Éghajlattan Elemei.*» Sopron, 1929. (1 k. 287 old., 51 ábrával). Kapható Máhr Árpád könyvkereskedésében, Sopron.

A magyar meteorológiai szakirodalomban újabb időben örvendetes fellendülés tapasztalható. Ebben az esztendőben ez már a második magyarnyelvű meteorológiai munka. Míg azonban *Tóth Ágoston* «*Bevezetés a meteorológiába*» című munkája a tudomány népszerűsítését szolgálja és a művelt közönségnek van szánva, addig a szóban levő munka tankönyv, melyet az előadó tanár erdőmérnöki hallgatói számára írt. Úgy tudom, a szerző tanári működésének súlypontja más szakmára — a kémiára — esik, annál inkább meg kell becsülni komoly törekvéseit, melyekkel a reá nézve új tárgykörbe belemélyedt, amiről nagy olvasottsága és irodalmi tájékozottsága tanuskodik. A szerző sokoldalúsága meglátszik azon, hogy a meteorológiát érintő más ágakban is otthonos, különösen ahol kémiai és botanikai ismeretek értékesítésére van alkalom. A speciális célnak megfelelően az erdővel és a növényvilággal való kapcsolatok mind nagyobb méltatásban részesülnek.

A munka két részből áll. Az első nagyobbik rész (240 old.) túlnyomóan kiterjedt a szorosabb értelemben vett meteorológiára, a levegő fizikájára. A légkör magasságát, összetételét, a sugárzással szemben való viselkedését és a hőenergia forrásait tárgyaló bevezetés után következnek az egyes meteorológiai elemek és azoknak összjátéka az időjárás keletkezésében. De tartalmaz ez a rész sok egyebet, sok klimavonatkozást, nevezetesen a főbb elemek földrajzi eloszlását, műszerek leírását, légcirkulációt, barométeres maximumokat, időszakos és helyi jellegű szeleket, légelektromosságot, meteorológiai optikát, színoptikai meteorológiát, időprognózist, kitér gyakorlati kérdésekre is, amilyen a fagy elleni védekezés, a fásítás stb.

A második kisebbik rész (40 old.) kizáróan az éghajlattal foglalkozik. Röviden tárgyalja a szoláris klímát, a főbb klímatípusokat (szárazföldi, tengeri, hegyi), a föld klimaövekbe való beosztását, részletesebben *Köppen* szerint és aztán nagy vonásokban ismerteti az egyes világrészek éghajlatát. Magyarországról van külön éghajlati összefoglalás. A munka érdekes fejezettel végződik, melyben az éghajlat hatását: a termőtalaj kialakulására, a növény- és állatvilágra és az emberiségre röviden vázolja.

Vági az újabb kutatásoknak is némi helyet engedett munkájában, így találjuk benne a *Bjerknes*-féle ciklónelméletet, és szó van benne a diszkontinuitási felületekről és a korrelációs számításról is.

A munka tömör és nagyon sokat ölel föl. Talán túlságosan sokat és talán előnyösebb volna, ha a szerző tartalmát jobban körülhatárolta volna. Bizonyára nem károsodott volna a munka, ha bizonyos matematikai tárgyalások, melyek nem tartoznak szorosan ide, elmaradnának, így pl. a hőmérő és a körülötte levő levegő hőkiegyenlítése, a hővezetés elmélete, esőcseppek esési sebessége stb. A sokféle, különböző helyeken fölvett időjósló szabályok is elbírnák a redukálást.

Tagadhatatlan, a meteorológiai tudomány beosztása körül mostanában némi zűrzavar tapasztalható. *Vági* munkája bevezetésében említi, hogy «a meteorológiával

szoros kapcsolatban van az éghajlattan és az időjárástan» és hogy «az időjárástan ma még a meteorológia ága, de idővel egész külön tudománnyá fog kifejlődni, úgy, mint az éghajlat. Szerintem a meteorológia az általános fogalom, melyben benne van úgy a levegő fizikája, mint a klimatológia, prognosztika és aerológia is. Mellékesen megjegyzem, hogy az éghajlat tárgykörének 20 km-ig való kiterjesztését kissé sokallom.

A munka írójának nagy szorgalmáról és munkaképességéről tesz tanuságot. Szakirodalmunkban örvendetes gyarapodást jelent. A benne előforduló apró fogyatékosságokat egy újabb kiadás alkalmával könnyű szerrel ki lehetne küszöbölni. S akkor itt-ott a fogalmazás szabatosságára és a sűrűn előforduló sajtóhibákra (különösen a tulajdonneveknél) is kellene nagyobb gondot fordítani. *R. Zs.*

Gutenberg B. Dr. *Lehrbuch der Geophysik.* (Lieferung 5 Bogen, 51—64.) Berlin 1929. Verlag von Gebrüder Borntraeger. Berlin.

A geofizika kitűnő könyvének várva-várt befejező kötete (797—1017 old.) végre megjelent. Ez tartalmazza a légkör mechanikáját és termodinamikáját tárgyaló fejezetet, amelyet prof. dr. *L. Weickmann* (Leipzig) dr. *B. Haurwitz*-cal társulva írt meg. Az előttünk fekvő legújabb geofizika meteorológiai fejezetét ugyancsak a legmodernebb felfogások és kutatások alapján tárgyalja a szerző és nagy vonásokban megadja mindazoknak az alapvető munkáknak főbb eredményeit, amelyek ezt a tudományágat az utóbbi két évtized alatt előbbre vitték. Az egyes fejezetek címei a következők: 1. a megfigyelési módszerek és eszközök, 2. a politrop légkör, 3. a hőmérséklet függélyes eloszlása, 4. a levegő keveredése és súrlódása, 5. áramlási törvények, 6. periódusos szelek, 7. a légkör általános körforgása, áramlások, 8. zavarok az általános körforgásban, ciklónelméletek, 9. hidrodinamikai analógiák, 10. tengeráramlások, 11. a légkör árapálytüneményei, 12. a légkör periódusos jelenségeinek problémája, 13. éghajlatingadozások.

Mint már a fejezetek címéből is látható, a munka felöleli a meteorológiának legnehezebb és napjainkban nagyon is előtérben álló problémáit. A szerzők szigorúan elméleti alapon tárgyalják a felvetett kérdéseket, amelyek közül a légkör nagy áramlásait nagymérvű értékes képanyag is szemlélteti.

A munkának utolsó fejezetében Gutenberg a geofizikának az élővilággal való kapcsolatát tárgyalja eléggé vázlatosan. Ismerteti a légkör és az időjárás jelenségeinek az emberre való hatását; ez a fejezet tulajdonképpen egy kis fiziológiai meteorológia és bioklimatológia.

Midőn immár az 1926-ban megindult *Gutenberg*-féle geofizikának befejező része is előttünk fekszik, a legnagyobb elismeréssel emlékezhetünk meg a munka kitűnő szervezőjéről, aki a legkitűnőbb munkatársakat nyerte meg az egyes fejezetek megírásához, amit igazol a névsor: *Ansel, Bartels, Benndorf, Born, Linke, Sieberg, Wegener A.* és *Weickmann.* A mű kiadója *Borntraeger* pedig valóban elsőrendű kiállításban jelentette meg azt. Ennek a befejező kötetnek az ára 18 márka. *Réthly.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meterorológiai Társaság választmányi ülése 1930 február hó 25-én. Jelen vannak: *Róna Zs. dr.* elnök, *Cholnoky J. dr.* alelnök, *Endrey E., Fraunhoffer L., br. Harkányi B., Héjjas E., Hille A. dr., Marcell Gy., de Pottere G., Steiner L. dr., Szalay L. dr.,* választmányi tagok, *Réthly A. dr.* főtitkár és *Bacsó N.* pénztáros. Kimentették magukat: *P. Anghern T., Aujeszky L. dr., Dalmady Z. dr.* és *Tass A. dr.*

A mult ülés jegyzőkönyvének hitelesítése után elnök a jelen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére *dr. Hille* és *dr. Szalay* vál. tagokat kéri fel. Megemlékezik *Exner F. M.*, a bécsi meteorológiai intézet igazgatójának elhunytáról, mely alkalomból részvéttáviratot intézett a Társaság az Österr. Meteor. Gesellschafthoz. Jelenti, hogy *Steiner dr.* elkészítette és átadta kiadandó meteorológiai tankönyvének kéziratát. A kiküldött bizottság a munka kiadása ügyében megkezdi működését. Az 1930. évi közgyűlés napjául ajánlja április 8., illetőleg határozatképtelenség esetén április 29-ét,

a jelölő bizottság tagjaiul *Steiner dr.*, *Hille dr.* s *Héjjas E.* tagokat. A választmány az elnök indítványát magáévá teszi. A választmány *de Pottere G.* indítványára elhatározza, hogy *dr. Ujhelyi Andor* min. tan. ő méltóságát üdvözli abból az alkalomból, hogy a Kísérletügyi Tanács elnökévé kineveztetett.

Főtitkár jelenti, hogy *Ballenegger R. dr.* a Társaság februári szakülésén «*A búza éghajlata*» c. előadását megtartotta. *Dalmady Z. dr.* levelező tag márc. 4-én tartja székfoglaló előadását «*Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológia alapjai*» címmel. A belügyminisztérium az alapszabálymódosítást jóváhagyta. A Magyar Bibiliográfiai Központ a Társaság közbenjárására úgy döntött, hogy a fizika mellett mint önálló részt, a csillagászat, a meteorológia és a klimatológia bibliográfiáját is közli s utóbbi kettő összeállításával a főtitkárt bízta meg. A Társasághoz fordult a Magyar Mezőgazdaság Jövője c. vállalat meteorológiai közleményért. A Társaság átirattal fordult több városhoz meteorológiai pályadíjak kitűzése érdekében. Az »*Az Időjárás*«-t az *Athenaeum*-nyomda nyomtatja a jövőben. Új tagokul vétetnek fel: *Treitz Péter*, *Dicenty Dezső*, *Borbély Kálmán*, *Göndös József*. Kilépett *Pető László*.

Pénztáros beterjeszti az 1929. évi zárószámadást és vagyonmérleget, továbbá az 1930. évi költségelőirányzatot és a rendes pénztári jelentést. Utóbbi szerint 1819 P 42 f. áll rendelkezésre folyó kiadásokra, ezzel szemben 800 P-ős nyomdaszámla fizetendő.

Könyvtáros jelenti, hogy a Társaságnak cserepéldányként 30 folyóirat jár.

Bacsó Nándor.

Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek 1930 II. 25-ig. *Budapestről:* Viczián Ede (12 P), Fraunhoffer Lajos, Országos Kaszinó, Stuller Sándor, Endrey Elemér, Keller Károly (12 P), Treitz Péter (12 P), Balassovich Margit, Neubauer Aladár, Schwalm Amadé, Mahács Mátyás, Pető László, Antal Ferenc, Veress László, Prack László dr., Kurtz Sándor, Paskay Bernát, Konkoly-Thege Gyula, Vizer Vilmos (12 P), Schilberszky Károly dr., Bodnár István dr., Kilián Ferenc (12 P), Csillagvizsgáló Intézet, Tass Antal dr., Havas Sándor, Verseghy Károly, Majer István dr., Pécsi Albert dr. (12 P), Kéz Andor dr., Szalay Ujfalussy László dr., Geszti Lajos, Magyar Természetimádók Társasága, Jordán Károly dr., Mihalovics Béla.

Vidékről: Mezőgazdasági Szakiskola Somogyszentimre, Felsőmezőgazdasági iskola Hatvan, Gazdasági akadémia olvasóterme Magyaróvár, Folyammérnöki hivatal Szeged, E. A. Smith, Secaucus, New Jersey, Ev. tanítónőképző Szarvas, Polg. isk. tanárképző főiskola Szeged, Paprikakísérleti állomás Kalocsa, Preyer Sándor Tápiószele, Rácz Béla Szerep, Növénytermelési kísérleti állomás Magyaróvár, Gazdasági Akadémia Keszthely, Egyesült kaszinó Rákospatola, Szől. és bor. szakiskola Tarcal, Mezőgazdasági Ipar RT Kaposvár, Imre János Nyiregyháza (12 P), gr. Eszterházy Móric Majkpuszta, Tejmunkásképző iskola Kisbér, Közegészségtani Intézet Szeged, Tudományegyetem könyvtára Pécs, Egyetemi Földrajzi Intézet Debrecen, Stickel Ferenc Pécs, Kőszénbánya R.-t. Salgótarján, (12 P) Kreskay István Báta, Reálgimnázium Jászberény, Szől. és bor. szakiskola Eger (18 P), Reálgimnázium Kisújszállás, Hadiárva Intézet Ikervár, Horváth Gábor Tiszaszalka, Morvay Miksa Varjakpuszta, Fleischmann Rudolf Kompolt, Öveges József Vác (12 P), Esztergomi Turista Osztály, Közegészségtani Intézet Debrecen, Nikel Imre Szombathely, Bőripari szakiskola Vác, Tanítóképző Intézet Csurgó.

Bacsó Nándor, pénztáros.

A multévi közgyűlésének határozatából folyólag Társaságunk alapszabályainak némi módosítását kérte a m. kir. Belügyminiszter úr ő nagyméltóságától. Alább közöljük a jóváhagyott módosításokat.

FÜGGELÉK

a Nagym. m. kir. Belügyminiszter úr által 214210/1925. sz. alatt jóváhagyott alapszabályokhoz:

A Magyar Meteorológiai Társaság f. évi március hó 30-án tartott rendes közgyűlésén hozott határozat értelmében *az alapszabályok* 9. *§-a következőképpen módosul:*

Tiszteleti tag.

9. §.

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

Külföldi tiszteleti tagul akkor is választható, hogy ha nem tagja a Társaságnak és számuk legfeljebb 12, azaz tizenkettő lehet.

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

Levelező tag.

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

Igazgatótanácsi tag.

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

Alapító tag.

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

Az alapító tagsági díj 100, azaz egyszáz pengő.

Rendes tag.

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

A rendes tag tagsági díja évi 6, azaz hat pengő.

Pártoló tag.

f) Pártoló tagul felvehető minden magyar állampolgár, valamint magyar jogi személyek is, amennyiben a Társaság céljainak elérésére legalább évi 5, azaz öt pengő tagilletményt fizetnek. A pártoló tagság csak 1 évre kötelező.

Az alapszabályok 23. §-a a következőképpen módosul :

23. §.

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

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

Minden évben a választott tagoknak $^1/_3$-a kiválik, még pedig azok, akiknek a 3 évre szóló megválasztásuk lejár. A Társaság megalakulásának első három évében az első év elmultával az a nyolc budapesti és két vidéki tag válik ki, aki a legkevesebb szavazatot nyerte, hasonló az eljárás a második évben. Szavazategyenlőség esetén sorsolás dönt.

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

A választmány július és augusztus kivételével legalább két havonként ülést tart, még pedig az illető hónap első keddjén, ünnep esetében a következő keddi napon. Az elnöknek joga van a szükséghez képest rendkívüli választmányi ülést összehívni. Legalább 8 helybeli választott választmányi tag írásban indokolt kérelmére az elnök tartozik 8 napon belül rendkívüli választmányi ülést összehívni.

A választmányi ülések határozatképességéhez a helybeli választmányi tagok legalább $^1/_3$-ának a jelenléte szükséges.

Az alapszabályok 28. §-a e) pontja a következőképpen módosul :

28. §.

e) A szerkesztő a választmány utasításai szerint a Társaság hivatalos lapját szerkeszti. Szerkesztővé választható a Társaság bármely tagja, tehát a tisztikar és a választmány valamely tagja is.

Hille Alfréd
titkár.

(Magyar Meteorológiai Társaság pecsétje)

Dr. Róna Zsigmond
elnök.

Szám : 176571/1929. VII.

M. kir. belügyminiszter.

Látta a m. kir. belügyminiszter.

Budapest, 1929. évi november hó 28-án.

A miniszter rendeletéből :

(Magyar kir. Belügyminiszterium pecsétje)

Fráter,
miniszteri titkár.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1929. évi zárószámadása.

Tétel-szám	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel-szám	Kiadás	Összeg Pengő
1	Pénztári maradvány 1928. évről	749·30	1	Nyomdaköltség	2.642·97
2	Pályadíj	78·—	2	Írók tiszteletdíja	853·88
3	Takarékpénztári pályadíj-számláról	40·—	3	Személyi admin. kiadások	295·88
4	Adományok	302·50	4	Folyóirat szállítási költségei	101·86
5	Előfizetések	502·—	5	Klisék	78·40
6	Államsegélyi előfizetések	2.945·56	6	Vegyes kiadások	36·54
7	Tagdíjak	700·18	7	Visszatérítés	9·30
8	Jutalék Kézikönyv eladásából	22·39	8	Pályadíj kiadás	40·—
9	Átfutó tételek	1.243·40	9	Átfutó tételek	1.258·75
10	Kamatok	219·92	10	Alapítványhoz csatolva	102·80
11	Alapítvány	200·—	11	Takarékpénztárba	1.000·—
12	Hirdetés	140·—		Összeg	6.420·38
13	Megtérítések	80·16		Egyenleg, készpénz maradvány 1929 dec. 31-én	803·03
	Összesen	7·223·41			7.223·41

Következő költségvetési évre átvivendő forgótőke 803 P 03 f., azaz Nyolcszázhárom pengő 03 fillér.

Budapest, 1929. évi december hó 31-én.

Bacsó Nándor s. k.,
pénztáros.

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

Budapest, 1930. évi január hó 31-én.

A Magyar Meteorológiai Társaság számvizsgálói:
Stuller Sándor s. k., *Csernó Geyza* s. k., *Tóth Géza Lajos* s. k.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1929. évi vagyonmérlege.

Tétel-szám	Vagyon	Összeg Pengő	Tétel-szám	Teher	Összeg Pengő
1	Alapítvány	2.588·76	1	Réthly-Hegyfoky pályadíjletét	302·90
2	Réthly—Hegyfoky pályadíj	302·90	2	Egyéb pályadíjletét	78·—
3	Takarékbetét	1.000·—		Összesen	380·90
4	Forgótőke	803·03		Egyenleg	4.313·79
	Összesen	4.694·69			4.694·69

Budapest, 1929. december 31.

Bacsó Nándor s. k.
pénztáros.

Jelen vagyonmérleget az okmányokkal összehasonlítottuk és rendben találtuk.

Budapest, 1930. évi január hó 31-én.

A Magyar Meteorológiai Társaság számvizsgálói:
Stuller Sándor s. k., *Csernó Geyza* s. k., *Tóth Géza Lajos* s. k.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1930. évi költségelőirányzata.

Tétel-szám	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel-szám	Kiadás	Összeg Pengő
1	Alapítványok kamatai	200·—	1	Nyomdaszámla és klisé-költség	3.840·—
2	Tagdíjak, 150 tag.....	900·—	2	Irói és szerkesztői tiszteletdíjak	840·—
3	Államsegélyes előfizetések	3.400·—	3	Segédszemélyzet díjazása...	290·—
4	Magánelőfizetési díjak	400·—	4	Vegyes kiadások	130·—
5	Hirdetések az «Az Időjárás»-ban	200·—			
	Összesen.....	5.100·—		Összesen.....	5.100·—

Budapest, 1930. évi február hó 25-én.

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

ELŐADÁSOK

Dr. Ballenegger Róbert egyetemi magántanár a Magyar Meteorológiai Társaság febr. 18-i szakülésén előadást tartott «*a búza éghajlata és termőföldje*» címén, melyet ebben a füzetben kivonatban közlünk.

Dr. Dalmady Zoltán egyetemi tanár, a társaság levelező tagja «*Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai*» címmel március 4-én tartotta meg székfoglaló előadását. Rámutatott, hogy az orvosi tudományoknak mily sok ágában van szükség éghajlattani ismeretekre és meteorológiai adatokra és hogy mily nehéz a meteorológiai állomások hivatalos adataiból az érzett időjárást megszerkeszteni és az emberi szervezetre gyakorolt hatását kiszámítani. Az újabb készülékek, amelyek a levegő lehűtő képességét mérik, nem tudták lényegesen tökéletesíteni az éghajlat orvosi észlelését. Nagyjelentőségű az éghajlat azon elemeinek megfigyelése, amelyeknek hatása ellen az ember védekezni kevéssé tud, így pl. a fülledt meleget előidéző körülményekét. Igen nagyjelentőségű a napsugárzásnak és a szétszórt fénynek rendszeres mennyiségi és minőségi vizsgálása, amiben Magyarország sajnálatosan még elmaradt. A levegőtömegek kicserélődése, a frontok átvonulása az orvosi éghajlattan szempontjából is rendszeresen vizsgálandó. A meteorológiai észleléseket értékesen egészítheti ki az élő természet jelenségeinek és különösen az emberek spontán viselkedésének megfigyelése. Az érdekes előadást a Budapesti kir. Orvosegyesület Semmelweis-termében számos közönség nagy tetszéssel hallgatta. Az előadásról bővebb kivonatot «*Az Időjárás*»-ban közölni fogunk. *R. A.*

Tóth Géza meteor. int. asszistens a Magyar Földrajzi Társaság február 6-án tartott szakülésén *Magyarország részvétele a magasabb légkör kutatásában* címen tartott előadásában bemutatta az aerológiai kutatások eszközeit és módszereit (pilotléggömb, sárkány, kötött léggömb, ballonsonde), a meteorológiai intézet laboratóriumi felszerelését a meteorográfok graduálására, a diagrammok kiértékelésének módját és ismertette hazánk közreműködését ebben a nemzetközi tudományos kutatásban. Érdekes előadását vetített képekkel kísérte.

Dr. Steiner Lajos meteorológiai intézeti igazgató a Magyar Földrajzi Társaság febr. 13-i szakülésén *a Carnegie-féle földmágnességi kutatások eredményeiről* tartott előadást. Ismertette a Carnegie Institution földmágnességi osztályának nagyszabású tudományos tevékenységét, mely főképpen a tengereken és a kevésbbé lakott vagy

kulturátlan száraz területeken a földmágnességi erő három összetevőjének meghatározására irányul. Ezen főfeladaton kívül munkássága még a szekuláris változás megfigyelését, a légköri elektromossági méréseket, mágneses háborgásokat, földi áramokat is öleli föl. Az előadó vetített képeken részletesen bemutatja előbb a «Galilee» kutató hajónak három tudományos útját (1905—1908), majd az új hajónak, a tökéletesebben felszerelt «Carnegie» hat útját (1909—1921), melyeken 65.000+290.000 tengeri mérföldnyi útvonalon végeztek méréseket és a most folyamatban levő hetedik útnak munkatervét. Méltatta továbbá ennek a maga nemében páratlan tudományos vállalkozásnak nagy jelentőségét, különösen az eddigi földmágnességi térképek hibáinak kiderítése által. Jelenleg a munkaprogramm oceánográfiai vizsgálatokkal bővült. Fölötte sajnálatos, hogy a Carnegie-hajó utolsó útja alkalmával 1929 novemberben Samoa szigetnél, ahová utitervének megfelelően érkezett, olajkészletének pótlásakor történt robbanás következtében elpusztult. A szerencsétlenségnek az expedíciója vezetője *Percy Ault* is áldozatul esett. A tanulságos előadást a hallgatóság nevében az elnöklő Cholnoky professzor köszönte meg.

Dr. Réthly Antal a Turáni Társaságban február 13-án «*Két év Törökországban*» címmel tartott előadást. A 78 szép vetített képpel kísért előadásban beszámolt törökországi működéséről és azokról a nagy utakról (16.000 km), amelyeket a meteorológiai állomáshálózat megszervezése céljából megtett. Ismertette a mai Törökországot is, az egyes vidékek éghajlatát és végül részletesebben foglalkozott az új angorai obszervatóriummal. A nagyon látogatott előadáson a török követség is képviseltette magát.

SZEMÉLYI HÍREK

F. M. Exner †. Február 7-én hirtelenül elhunyt F. M. Exner, a bécsi meteorológiai intézet nagynevű igazgatója. Szívszélhűdés ragadta el lankadatlan munkásságának közepette. Elhunyta a meteorológiai tudományra nézve pótolhatatlan veszteséget jelent, mert az elméleti meteorológia egyik vezető művelője volt. Munkásságának méltatására e folyóiratban még visszatérünk.

KÜLÖNFÉLÉK

Budapest levegője, az új Rókus-kórház és a Nemzeti Stadion helye. A nagy világvárosok városrendezési és építési tervezetében az éghajlati tényezőknek fontos szerepük van és pedig elsősorban az uralkodó szél kellő figyelembevétele bír nagy jelentőséggel. Már évtizedes megállapítás az, hogy semmiféle, a levegőt szennyező üzemet, nagyobb gyárat stb. nem szabad a nagy városoknak azon részeibe tenni, amelyek felől az uralkodó szél fúj. Ezen a téren Budapesten sok mulasztás történt, azonban ezen már nem lehet segíteni és így arra fátyolt kell borítani. De ma, a természettudományos és fejlett technikai kultúra idejében, nem szabad a mult hibáit újakkal tetőzni. A klimatológus nem hagyhatja szó nélkül azt, hogy a fővárosnak várva-várt legnagyobb (1600 ágyas) kórházát a városnak a majdnem legrosszabb levegőjével bíró helyre szándékoznak felépíteni, ahol a városi por, füst és a levegőben libegő egyéb szennyező alkatrészek milliárdjai a napfénynek legértékesebb elemeit elnyelik, sőt sokszor erősen megnövelik az általános borultságot. A város belsejének borultsága épp ezért jóval nagyobb, mint a környéké. A városi levegőnek baktériumgazdagságát pedig éppen a főváros bakteriológiai intézetének kiváló igazgatója, a fővárosnak különböző pontjain végzett egyidejű észlelések alapján a közelmultban állapította meg. Vas Bernát prof. értékes felvételeire utalok.

Hogy a Rókus-kórház a Tisza Kálmántérre nem kerülhet, azt meggyőző érvekkel mutatta ki Tauffer Vilmos prof. a hazai orvostudomány büszkesége (beszédét leközölte: Ujság, 1929 jún. 2.). De nemcsak a szakkörök, hanem már a köztudat is tisztában van azzal, hogy mennyivel rosszabb a pesti levegő a budainál. És amidőn ennek ellenére a főváros amellett döntött, hogy még a város szívében lévő levegőnél is rosszabb helyen — a legnagyobb pályaudvar közelében — akarja a kórházat felépíteni, ugyanakkor az ilyen vélemények megadására leghivatottabb tudományos társulás, az Országos Közegészségügyi Egyesület, a népjóléti miniszter úrhoz intézett memorandumában

a Nemzeti Stadion helyéül a főváros által ajánlott rákosi gyakorlótér helyét is alkalmatlannak tartja a pesti oldalnak közismerten rosszabb levegője miatt. Ennek a memorandumnak az alapján nm. Vass József dr. népjóléti miniszter úr Budapest székesfővároshoz intézett leiratában a következőket fejti ki (közölve a Pesti Hirlap 1929 dec. 21. számában) :

«Az Országos Közegészségügyi Egyesületnek a Nemzeti Stadion fölállítása ügyében tett fölterjesztése alapján szakközegemet az egyesület által e célra javasolt, valamint a főváros által tervbe vett területek megtekintésére kiküldöttem. Kiküldött szakközegeim jelentéséből figyelmeztetés céljából polgármester úrral a következőket közlöm :

— Az Országos Közegészségügyi Egyesület által a Nemzeti Stadionnak ajánlott terület a Kaszás-rétnek a Máv. budapest—esztergomi vonala, továbbá a Szentendrei-út és Filatori-gát által határolt beépítetlen része. Ebből beépítésre kerülne a Hüttl-féle gyárhoz vezető úttól északra fekvő, a Bécsi-út mentén ettől keletre fekvő terület. Az egész összefüggő síkság, amelyet nyugatészaki irányban dombok öveznek, északra a Máv. állomása, keletről pedig a szentendrei vasút állomása és a Duna határolnak. A csaknem egészen lakatlan vidék a Duna és a dombok közé ékelve, pormentes, tiszta levegőjével és természetes szépségével kellemes, üdítő benyomást kelt és a jól kiépített Bécsi-út a villamos, a HÉV és a Máv. vonalai közvetlenül érintik, a Hungária-híd tervezett megépítésével pedig Újpesttel, Rákospalotával és a rohamosan fejlődő külső Lipótvárossal is csaknem közvetlen érintkezésbe kerülne. A Stadionnak igényelt területet övező vidék természeti szépségénél és sík voltánál fogva az építkezésre kiválóan alkalmas és kétségtelen, hogy különösen a Hungária-híd megépítésével a könnyű megközelíthetőség révén csakhamar értékes villatelekké fejlődnék és a város egy szép részlettel gazdagabbá válnék. A Stadion itteni felépülése esetén a közelében folyó Árpád-forrás természetes, meleg vize is a Stadion uszodájánál előnyösen felhasználható lenne.

A rákosi gyakorlótér, amelyből a székesfőváros törvényhatósági bizottsága a Stadion részére megfelelő nagyságú területet adományozni szándékozik, a pesti oldalon terül el. *Köztudomás szerint a pesti oldal levegője állandóan sok szennyet és kormot tartalmaz. A gyárak és pályaudvarok elhelyezését és az uralkodó nyugati szeleket figyelembe véve, a rákosi gyakorlótér a füstös és poros légköri zónának a kellős közepébe esik, talaja homokos, ez okból porképző és különösen tömegmozgásoknál a pornak felhőszerű felverődését okozná.* Közlekedési viszonyait tekintve, sem nyujtana oly sokoldalú megközelítésre módot, mint aminővel a Kaszás-rét kecsegtet. Mindezek alapján a Nemzeti Stadion elhelyezésére a két említett terület közül a Kaszás-rét alkalmasabbnak mutatkozik.»

Érdekes szembeállítani ezt a két tervet. A Nemzeti Stadion részére, amelyben majd a kiválasztott legegészségesebb emberek sportolnak, a népjóléti miniszter úr — igen helyesen — rossznak találja a rákosi gyakorlótér levegőjét és kívánja, hogy a Stadion Budára kerüljön és erre a valóban ideális éghajlatú, vagy mondjuk kedvezőbb időjárási körülményekkel bíró helyet ajánlja a főváros figyelmébe.

Ezzel szemben pedig a főváros egy a rákosi gyakorlótér levegőjét rosszaság dolgában még meghaladó helyet ajánl a város legnagyobb kórháza helyéül. Ha a belügyminisztérium megengedi a város belsejében a nagy kórház felépítését, viszont a népjóléti minisztérium majd ragaszkodik ahhoz, hogy a Stadion a jobb levegőjű Buda északnyugati részében épüljön fel, előáll az a furcsa helyzet, hogy hivatalosan Budapesten elismerik azt, hogy fontosabb, hogy az egészséges emberek a jólevegőjű környezetbe kerüljenek, míg a betegeknek elég jó a legrosszabb.

Mi csak a természettudományos megállapításokra akartunk most nagyon röviden reámutatni és leszögezni újból azt, hogy a népjóléti minisztérium ismételten igen komolyan foglalkozott a főváros levegőjének szennyezett voltával és előmunkálatokat végzett annak tisztábbá tétele érdekében és így felhasználta a klimatológiai megállapításokat is. Ennek a kérdésnek már van kisebb hazai irodalma is, amelyet más helyen összeállítottam.[1] Ma már köztudomású, hogy minden nagy város levegője állandóan rosszabbodik. A főváros egyik régi közgyűlésén (1889 vagy 1890-ben) Tabódi József törv. hat. bizottsági tag is szóvátette, hogy a városban lévő gyárak és malmok csakúgy «okádják» a füstöt és kormot és füstemésztőkészülékek alkalmazását kérte. Ezt a város már 1876-ban is elrendelte, de a készülékek nem voltak megfelelők.

Minden fejlődő iparral, gyárüzemmel és nagyobbodó forgalommal bíró város levegője évről-évre romlik és ha már ma megállapítható a város levegőjének fokozottan szennyezett volta, hová vezet az majd csak 10 év alatt is a rohamosan növekedő gépkocsiforgalom, várható ipariasodás, nagyobb gyárüzem következtében. Igaz ugyan, hogy a technika vívmányai sokat javíthatnak a szennyező üzemeken a füst kormozó hatásának csökkentésével, de a város belsejének levegője

[1] *Dr. Réthly Antal : A városi köd romboló hatása. Természettudományi Közlöny.* 1929. február 1. (81—84. old.)

és a budai környék levegője között fennálló és mindjobban fokozódó különbséget eltüntetni nem lesznek képesek. És az uralkodó szél mindig az északnyugati marad, amely a nagyváros romlott levegőjét viszi a nagy kórház felé, míg a Stadion felé állandóan a budai hegyvidék üde és tiszta levegőjét szállítja az évnek legnagyobb részében.

Dr. Réthly Antal.

Előadások a polgári lakosság aerokémiai támadások ellen való megvédéséről. Nem túlzás, ha azt mondjuk, hogy a mai emberiség egyik legégetőbb problémája a gáztámadások ellen való védekezés. A jövő háborújában a gáz lesz a leghatalmasabb fegyver. Ez nemcsak a harcban álló csapatokat, hanem repülőgépről való alkalmazás útján a hadviselő országok minden egyes lakóját, egész kultúráját, sőt egyáltalában nemzeti fennmaradását is veszélyezteti. Minthogy nincs kezességünk arra, hogy a jövőben többé nem lesznek háborúk, azért okvetlenül törekedni kell olyan védőintézkedések kidolgozására, amelyek az aerokémiai támadások kártevését legalább is arra a mértékre szállítsák le, hogy egyetlen támadás ne lehessen egy világvárosnak vagy éppen egy egész nemzetnek az elpusztítója. Felismerte-e a mai emberiség a fenyegető veszedelmet? Elvégzi-e azt a lázas tudományos (élettani, vegytani és meteorológiai) kutatómunkát, amelyre ez a veszedelem kötelez? A szakirodalom bizonyítja, hogy a világ minden részében foglalkoznak a kérdéssel, és az elért eredményekről a nagyközönséget is tájékoztatni igyekeznek. Jelenleg talán egyetlen állama vagyunk Európának, amelyben a közvélemény nem foglalkozik ezzel a kérdéssel. Talán kevésbbé vagyunk kitéve a veszedelemnek? Összes szomszédaink — a velünk barátságos viszonyban élő Ausztriát nem számítva — igen erősen fel vannak készülve a modern háború fegyvereivel. Akármilyen háborúba találnánk is sodródni, a veszedelem bennünket technikai és gazdasági gyengeségünk mellett jobban fog fenyegetni, mint bármely más államot. Azért rendkívül fontos, hogy közönségünk tisztában legyen azzal, minő veszedelmek várhatnak reá egy esetleg előálló konfliktus alkalmával. Még fontosabb, hogy ismerjük azokat a lehetőségeket, amelyeket a veszedelem csökkentésére fel tud ajánlani a mai tudomány.

Ezeknek az életbevágóan fontos ismereteknek a népszerűsítéséről minden más európai ország már régóta gondoskodott. Nálunk is súlyos nemzeti feladat ennek a kérdéscsoportnak a lakossággal való megismertetése. A *Szabad Lyceum* vezetőségét illeti az el nem múló érdem, hogy elsőnek kísérelte meg ezt a hiányt pótolni. A *Szabad Lyceum* műszaki osztálya a folyó év tavaszán előadássorozatot rendez a gázvédelemmel kapcsolatos legszükségesebb alapismeretek népszerűsítésére. Az előadássorozat megszervezésében a legnagyobb érdem *Petróczy* István ny. repülőezredesé. A sorozat folyamán a gázvédelemben érdekelt tudományos és gyakorlati szakmák *Petróczy* István, *Udvary* Jenő, *Haberstumpf* Károly, v. *Bartha* Andor, dr. *Kiss* Dénes, *Magyary* Vilmos, *Dunay* Sándor, dr. *Thelbisz* Albert, *Thierjung* Dezső, dr. *Weininger* László, *Rákossy* Béla, v. *Gálócsy* Árpád, *Klées* Ferenc, *Pelczer* Sándor, *Horváth* Gyula, *Lakner* Antal, dr. *Glacz* Béla, *Dittrich* József, *Nagy* Sándor, dr. *Paulkovics* Elemér, dr. *Gortvay* György, *Fock* László és *Sodró* László egy-egy előadásával vannak képviselve. A gázvédelem kérdésének meteorológiai vonatkozásait e sorok írója ismerteti. (ápr. 3.)

Ezen a helyen említjük meg, hogy *Budapest Székesfőváros Népművelési Bizottsága* is az elsők között ismerte fel a gázvédelmi ismeretek terjesztésének szükségességét: Ingyenes előadásainak idei programmjába beillesztett (jan. hó 12-én) egy ilyen tárgyú előadást. Bár egyetlen előadás még arra sem elegendő, hogy a gázvédelem kérdésének legelső alapfogalmairól csak közelítő képet is adhasson, az előadónak — *Konok* felsőiparis kolai tanárnak — érdeme folytán ez az előadás is szép sikerrel járt. Mindenesetre elért annyit, hogy szélesebb rétegek figyelmét ébresztette fel ezek iránt a kérdések iránt, olyan köröket ismertetve meg a fennálló helyzettel, amelyek előtt ez mindeddig teljesen ismeretlen volt.

Örömmel üdvözöljük a gázvédelem népszerűsítésére megindult mozgalmat, elsősorban ennek az ügynek életbevágó nemzeti jelentősége miatt, de emellett különlegesen mint meteorológusok is; mert meggyőződésünk, hogy *a levegő fizikájára tartozó ismeretek a gázvédelemben nélkülözhetetlenek lévén, a gázvédelem kérdéseinek népszerűsítése ismét egy újabb oldalról fogja élesztení a meteorológia iránt való általános érdeklődést.*

Dr. Aujeszky László.

Helyreigazítás. «Az Időjárás» 1929. évi utolsó füzetében a 224. oldalon közöltük *Havalda* Endre műszaki tanácsos úr előadásának ismertetését. Legnagyobb sajnálatunkra tévedésből az előadó neve mint «Havarda» szedetett és ennek következtében a tartalomjegyzékben is a hibás név szerepel.

ANNÉE VI. N°. 1—2. 1930. Január—Februar Budapest.

DAS WETTER * LE TEMPS
THE WEATHER * IL TEMPO

Le climat et le sol du blé.

Les limites de la culture du blé sont déterminées par le climat. Selon les recherches de *Woëikov*, pendant la période de la formation du grain la température moyenne ne doit pas s'élever au dessus de 23° et s'abaisser au dessous de 15°. La contrée la plus chaude, où on le cultive encore sur une grande échelle, se trouve dans les provinces centrales des Indes, où on le cultive sur des plateaux à une altitude de 200 à 500 mètres. Les semailles se font en novembre, avec une température variant entre 18·5 à 21·5°, la récolte se fait en mars ; durant toute la période végétative le temps est sec. La contrée la plus froide, où sa culture a encore de l'importance, se trouve dans le sud de la Transbaïkalie, où la température moyenne annuelle est de — 3 à — 4·5° ; mais le mois de juillet est chaud, +17° à 20°, tandis que la température moyenne du mois de janvier atteint —30°. Mais la température de l'hiver est sans influence sur le blé semé au printemps.

Sur la carte annexée, dressée par M. *Girolamo Azzi* et publiée la première fois dans son œuvre magistral sur le climat du blé dans le monde on voit les régions de la culture du blé représentées selon le facteur climatique le plus adverse. Ces facteurs climatiques sont : la sécheresse, l'humidité, les gelées et la chaleur.

Comme on voit le blé est une plante admirable qui mûrit son grain sous des climats bien différents. Mais il faut prendre en considération que le genre blé se divise en de nombreuses espèces et variétés, qui ont leur propre exigeances climatiques. Ces variétés sont l'œuvre du climat. Il nous faut chercher les espèces les plus résistantes dans la région où la condition climatique adverse est la plus prononcée. Sous ce rapport la carte de M. *Azzi* peut rendre de grands services aux personnes travaillant à l'amélioration du blé. Le blé est cultivé sur une grande variété de sols. L'étude du sol a démontré que sa formation est une fonction du climat. Les recherches de *Dokutschaëv* en Russie et de *Hilgard* en Amérique, l'ont prouvé d'une façon indubitable.

La plus grande partie de la surface du globe emblavée avec du blé est formée de *terre noire*. En Russie et en Sibérie la terre noire forme une zone interrompue seulement par la chaine de l'Oural. Vers l'ouest l'on trouve quelques lambeaux de cette zone en Hongrie, tandis qu'à l'est elle finit dans les plaines de la Transbaïkalie. La terre noire couvre aussi d'immenses surfaces aux Etats-Unis de l'Amérique et en Argentine. Sa disposition géographique nous montre clairement qu'elle est une formation d'un climat continental. Le grand développement qu'a pris la culture du blé pendant les dernières 60 années a pour cause la mise sous culture d'immenses terrains de terre noire. La richesse originale de ces sols a rendu possible la culture du blé à bon marché. Le cultivateur a puisé dans les richesses accumulées pendant des milliers d'années sans être obligé de les restituer. Dans les régions de la terre noire le principal facteur qui limite la récolte c'est la sécheresse.

Le blé donne son plus grand rendement dans les régions des anciennes forêts dont le sol original a subi de profonds changements par suite de l'activité de l'homme. Sous la forêt il se forme un sol plus ou moins appauvri en matières nutritives, d'une couleur de cendre, le *podzol* des russes. Ces sols de couleur claire forment une zone ininterrompue dans les régions forestières de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Entre les zones de la terre noire et des podzols typiques on trouve une zone de terrains intermédiaires, formée de sols faiblement podzolés. Après la déforestation ces sols subissent un changement profond et se transforment sous l'influence humaine en terres noires. A cause des conditions climatiques favo-

rables le blé donne sur ces sols de très hauts rendements ; mais comme ici il lui faut donner plus de soins que sur les terres noires, sa culture est plus chère et pour cela elle cède lentement sa place à des plantes à une culture plus rémunératives (betteraves, plantes fourragères). Le blé est aussi cultivé en quelques endroits sur des terrains salins, comme en Hongrie. Ici le rendement est plutôt bas, mais la qualité est excellente. *Robert Ballenegger.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1929.

Für das Wetter Mitteleuropas war das Vorherrschen der Ausläufer des Azorenhochs und des Ostrussischen Hochs massgebend. Am 16—21. und 29—31. war Mitteleuropa, am 3—5. Südeuropa von je einem Hoch überlagert. Die Atlantik Zyklonen — 7 an der Zahl — ziehen im hohen Norden Europas, im Mittelmeer waren am 7—28. selbständige oder Teildepressionen tätig. Ungarn hatte einen um 1—1½ mm übernormalen Luftdruck.

Der Monat war im allgemeinen übernormal warm, und, was die Niederschlagssummen anbelangt, sehr trocken. Die Pentadentemperaturen waren mit Ausnahme der 5. Pentade und der genau normalen 4. Pentade alle übernormal, insbesondere die 1. und 3. Pentade wies aussergewöhlich grosse positive Abweichungen auf. Budapest hatte nebst zwei sehr warmen Zeitabschnitten (1—18., 26—31.) blos einen mässig kühlen (19—25.), die grössten Abweichungen der Tagestemperatur vom Normalwert wiesen der 15. mit + 9·2° und der 25. mit —2·9°. (S. auch Tab. auf S. 12). Wintertage kamen im Lande sporadisch am 19—25. vor, darunter hatte am 23. und 24. das ganze Land überall Wintertage. Sporadischen Frost hatten 21 Tage, davon war allgemeiner Frost an 9 Tagen (18—26.). Das Maximum der Temperatur traf im N am 2., in SW—SE—NE am 4., 5., in SW—NW—NE am 6. und 7. ein, auch die Minima verspäteten sich von SE gegen NW (20—25.). Die Maxima kamen dem vieljährigen absoluten Maximum sehr nahe, die Minima aber waren sehr mild (S. Tafel auf S. 13). Das Maximum übertraf an den ersten 16. Tagen sporadisch +10°, die Minima erreichten nur ausnahmsweise —10° zur Weihnachtszeit. Daher waren auch die Monatstemperaturen überaus hoch. Am wärmsten war es im W und NE, wo die Abweichung +3° erreichte oder übertraf, von hier aus nahm die Abweichung mit der Distanz proportional ab, war aber überall grösser als +2°. Die Bodentemperaturen waren bis 2 M. Tiefe um 1½° zu warm.

Der Niederschlag war trotz grosser Niederschlagsneigung sehr spärlich. Die 1. und 4. Pentade war trocken, die anderen eher nass. Die Tagessummen waren meist gering, oft nur Spuren, auch die Ausbreitung der Niederschläge war meist unbedeutend, an 20 Tagen war die Ausbreitung geringer als $^1/_4$ des Landesareals. Es gab 6 Landestrockentage (3—6., 18., 25.) und nur 2 Landregentage (1., 28.). $^1/_4$, $^1/_2$, $^1/_3$ Teile der Landesoberfläche bekamen Niederschlag an 14, 6, bezw. 3 Tagen (letztere waren 12., 27., 29.). Die Tagessummen waren meist sehr mässige, sie überschreiten 10 mm. nicht häufig. Grössere Niederschläge fielen am 1. in Salgótarján und Tarcal 16, Lillafüred 15, am 28. Zalaegerszeg 14, Nagykanizsa 13.

Die Monatssummen waren mit einigen Ausnahmen (Cserhát) durchwegs unternormal. Die negativen Abweichungen erreichten oder überschritten in einem Streifen, der vom Balaton bis zum Oberen Tiszatal reicht, 20 mm, bei Siófok selbst 30 mm. Die Form des Niederschlages war meist Regen oder Schnee mit Regen. Fleckenweise Schneedecken gab es an 12 Tagen (nach dem 11), eine das ganze Land bedeckende Schneedecke an 3 Tagen (24., 25., 29.). Die Niederschlagsneigung war gross, Szeged zählte z. B. 23 Tage mit Niederschlag (die Tage mit Regen- oder Schneespuren inbegriffen).

Über die anderen meteorologischen Elemente ist wenig zu berichten, ihre Monatswerte waren nahe normal. Stürme wurden nur ganz vereinzelt gemeldet.

Das Wetter in Ungarn im Monat Jänner 1930.

Die Luftdruckverteilung war in diesem Monat derjenigen des Dezembers vollkommen ähnlich, mit dem Unterschied, dass das ostrussische Maximum noch stärker dominiert, die Minima in Westeuropa aber beweglicher, die Wetterumschläge also rascher gewesen sind. Für uns waren von besonderer Wichtigkeit die Zentraleuropäischen Maxima am 14—25. Im Mittelmeer waren die Depressionen weniger häufig, als im Dezember. In Ungarn war das Monatsmittel des Luftdruckes um nahe 1 mm übernormal.

Die grössere Beweglichkeit der Druckgebilde widerspiegelt sich auch in der grösseren Veränderlichkeit des Temperaturverlaufes Ungarns. Budapest hatte 2 unternormale und 4 übernormale Temperaturpentaden, ihre Anomalien waren mässiger, als die des Dezembers, die positiven aber immer noch bedeutend. Es wechselten 3 warme mit zwei kühlen Zeitabschnitten. Warm war es am 1—5., 10—19., und 26—31., kalt in der Zwischenzeit. (S. Tafel auf S. 14.) Sporadische Wintertage waren der 1., 2., 5—8., 10., 11., 19., 20., 21., allgemein Wintertage der 9. und 21—24. Sporadische Frosttage gab es im Laufe des ganzen Monates, mit Ausnahme des 29., der allgemein frostfrei blieb, allgemeinen Frost hatten wir an 15 Tagen, u. zw. am 2., 4—11., 20—25. Die Temperatur überschritt $+10^0$ sporadisch an 7 Tagen (3., 13—15., 27—29.), unter -10^0 sank sie nur vereinzelt am 7—9. und 25. Die Temperaturmaxima (S. Tafel auf S. 14) trafen in der Mitte des Landes um den 14., an den Peripherien um den 27. ein. Die Minima wurden erreicht im SW am 2., im N, NE und E am 8—10., in den übrigen Landstrichen um den 24. Die Maxima waren nur wenig tiefer, als die des Dezembers, die Minima dem Dezemberminimum fast gleich, stellenweise auch um ein geringes wärmer. Alldem zufolge blieben auch die Januarmittel der Temperatur allgemein übernormal, und zwar im W, S, und SE um mehr als 2^0, in den übrigen Gegenden um $1\frac{1}{2}^0$, die Anomalie nimmt gegen NE um ein geringes ab. Die Bodentemperaturen waren zufolge der vielen Frosttage nurmehr in den tieferen Lagen um ein geringes übernormal, in den bodennahen Schichten bereits ein wenig unternormal.

Die Niederschlagsverhältnisse sind dem Raum und der Zeit nach denen des Dezembers ganz ähnlich, aber extremer als im letzteren Monat. Auch kann dieser Monat als trockener bezeichnet werden, sowohl in Bezug auf Menge, als Häufigkeit. Niederschläge von Bedeutung fielen nur zu Anfang, Mitte und Ende des Monats. Landestrockentage waren 20 (1., 4—10., 13., 14., 17—27.), Landregentage 2 (16. und 29.). $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$, der Landesoberfläche wurde befeuchtet an 3 (3., 11., 15.), 2 (28., 31.) bezw. 3 (1., 12., 30.) Tagen. Die Tagesmengen blieben sehr mässig, ungefähr von der Grössenordnung der Dezembermengen, die grössten fielen in der zweiten Monatshälfte. Mit Ausnahme des N fiel überall zu wenig Niederschlag, im W und S um 20 mm, im NE und E um weniger als 10 mm. Die Niederschlagshäufigkeit schwankt an den Stationen zwischen 5 und 10 Tagen. Die Form des Niederschlages war meist der Regen, Schnee auffallend selten. Fleckenweise Schneedecken gab es wohl den ganzen Monat, zu einer geschlossenen, das ganze Land bekleidenden Schneedecke kam es jedoch an keinen einzigen Tag. Von den übrigen meteorologischen Elementen waren übernormal: Feuchtigkeit und Bewölkung, stark unternormal die Verdunstung.

Der Landwirtschaft war die Witterung des Dezembers und Jänners nicht ungünstig. Zur Zeit stärkeren Frostes wurden die Saaten durch Schneedecken geschützt, so dass Frostschäden nicht aufgetreten sind. Die Schädlinge aus dem Tierreich aber wurden durch die vielen Frosttage in engen Schranken gehalten. *G. M.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.
Kiadásért felelős: DR. RÓNA ZSIGMOND.
46351. — Az Athenaeum r.-t. nyomása.

A Magyar Meteorológiai Társaság
kiadásában megjelent

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

ÍRTA:

DR RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója,
a Magyar Meteorológiai Társaság elnöke.

Régen érzett hiányt pótló könyv ez, amelyik mindenkinek nélkülözhetetlen, aki meteorológiai megfigyeléseket végez, vagy azokat feldolgozza. Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját, útbaigazítást ád a barométeres magasságmérésre és teljes tájékozódást nyujt a felsőbb légrétegek vizsgálásáról.

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

Ára 6·80 P.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5·20 P.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével (postai befizetési lap száma: 22.861, vagy postautalványon) a

Magyar Meteorológiai Társaság Titkárságánál
Budapest, II. ker., Kitaibel Pál-utca 1.

HILLE ALFRÉD dr.,

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

A légkörtan rövid foglalata 68 ábrával, különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235). Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai részére 4·64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

SÜSS NÁNDOR

PRÄCISIÓS MECHANIKAI ÉS OPTIKAI INTÉZET R.-T.

GYÁR:
I. KER., CSÖRSZ-UTCA 39.
TELEFON: 500—64. 500—65.

VÁROSI ÜZLET:
V. KER., VIGADÓ-UTCA 1—3.
TELEFON: 813—08.

SÜRGÖNYCÍM: GEODESIA.

R. FUESS, Berlin-Steglitz-i cég vezérképviselete.

METEOROLÓGIAI BERENDEZÉSEK.

Präcisiós barometerek és barographok.
Thermometerek és thermographok.
Psychrometerek, hygrometerek és hygrographok.
Szélmérők és szélzászlók mechanikai vagy villamos regisztrálásra.
Napfénytartammérők. Eső- és hómérők. Elpárolgásmérők. Talajhőmérők.

Prospektusokkal és árajánlattal készséggel szolgálunk.

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 tagjai 20%-kal olcsóbban kapják.

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

A KÖNYV FEJEZETEI:

I. Mi a meteorológia?
II. Az atmoszféra.
III. A meleg.
IV. Légnyomás. Szelek.
V. A víz az atmoszférában. (Párolgás, felhőzet, csapadék.)
VI. A légkör elektromossága.
VII. Az atmoszféra fénytünetményei.
VIII. A meteorológia hadállásaiban.
IX. Az időjárás és törvényei.
X. Időjóslás és az időjárás módosítása.
XI. Az amatőrmeteorológus.

A Meteorológia és Éghajlattan elemei

IRTA
VÁGI ISTVÁN
a soproni Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

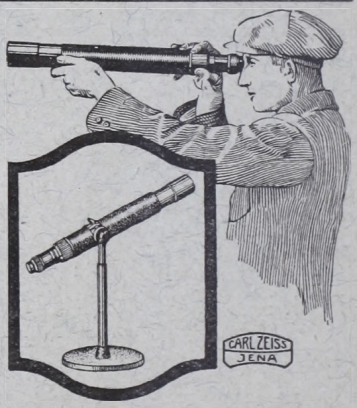
Ára 17 pengő

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak 25% kedvezmény

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. Első hasznos útmutatással szolgál mindazoknak, akik a meteorológiával foglalkozni akarnak. A könyv 288 oldalra terjed 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél **Sopron, Bánya és Erdőmérnöki Főiskola**

ZEISS präciziós műszerei és tudományos eszközei világhírűek.
TÁVCSÖVEK a legegyszerűbbtől a legnagyobb követelményekhez.
OPTIKAI műszerek, mikroskopok és nagyító lupák
GEODÉZIAI műszerek és mérő-eszközök.
Meteorológiai berendezések, gazdasági iskolai tanszerek, laboratoriumi felszerelések.



Katalógussal és árajánlattal kívánatra készséggel szolgál

IFJ. JURÁNY HENRIK

CARL ZEISS JENA magyarországi vezérképviselete

BUDAPEST, VI., ANDRÁSSY-ÚT 28
TELEFON: Aut. 186-17

MAGYAR GYÁRTMÁNY!

REAKTIOMETER

(Dr. KÜHN SZERINT)

Hordozható készülék a talaj reakció számának pH gyors, helyszíni meghatározására.

Rendkívüli egyszerűsége folytán a teljesen laikus is pontos méréseket eszközölhet vele

Teljesen felszerelve, kézitáskában, ára:

P 39·50

Egyedárusítás: **IFJ. JURÁNY HENRIK** Budapest, VI., Andrássy-út 28

46351. — Athenaeum, Budapest

Üzemvezető: Wózner Ignác.

1930. március – április.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND
DR RÉTHLY ANTAL közreműködésével.

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIV. ÉVFOLYAM. 1930 ÚJ SOR. VI. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

Oldal

Dr. Dalmady Zoltán: Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai 33

Marczell György: Magyarország időjárása az elmult februárius és március havában 42

Dr. Berényi Dénes: A városi háztömbök hatása az éjjeli lehűlésekre 46

Irodalom: Prof. Dr. F. Baur. Mitteleuropaeischer Witterungsbericht. — Michael Haltenberger. «Geographica Hungarica». — Dr. Rigler Gusztáv. A közegészségtan és a járványtan rövid tankönyve. — Annali Dell' Ufficio Presagi, Volume II. 1929. — R. Meinander. Über die nächtliche Wärmeausstrahlung in Helsingfors. — Szilber József. A repülés az emberiség és a tudomány szolgálatában 49

A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1930. évi április hó 8-án 53

Oldal

A Meteorológiai Intézet Közleményei: Sopron meteorológiai állomás légnyomás-megfigyeléseiről. — Meteorológiai oktatás Baján 54

Előadások: Előadás «Időjárás és gázvédelem» cím alatt. — Scheit-Dabis László dr. előadása az Országos Közegészségügyi Egyesületben 55

Személyi hírek: Dr. Réthly Antal kitüntetése. — Dr. Róna Zsigmond a római Nemzetközi Mezőgazdasági Tanács tagja. Frankenfield H. C. † 56

Különfélék: A rövid elektromos hullámok terjedése a légkörben. — A rádiós kutató léggömb. — Egy meteorológiai észrevétel a lakások egészségtanához. — A svábhegyi meteorológiai állomás észleléseinek felhasználása az időprognózis készítésében 57

Régi magyar megfigyelések: Béka-eső Tarcalon. — Amikor júniusban fagyott el a hegyaljai szőllő. — Az 1782-iki kemény tél. — Régi erdélyi megfigyelések 59

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

Prof. Dr. Z. v. Dalmady: Die meteorologischen Grundlagen der ärztlichen Klimaforschung... 61
G. Marczell: Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1930..... 62
» » » » » » » » März 1930 63

ATHENAEUM
IRODALMI ES NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

Elnök: dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egyetemi tanár.
Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.
Főtitkár: dr. Réthly Antal egyet. m. tanár, Meteor. Int. aligazgató.
Titkár: dr. Aujeszky László, Met. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, meteorológus.
Ellenőr: Keller Károly, főmeteorológus.
Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Vidovich Ödön, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd vezérkapitány, rendk. követ és meghatalm. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár. (1928.)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteor. Int. igazgató. (1928.)
Dr. Fröhlich Izidor, egyetemi tanár. (1925.)
Héjjas Endre, nyug. Meteor. Int. aligazgató, «Az Időjárás» megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd légiforgalmi főfelügyelő. (1929.)
Dr. Jordán Károly, egyet. m. tanár. (1928.)
Dr. Kövesligethy Radó, egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteor. Int. aligazg. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egyet. m. tanár, Meteor. Int. aligazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, Meteor. Int. igazg. (1925.)

Választmányi tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdai igazgató.
Dr. Harkányi Béla báró, egyet. m. tanár.
Konkoly Thege Miklós ny. meteorológus.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Dr. Neubauer Aladár, nyug. főmeteorológus.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. igazgató.
Dr. Sávoly Ferenc, egyet. m. tanár, Mezőgazd. Muzeumi igazgatóhelyettes.
Dr. Szalay László, Met. Int. aligazgató.
Dr. Szilber József, nemzetk. légiforg. r.-t. igazgató.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Rothmeyer Imre, az Omge. titkára.
De Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
K. Lehoczky Gyula, ny. felső iparisk. tanár.
Melczer Tibor, műegyetemi tanár.
Paskay Bernát, m. kir. postafőigazgató.
Dr. Władárczyk József, főorvos.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Dr. Magyary Zoltán, min. tanácsos.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely.*
Kirner Pál, polg. isk. tanár, *Tótkomlós.*
Dr. Kogutovicz Károly, egyetemi tanár, *Szeged.*
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, *Alsófügöd.*
Vladár Endre, főisk. tanár, *Magyaróvár.*

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Tóth Géza Met. Int. asszisztens.
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 pengő.

Felvételkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 5 pengő; 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 felvilágosításokat a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

XXXIV. évf. Új sor. VI. évf. 3—4. füzet. 1930. márc.—ápr.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr RÓNA ZSIGMOND
Dr RÉTHLY ANTAL KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

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

Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai.[1])

Mi orvosok, kik a meteorológiával nem hivatásszerűen, csak hivatásunkkal kapcsolatban foglalkozunk, mi érezzük leginkább szükségét a szakmeteorológusok támogatásának, hiszen tudvalevő, hogy a határtudományok művelése igen nehéz feladat. Ilyen határtudomány az orvosi éghajlattan is. Voltaképpen az tudná igazán áttekinteni és művelni, ki ura volna mindkét tárgynak, ez azonban úgy az egyes tudományszakok óriási kiterjedése, mint a szakirodalomnak lebírhatatlan nagysága miatt is lehetetlen.

Ez oknál fogva fontos tehát a különböző tudományszakokművelőinek baráti találkozása és tudományos tanácskozása, amit éppen a *Magyar Meteorológiai Társaság* tesz lehetővé. Ma, amikor orvosok és meteorológusok együtt vagyunk, megragadom az alkalmat, hogy olyan tárgyról beszéljek, mely az utóbbi időkben a legélesebb viták, ellentétes felfogások és törekvések területe. Arról akarok szólani, *hogy milyen adatokat és milyen feldolgozásban kérünk és várunk mi orvosok a meteorológusoktól, hogy az időjárást és az éghajlatot a mi céljainknak és a mi tudományos érdekeinknek megfelelően tudjuk jellemezni.*

A kérdés annál fontosabb és aktuálisabb, mert elvitázhatatlanul bizonyos türelmetlenség, nyugtalanság mutatkozik úgy az orvosok, mint a meteorológusok körében. Az orvosok elégedetlenek a meteorológusok szolgáltatta adatokkal, a meteorológusok pedig szemére vetik az orvosoknak, hogy nem tudják megmondani, mit akarnak.

Az ilyen viták és elégedetlenségek csak olyankor keletkezhetnek, ha a tudományos vizsgálódás célja és természete nincsen élesen meghatározva. Az orvosi éghajlattan részben exakt *fizikai*, részben exaktnak egyáltalán nem nevezhető *biológiai* tudomány. Ha fejlődése akadozik, úgy a hiba minden valószínűség szerint az utóbbi részen van. Hiába exaktak, jól meghatározottak és megbízhatóak a meteorológusok adatai; ha kiszámíthatatlanul változó és élesen meg nem határozható objektumon észleljük befolyásaikat, nem kaphatunk exakt eredményeket. Ennek ellenére is törekednie kell a meteorológiának arra, hogy — amennyiben alapvető tudomány jellege megengedi — az alkalmazott tudományok speciális igényeit is kielégítse. Hogy e törekvésének megfelelhessen, ismernie kell azokat a célokat, amelyekre

[1]) Székfoglaló előadás 1930. március 4-én.

adatait felhasználják és azokat a nehézségeket, amelyekkel az alkalmazás jár. Csak ezek ismerete alapján tudja a légkör jelenségeit úgy észlelni és az adatokat úgy feldolgozni, hogy azok a speciális céloknak a legtökéletesebben megfeleljenek.

A nehézség mindjárt ott kezdődik, hogy *az orvostudomány nemcsak egy cél szolgálatában és nemcsak egy szempontból van a meteorológiai észlelésekre utalva.* Lényegesen más meteorológiai adatokra van szükségünk az éghajlati kúrák, mint az egészségtani vonatkozások elbírálása szempontjából; más adatokra van szüksége a betegségek földrajzi elterjedését kutató tudománynak, a nozogeográfiának, mint pl. az éghajlati viszonyoknak az emberi munkaképességre gyakorolt hatását vizsgáló tudományszaknak. A meteorológiának természetesen arra kell törekednie, hogy lehetőleg sok szempontból felhasználható adatokkal szolgáljon.

A második igen nagy nehézség abban rejlik, hogy az *egyes meteorológiai elemeknek kísérleti körülmények között megállapított élettani és kórtani hatása nem érvényes a nem azonos körülmények között élő emberre.* Ha meggondoljuk, hogy mily lényegesen más az emberi szervezetnek a külvilághoz való fizikai viszonya, a szerint hogy pihen-e vagy dolgozik, éhes-e vagy jóllakott stb., belátjuk, hogy általános érvényű szabályokat levezetni úgyszólván lehetetlen.

És végül azt sem szabad elfelejtenünk, hogy az *ember egyáltalán nem olyan objektuma az éghajlati hatásoknak, mint a meteorológiai mérőműszer.* Az ember mindenféle módon kivonja magát minden olyan meteorológiai elem közvetlen hatása alól, mely szervezetét és annak működését kedvezőtlenül befolyásolhatja. A ruha, a lakás, a tűzhely, a legyező, a napernyő, stb. lényegesen és döntően befolyásolják annak az éghajlatnak a tulajdonságait, amelyet az ember ez eszközökkel mesterségesen megteremt magának, s amely lényegesen különbözik attól, amelyet a meteorológiai hivatalos adatokból kiolvashatunk.

Nem szabad elfelejtenünk, hogy az éghajlattan szempontjából az ember csak a trópusok alatt van otthon, mindenütt másutt domesztikáció alatt él és ápolásra szorul, mint egy virágházi növény. A ruha, lakás s tűz nélkül egyetlen keményebb tél kiirtaná az emberiséget a földfelszín feléről.

A meteorológiai észlelés és azok alapján megszerkesztett éghajlatjellemzés tehát sohasem azt mutatja, hogy az ember milyen éghajlatban él, csak azt, hogy milyenben élne, ha azt meg nem változtatná.

Az éghajlatjellemzésnek tehát olyannak kell lennie, hogy abból a lehetőségig kiszámítható legyen 1. az éghajlatnak az ember életrendjére gyakorolt hatása, hogy 2. kitűnjenek az éghajlat egyes elemeinek olyan sajátságai vagy olyan szélsőségei, amelyeket az ember, legalább is a mindennapi életben kivédeni nem tud; és 3. kitűnjenek az éghajlat azon tulajdonságai, amelyek felkeresése és a szervezetre gyakorolt hatásának érvényesítése orvosi szempontból fontos. (Meteorotherapia.) Például alkalmasság napfürdők vételére.

Gyakran hangoztatott kifogás, hogy a hivatalos meteorológiai állomások *nem ott és nem azokat a meteorológiai elemeket mérik, amelyek adataira az orvosnak szüksége van.* A szelet mérik hat méter magasságban, a levegő hőmérsékletét redőnyös angolházikóban és mindent mérnek valami exponált lehetetlen helyen, melynek éghajlata merőben más, mint az utcának, a gyógyfürdők terraszának vagy a fürdőközönség sétahelyének az éghajlata. Ez a kifogás mint jogosulatlan és értelmetlen, egyszerűen visszautasítandó. A hivatalos meteorológiának igenis az a feladata, hogy lehetőleg abszolút értékű, a helyi viszonyoktól lehetően független és minden más meteorológiai állomás adataival közvetlenül összehasonlítható adatokat szolgáltasson. Csakis ez teszi lehetővé az adatok általános, sok célt szolgáló használhatóságát

és a világ összes állomásainak együttműködését. Csakis az abszolút adatok birtokában tudjuk a lokális befolyások érvényesülésének törvényszerűségeit megállapítani, melyek ismeretével igenis használni fogjuk tudni a hivatalos adatokat a speciális érdekek szolgálatában is.

A helyi viszonyok módosító hatásának ismeretétől persze még messze vagyunk, s így egyelőre nem marad más hátra, mint olyan körülírt pontokon, melyeknek éghajlatára részletekre menően is kíváncsiak vagyunk, külön észlelni az éghajlatot. Éppen úgy, mint ahogy Budapesten a Kitaibel Pál-utcai központi Meteorológiai Intézeten kívül rendszeres észlelések folynak a Jánoshegyen, a Zugligetben, a Margitszigeten és még egy csomó más helyen, azonképpen kell mindenütt speciális észlelő állomásokat felállítani, ahol a szoros értelemben vett helyi viszonyokra vagyunk kíváncsiak.

Az ilyen speciális célokat szolgáló és csakis egy adott hely éghajlatának jellemzésére szolgáló meteorológiai állomások nem formálhatnak jogot arra, hogy a nemzetközi hálózat elismert tagjai legyenek, de adataik tudományos értéke elvitázhatatlan és mással nem pótolható. Számos tanulmány, különösen oroszországi és franciaországi vizsgálatok azt mutatják, hogy valamely orvosi szempontból jelentőséges pontnak, pl. egy fekvőcsarnoknak különleges meteorológiai viszonyainak megfigyelése nagy gyakorlati jelentőségű. Helytelenül «*mikroklima*» az ilyen lokális éghajlat elnevezése. Tanulmányozásuk jogosultsága érthető, mert egyrészt gyakorlati értékű adatokat szolgáltatnak, másrészt hozzájárulnak azoknak ma még fogyatékos ismereteinknek gyarapításához, melyek alapján a hivatalos észlelésekből ki tudnók számítani a helyi viszonyokat.

Szóvá kell tennem a meteorológiai adatok szokásos feldolgozási módját is. *Hann* meghatározása, mely szerint az éghajlat kifejezés alatt a légkör átlagos állapotát értjük, túlságosan egyoldalúvá tette a meteorológiai adatok feldolgozásának és bírálásának rendjét. Szó sincs róla, a meteorológia és a geofizikai éghajlattan nem nélkülözheti a középértékszámításokat és abszolút értékűek azok a munkák, amelyek végeredményben sinus-görbékre bontanak minden adatsort és a legnagyobb gonddal kiküszöbölik az éghajlatból az időjárást. Az orvosi éghajlattant sok kérdésben közvetlenül érdeklik a középértékek és általában a kalkulációk eredményei, de távolról sem elégítik ki teljesen. *Az ember nem az általános éghajlatban él, de végigéli az időjárás minden változékonyságát.* A középértékek, az extrémadatok, a változékonyság számadatai a mi számunkra is nélkülözhetetlenek, de múlhatatlanul szükségünk van olyan adatokra is, amelyek az időjárás jellegét közvetlenebbül világítják meg. Így szükségünk van a legfőbb érték gyakoriságának, illetve valószínűségének az adatára. A legtöbb éghajlatjellemzés ezeket az adatokat ma még elhanyagolja és legföljebb a csapadékészleléseknél veszi figyelembe, de megállapítható, hogy az érdeklődés a meteorológiai statisztika iránt egyre nő és nemsokára kellő adatmennyiség fog az orvos-klimatológusok rendelkezésére állani. A téli (max. $\leq 0^0$), a fagyos (min. $\leq 0^0$), a nyári (max. $\geq 25^0$), a hőség-napok (min. $\geq 20^0$) napok számszerű közlése és havonkénti kimutatása ma már nélkülözhetetlen része az éghajlat jellemzésének.

A napfénytartam, a csapadék és szélirányok feldolgozása kezdettől fogva statisztikai volt. De szükségünk van az ekvivalens hőmérséklet, a szélerősség, a levegő átlátszósága stb. hasonló feldolgozására is. A nyers adatok készen vannak s így csak idő kérdése, hogy ez a kívánság teljesedésbe menjen.

Különleges orvosi éghajlattani szempontok kívánatossá teszik azon nappali órák éghajlatának külön jellemzését, amelyekben a beteg vagy üdülésre

szoruló ember a szabadban szokott tartózkodni. A «*betegnap*» éghajlattani fogalmát már csaknem 20 évvel ezelőtt *dr. Lenkei Vilmos*, magyar orvos-klimatológus szabta meg és ajánlotta az éghajlat orvosi jellemzésére. Természetes, hogy a különböző szélességi fokok alatt különbözőek a betegnapok. Teljesen használhatók *Mahrt* utasításai, melyek szerint pl. a mi égövünk alatt a betegnap nyáron a 8—20, télen a 10—16, május és szeptemberben a 8—19, március és novemberben a 10—17, április és októberben a 9—18 órák közötti idő. A vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a betegnap éghajlati viszonyai lényegesen különbözhetnek a csillagászati napéitól és egészen más színben tüntetik fel az éghajlatot, mint a 24 órára kiterjesztendő adatok. Mivel az éghajlati gyógyítás szinte elválaszthatatlanul összefügg a szabadban tartózkodással, ez pedig kevés kivételtől eltekintve és gyógykezelésre szoruló emberek életrendjét véve figyelembe, csakis nappal lehet, nyilvánvaló, hogy az orvosi éghajlattan szempontjából teljesen indokolt a betegnap fogalmának felállítása és a meteorológiai adatoknak ily speciális szempontból történő feldolgozása. Ily számításokhoz nagy szükségünk van megbízható regisztráló műszerek adataira, melyek jelentősége az orvosi éghajlattan szempontjából amúgy is nyilvánvaló.

A felületes szemlélő azt hihetné, hogy voltaképpen igen egyszerű dolog az orvosi éghajlattan tudományos tételeit megállapítani : Meg kell figyelni, hogy különböző éghajlatok alatt minő változásokat mutat az egészséges vagy a beteg szervezet élete, és ebből le kell vonni a következtetéseket úgy az egészségtan, mint a gyógyítástan tekintetében. Hát hiszen tényleg ezt csináljuk, de hamarosan kiderül, hogy ez a föladat oly végtelenül bonyolult, olyan számtalan sok körülménytől, matematikai nyelven szólva, független változótól befolyásolt, hogy törvényszerű igazságok megállapítása a legnagyobb nehézségekbe ütközik.

Különösen megnehezíti a kutatást az a körülmény, hogy az éghajlatnak, illetőleg egyes meteorológiai elemeknek csak bizonyos szélsőségei vannak közvetlen hatással az ember szervezetére. Innen érthető az a bámulatos, de voltaképpen egész természetes jelenség, hagy *az ember közvetlen érzéssel csak nagyon tökéletlenül tájékozódik a levegő állapotáról.* Ha nem volnának tudományos mérőműszereink, pusztán érzésünk alapján hozzávetőleg sem tudnók megbecsülni a légnyomás, a hőmérséklet, a nedvesség, a besugárzás stb. ingadozásait és sem az otthon éghajlatának változékonyságát, sem idegen éghajlat fölkeresésekor a különbségeket pontosan észlelni nem tudnók. Mikor *Pascal* 1648-ban először észlelte, hogy már csekély magasságeltérések, egy domb, egy torony magassága is észrevehető, sőt jelentékeny különbségeket mutathat a légnyomásban, alig akart hinni a szemeinek. Mert bizony még 1000 m-es különbségeket sem vesz az ember észre, amint azt minden repülő vagy hegyipályán utazó bizonyíthatja. Egészen más, ha a légnyomáscsökkenés, a levegőritkulás, egy bizonyos határt elért. Tapasztalásból mondhatom, hogy még az az észlelő meteorológus, ki nap-nap után több ízben maga olvassa le műszereit, még az sem képes többévi gyakorlat alapján sem pusztán érzéseire támaszkodva megbecsülni a levegő hőmérsékletét, nedvességét, stb.

Ugyanennek a tételnek fordítottja, vagy ha akarjuk, egyszerű következménye az a megállapítás, hogy *a meteorológiai adatokból rendkívüli módon nehéz megállapítani a légkörnek a közérzésre, a szervezet állapotára gyakorolt hatását.* Mert nagy tévedés azt hinni, hogy az egyes meteorológiai elemek külön-külön és egymástól függetlenül fejtik ki hatásukat szervezetünkre. Az élőlények mindenkor az éghajlati tényezők egész komplexuma szimultán hatásának vannak kitéve, és ha valamely, rendesen éppen extrém értékeket fölmutató tényező rá is üti bélyegét az észlelt biológiai jelenségek természetére,

mégis bizonyos, hogy mindenkor oly sok egymást kölcsönösen befolyásoló tényező hatásával van dolgunk, hogy azok áttekintése, egységes bírálása alig legyőzhető nehézségekbe ütközik.

A következőkben vegyük sorra az éghajlat meteorológiai elemeit és nézzük, micsoda szerepük jut a klima orvosi jellemzésében.

Itt van mindjárt *az érzett hőmérséklet problémája*. Nyílvánvaló, hogy szabadban való tartózkodásunkra, öltözködésünkre, munkabírásunkra döntő befolyással vannak a légkör termikus tényezői. Nagy tévedés azonban azt hinni, hogy a hőmérő kielégítő és pontos tájékoztatást ad. Mindenki saját tapasztalásából tudja, hogy egy és ugyanaz a hőmérséklet is igen különböző érzéseket idézhet elő, s így igen különböző módon befolyásolhatja életrendünket és szervezetünk állapotát a szerint, hogy ugyanakkor milyen a levegő nedvessége, mozgása, és hogy milyen sugárzások érik az embert. E különböző tényezőknek együttes hatása azonban nem valami egyszerű törvényszerűséggel történik, hanem igen bonyolult, sokszor változó és ellentétes módon. Például a levegő nedvessége magasabb, különösen 20° C fölötti hőmérsékleten, fokozza a melegérzést ; ezzel szemben alacsony, úgy 10° C alatti hőmérsékleten pedig a hidegérzést fokozza. Innen van, hogy a meteorológusok eddig hiába keresték a levegő víztartalmának olyan megjelölését, olyan kifejezését, mely minden hőmérsékleten egyértelműen volna éghajlatjellemzésekre fölhasználható. Innen származott a vita, hogy a páratartalmat, a páranyomást, a viszonylagos nedvességet, a telítettségi hiányt, az ekvivalens hőmérsékletet, a párolgássebességet, a harmatpontot, stb. használják-e az éghajlattani higrometriában.

Határozottan javult a helyzet, mikor *Dove* javaslatára az orvosi éghajlattanban szakítottak a meteorológusok nullpont fogalmával és a meteorológiai adatokat az emberi szervezet bizonyos állandó értékeivel, így elsősorban annak hőmérsékletével hozták viszonyba. Tudjuk, hogy az emberi test átlagos normális hőmérséklete 36·5—37° C. Mivel a testek lehülési sebessége a fizika törvényei szerint a fennálló hőmérséklet-különbséggel áll arányban, nyílvánvaló, hogy a levegő lehűtő hatása is a fennálló hőmérséklet-különbségtől függ. Kifejezőbb tehát a 37°-tól, vagy mint elterjedtebben szokásos, a 36·5°-tól számított hőmérséklet-különbség, mint a műszer közvetlen adata.

Az orvosi éghajlattan hosszú idő óta szükségét érezte *a levegő lehűtő hatása közvetlen mérésének*. Hiszen nyílvánvaló, hogy ez a hőmérsékleten kivül jelentékenyen függ a levegő mozgásától, a széltől, még akkor is, ha egyéb tényezőket, így a párolgást és a sugárzásokat nem is vesszük figyelembe. Már *Heberden* ajánlotta 1826-ban, hogy a hőmérő lehülési sebességét figyeljük meg, s ezt az adatot «*sensible cold*»-nak nevezte. *Krieger* az ötvenes években, *J. W. Osborne* 1875-ben adott hőmérsékletű meleg víz lehülését mérte. *Pich* perditométer nevű készüléke azt a gázmennyiséget méri, sőt regisztrálja, mely valamely vízmennyiség testhőmérsékleten való megmaradásához kell. *J. R. Milne* psychrainometer-je hasonló, de villamos fűtésű és áramfogyasztást mér. *Frankenhaeuser* 1911-ben homoeotherm név alatt vízzel telt hengerbe zárt hőmérőt ajánlott, melynek lehülési sebességét leolvasva, közvetlenül kapta milligram-kaloriákban a felszín cm²-ének másodpercenkénti hővesztését.

Általános elterjedtségű és valósággal divatossá lett a lehűlés-sebesség észlelése, mióta *Leonard Hill* katatermométere van használatban. A katatermométer lázhőmérőhöz hasonló alakú és méretű alkoholos hőmérő, rendesen Fahrenheit-skálával. Az ember fölmelegíti 100° F.-ra (= 37·78° C) és stopperórával méri az időt, amely alatt a hőmérő fonala 95° F.-re (= 35·00° C) száll le. Nagyszabású laboratoriumi kísérletekben megállapították a lehülési

sebességek kalorimetriás értékét is, úgy hogy bármikor kiszámítható a mg-kal/cm² sec érték.

A népszerűvé vált katatermométer egyetlen előnye, hogy bizonyos fokig konvencionálisan elfogadott alakú és méretű műszert jelent. Voltaképpen minden hőmérő használható mint lehűlési kaloriméter és bizonyos, hogy hacsak különös zavaró körülmények nincsenek jelen, a lehűlési sebesség értékei éppoly logaritmikus arányban fognak állani a hőmérséklet-különbségekkel, mint a katatermométernél. Azonos időközökben a hőmérséklet-csökkenés azonos hányadosa a fönnálló hőmérséklet-különbségnek. A süllyedő higanyfonalnak adott időközökben leolvasott értékei olyan koordináta-rendszerben, melynek abscisszái logaritmikus sorrendben állanak, egyenes vonalat adnak.

A katatermométerrel végzett kísérletekből, főképpen laboratóriumi vizsgálatokból igyekeztek megállapítani az összefüggést meteorológiai adatok (hőmérséklet és szélsebesség), valamint a hőelvonás, a lehűtőképesség között. A kapott egyenletek, melyek mellékesen megjegyezve, idők során számos módosításon estek át, arra volnának hivatottak, hogy a meglevő meteorológiai adatokból kiszámíthassuk a lehűtőképességet. Ez a törekvés, véleményem szerint, nem sikerült. Már az a körülmény, hogy 0·4 m/sec. szélsebesség alatt, vagy újabban 1·0 m/sec. szélsebesség alatt másféle képlet használandó — egész ugrásszerűen — jogos aggodalmat támaszt e számítások pontosságával szemben. Összehasonlító mérések, amidőn a meteorológiai állomásokon egyszerre állapították meg a kata-értékeket és ugyanakkor kiszámították a hőmérsékletből és a szélsebességből az adott képletek szerint a lehűlésértékeket (*Dorno*, *V. Conrad* stb.), nem találtak kielégítő megegyezéseket. Kis szélsebességeknél a számított érték túlkicsiny, 1 m/s szélerősségen túl az egyezés elég jó, de a levegő sűrűségét is figyelembe kell venni s így korrekciók szükségesek.

Végeredményben az derül ki, hogy a katatermométer voltaképpen szélsebességmérő műszer, s valóban ajánlották is ily célokra történő alkalmazását.

A katatermométernél még tökéletesebb műszer a *Thilenius* és *Dorno* szerkesztette davosi frigoriméter, mely állandóan regisztrálja a melegen tartáshoz szükséges elektromos áram mérésével a levegő lehűtőképességét.

Hogy e műszerek adatai mennyire használhatók az orvosi éghajlattan céljaira és hogy mennyire fejezik ki a levegőnek érzett termikus tulajdonságait, azt még ma is vitatják. Az bizonyos, hogy úgy a nyert, mint a számított értékek megegyeznek bizonyos tapasztalati adatokkal, így pl. kivételesen kedvező klimájú havasi gyógyhelyek éghajlatát az érzésnek megfelelően kevésbbé zordnak mutatják, mint sokkal enyhébb éghajlatú, de széljártabb helyekét. Példának elég néhány adatot említenem:

Davos	január	középhőmérséklet	— 7°	kata-érték	20.
Borkum	»	»	»	+ 1°	»	»	56.
Davos	július	»	»	+12°	»	»	15.
Borkum	»	»	»	+16°	»	»	29.

Dorno iskolájának mérései, melyekben a kata-értékekkel párhuzamosan az arcbőr vagy a homlok hőmérsékletét állapították meg, kifejezett párhuzamosságot mutatnak, de ebből még távolról sem szabad azt a következtetést levonnunk, hogy a lehűlésmérő műszerek adataiból valóban kiszámíthatjuk a felöltözött emberek érzett hőmérsékletét. *Rubner* és iskolájának már évtizedek előtti vizsgálataiból tudjuk, hogy a ruházat hővédő hatása egészen különös törvényszerűségeknek hódol és hővédő képessége mozgó

levegővel szemben igen bonyolultan függ össze a szélsebességgel. Bizonyos határértéken túl rohamosan nő a szélhatás érvényesülése, mely keresztülhatolva a ruhán és megsemmisítve az adheziósan kötött levegőréteg szigetelő hatását, a szó fizikai értelmében levetkőzteti az embert.

Még ha egész szerény igényeket támasztunk is a lehűlésnagyságot mérő műszerek adataival szemben, még akkor is arra a megállapodásra kell jutnunk, hogy — bár bizonyos tájékoztatást az éghajlat zord vagy enyhe volta felől nyujtanak és lehetővé teszik különböző éghajlatoknak újfajta számértékekkel történő összehasonlítását — reális értékekkel alig gazdagították az orvosi éghajlattan tudományát.

A laikus is első pillantásra belátja, hogy egy és ugyanaz a lehűlési effektus más éghajlattani értékű ha hőmérsékletkülönbségből avagy a szélsebesség révén jött létre. Igy pl. 24°C és 9 ms.$^{-1}$; 6°C és 1 ms.$^{-1}$; 10°C és 9 ms.$^{-1}$; és 5°C és 4 ms.$^{-1}$ azonos lehűlési sebességet mutatnak, pedig nyilvánvaló, hogy úgy az ember érzését, mint vele együtt szervezetének reakcióit és életrendjét egymástól lényegesen eltérően befolvásolják; vagy pl. 30° meleg és 9 m/s. szél mellett a lehűtő hatás nagyobb volna, mint 0° mellett szélcsendben.

Még sokkal bonyolultabbá válik a helyzet, ha a levegő páratartalmát s az emberi testfelszín változó nedvességét is figyelembe vesszük.

Az élettani hatásokra is figyelmet fordító meteorológusok gyakran hajlandók az emberi test felszínét többé-kevésbbé állandóan nedves felszínnek tekinteni s úgy képzelik, hogy fokozatos, de szakadatlan az átmenet a perspiratio insensibilis és a valódi verejtékezés között. Ez alapjában téves felfogás. Bár elvitázhatatlan, hogy a köztakarón át állandóan történik bizonyos vízelpárolgás, mégis bizonyos, hogy az emberi test felszíne fizikai értelemben tökéletesen száraz is lehet. Elég azokra a villamos jelenségekre utalnom, amelyeket a legtöbb ember magán is észlelhetett. A levetett selyemruha szikrázik a sötétben, amikor elválik a bőrtől. A verejtékmirigyek igen bonyolult működésű, különleges beidegzésű szervek, melyek működését a szigoruan vett hőszabályozáson kívül számtalan más testi és lelki ingerhatás is befolyásolja. Elég a bőr villamos vezetőképességének az érzelmek hatása alatt beálló változásaira utalnom (*Jung-Veraguth*-féle psychogalvános phaenomen), mely egyenes arányban áll a verejtékmirigyek működésével. Vagy utalhatunk az izzadóképesség tartós csökkenésére hidegfürdők nyomán.

Élettanilag bebizonyítottnak tekinthető, hogy a hőmérséklet emelkedésével a perspiratio insensibilis, a verejtékmirigyek működésén kívüli folyadékvesztés nő. A hőszabályozás egy bizonyos fázisában, amely természetesen éppúgy függ a szervezet hőtermelésétől, mint a környezet hőfelvevőképességétől, ideges impulzusra megindul a verejtékelválasztás. Az izzadságmirigyek kanyargós csatornáiban meggyűlő izzadság megnyitja, kinyujtja és tágítja a vezetékeket, miközben beszivárog az elhalt szarusejtek közé, föllazítva őket és átitatva a bőr felső szöveteit folyadékkal. Ilyenkor már duzzadt, puha és meleg a bőr és jelentékeny az elpárolgás, jóllehet látható, a felszínt tükrözően elborító vagy éppen csöppekben meggyűlő verejtéket nem veszünk észre.

A mindennapi életben izzadásról csak akkor beszélünk, mikor a verejték már látható és csorog rólunk vagy átitatja ruháinkat, pedig ez a látható verejték a hőszabályozás szempontjából vajmi csekély értékű. Haszna a szervezetnek csak abból a verejtékből van, amely el tud párologni és minden grammjában csaknem 600 g-kal. meleget von el a testtől. A 100°-os légfürdőben a skarlátvörös és duzzadt bőr voltaképen száraz, de a testsúlymérés elárulja, hogy a fürdőző 1—2 liter vizet veszített s a hőmérő mutatja, hogy bőrének hőmérséklete alig éri el a 40—41°-ot és testhőmérséklete nem emelkedett

a normális fölé. A gőzfürdőben, ha a hőmérséklet alig haladja meg a 35°-ot, patakzik a verejték, a test hőmérséklete felemelkedik és a túlhevülés halálos veszedelmébe juttathatja az embert.

A verejtékezés képessége rendkívül hatalmas fegyver a test állandó hőmérsékletének megőrzésére. Azok a szerencsétlen emberek, akik a természet csodálatos szeszélye folytán verejtékmirigyek nélkül születnek, hacsak el nem pusztulnak fiatalkorukban, egész életükön át szánalomraméltó rabszolgái a forróságnak. A világirodalom 4—5 ilyen emberről tud, akik az első tavaszi felmelegedéstől kezdve az őszi lehűlésig csak hidegvizes lepedőkbe burkolva vagy időről-időre végiglocsolva, tudták tengetni munkátlanságra kárhoztatott nyomorult életüket, mert különben a hőguta ölné meg őket.

A normális embernek, mint láttuk, megvan a képessége arra, hogy verejtékezéssel még a föld éghajlatai közt elő nem forduló hőmérsékleteken is megőrizze normális hőmérsékletét. A szervezet megbízhatóan szabályoz hővesztésre, termeli a verejtéket literszámra, de hogy ez a védekezés hatásos legyen, annak előfeltétele, hogy a környező levegő tudjon párát felvenni, kellően száraz legyen.

Valamely adott mennyiségű levegő hőfelvevőképessége tehát az orvosi éghajlattan szempontjából attól a különbségtől függ, mely a levegő meglevő és a testhőmérsékleten elérhető maximális ekvivalens temperatúrái között fennáll. Ha a testhőmérsékletet 37°-nak, a telítő páranyomást 46·7°-nak vesszük, úgy a fiziológiai ekvivalens temperatura 130·4°, s hozzávetőleges számítással a levegő köbméterének annyiszor 300 g-kal a hőfelvevőképessége, mint amennyivel kisebb az ekvivalens temperatúrája ennél az értéknél.

Ez az adat természetesen a levegőre nézve feltétlenül jellemző, tekintet nélkül arra, hogy a szervezet hővesztése a valóságban mi módon történik. Tudjuk nagyon jól, hogy a mindennapi életben csak vajmi ritkán fog előfordulni, hogy a test a körülötte levő levegőt testhőmérsékletre felmelegítse és ezen a fokon párával telítse. (Zsúfolt zárt helyiségek, túlmeleg ruha vagy ágynemű, vízgyógyászati bepakkolás, stb.) A levegő felmelegítése és párával való telítődése a bőrfelszínen sokkal változóbb és sokkal nagyobb ingadozásokat mutat, mint pl. a lélekzőszervekben. Széles határok között változik a bőr hőmérséklete és széles határok között változik a bőrfelszínnel érintkező levegő mennyisége is. A lélekző-utakban feltehető, hogy a belélekzett levegő azonos felszíneken és azonos mennyiségben (ca. 10 m^3 naponkint) jut érintkezésbe 37—38° C hőmérsékletű, valóban nedves felszínnel. Bár újabb vizsgálatok *(Galeotti* és *Schade)* azt mutatják, hogy a kilehelt levegő átlagban csak 78% relatív nedvességű, a gyakorlat szempontjából mégis azt tartom célszerűnek, ha számításainkban a testhőmérsékletet 37°-nak s a kilehelt levegőt ezen a hőfokon telítettnek tekintjük.

Megokolja ezt az állásfoglalást az a körülmény, hogy a 37° C mint a a normális testhőmérséklet felső határa általánosan elfogadott érték. A bőrhőmérsékletnek 37° C-ra való emelkedése (pl. a közömbös hőmérsékletű vízfürdőben), vagyis a bőrfelszín és a test belseje közötti hőmérsékleti gradiens ilyenfokú csökkenése még nem jelent beteges állapotot és sem a közérzetet, sem a szervezet működését károsan nem befolyásolja. Olyan meteorológiai viszonyok között, amelyekben a bőr hőmérséklete különleges hőbesugárzások nélkül 37°-ra emelkedik, rendesen a kilehelt levegő is 37° meleg és párával csaknem telített. Az a mintegy 20 éve tett javaslatom, hogy a levegő térfogat-egységének fiziológiai hőfelvevőképességének számításánál az élettani ekvivalens temperatúrát 130·4° C-nak vegyük, véleményem szerint ma is helyes. A 36·5°-nak *(Leonard Hill, Dorno* stb.) vagy a 33° C-nak *(Wurster, Knoche* stb.) kinevezése normális bőrhőmérsékletnek, merőben önkényes és nem bír azzal az élettani megokoltsággal, mint a 37° C.

Mint látjuk, a *levegő nedvességének az orvos szempontjából elsősorban kalorimetriai jelentősége van.* Még pedig nagy jelentősége. Az emberi test szakadatlanul termel meleget, még a legnagyobb nyugalomban is és ha ezt környezetének átadni nem tudja, felhevül és beállhat a hőguta, a túlhevülés okozta hirtelen halál. Az éghajlatnak, a levegőnek lehetnek tehát gyilkos tulajdonságai is, miről a nyári hadgyakorlatok hirhedt kidőlései, az amerikai gyárvárosok tömeges hőgutái tesznek tanubizonyságot.

Az olyan levegő, amelyben a test hővesztése nehéz, már jóval előbb, mielőtt komoly ártalom mutatkoznék, kellemetlen érzést okoz és csökkenti a munkaképességet. Kimutattam, hogy a fülledtség érzése a legtöbb emberen akkor köszönt be, ha a levegő ekvivalens hőmérséklete ($t+2p$ alapján számítva) 56·4° C. Valamely t^0 hőmérsékletű levegő fülledtté válik, ha páranyomása a $p=28{\cdot}2-t/_2$ képletet kielégíti. Úgy az éghajlattani, mint az egészségtani irodalomban közölt észlelt adatok (*Rubner*, *Wurster*, *Lancaster*, *Dirksen*, *Castens* stb.) ez adatokat megerősítik. *Van Oordt* Egyiptom orvosi éghajlatának vizsgálatában fülledtséghatár-számításomat teljesen használhatónak találta.

A fülledtségről szólva, itt egy kis kitérést kell tenni. Az irodalom áttekintésében teljes határozottsággal megállapítható, hogy a különböző szerzők a fülledtség (Schwüle, chaleur étouffante, stifling heat) kifejezés alatt nagyon különböző éghajlati és közérzeti állapotokat értenek, s ez a különbség kellemetlen félreértésekre és terméketlen vitákra vezet. Elég pl. arra utalnom, hogy *Kestner* a főn idején a lee-oldalon érzett kellemetlen melegérzést fülledtségnek mondja. Pedig itt nem is túlságosan meleg, de mindenképpen fölöttébb száraz levegőben van az ember. Valószínű, hogy itt az infravörös sugárzás intenzitása viszi a főszerepet és talán részük van a lecsapó levegőtömegek különleges kémiai alkatrészeinek is, amelyeknek *Kestner* oly nagy jelentőséget tulajdonít. Egyszer s mindenkorra meg kell állapodnunk abban, hogy fülledtnek azt a levegőt nevezzük, amely páratelтsége miatt vált alkalmatlanná arra, hogy a pihenő ember hőszabályozásának zavartalan lefolyását biztosítsa. Éles különbséget kell tennünk a meleg különböző fajai és alakjai között. A magyar nyelvhasználat kifejezően disztingvál perzselő meleg (ha a besugárzás túlnyomó), tikkasztó meleg (ha a levegő hőmérséklete magas) és fülleszto meleg (ha a levegő ekvivalens hőmérséklete magas) között.

Ebből a megállapításból következik, hogy *az érzett hőmérséklet egyetlen meteorológiai adattal ki nem fejezhető*, és a lehűléssebességmérések, melyek nedves fölszínű testeken végezve, amúgy is fölöttébb megbízhatatlan értékeket adnak, ha hozzájárulhatnak is az éghajlat jellemzéséhez, az egyes meteorológiai adatok közlését még sem teszik fölöslegessé. A meleg megítélésében szükségünk van a száraz hőmérő adatára és esetleg a katatermométer adatára, hogy a tikkasztó meleget helyesen ítéljük meg, a sugárzások mérésére, vagy legalább is inszolációs hőmérőre van szükségünk a perzselő meleg fokának megjelölésére s a nedves hőmérő adatára van végül szükségünk, a fülledtség fokának megítélésére.

Már a pszichrométer elvének felállítói s a pszichrométer első vizsgálói *Regnault*, majd *Bezold*, ha nem mondották is ki expressis verbis azt a tételt, hogy a nedves hőmérő adatának maximális ekvivalens temperaturája egyenlő a meglevő ekvivalens temperaturával, de tisztában voltak vele. Fölösleges volt ezt az összefüggést kimondaniok, mert hiszen éppen ebből indultak ki és ez a pszichrométer-elv maga. A gyakorlati klimatologia szempontjából azonban a nedves hőmérőnek ez a fontos tulajdonsága szem elől veszett és körülbelül én voltam az első, aki 1912-ben erre az összefüggésre a gyakorlat szempontjából a figyelmet felhívta. *C. H. Prött* 1913-ban gyárüzemi tanulmányai során más utakon ugyanerre a megállapításra jutott és pröttméter

név alatt olyan hőmérőt szabadalmaztatott, melyről közvetlenül lehet az ekvivalens temperaturákat leolvasni, vagyis ez olyan nedves hőmérő, amelynek skáláján a Celsius-fokok helyett már a kiszámított ekvivalens hőmérsékletek vannak feltüntetve. *Schubert* 1915-ben elméleti fizikai alapon ugyancsak rámutat a nedves hőmérő használatára az ekvivalens hőmérsékletek megállapításában. *Prött* tanulmányai *Linke* feldolgozásában széles körök figyelmét magukra vonták és valóban az összefüggések, amelyek a levegő hőmérséklete és nedvességtartalma között e theorema alapján kimutathatók, a gyakorlati éghajlattanban is értékesek.

A nedves hőmérő adatának önálló érték gyanánt való használatát és ez adatok földolgozását már *Harrington* ajánlotta, s az orvosi éghajlattan szempontjából valóban azt kell mondanunk, hogy a 20° fölötti száraz hőmérő mutatta hőmérsékleteken felül a nedves hőmérő adatainak jegyzése, regisztrálása és feldolgozása megokolt.

Dr. Dalmady Zoltán.

(Folytatjuk.)

Magyarország időjárása az elmult februárius és március havában.

Februárius.

Az időjárási térképek e hónapban a légnyomási helyzetek tartósságát és az egyes képződmények vonulásának lassúságát mutatják. Két napot túlélő anticiklón 4, depresszió azonban 11 fordult elő. Előbbiek közül az első 1-től 7-ig északkeletről délkeletnek terjeszkedett, a második 2-től 5-ig végigvonult a Földközi-tengeren keletnek, a harmadik 3-tól 15-ig Izland tájékáról a kontinensen keresztül Kis-Ázsiába tolódott el, az utolsó, az azóri maximumból leválva, 15—28-ig Nyugat- meg Észak-Európán át Dél-Oroszországig vándorolt. A hónap négy utolsó pentádjában a két utolsó anticiklón dirigálta időjárásunkat. A depressziók csak az első dekádban kerekedtek felül, a 11 közül az első, második és negyedik azok, amelyek közel jutottak hozzánk vagy felettünk átvonultak. A 11 depresszió élettartama és útja a következő volt (a római szám a Bebber-féle útvonalat jelzi) : 1—4. IV., 3—8. IV., 4—10. I., 8—12. V., 8—12. I*d*, 11—17. I*b*, 12—15. V., 14—17. I., majd ennek déli kísérője 16—24. V*d*, 18—25. I., 24—28. I. és 25—28. V*a*. A légnyomás havi átlaga Magyarországon ½—1½ mm-rel normális feletti volt, — az anomália délnyugattól északkelet felé növekszik ; a légnyomás ingadozása Budapesten 33 mm-t tett.

A vázolt helyzetképnek megfelelőleg hazánk időjárása az első dekádban csapadékos és enyhe, a másik két dekádban változó hőmérséklet mellett száraz jellegű. A hőmérséklet járásáról tájékoztatnak Budapest pentádhőmérsékletei :

Budapest	jan. 31—febr. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—márc. 1.	
Ötnapos köz. hőm.	4·2	1·5	1·9	2·2	1·2	2·7	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+4·7	+2·0	−2·0	+1·9	−0·6	−0·3	Departure from norm.

Az első pentádtól eltekintve, az eltérések mérsékelt határok közt maradtak. Az egyes napi átlaghőmérsékletek eltérései a normális értékektől szintén nem kivételesek, bár az első pentádban akadnak elég nagyok is. Budapesten a hőmérséklet napi átlagának legnagyobb eltérése a normális értéktől 3., 4. és 6-án közel +6° volt, a legnagyobb negatív irányú eltérés ezzel szemben csak —4°, 10-én. A hónap második felében az eltérések általában

kisebbek voltak, mint az elsőben. A hőmérséklet napi maximumai vidékenként 6½ és 14° közötti értékűek voltak, izotermáik nem igazodnak a szélességi körökhöz, különösen az ország északi felében nem, ahol a Duna—Tisza közti háton, valamint a Dunántúl meridionális tengelye mentén a maximumok kissé alacsonyabbak, mint ugyanolyan szélesség alatt a szomszédban. A maximumok beálltának időpontjai a Zalaegerszeg—Szentes—Putnok szögtől délre és keletre 25—28. (a meleghullám északról dél felé halad) s e szög szárain belül nyugatnak meg északnak 2—5. (a meleghullám nagyjából nyugatról kelet felé tart). A napi minimumok vidékenkint —7½ és —15½° között mozogtak, izotermáik szintén nem követik a szélességi köröket, viszonylagosan melegek az Alföld keleti részei, a Dunavölgye Esztergomig, hidegek a nyugati végek és az Északi hegyvidék völgytorkolatai. A minimumok beálltának időpontjai a Bakonytól a Bükkig terjedő közelítően 60 km széles sávban 9., egyebütt 10.

A hőmérséklet járásának közelebbi megvilágítására álljon még a következő kis statisztika: A napi maximum az országban helyenkint nem emelkedett 0° fölé 4 napon 8—10. és 14., ezek közül 9-e országosan téli nap, +10° fölé emelkedett 7 napon, 2., 4., 5., 15—17. és 28. A minimumok helyenkint —10° alá süllyedtek szintén 7 napon, 9—11., 13—15. és 23., 0° alá további 18 napon, tehát összesen 25 napon, ezeken országosan fagyott 15 napon, 9—15., 20—27., a teljesen fagymentes napok száma csak 2, 3. és 7-e. Amint a pentádhőmérsékletekből sejthető, a hőmérséklet havi átlaga normális feletti, kivétel csak a Fertő vidéke. Innen a Nagykanizsa—Budapest vonalig 0·1°-kal, azontúl 1—1½°-kal, végül a Kőrös—Maros közén és Tokaj vidékén 2°-kal volt melegebb a rendesnél. A talaj hőmérséklete általában valamivel magasabb a normálisnál, de nem lényegesen, az eltérések ritkán érik el a +1°-ot. A talajfelszín átlagos hőmérséklete normális, vagy kissé normális alatti pl. Budapesten. A kisugárzás helyenként igen nagy, így pl. Sopronban a radiációs hőmérő minimuma —21° volt.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Február / Februárius	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	— 1·2	(—1·3)	9·8	4.	—14·9	10.	63	180	+28	7	4
Szombathely	0·0	—0·1	9·0	4.	—12·6	10.	32	123	+ 6	8	3
Magyaróvár	0·5	+0·4	8·2	4.	—11·4	10.	51	175	+22	9	4
Keszthely	1·7	+0·9	14·4	28.	—9·1	10.	54	193	+26	9	2
Pécs	2·5	+1·3	14·0	28.	—7·7	10.	39	126	+ 8	9	1
Budapest	1·6	+1·0	9·7	4.	—9·6	9.	79	217	+49	10	3
Terény	—0·9	—	7·0	18.20.	—15·4	10.	67	202	+42	7	3
Kalocsa	1·6	+1·5	11·8	5.	—8·4	10	47	168	+19	9	1
Szeged	2·1	+1·9	13·4	28.	—8·6	10.	29	103	+ 1	7	0
Debrecen	0·2	+1·7	9·0	28.	—10·7	10.	43	160	+16	7	2
Nyíregyháza	0·7	+2·1	9·7	27.	—6·5	13.	53	190	+25	8	2
Tarcal	0·8	+2·0	8·2	27.	—11·1	10.	45	173	+19	8	1
Eger	0·7	+1·2	7·4	4.	—11·0	10.	45	180	+20	6	1
Galyatető 963 m	—4·0	—	1·4	15.	—14·4	9.	98	—	—	7	7

Zivataros napok: 5-e és 7.-e.
Days with ⛈: 5th and 7th.

Igen érdekesek a csapadékviszonyok. Ámbár a csapadék havi összege igen csekély kivétellel országszerte a rendesnél több volt, mégis szárazságról lehet szó. A 2—8. időközben igen nagy esőzések és havazások fordultak elő, azután kisebb kiterjedésű esők 16. és 17., végül 28-án. Az ország nagy részében azonban egyfolytában 21 napig, 7—27. nem esett semmi. Országosan száraz jellegű nap volt 16., 9—15. és 18—26., az ország területének $^1/_4$, $^2/_4$, ill. $^3/_4$ része ázott 3—3—2 napon (1., 17., 27. — 4., 16., 28. — 5., 18.), míg országos eső 4 napon volt (2., 13., 16., 17.). A csapadékos napok száma helyenként 6 és 11 között mozgott, a havas napoké 0 és 4 között (Szegeden és K.-K.-Félegyházán nem havazott). Országos hótakaró nem képződött, a hó csak helyenként takarta a földet 1. és 8—14-ig, vagyis 8 napon. A napi hozamok helyenként igen nagyok voltak, így 2., 6-án, amikor 24 óra alatt sok helyütt 15 mm-t meghaladó és különösen 7-én, amikor sok helyütt 30 mm-t meghaladó mennyiségek hullottak (2-án Kaposvár 21, 6-án Galyatető 20, 7-én Galyatető 36, Lillafüred, Budapest 35, Alcsuth és Esztergomvaskapu 32 mm). A havi összegek a Maros—Kőrös közén csekéllyel normális alattiak, az ország legnagyobb részében 10—20 mm-en felüli a fölösleg, mely Budapest—Salgótarján felé növekszik. Ez a fölösleg teljesen kiegyenlítette a januáriusi csapadékhiányt. 5-én és 7-én szórványosan zivatar volt (Szerep, Püspökladány ill. Debrecen), míg 7. és 8-án lokálisan viharos volt az idő. Nem meglepő a sok fagyos nap miatt a száraz időszakban a mindennapos dér, helyenként igen gyakori a zuzmara is. A hosszantartó szárazság tükröződik a borultság csekély voltában — a felhőzet mennyisége 1½—2 felhőzetfokkal volt normális alatti! — valamint a nedvességnek csekély kivétellel 7—8%-nyi hiányában, a napsütésnek 35—55 órányi többletében. A napsütésnélküli napok száma csak 5—8, ezek többnyire az első dekádban fordultak elő.

A mezőgazdaságnak februárius időjárása általában kedvezett, különösen azért, mert a hó elején esett bő csapadék pótolta a januáriusi hiányt. A 2. pentádbeli kemény fagyok nem okoztak kárt, mert előzőleg esett és havazott, sok volt a talaj nedve és hó legalább foltokban akadt ott, ahol a hideg a legnagyobb volt. A száraz periódus elősegítette a télvégi külső gazdasági munkák befejezését.

Március.

Ha februárban az anticiklónok voltak urai a helyzetnek, úgy márciusban a depressziók azok. Akkor folyamatos lassú átalakulás a jellemző, most az eleven mozgékonyság, annyira, hogy sokszor alig követhető az átalakulás folyamata. Két napnál hosszabb lélekzetű 8 anticiklón és 12 ciklón vonult fel Európa térképén, utóbbiakból 9 már az első dekádban. Az anticiklónok délnyugatról (Azórok) 4-szer, nyugatról (Atlantic és Izland) 3-szor, északról 1-szer törnek előre, tartósabban csak az első dekádban érvényesülnek nálunk. A depressziók a Bebber-féle útvonalakra (római szám) a következőképen oszlottak meg: I. (1—2., 1—6., 6—7., 7—9., 27—31.); IV. (9—17., 14—31.); V. (1—2., 6—8., 7—8., 23—29., 29—31.). Ezek közül nálunk a IV. útvonalbeliek, melyek hatalmas, az egész kontinenst borító ciklónokká fejlődtek, és az utolsó két V. útvonalbeli fejtett ki közvetlen hatást. A depressziós regime folyományaként Magyarországon a légnyomás havi átlaga körülbelül 1 mm-rel maradt a normális alatt, az időjárás pedig igen enyhe és mérsékelten csapadékos.

A hőmérséklet járását igen híven visszatükrözik a budapesti pentádhőmérsékletek. Az utolsó kivételével valamennyi normális feletti. Budapesten a napi átlaghőmérséklet az utolsó pentádon kívül csak még két napon, 12.

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

és 13. normális alatti. A normálistól való eltérések nem nagyon szélsőségesek, a legnagyobb napi eltérések $+6{\cdot}3^0$ 18-án és $-3{\cdot}4^0$ 12-én. $+5^0$-nál nagyobb napi anomália 4-szer, $+4^0$-nál nagyobb azonban 12-szer fordul elő, ami már meglehetősen kivételes. A napi maximumok nyugaton meg északon alacsonyabbak, mint délkeleten (Sopron és Vas megye 15^0, Borsod, Gömör 16^0, Csongrád 21^0), a 18^0-os izoterma körülbelül Kaposvár—Cegléd—Eger—Debrecen vonalat követi. Salgótarján—Debrecen vonaltól északra 25—26-án, egyebütt 18-án állottak be a maximumok, kivétel Nagykanizsa (24.) és Szerep (4.). A minimumok $-0{\cdot}1^0$ (Tihany) és $-5{\cdot}8^0$ (Debrecen) között variálnak. Leghidegebb volt az Alföldön, Kecskemét és Debrecen között, igen hideg még Szombathely környéke is, a $-2\frac{1}{2}^0$-os izoterma, mely Orosháza—Hőgyész—Visegrád—Szécsény irányában húzódik, körülbelül felezi az ország területét. A minimumok a Tisza vízgyüjtőjén, a Dunántúl Magyaróvártól Kaposvárig, illetőleg Zalaegerszegtől Kalocsáig húzódó 50—60 km széles sávon 7-én, egyebütt 13-án állottak be. A maximum helyenként meghaladta a 20^0-ot 5 napon (3., 4., 18., 19., 24.), helyenként alul maradt a 10^0-on 15 napon (1., 2., 6—8., 11—14., 20., 21., 28—31.,; 9-én sehol sem emelkedett 10^0 fölé). A minimumok helyenként 0^0 alá szállottak 19 napon, ezek közül 3 napon országos volt a fagy (9., 13. és 14.), 0^0 és 10^0 között maradt 7 napon (2., 6., 15., 21., 24. és 27.), 10^0-nál magasabb volt 5 napon (16., 19., 20., 25., 26.). Ezekből folyólag természetesen a havi átlaghőmérséklet mindenütt tetemesen normális feletti (a nyugati határ mentén $+1^0$-ig, a Hortobágyon, Nyírségen, továbbá Baranya-, Bácska-, Csanádban $2\frac{1}{2}^0$-on felül; a 2^0-os izanomália Kaposvár—Veszprém—Sátoraljaújhely irányában vonul. Ezzel a pozitív anomáliákkal rendelkező egymásutáni hónapok száma elérte a rekordszerű 9-et, amire az intézetünk fennállása óta nem volt eset.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Március	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés norm.-tól *Departure from normal*	Max.	Nap *Date*	Min.	Nap *Date*	Összeg *Total mm*	A normál %-ban *In % of the normal*	Eltéres a norm.-tól *Departure from normal mm.*	Napok száma *Number of days*	✕-as nap *Days with* ✕
Sopron	6·8	+2·8	15·9	18.	—0·9	13.	55	102	+ 1	8	1
Szombathely	6·1	+1·7	15·0	18.	—4·9	13.	57	136	+15	8	1
Magyaróvár	6·7	+1·8	17·8	18.	—1·2	7.	37	90	— 4	8	2
Keszthely	7·6	+1·5	16·9	18.	—1·4	7.	63	147	+20	9	1
Pécs	8·6	+2·6	19·1	18.	—1·3	13.	36	72	—14	7	0
Budapest	7·7	+2·0	17·7	18.	—0·9	13.	47	102	+ 1	13	1
Terény	6·3	—	16·7	18.	—2·6	13.	52	137	+14	9	1
Kalocsa	7·9	+2·5	20·1	18.	—3·4	7.	21	41	—17	6	0
Szeged	8·4	+2·8	21·0	18.	—1·8	13.	7	19	—29	6	0
Debrecen	6·3	+2·1	17·8	25.	—5·8	7.	31	80	— 8	11	3
Nyíregyháza	6·8	+2·8	17·0	26.	—3·1	8.	47	120	+ 8	10	2
Tarcal	6·7	+2·4	16·2	26.	—3·3	7.	52	131	+16	11	2
Eger	6·6	+2·1	18·0	26.	—4·0	7.	71	193	+34	10	1
Galyatető 963 m	2·2	—	10·0	25.	—8·0	13.	66	—	—	9	5

Zivataros napok: 16. és 20.
Days with ☈: 16th and 20th.

Igen változatosak a csapadékviszonyok is. Országosan száraz volt 13 nap (3—10., 18., 21., 22., 28., 31.), az állomások $^1/_4$, $^2/_4$, ill. $^3/_4$ része jelentett csapadékot 7 napon (13., 14., 17., 24., 27., 29., 30.), 5 napon (2., 12., 19., 21., 25.), ill. 4 napon (1., 15., 16., 26.), országos eső volt kétszer (11. és 20.). Állomásonként a csapadékos napok száma 8—12, tehát közel normális, ezek közül 1—2 a havas nap. Utolsó havazás 14-én volt. Zivatart 2 napon jelentettek, 16-án Tótkomlós, 20-án Sopron, Eger, Tarcal, Túrkeve, Lillafüred, Alsófügöd, Zalaegerszeg. Viharokról 11., 12., és 27. érkeztek jelentések, ezek közül különösen súlyos volt a 11-i a Dunántúlon. A napi mennyiségek többnyire kiadósak, a maximális napi mennyiségek azonban nem haladják meg gyakran a 15 mm-t. (1-én Esztergomvaskapú 26, Eger 18, 11-én Farkasgyepű 23, Keszthely—Zalaegerszeg 20, Sopron—Szombathely 19, 15-én Nyíregyháza 16, Farkasgyepű 17, 20-án Kaposvár 16 mm). A havi összegek nyugaton, délen meg keleten normális alattiak, a középső részeken meg északon kissé normális felettiek. A normális mennyiség Kaposvár—Ercsi—Kecskemét—Nyíregyháza—Tarcal, továbbá Magyaróvár—Kapuvár—Sopron vonalak mentén esett. A Rába és Balaton között és a Mátra vidékén a többlet a 30 mm-t meghaladja, délen Szekszárd és Szeged között a hiány nagyobb 20 mm-nél. A csapadék alakja túlnyomórészt eső, ritkán hó, elvétve (20., 21. és 27-én) jég. Dér majdnem mindennap fordult elő, ami a fagyos napok nagy számára való tekintettel természetes is.

A nedvesség általánosan 2—5%-kal a normális alatt maradt, a borultság majdnem normális, a napsütés 30—40 órával több volt a rendesnél, a napsütésnélküli napok száma 3—5, majdnem annyi, mint februáriusban, a talaj hőmérséklete kissé visszamaradt, néhol a mélyebb szintekben már csekéllyel a normális alatt maradt, talán a februáriusi bő csapadék és az erős kisugárzás következtében.

Március időjárása a gazda szempontjából kedvezőnek mondható, eltekintve attól, hogy helyenként a hónap közepe körül csoportosult gyakori esőzések a külső gazdasági munkákat némileg hátráltatták és hogy a hónapvégi erősebb fagyok is okoztak némi kárt a gyümölcsösben. *M. Gy.*

A városi háztömbök hatása az éjjeli lehűlésekre.

Az utóbbi évek mikrometeorológiai kutatásai nem feledkeztek meg a város háztömbjeinek az időjárási elemekre gyakorolt hatásáról sem. Az elmult hónapok alatt több e tárgykörbe vágó dolgozat jelent meg egyes folyóiratok hasábjain. Igy *J. R. Ashworth* a Quaterly Journal of the Royal Meteorological Society 1929. októberi számában a gyárvárosok csapadékviszonyait veszi vizsgálat alá és arra az érdekes megállapításra jut, hogy városokban a vasárnapokon, amikor tehát füst, korom, stb. nem jut a levegőbe, kevesebb az átlagos csapadék, mint munkanapokon. *V. Grundmann* a Zeitschrift für angewandte Meteorologie 1929, októberi számában a Krieternben és Breslauban folytatott párhuzamos napsugárzásmérések alapján, a város sugárzásklímájának a szabad területhez viszonyított néhány érdekes különbségét mutatja be. A folyóirat ugyanebben a számában *Peppler* a Karlsruhe városában és közvetlen környékén autón végzett hőmérsékletmérésekről számol be két tipikus időjárási helyzet alkalmával. Megfigyelései azzal az érdekes eredménnyel jártak, hogy 1. 3 m/mp. csekély ventilláció elégséges ahhoz, hogy a város és környéke között elegyengesse a hőmérsékleti különbséget, 2. a legnagyobb különbségek a város és környéke között szélcsendes időben észlelhetők. A város és környéke között levő hőmérsékleti különbség kimutatása célja a jelen cikknek is, azzal a különbséggel, hogy a légmozgáson kívül a felhőzetnek is van benne szerepe.

A megfigyelések Debrecenben folytak 1928 augusztusától 1929 december elejéig. A megfigyelési adatok a város közepén levő Földrajzi Intézet ablakában elhelyezett minimumhőmérő és az ettől mintegy 3 km-re az egyetemi sporttelepen lévő meteorológiai állomás minimumhőmérőjének reggeli minimumára vonatkoznak. A két minimumleolvasás közötti különbséget mint a város és szabad terület hőmérsékleti viszonyainak egy érdekes eltérését kell tekintenem. A város háztömbje este sugározza ki magából a nappal felvett meleget, ez a melegutánpótlás megakadályozni igyekszik az éjjeli kisugárzás okozta hősüllyedést. Ez a melegtöbblet okozza a két hely éjjeli minimuma közötti különbséget. A városi háztömb melegpótló hatása természetesen csak bizonyos körülmények között fejti ki teljes hatását, így nyilvánvaló, hogy ez szélcsöndben jobban érvényesül s a minimumok differenciái a légmozgás növekedésével csökkennek. Ugyanilyen viszonyok várhatók a borultság és az eltérések között is, mégpedig az eltérések a borultság növekedésével fokozatosan csökkennek.

A feldolgozásra került 476 esetet a légáramlás és felhőzet hatását illetően különkülön és együttesen is vizsgálat alá vettem. Az alábbi csoportosítás szerint :

	Szélsebesség m/mp. :			
Felhőzet :	0·0—1·0,	1·1—2·4,	2·5—5·0,	5·1 és nagyobb
0·0— 2·0	3·7	2·1	1·5	0·2
2·1— 4·0	2·9	2·2	1·4	0·7
4·1— 6·0	2·1	2·3	0·9	0·8
6·1— 8·0	1·8	1·1	0·5	0·2
8·1—10·0	1·0	0·8	0·8	0·1

Növekvő sebesség és felhőzet mellett a minimumok különbségének csökkenése a számokból szépen kiolvasható. De meg kell állapítani a légmozgás domináló szerepét is ezen differencia előidézésében. A felhőzet foka szerinti csökkenés csak a 0—1·0 m-mp. légmozgásnál érvényesül teljes mértékben, az erősebb légmozgásnál mindjobban elmosódik befolyása, ezzel szemben a légmozgás szerinti csökkenés még a teljesen borult éjszakákon is érvényesült.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a mutatkozó egyenetlenségek betudhatók egyrészt az egyes kategóriákba eső csekély adatnak, másrészt a szélsebesség és a felhőzet kategóriájának megállapításánál alkalmazott eljárásnak is. Éjszakáról lévén szó, az esti és reggeli terminus felhőzetének és légmozgásának közepét vettem, s hogy az esetek egy részében az éjszaka folyamán uralkodott felhőzeti és szélviszonyoknak az adatok nem felelnek meg, az természetes.

Az egyes kategóriákba eső esetek számát, amelyből az átlagok számíttattak, az alábbi táblázat tünteti fel :

	Szélsebesség m/mp. :			
Felhőzet :	0·0—1·0,	1·1—2·4,	2·5—5·0,	5·1 és nagyobb
0·0— 2·0	56	40	19	13
2·1— 4·0	14	18	13	7
4·1— 6·0	26	33	18	14
6·1— 8·0	13	18	26	10
8·1—10·0	44	39	39	16

Ez az összeállítás mutatja, hogy mily kevés adat állott rendelkezésre a nagyobb légmozgású kategóriákban. Figyelemre érdemes jelenség ezenkívül egyrészt a derült és szélcsendes, másrészt a borult és szélcsendes éjszakák gyakorisága.

A felhőzeti és szélviszonyokat külön tekintetbe véve és a minimumok eltérését ebből a szempontból csoportosítva, a felhőzetet illetőleg kapjuk a következő sorokat :

A felhőzet foka	0·0—2·0,	2·1—4·0,	4·1—6·0,	6·1—8·0,	8·1—10·0
Az átlagos eltérés	2·6	2.0	1.7	0.8	0.8
Esetek száma	128	52	91	67	138

Az éjszakai felhőzetnél, éppúgy mint az előbbi összeállításban az esti és reggeli felhőzeti megfigyelés közepét vettük tekintetbe.

Az eltérések átlaga a különböző szélsebességnél az alábbi:

Szélsebesség m/mp.	0·0—1·0,	1·1—2·4,	2·5—5·0,	5.1 és nagyobb
Átlagos eltérés	2·4	1·7	0·9	0·4
Esetek száma	153	148	115	60

Ha tekintetbe vesszük, hogy gyenge légáramlás és felhőtlen ég mellett ily nagy különbségek léphetnek fel *átlagosan is*, úgy nem fogunk csodálkozni, hogy egyes esetekben a minimumok közötti különbség ennél sokkal nagyobb. A legnagyobb eltérés volt a vizsgált időszak alatt augusztus 4-én 6·7°, 5° vagy ennél is nagyobb eltérés 23 esetben fordult elő. Derült és szélcsendes éjszakákon a szabad területen felállított embermagasságú minimumhőmérő adatánál átlagosan legalább 2°-kal alacsonyabb a talajközeli 5 cm-es levegőréteg minimuma, így ily alkalmakkor a városi hőmérőn leolvasott adatnál 8°-kal, tehát csaknem 10-zel mélyebb lehet. Ezért van azután sokak csodálkozása fagykárok alkalmával, mondván, hogy hogyan lehetett fagy, mikor a városban az ablakban levő hőmérő több fokkal a fagypont felett maradt az éjszaka.

A vizsgálódást folytatva, felmerül az a kérdés, hogy sajátságos időjárási helyzetek alkalmával, mint hideg és meleg légtömegek beáramlása alkalmával, az ezek által okozott lehűlést, illetőleg felmelegedést miképpen befolyásolja a város háztömbje.

A lehűlések kétféle lehetőségét: akár közvetlenül a hideg levegő beáramlása által okozottat, akár a sugárzás létesítette hőcsökkenést szépen és pontosan jelzi a minimumhőmérő kétszeri leolvasása közti különbség. A minimumhőmérőről reggel leolvasott adat ugyanis általában az éjjelinél alacsonyabb értéket ad; ha mármost a nap folyamán hideg betörés következik be, akkor ez az esti leolvasás időpontjáig a megelőző éjjeli legalacsonyabb értéknél is mélyebbre süllyeszti a hőmérséklet nívóját s az ekkor leolvasott minimum alacsonyabb lesz a reggelinél. Ugyanazon a helyen két adat különbségéből következtetés vonható le a napközben bekövetkezett lehűlés nagyságára.

A reggeli és esti minimumadat közötti különbség előállhat hideg légtömeg betörése nélkül is az ősztől tavaszig terjedő időközben, amikor a hosszú éjszakák erős kisugárzási veszteségnek lehetnek okozói. Igy például, ha borult éjjel után a délutáni órákban derülés áll be, a kisugárzás folytán az éjjeli nívó alá süllyed a hőmérséklet s az esti és reggeli minimum között is meglesz a különbség. Ez a különbség ugyancsak a kisugárzás hatása alatt előfordulhat a téli hónapok folyamán, pusztán a megfigyelési technika folytán is. Derült napokon ugyanis ekkor a hőmérséklet legalacsonyabb értékét a nap felkelése után 7 óra után fogja elérni s így a reggeli leolvasáskor, ami ekkor a nap felkelése előtt van, a hőmérséklet még süllyedőben van, mélypontját csak a leolvasás után fogja elérni. Ily alkalmakkor tehát az esti adat fogja a tényleges éjjeli minimumot szolgáltatni. A két eset egymástól szerencsére jól megkülönböztethető, az utóbbi esetben ugyanis a reggeli minimum kell, hogy megegyezzen a reggeli száraz hőmérő adatával, az esti minimum pedig alacsonyabb a reggelinél.

A minimumhőmérő napi két adata tehát igen fínom megkülönböztetésekre ad alkalmat a sugárzási hősüllyedések szempontjából. A hideg betörések okozta hősüllyedéseket természetesen a minimumhőmérő fenti adata csak akkor jelzi, ha a hősüllyedés a nappal folyamán következik be.

Sajnos, párhuzamos kétszeri minimumhőmérő-leolvasások csak rövidebb időről állnak rendelkezésre, mégpedig 1928. július hó végétől november hó 10-ig és 1929.

december 9-től 1930. február végéig. Ezen idő alatt a nagyerdei állomáson leolvasott minimumadatoknál 32 esetben volt az esti minimum alacsonyabb a reggelinél, a városban ugyanekkor 13-szor, s csak 4 olyan eset volt, amikor a városi csökkenéssel szemben a szabadban ez elmaradt. Ezek az adatok már magukban is bizonyítják a városi háztömbnek azt az előre föltételezett hatását, hogy kiegyensúlyozó hősugárzásával csökkenteni és késleltetni igyekszik a lehűlést.

Sajnos, az adatok elégtelensége nem engedi meg a sajátos esetek pontosabb analízisét, de hogy mégis némi következtetést vonhassunk a háztömbnek különböző folyamatok alkalmával való viselkedésére, az esti minimum-leolvasások közötti város—erdő közti különbséget az eltérés nagysága szerint két csoportba osztottuk ; az elsőbe kerültek azok, melyeknek differenciája —1·0—1·0°-ig terjedt, a másodikba az 1·1—5·0°-ig terjedőket. Az egyes közökbe tartozó eseteknél vettük a 9-órai felhőzet és szélerő értékeit. Az első csoportban tehát 1·0-ig terjedőknél 21 esetből a felhőzet átlaga 5·3 (53%), az átlagos légmozgás 1·7 Beaufort vagy 2·6 m/mp. A második csoportba tartozóknál 16 esetből számított borultság átlaga 3·7 (37%), a légmozgásé 0·5 Beaufort vagy 0·8 m/mp.

Amint előre látható is volt, a borultabb égbolt és nagyobb légmozgás mellett ez esetben is kisebb az eltérés, mint a derült ég és szélcsend mellett. Az elsőnél a különbség 16% és a szélsebességnél 1·8 m/mp. Az első csoport a hideg betörés eseteire, míg a második a kisugárzásiakra jellemző.

A felmelegedésnél, amely két okból is keletkezhet, napbesugárzás és meleg levegő beáramlása által, a minimumok közötti különbség segítségével a háztömb hatása nem mutatható ki teljes pontossággal. Feltételezhető ugyan az, hogy a meleg-beáramlás folytán az éjszakai órákban végbemenő felmelegedés a szabad területen jobban érvényesül, mint a háztömb falai között. Ugyanily viszonyok tételezhetők fel a napsugárzás okozta felmelegedés alkalmával is. Ennek a folyamatnak a leírására azonban a maximumadatok vagy egyidőben végzett párhuzamos hőmérő leolvasások sokkal alkalmasabbak lennének. Ily anyag azonban még nem áll kellő mennyiségben s főleg kellő pontosságban rendelkezésre.

A minimumok differenciájával egy eddig még nem eléggé méltatott szempontból ismertettük a város és a szabad terület közötti különbséget. Az ismertetett adatok segítségével a városi hőmérsékleti minimum alapján a felhőzeti és szélviszonyokat tekintetbe véve következtetés vonható arra, hogy ugyanakkor szabad területen mily értéket érhetett el az éjszakai minimum.. *Dr. Berényi Dénes.*

IRODALOM

Prof. Dr. F. Baur. *Mitteleuropaeischer Witterungsbericht.* Staatliche Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage in Frankfurt a/Main.

A német birodalmi kormány 1929 őszével Frankfurtban egy újabb tudományos intézetet létesített, amelynek feladata a hosszabb időre szóló valószínű időjárás megállapításának lehetőségét tanulmányozni. Az új intézet vezetője *F. Baur*, társaságunk tagja, akit a frankfurti egyetem egyúttal megbizott intézetének kutatási körébe eső előadások megtartásával is. Az új intézmény első kiadványa a havi jelentés, amelyben Közép-Európa több állama (Hollandia, Belgium, Dánia, Németország, Lengyelország, Svájc, Csehország, Ausztria, Magyarország és Olaszország) több, vagy csak 1—2 állomással van képviselve. Összesen 26 állomást találunk az idei januárius havi jelentésében (az első novemberről való), amelyet *Baur* már februárius 7-én adott ki, és amely azonnal szétküldésre került és február 9-én már Budapesten kezeink között volt.

A jelentés a következő adatokat tartalmazza : 1. a légnyomás eltérései az 1874—1923. évi azaz 50 éves középértékektől, 2. a hőmérséklet havi középértéke és

eltérései és 3. a csapadék haviösszege annak feltüntetésével, hogy a normálisnak hány százaléka.

A jelentés második oldalán külön szöveges részt találunk, amelyben az időjárás lefolyása van elég kimerítően és mégis csak pár jellemző vonással vázolva. Az új értékes kiadvány első lépés a nagyobbszabású nemzetközi havi jelentés felé, de már ebben az alakban mindenki részére hasznos, aki az időjárás lefolyása iránt érdeklődik és a nagyobb területeken jelentkező okszerű kapcsolatok és összefüggések kutatásával foglalkozik. Reméljük, hogy rövidesen eljön majd az idő, amikor Baurnak módjában lesz földünk nagyobb légköri hatásközpontjaiból — amelyek a kölcsönhatás szempontjából jelentősek — is minden hónapban a rádió segítségével megkapni azokat a főbb adatokat, amelyek jelentésének nagyobb kiépítéséhez szükségesek.

Réthly A.

Michael Haltenberger «*Geographica Hungarica*». Budapest, 1930. Erscheint vierteljährlich, Bezugspreis für das Jahr 1 Dollar.

Uj időszakos folyóirat ez, mely azt tüzte ki feladatául, hogy a magyar nyelven megjelent szakirodalmat a külföld elé tárja. Egyelőre évnegyedenkint jelenik meg körülbelül egy ívnyi terjedelemben. Az első füzet tanusága szerint tartalmának főrésze a «*Hungarica*» című fejezet, mely az összes Magyarországra vonatkozó munkákat ismerteti és az idegen nyelven megjelenteket csak említi. A második fejezet «*Miscellanea*» a magyar nyelven megjelent vegyes földrajzi munkákat öleli föl. A harmadik fejezet «*Personalia et Nova*» a külföldet tájékoztatja a magyar geográfusok kutatásairól, a földrajzi szakoktatásról és egyébről.

A folyóirat hű képet akar adni a külföldi szakköröknek a hazánkbeli földrajzi munkásságról és azért ezt a vállalkozást csak üdvözölni lehet. Bennünket az új folyóirat annyiból érdekel, hogy a hazai meteorológiai irodalom ismertetésére is kiterjeszkedik. A szerkesztő nem csekély munkát vállalt magára az egész magyar szakirodalom nyilvántartásával, az önálló munkák és a feltüntetett 14 magyar tudományos folyóirat kivonatolásával. Őszintén kívánjuk, hogy vállalkozása sikeres legyen.

R. Zs.

Dr. Rigler Gusztáv. *A közegészségtan és a járványtan rövid tankönyve.* III. jav. és bővített kiadás. 1 köt. 478 old. 6 színes táblával és 228 ábrával. Budapest, 1929. A szerző kiadása. Ára 25 pengő.

A közegészségtan a környezetnek az emberre való hatását és hozzá való viszonyára vonatkozó ismereteket foglalja magában. Minket Rigler prof. munkájában az ember legközvetlenebb környezetére, a levegőre vonatkozó ismeretek előadásának módja és terjedelme érdekel elsősorban és azért foglalkozunk szakfolyóiratunkban evvel a könyvvel. Már futólagos áttekintés után is örömmel állapíthattuk meg azt, hogy a meteorológiának elég tág teret nyujt a szerző, amennyiben «A Levegő» című fejezet 55 oldalra terjed.

Ebben a külön meteorológiai részben elsősorban megismertet a levegő összetételével és tekintve a széndioxidnak az emberre való káros voltát, erről sokkal bővebben is ír, közölve a CO_2 mennyiségnek meghatározási módját is. A levegő nedvességére is eléggé kiterjed a szerző, azonban itt ajánlatos lett volna közölni azt a táblázatot, hogy a különböző hőmérsékletek mellett hány gramm a telített levegő nedvességtartalma. A csapadékról írottak között ismertetett csapadékmérő a régi minta, mely már teljesen kiment a használatból (hosszabb használat után hamis adatokat szolgáltat) és ezért csakis a Hellmann-rendszerű esőmérő ábráját kellene közölni. Igen kimerítően ír a hőmérsékletről és mint hőmérőfelállítást a bádogernyőt ajánlja. Bár nem említi az angol hőmérőházikót, mégis a meteorológia iránt behatóbban érdeklődő orvos talál elegendő útmutatást, mert figyelmezteti, hogy a megfigyelésekre *Róna* «Meteorológiai Megfigyelések Kézikönyve» az irányadó. A prognózisállomások működésére vonatkozólag írottak ma már elvultak, mióta rádiószórással közvetítik az egyes álla-

mok adataikat. A légnyomás fejezete után a levegő mozgásairól írva, ismerteti a különböző légnyomási helyzetek főb alakulatait és nagy vonásokban felsorolja a különféle orografikus és egyéb szeleket is. A szélmérőműszerekről is találunk rövid ismertetést. Végezetül a szerző az éghajlati öveket tárgyalja nagy vonásokban és reámutat az egyes éghajlatoknak emberegészségügyi jelentőségére.

Nagy örömmel emlékeztünk meg Rigler professzornak kiváló művéről, mert azt látjuk, hogy a meteorológia ebben a munkában igen bő és jó tárgyalásban részesül, ami felette megnyugtató, mert hiszen tudjuk, hogy a *Közegészségtan* az orvosok szigorlati tárgya, sőt éppen azon tárgyak közé tartozik, amelyek nagy összefoglaló tárgykör mellett a szigorló általános műveltségére kiterjedő kérdéseket tartalmaznak. *Rigler* prof. úr évek óta sokszor kereste fel hallgatóival a Meteorológiai Intézetet, és a tisztiorvosi tanfolyamok résztvevőit is mindenkor elhozta intézetünkbe, hogy itt mintaszerű felszerelést és felállítást megismerve, még jobban beidegződjék a hallgatókba a meteorológia nagy fontossága. A munka egyéb fejezetében is találunk helyenként meteorológiai vonatkozásokat és igazán örvendetes, hogy Rigler prof. ily nagy körültekintéssel foglalkozik a légkörrel, amely az ember legközvetlenebb környezete és mindenkor meglévő, de állandóan változó közege az emberi életnek. *Réthly.*

Annali Dell' Ufficio Presagi, Volume II. 1929. Folyóiratunk a mult esztendő elején megemlékezett az olasz központi prognózishivatal 1929-re kiadott «Annuario» járól. Örömmel vártuk most az 1930-ra szóló almanachot : de még mielőtt ez esedékes lett volna, már újabb értékes munkával lepett meg az Ufficio Presagi. Az *Annuario* mellett ugyanis fenntartanak egy nagyobbterjedelmű kiadványsorozatot is *Annali* elnevezés alatt. Míg az *Annuario* a művelt nagyközönség szélesebb rétegei számára készül, addig az *Annali* kifejezetten a szakköröknek felajánlott értékes ajándék.

A most megjelent kötet becses megfigyelési anyagot is tartalmaz, nagyrészét azonban önálló tudományos értekezések alkotják. Az Ufficio Presagi nagytudású és agilis vezetője, *Eredia* professzor, a közölt észlelési adatok ismertetése kapcsán több terjedelmes aerológiai értekezést írt az előttünk fekvő évkönyvbe. A ballon captif-fal, valamint sárkányokkal való műszeres felszállásokkal részletesen foglalkozik, egy külön dolgozatban pedig a magaslégköri pilótballonokkal végzett munkáról számol be. *Eredia* tanár fejtegetései rendkívül becsesen egészítik ki az «Annali»-ban közölt részletes észlelési anyagot, amelynek birtokában mély betekintést remélhetünk egész Dél- és Középeurópa időjárási folyamataiba. Az ilyen irányú kutató munkában különösen hasznos forrás lesz az a nagyterjedelmű táblázatos összeállítás, amelyben *Eredia* a Vigna del Valle obszervatóriumban az utolsó évitzed folyamán végzett összes műszeres felszállások lényeges eredményeit adja könnyen áttekinthető összefoglalásban.

F. Alippi egy érdekes időjárási helyzetről értekezik. Az 1926 március 5-i viharos beáramlást először tisztán izobárikus alapon vizsgálja meg, amikor pedig kitűnik, hogy ezen az úton a folyamatot nem lehet áttekinteni, akkor a modern szinoptikai meteorológia módszereihez folyamodik és egyrészt frontológiai úton, másrészt a Scherreschewsky-Wehrlé-féle rendszerek eljárásával végzi el a kutatásokat. A frontológiai módszer eredményre vezet, mert kiderül, hogy a folyamat igen éles hidegfrontnak az átvonulása volt, annak összes bevezető- és kísérőjelenségeivel. A hidegfront fejlettségét mutatja, hogy helyzetét már egyedül *a közönséges izotermatérképek alapján is* meg lehetett állapítani, ami tudvalevően aránylag ritka eset. A felhős rendszerek eljárása is eredményre vezet, és ez az eredmény teljesen megegyezik a frontológiai úton megállapított diagnózissal. A dolgozat újabb bizonyságot szolgáltat arra, hogy *a szinoptikus meteorológia mai eszközei milyen tiszta betekintést engednek az időjárási folyamatokba olyan esetekben is, amikor tisztán izobárikus alapon a helyzet teljesen megoldhatatlannak látszik.*

Az értékes gyüjteményt *F. Castriota* értekezése zárja le *La Previsione del tempo in Italia e le moderne ricerche sulle configurazioni bariche dell'Alta atmosfera* cím alatt. Ez a dolgozat elsősorban *Fickernek* a magas és alacsony időjárási alakulatokra vonat-

kozó vizsgálatait ismerteti és igyekszik azokból gyakorlati következtetéseket vonni Olaszország speciális prognózisproblémái számára. A magyar meteorológust is közelről érdeklik ezek a vonatkozások, mert az Olaszországban vagy az Adrián lejátszódó légköri folyamatok a mi időjárásunkra nagyon gyakran vannak hatással.

Dr. Aujeszky László.

R. Meinander: *Über die nächtliche Wärmeausstrahlung in Helsingfors.* (Mitteilungen des Meteorologischen Instituts der Universität Helsingfors, No. 6. 1928.)

Szerző kis értekezésében a helsingforsi egyetem meteorológiai intézetének az 1923. és 1924. években végzett éjjeli hőkisugárzás-méréseiről számol be s a felsorolt mérési eredményekből igyekszik összefüggést megállapítani egyrészt a tényleges éjszakai kisugárzás, továbbá a légköri visszasugárzás, másrészt a meteorológiai elemek: a felhőzet, hőmérséklet, nedvesség, szélerő és irány, légnyomás, továbbá a különböző levegőfajták között. Vizsgálatának főbb eredményei a következőkben foglalhatók össze: A sugárzásra legnagyobb befolyást gyakorló felhőzetet vizsgálva, a különböző felhőalakokra vonatkozóan megállapítja a hozzájuk tartozó kisugárzási «*a*» együtthatókat, melyek a *K. Ångström*től származó $R_m = R_0 \left(1 - \frac{a}{100} m\right)$ képletbe helyettesítve, megadják az illető felhőfajták befolyását a kisugárzás nagyságára. A képletben m a felhőzet foka, R_m a tényleges kisugárzás m fokos felhőzet, R_0 derült égbolt esetén. Az «*a*» értékei a mérésekből $m = 10$ esetében: alacsony s vastagabb felhőzet (*St, Ni, St—Cu*) mellett 7·6, magasabb s lazább felhőalakoknál (*A—Cu, A—St*) 5·2, míg vékony felhőfátylaknál (*Ci, Ci—St*) 2·6. Ezek az adatok az Ångström és Asklöf által nyert «*a*» értékekkel — tekintetbe véve, hogy jelen esetben aránylag csekélyszámú mérés történt — elég szép egyezést mutatnak.

A derült égbolt melletti kisugárzás középértékéül 31 mérés adataiból a szerző Helsingforsra *0·190 grcal/min*-t kapott. Az egyes eseteket alkalmas módon táblázatokba csoportosítva megállapítja, hogy a magasabb hőmérséklet s nedvesség elősegíti a légköri visszasugárzást, míg a kisugárzás csökkenése csak a nedvesség emelkedésénél mutatható ki méréseiből, a hőmérsékleténél nem. Magyarázatául e körülménynek azt adja, hogy a hőmérséklet és nedvesség egyidejű, de ellenkező irányú változásainak hatása egymást kiegyenlítvén, az adott esetekben a hőmérsékleti hatás kimutatható nem volt. Az északias szelek elősegítik a kisugárzást, míg a déliesek inkább a visszasugárzásnak kedveznek. A szélerő befolyása a kisugárzásra nem volt kimutatható, de a visszasugárzás a szélerővel együtt növekedett. A különböző levegőfajták közül mérései szerint legjobban kedvez a kisugárzásnak a sarki levegő, míg a szárazföldi levegő (európai) legjobban csökkenti azt. A visszasugárzás természetesen ellenkezően viselkedik.

A szerzőnek vizsgálatában meglehetős nehézségekkel kellett megküzdenie, mert feladata az aránylag csekélyszámú eset alapján egymással ellenkező hatású, mindig egyidejűleg fellépő, szét nem választható tényezők hatásának kimutatása volt. A vizsgálat alapján nyert, fentebb összefoglalt megállapítások sem tekinthetők e szerint végleges eseknek; a kisugárzás és a meteorológiai tényezők kapcsolatának teljes felderítése a jelen s a jövő meteorológusainak egyik fontos feladata. *Bacsó Nándor.*

Szilber József: *A repülés az emberiség és a tudomány szolgálatában.* (Közgyűlési előadások. 1. szám. Kiadja az *Eötvös Kollégium volt tagjainak szövetsége*, 1. f. 26 old., Budapest, 1929.)

Éppen egynegyed évszázada mult annak, hogy a levegőt *Wright* testvérek meghódították és ma már a technika a levegőben való közlekedés terén olyan hódító lépéseket tett, hogy naponta kb. 125.000 km-es útvonalon rendszeres repülőjáratok vannak. A levegő meghódítása sokkal gyorsabban történt meg, mint a föld felületének vasutakkal való behálózása és ma igazán beláthatatlan e téren a jövő kialakulása, különösen ha a népek gyűlölködését a testvéri érzés és szeretet fogja felváltani.

A repülőgép azonban a tudományok szolgálatában is áll. A modern aerológiai kutatást szolgálják az aviatikusok; e téren a hollandusok voltak az úttörők; és újabban

már nemcsak a légnyomás, hőmérséklet és levegőnedvesség feljegyzését szolgáló műszereket visznek magukkal a gépen, hanem egyéb tulajdonságait a levegőnek is rendszeresen mérik és megfigyelik. Rendkívül érdekes a repülőgépnek sokoldalú alkalmazása : tudományos feltárása a földnek (a sarkok meghódítása, a Szahara és más nem-lakott területek átrepülése), ismert országok térképezése, kártékony rovarok, férgek, mikrobák irtása, maláriás területek immunizálása a lehető legkülönbözőbb módon szolgálják a reklámot (égre írnak hosszan maradó füstbetűkkel, kivilágított szöveget visznek magukkal) és erdőtüzek ellen is nagy szolgálatot tesznek stb.

A repülőgép szolgálatait illetőleg a légiforgalom mégis csak az első helyen áll és a légi közlekedés érdekében történő meteorológiai biztonsági szolgálat mai fejlettségét egyrészt a repülőgépnek köszönheti, viszont a biztos közlekedés éppen a légkörtani ismereteknek köszönhető. *Szilber* dr. értekezése rendkívül érdekesen világítja meg a repülésnek a mai élet szolgálatában való állását és az *Eötvös*-kollégisták igazán nem is indíthatták volna meg népszerűbb és érdekesebb tanulmánnyal közgyűlési előadásaik sorozatát, mint éppen azzal, amelyik a mai kor emberének legnagyobb diadalát hirdeti.

Réthly.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 33-ik választmányi ülése 1930. évi április hó 8-án. Jelen vannak : dr. *Róna* Zs. elnök, *Fraunhoffer* L., *Héjjas* E., *Marczell* Gy., dr. *Mihók* E., dr. *Pekár* D., *Poppe* K., dr. *Steiner* L., dr. *Szalay* L., választmányi tagok, dr. *Réthly* A., *Bacsó* N., *Endrey* E., dr. *Aujeszky* L. a tisztikar tagjai.

Elnök üdvözli a megjelenteket és kimenti dr. *Hille* A., *Kenessy* B. és *Thobiás* Gy. távolmaradását. *Titkár* felolvassa a megelőző ülés jegyzőkönyvét, amelyet a választmány változtatás nélkül hitelesíthetőnek nyilvánít. A mai jegyzőkönyv hitelesítésére *Héjjas* E. és *Marczell* Gy. választmányi tagok kéretnek fel.

Elnök jelenti, hogy az osztrák meteorológiai társaság levélben köszönte meg nagynevű elnökének, *Exner* udv. tanácsosnak elhunyta alkalmából kifejezett részvétünket. *Ujhelyi* Andor miniszteri tanácsos a hozzáintézett üdvözlést köszönte meg a Társaságnak. *Steiner* L. dr. meteorológiai kézikönyvének kiadása ügyében kiküldött bizottság még nem fejezte be munkáját ; a legközelebbi választmányi ülés elé fogja jelentését beterjeszteni. Jelenti végül *Elnök*, hogy a *Hann*-szoborbizottság a Társasághoz fordult adományokért. *Marczell* Gy. és *Héjjas* E. hozzászólása után a választmány elhatározza, hogy a Társaság 50 P-vel járuljon hozzá a meteorológia atyamesterének állítandó emlékmű költségeihez.

Elnök felszólítására dr. *Steiner* Lajos felolvassa a közgyűlési választások előkészítésére alapszabályszerüen kiküldött jelölőbizottság jelentését. A választmány köszönetet mond a bizottság munkájáért és dr. *Pekár* D., dr. *Mihók* E. és *Héjjas* E. felszólalása után változtatás nélkül jóváhagyja a jelöléseket.

Javasolja továbbá a választmány, hogy a közgyűlés *Thirring* Gusztáv dr.-t levelező tagjaink sorába iktassa.

Főtitkár bejelenti, hogy dr. *Dalmady* Z. levelező tagunk a nála megszokott nagy sikerrel tartotta meg székfoglaló előadását. A Társaság levelezésének bemutatása után beszámol a tagmozgalomról : *Eger* város alapító tagjaink sorába lépett, *Lakos* Tibor (Keszthely) r. tag pedig törlését kérte. Taglétszámunk változatlanul 305 főre rug.

Pénztárnok jelenti, hogy a kézipénztár 1275 P 31 fillér bevételt és 1186 P 96 fill. kiadást jegyzett. Csekkszámlán 1052 P 06 fillér volt a bevétel és 900 P 81 fillér a kiadás. Készpénzben tehát 88 P 35 fillér, csekkszámla-követelésben pedig 151 P 25 fillér áll rendelkezésre. Takarékbetéti könyvünkön 800 pengőnk van ; így összes aktíváink — az alapítványokét nem számítva — 1039 P 60 fillért tesznek ki. Passzívumként áll ezzel szemben a január—februári folyóiratszám mintegy 600 P-re rugó nyomdaköltsége, amihez a folyó költségvetési év terhére kiadandó újabb füzet költségei fognak még hozzá-

járulni. Jelenti végül a pénztáros, hogy *Sachsenfeldi Dietrich* Alfréd őnagyméltósága újabb 100 P-ős adománnyal jött Társaságunk segítségére.

Könyvtárnok jelenti, hogy a társasági könyvtár az eddigi ütemben örvendetesen gyarapodik; egyéb bejelentést nem tart szükségesnek.

Indítvány nem lévén, *Elnök* a választmányi ülést berekeszti.

Dr. A. L.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Sopron meteorológiai állomás légnyomás-megfigyeléseiről. Sopronban a rendszeres meteorológiai megfigyelések 1856-ban vették kezdetüket, de ekkor az állomás még az osztrák meteorológiai hálózathoz tartozott. *Greilinger* Nándor gőzmalomtulajdonos volt az első észlelő, aki 1862-ig vezette az állomást. Rövid szünet után 1865—1870-ig *Kugler* Henrik aranyműves észlelt. A magyar Meteorológiai Intézet megalakulásakor 1871-ben dr. *Filiczky* Tódor városi főorvos vette át az állomást és észlelési időpontjai már 7, 14 és 21 óra voltak. A műszerek a városban voltak, ugyanis az Évkönyvek 1880. évi kötetében (25. oldal) a következő feljegyzés áll: »Sopron tengerszín feletti magassága 1874—80. évekből 225 m. Budapest alapján. Az 1871—1882. években a régi felállítás a városban volt egyik kétemeletes ház udvarán.«

Az 1882. Évkönyv XII. kötet 29. oldalán a következő megjegyzést találjuk: «Az észlelések június hó végéig tartanak. Megbetegedés következtében dr. *Filiczky* Tódornak, intézetünk fennállása óta ritka lelkiismeretességgel vezetett észleléseit abban kellett hagynia. A halál október 2-án szabadította meg ez érdemekben gazdag derék munkatársunkat kínzó fájdalmaitól. Sajnos, lehetetlen volt ezen városban — a megye székhelyén — megfelelő utódot találnunk.»

1885. november 21-ével végre újból megindultak a megfigyelések, még pedig a *Lähne*-féle tanintézetben. Sok bajunk volt itt az állomással, mert ebben a tanintézetben volt idő, hogy évente többször is váltakoztak a tanárok és a meteorológiai állomásnak felette sok vezetője volt. Az itt működő helyettes tanárok részére az intézeti jutalomdíj és a város évi 200 K szubvenciója mintegy fizetéspótlék jellegével bírt. Az állomás a városon kívül volt. Még 1885. őszén a barométer magasságát benivellálták és az 1886. évi januáriusi íven a barométer magassága 230 méternek van megadva.

A barométert azonban a sokszor toldozott és foltozott épületben többször áthelyezték, de ettől eltekintve is, az észlelők egyike másika felette bizonytalanul állította be a Kapeller-féle barométer mikrométeres noniuszát és így a légnyomási megfigyelések csakis Bécs és Kőszeg adatainak figyelembe vételével dolgozhatók fel. Leghosszabb ideig *Kiss* Pál tanár észlelt.

1918-ban *Lähne* halálával az állomás is megszűnt és az áthelyeztetett a felsőbb leányiskolába, illetve leánygimnáziumba. Október 14-én történt a műszereknek az új helyen való felállítása. Aneroiddal mérve a légnyomáskülönbség 0·9 mm-nek adódott, azaz a városi állomásnak volt kisebb a tengerszín feletti magassága. A leánygimnázium falán lévő magasságjegy 218.081 m-nek felel meg, ehhez képest a barométer helyén a légnyomás 0·4 mm-rel volt nagyobb (aneroiddal mérve) és így a hozzávetőleges magasság 222 méternek vétetett fel. A gimnáziumban az állomás dr. *Visnya* Aladár, majd *Schwartz* Kálmán igazgató úr felügyelete alatt állott.

A meteorológiai állomás 1925 szeptember 22-éig maradt a leánygimnáziumban, amikor a közben Sopronba menekült selmecbányai *Erdészeti és Bányászati Főiskola Erdővegytani* tanszéke vette át az állomást és így már intézményes és végleges elhelyezést nyert. A felügyeletet *Vági* István professzor úr végzi, észlelő *Dankó* István volt selmecbányai észlelőnk. Lejtmérezett magassága (a barométer o pontja) 233.524 méter. A két állomás között higanybarométerrel mért magasságkülönbségnek megfelelő nyomáskülönbség 1·1 mm volt.

Sopronban az elmult 60 év alatt több barométer volt használatban, amelyeknek állandói is gyakrabban állapíttattak meg. A barométerváltozások főbb adatait alábbiakban foglalom össze :

Év	Barométer	Javítása	Mivel lett összehasonlítva	Ki által	Magasság
1871.	Kap.	1186	+0·18 Bécsi normál	calculált:	225 m.
1885. nov. 21.	»	1341	+0·06 Budapest normál Tonnelot 738	Kurländer nivellált :	230 »
1891. nov. 20.	»	1460	—0·3 Budapest Kap. Fortin 1131	Róna	
1902. máj.	»	1460	+0·17 ... ... Fortin 1044 (úton)	Fraunhoffer	
1907. márc. 22.	»	1460	+0·3 ... ... Fuess 1746 (úton)	Réthly	
1911. dec. 17.	Fuess	1683	+0·1 Budapest Wild-Fuess 524		
1918. okt. 14.	Fuess	1683	— áthelyeztetett, nívó diff. +0·9 higany mm.		222 »
1925. szept. 22.	Fuess	1683	+0·1 ... ... Fuess 1686 (úton)	Réthly	
			áthelyeztetett nívó diff. —1·1 higany mm.	nivellált :	233.524
1929. máj. 25.	Fuess	1683	+0·1 ... ... Fuess 3360 (úton)	Réthly	

A táblázat adatai szerint a Fuess 1683. sz. barométer 1911-ben Budapesten megállapított hibáját megtartotta és az alkalmazott korrekció +0·1 mm. maradt. Eddig hibásan vétetett fel —0·1 mm. Magassága feltétlenül biztos. *Réthly.*

Meteorológiai oktatás Baján. Baján az 1926/1927. tanévben nyílt meg a M. kir. áll. kertészképző iskola. Ez a középfokú szakiskola jellegével bíró intézmény az addig ugyanazon helyen működött (a város déli szélén elterülő állami kertben) kertészsegéd-iskolából fejlődött ki. Tantervében rendes tárgyként szerepel az éghajlattan, melyet az I. évfolyam első felében tanulnak a növendékek heti egy órában. A gyakorlati oktatást nagy mértékben segíti az 1929. jan. 1, óta működésben levő meteorológiai állomás, melyet az intézet saját költségén szerelt fel. Észleléseit havi íveken közli a Meteor. Intézettel, így az oktatáson kívül Baja város klímájának tanulmányozását is szolgálja. Az észleléseket *Zatykó Ferenc* kert. intéző vezeti. Az éghajlattan előadója *Tóth Ágoston* ciszt. rg. tanár.

ELŐADÁSOK

Előadás «Időjárás és gázvédelem» cím alatt. A Szabad Liceum műszaki osztálya előadássorozatot hirdetett a polgári lakosságot érintő lég- és gázvédelmi kérdésekről. Minthogy ennek a kérdéskomplexumnak nagy része a meteorológia határain belül esik, a sorozat egyik előadásának megtartására a Meteorológiai Intézet egy tagját, dr. Aujeszky-t is felkérték. Az előadó igyekezett a gázvédelem és a meteorológia között fennálló összes kapcsolatokra reávilágítani, amennyire ezt a tárgy terjedelméhez képest rövid idő és az előadássorozat népszerű jellege megengedte. E meteorológiai vonatkozások közül kiemeljük a következőket :

1. A tüzérségi úton történő gázlövés — mint általában az egész külballisztika — a legnagyobb mértékben függ azoknak a levegőrétegeknek a fizikai viszonyaitól (főleg hőmérsékleti rétegeződésüktől és áramlásuktól), amelyeken a lövedék útjában keresztülhalad.

2. A repülőgépekről történő gáztámadás végrehajthatósága szintén bizonyos időjárási feltételekhez van kötve.

3. A létrehozott gázkoncentráció a kicserélő örvénylések folytán fokozatosan csökken ; hogy milyen gyorsan, az teljesen azon múlik, hogy az időjárás mennyire engedi ezeket az örvényeket kifejlődni. Azért inverzió alatt nagy, instabilis levegőben pedig nagyon csekély lesz ugyanannak a gáztámadásnak a veszélyessége.

4. A szélvédelem mértéke szerint vannak nagyon gázveszedelmes város- és utcarészek, viszont vannak szerencsésebb fekvésűek.

5. Légnedvesség, köd, csapadék, hótakaró, napsütés hatással van a legtöbb harcgáz veszedelmességére ; *minden egyes harcgáznak külön meteorológiája van.*

6. Nemcsak maguk a harcgázok, hanem a gázvédő intézkedések is alá vannak vetve időjárási tényezők befolyásának; a gázálarcok raktározása bizonyos időjárási szabályokhoz van kötve; a gázvédelem eszközeinek alkalmazkodniok kell a fiziológiai és meteorológiai *hőszabályozás* követelményeihez; a légmentesen elzárt gázmenedékhelyek levegőjének előírt meteorológiai követelményekkel kell bírniok.

7. Végül — minthogy a gázfegyver legsúlyosabb jelentősége nem is az objektív hatásában, hanem a morális hatás oldalán fekszik — azért meg kell jegyezni, hogy az időjárási viszonyoknak nagy részük lehet a rettegett *gázpánik* kitörésében: Csendes, nem izgató időjárás mellett a gázriasztás símábban lesz végrehajtható, mint izgató hatású (pl. fülledt, praefrontális, zivatarelőtti) időjárás esetében, amikor a lakosság nagyrészénél úgyis meteoropathikus ingerültség tünetei lappanganak.

Az előadottakból kitűnik, hogy a sikeres gáztámadás még ma is bizonyos időjárási követelményekhez fűződik. Ebből következik, hogy háború idején ezeknek az időjárási helyzeteknek (kivált a csendes sugárzási éjszakáknak) az előrejelzése útján a gázveszedelmet is előre meg lehet ítélni és az összes kívánatos intézkedéseket meg lehet tenni.

Előadó igyekezett minden egyes érintett kérdésnél megjelölni azokat a feltétlenül szükséges gyakorlati intézkedéseket, amelyek a meteorológiai gázvédelem sikeréhez szükségesek.

Scheff-Dabis László dr. *előadása az Országos Közegészségügyi Egyesületben.* Az április hó 15-én «*A nagyvárosok levegője*» címen megtartott előadás az *egészségügyi meteorológia* egyik legfontosabb és legterjedelmesebb kérdéscsoportját vitatta meg. Előadó megállapította, hogy a nagyvárosok levegőjét három tényező teszi különösen veszedelmessé: a *por*, a *füst* és az automobilmótor *kipuffogó gázai*. A port főleg a közlekedés termeli, de az időjárás teszi veszedelmessé. A védekezés módjai: megfelelő útburkolás, forgalom szabályozása, fásítás és öntözés. A *füst* ellen hatósági intézkedések és a magánháztartások okszerű tüzelésre való nevelése védhet meg. Az automobilok *motorgázai* ellen a használt levegő *előszárítása* kívánatos.

Az előadás felölelte mindhárom főkérdés részleteit is; állításait mindenütt megbízható adatanyaggal (a klimatikus és mikroklimatikus kérdéseket a Meteorológiai Intézet kiadványaiból merített hiteles számadatokkal) bizonyította; általában mintaképe volt annak, hogy *a higiénikus meteorológiát milyen irányban kell a lakosság használára művelni és népszerüsíteni.* *Dr. Aujeszky László.*

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Réthly Antal kitüntetése. A kormányzó úr őfőméltósága f. évi március hó 31-én Budapesten kelt magas elhatározásával a m. kir. földmívelésügyi miniszter úr őnagyméltósága előterjesztésére *dr. Réthly Antal* főmeteorológusnak a m. kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézeti aligazgatói címet és jelleget kegyesen adományozni méltóztatott. Buzgó főtitkárunkat kitüntetése alkalmából őszinte örömmel köszöntjük.

A római Nemzetközi Mezőgazdasági Intézet állandó bizottsága a magyar kormány jelölésére *dr. Róna Zsigmondot* a Nemzetközi Mezőgazdasági Tanács (Conseil International Scientifique Agricole) meteorológiai és növényfejlesztési bizottságának (Commission pour la Météorologie et l'Ecologie Agricole) tagjává választotta.

Frankenfield H. C. †. A washingtoni U. S. Weather Bureau (Meteorológiai Intézet) kiváló tagja volt Frankenfield, aki 1929. július 29-én tragikus körülmények következtében elhúnyt. Július 22-én Washington egyik utcáján áthaladóban elütötte egyik száguldó automobil és sérüléseibe egy hétre reá belehalt. Frankenfield 1862. nov. 24-én született Eastonban (Pa.), 1886-ban lépett állami meteorológiai szolgálatba és rövidesen St.-Louis, majd Chicago meteorológiai szolgálatát vezette. 1920-ban egyetemi

tanári képesítést nyert. 1921-től haláláig a Weather Bureau vízrajzi és árvízjelző szolgálatát vezette és irodalmi munkássága is főképpen a tudománynak ezen ágára terjedt ki.

Több évre terjedő sárkánymegfigyelések eredményeit dolgozta fel, majd az 1903., 1913., 1922. és 1927-i nagy árvizekről írt kimerítő jelentéseket. Többekkel együtt megírta a «Weather Forecasting in the United States» című nagyszabású prognózismunkát, amelyben néhány értékes fejezet tőle származik. *R. A.*

KÜLÖNFÉLÉK

A rövid elektromos hullámok terjedése a légkörben. A francia meteorológiai intézet másfél év óta kiterjedt kísérleteket végzett a rövid rádióhullámok terjedésének a megvizsgálására. A kísérletek szervezője R. *Bureau*, az intézet hírszolgálati osztályának vezetője. A kísérletek abból állottak, hogy bizonyos napokon különböző hullámhosszon rádióleadásokat eszközöltek és egész Európában, meg Északafrikában önként vállalkozó munkatársak közreműködésével a felvevőkészülékekben észlelt hangerősséget térképeken megjelölték. A térképeken nem annyira az egyenlő hangerősséggel bíró vonalakat tüntették fel, mint inkább azt, hogy egyáltalán hallható volt-e az adóállomás vagy sem. Az így nyert hallási és néma övek, amelyek bizonyos egyszerű körülmények fennállása esetében koncentrikus gyűrűk lennének az adóállomás körül, erősen szeszélyes eloszlást mutatnak. Hol kettőződnek-hármazódnak, kitágulnak, összehúzódnak, alakjukat teljesen megváltoztatják. Megtörtént, hogy pl. 29 m hullámhosszúságon 150 watt energiával kisugározott rádiójeleket csak Párizs közvetlen környékén vagy 20—30 km-ig hallották, azontúl egész Európában sehol sem, csak az afrikai Rabatban tudták felvenni őket, amely Marokkó atlanti partján fekszik. Öt nap mulva ugyanilyen körülmények között a délfrancia állomások és Madrid kifogástalanul hallotta a jeleket. Egyéb körülmények állandósága mellett a légkör állapotának folytonos változása adhatja csak magyarázatát a rádióhullámok terjedésében észlelt rendellenességeknek.

Az adatok feldolgozása ebben az irányban (kb. 700 térkép) részben megerősítette az e téren már a hosszú hullámokra talált eredményeket. Igy nagyjában érvényben marad a *Herath* német meteorológus által levezetett szabály: ha az adó és vevő állomás ugyanazon határfelület alatt fekszik és ez a határfelület egymástól erősen különböző légtömegeket választ el, akkor a hang minden frekvencián (hullámhosszon) jobban hallható, vagy tovább terjed, vagy a néma öv szűkül.

Hasonlóan befolyásolja a hullámok terjedését az adóenergia megnövelése is.

Ha csak a kisebb távolságokra — pl. egy országon belül — való terjedést vizsgáljuk, akkor is két jellemző tulajdonság tér vissza a térképeken. Az egyik a gyűrűs rendszer, a másik az asszimetria. Esetenként azonban előfordul olyan jelenség is, hogy jó hallási övben van néma terület, vagy megfordítva.

A szerző az egész anyag áttanulmányozása alapján érdekes következtetésekre jut. Szerinte nem lehet kitérni az elől a feltevés elől, hogy több sugárvisszaverő ionizált réteg van a légkörben különböző magasságban, amelyek magasságukat és ionizáltságuk fokát változtatják. Azonkívül valami rejtélyes összefüggés mutatkozik a troposzféra légtömegeinek eltolódása és a felsősztratoszféra (80—200 km) levegőjének elektromos állapota között. Pl. meleg front közeledése esetében a néma öv külső határa szűkül, vagyis az öv vékonyodik, amit nehéz az ionizált réteg magasságváltozásával magyarázni, hanem inkább állapotának a változásával, tehát «a troposzféra bizonyos tüneményei 100 km vagy még nagyobb magasságban is viszhangzanak a légkörben.» Egyébként hasonló változások mutatkoznak az ózontartalomban is fenn az 50 km körüli magasságban és felvetik azt a lehetőséget, hogy az alsó 10 km-es légkör nagy tömegelmozdulásait hatalmas tünemények alsó szakaszainak tekintsük, amelyek felső szakasza 100 km magasság fölé elér. Ez a megállapítás ma kissé majdnem forradalmian hangzik. (Robert Bureau: Nouvelles recherches sur la propagation des ondes courtes dans l'atmosphère, Etienne Chiron. Paris 1929.)

H. A. dr.

A rádiós kutató léggömb. A Graf Zeppelin 1930-ban újra tervezett sarki útján magas légköri kutatásokat is akar végezni olyan műszerrel felszerelt léggömbökkel, amilyeneket a m. kir. Meteorológiai Intézet is időnként felbocsát és amelyek 20—30 km magasságot is elérhetnek. Lakott vidékek felett a léggömböt ejtőernyővel felszerelve bocsátják fel, amelynek segítségével a léggömb elpukkanása után lassan leereszkedik a földre. Később megtalálják és akkor az adatai a magasban talált hőmérsékletre és nedvességre meg légnyomásra vonatkozólag kimérhetők. Miután a sarki tájakon a leesett műszerek feltalálásával nem lehet

számolni, a Graf Zeppelin olyan léggömböket fog ereszteni, amelyeknek a műszerei önműködően lerádiózzák az adatokat, amelyeket mérnek, tehát a legmodernebb meteorografokat képviselik. A rádiós kutató léggömb orosz tudós, *P. A. Molcsanoff* találmánya. Az önműködő rádióadó hasonlít nagy vonásokban a képtáviró berendezéséhez, valamint a léghajón levő vevőkészülék is. A léghajó azonban a magasban van, pedig a mérést a föld felszínéről kellene kezdeni. Ezen a nehézségen viszont úgy segítenek, hogy a megtöltött és felszerelt léggömböt súllyal terhelik meg és kidobják a léghajóból. Az alul lógó súly a léggömböt lehúzza a földre vagy jégre, ott az ütődéstől önműködőleg leoldódik, erre a léggömb felemelkedik a földről a magasba és felszálltában vagy visszafelé ereszkedésében mindaddig küldi a mérési jeleket, amíg valahol ismét földet nem ér, vagy a telepei ki nem merülnek.

Ugy látszik azonban, hogy a szépen kidolgozott részletek ellenére az egész sarki út csak terv marad, mert ezt az utazást törölték az 1930. év programmjából.

(Bulletin of the american met. soc. 1929. dec.)

H. A. dr.

Egy meteorológiai észrevétel a lakások egészségtanához. Több ízben említettük, hogy a lakások egészségtana legnagyobbrészt meteorológiai kérdésekkel foglalkozik. Hiszen egy-egy helyiségnek az egészséges vagy egészségtelen volta elsősorban a helyiség levegőjének fizikai viszonyain múlik. A szobalevegő hőmérséklete, páratartalma, a benne található sugárzások, a szellőzési és levegőjavítási feltételek döntő fontossággal bírnak a bentlakók egészségére nézve.

Ez alkalommal egy olyan megjegyzést akarunk tenni, amellyel a meteorológia szintén szolgálatot tehet a lakáshigiénének. Közismert dolog, hogy a napsugárzásnak hatalmas baktériumölő hatása van és amely helyiséget ezek az áldásos sugarak érnek, abban a fertőződés veszedelme sokkal csekélyebb, mint az ezekben nem részesülő szobákban.

Az orvosi meteorológia azonban úgy tanítja, hogy a csiraölő hatást nem az összes napsugárzás fejti ki, hanem annak csak a legértékesebb, rövidhullámú része. Ezek a 300 millimikron körüli hullámhosszal bíró sugarak azonban a közönséges táblaüvegen nem képesek áthatolni. Ezért a napsütés fertőtlenítő hatását csak az a lakás fogja élvezni, amely *nyitott ablakokkal* fogadja az áldásthozó sugarakat; *csukott ablak* mellett ellenben csak a világító és melegítő sugarak fognak a szobákba bejutni, a fertőtlenítő sugárzást pedig nélkülözni fogjuk.

Kétségtelen, hogy a hosszabbhullámú, látható sugárzásnak is vannak egészségileg értékes (főleg a kedély egészségére kiható) következményei;[1]) a fertőző betegségekkel szemben azonban nem jelentenek olyan hatalmas fegyvert, mint a rövidhullámú, láthatatlan napsugarak.

Dr. Aujeszky László.

A svábhegyi meteorológiai állomás észleléseinek felhasználása az időprognózis készítésében. Az időprognózisok beválása és a gazdasági életben való felhasználhatósága attól függ, hogy a légkör fizikai állapotát mennyire sikerült a prognóziskészítőnek átértenie. A prognóziskészítés első kísérleteitől kezdve abban állt a legnagyobb nehézség, hogy részletes észlelésanyag csak a földfelszín közeléből volt megszerezhető. Évtizedeken keresztül hiányoztak az eszközök ahhoz, hogy a magasabb rétegek állapotát nap-nap után meg lehessen vizsgálni; nagyrészt ennek tulajdonítható, hogy az időprognózis tudománya a világháború kitöréséig oly lassan fejlődött.

Az utolsó tizenöt esztendőben ez a helyzet megváltozott. Egyszerre két út is nyílt meg arra, hogy a légkör összes rétegeit a prognóziskészítő vizsgálatai alá bocsáthassuk. Az egyik módot a *Bergeron-féle indirekt aerológia* kidolgozása nyujtja, amely az égboltnak a földfelszínről történő megfigyeléséből (felhőalakok, látási viszonyok, légnyomási tendencia pontos észleléséből) csaknem tökéletes képet tud szolgáltatni a magas rétegek fizikai viszonyairól is. A másik mód a *repülőgépekkel végzett meteorológiai adatszerzés*, hiszen a háború óta pusztán pénzkérdés már az, hogy a légkört tetszésszerinti számú helyen végzett felszállásokkal a legtüzetesebben átkutassuk.

Van még egy harmadik módja is a levegő függélyes szerkezetének vizsgálatára, de ez csak kiváltságos fekvésű helyeken áll rendelkezésre: ezt a hegyeken felállított megfigyelőállomások képviselik. Csakhogy kevés olyan prognóziskészítő intézet van Európában, amelynek közelében ilyen célra alkalmas hegy volna. A mi Meteorológiai Intézetünk ebben a szerencsés helyzetben van. Alig négy kilométer távolságban a központi intézettől fekszik a Svábhegyi Csillagvizsgáló Intézet 484 méter tengerszínfeletti magasságban. A Csillagvizsgáló Intézet parkjában már hosszabb idő óta meteorológiai állomás működik, amely nemcsak tudományos, hanem a főváros közüzemei és egészségügyi politikája szempontjából is elsőrangúan fontos feladat megoldására létesült: *a budai hegység gerincvidékének klimatikus felkutatására*. A jövőben azonban nemcsak ebben az irány-

---

[1]) Erre nézve bővebben: »Az Egészség« folyóirat 1929. évf. 82. l.

ban fog ez az állomás hasznos szolgálatokat tenni, mert *Tass* igazgató úr előzékenysége folytán a svábhegyi állomás adatai naponta két ízben, még az észlelés órájában telefón útján a Meteorológiai Intézet rendelkezésére bocsáttatnak, úgyhogy azok minden prognózis elkészítése alkalmával felhasználhatók. Az elmondottak után nem kell bővebben fejtegetnünk, hogy a svábhegyi észlelőállomás jelentései mily sok esetben fogják áttekinthetőbbé tenni a felettünk nyugvó levegőoszlop fizikai állapotát s ezzel mily nagy mértékben segíthetik elő a készülő prognózis megbízhatóságát és így a gazdasági életben való használhatóságát.

Látjuk ebből, hogy fővárosunk világszerte irígyelt belterületi hegyvidéke nemcsak a természeti szépségek kedvelőjének szerez számtalan örömet, hanem *támogatja pontosabb meteorológiai prognózisok készítését és ezen keresztül előmozdítja azt is, hogy a meteorológia közvetlen alkalmazása mentül több gazdasági ágban és mentül nagyobb mértékben váljék gyümölcsözővé.*

Dr. Aujeszky László.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

Béka-eső Tarcalon. 1683. Jakab havában — írja Babocsay Izsák tarcali krónikájában — a rekkenő nyári szárazság után hirtelen sebes záporeső kerekedett. A nagy záporban «reménytelen sokaságú apró fekete tarka békák hullottak alá a földre a Tarcali és a Tokaji határokon, kiváltképen a Mézes-Mál alatt». A békák temérdek sokasága miatt még a «lassan mendegélő gyalog embereknek is nehezen lehetett puszta földre lépni». Ezek valamennyire megnevekedvén, szökdécselésekkel a külső szőlők keritéseinek tágas árkaikban nagy rakásokban gyülekeztek össze, ott megdöglöttek és rothadni kezdtek. Melyek «büzhödtségek türhetetlen doha miatt» alkalmas ideig lehetett azon járni, még erős természetű embereknek is.

(Közli: *Trocsányi* Zoltán, Magyar Régiségek és furcsaságok. V. köt. Budapest. Dante-kiadás.) *R. A.*

Amikor júniusban fagyott el a hegyaljai szőllő. 1695. Szent Iván havának 5-ik és 6-ik napjai táján az erős mindenható nagy Isten az embereknek az égre felhatott gonoszságok ostorozásokra s büntetésekre, rendkivül való csapásúl, kivált a szőlők iránt a nyárkezdetnek szokott melegségét olly kemény téli fergeteges hidegre s havazó szélvészes időre változtatta, hogy sok tartományokban, igy a Hegyalján is mindent elrontott a rend kivüli nyári fagylaló hidegnek keménysége.

Babocsay: *Fata Tarcaliensia*, az az Tarcal városának főbb változásai 1670—1700.

(Trocsányi után) Közli: *Endrey Elemér.*

Az 1782-iki kemény tél. 1872. Veszprém-vármegyéből. A hideg a Balaton mentében ezen Bőjt előhavának 11-ik napjától fogva igen hatalmat vészen. Az öregek sem emlékeznek reája, hogy a múlt esztendőkben ezen időtájban, illy erős hidegek s fagylások lettek volna, mint mostanában. Sopron és Kőszeg táján, a nagy hideg miatt a fák az erdőkön nagy pattanással kettérepedtek, a legmélyebb kutak is béfagytak, sok szárnyas baromfiak megdöglöttek, emberek is sokan, rész szerint valamely tagjokat, rész szerint pedig életeket vesztették. Kassáról Bőjt előhavának második napjától kezdve szinte 20-ig, kiváltképpen pedig 10-ik s következett napjain felette kemény szelekkel egyesült garázda hideg idők kegyetlenkedtek itt is. Nem messze hozzánk, Lodinyán, a görények, rókák s nyestek, árnyas helyeket egyébhol nem találván, az erdőkről félfagytokban oly nagy számmal jöttek a faluba, hogy majd minden gazda 10—12-t vert agyon háza körül. Tsuda, mennyinek hozzák bőrét városunkra eladni a szőtsöknek. E'felett repdeső madarak is találtattak fagyva imitt-amott. Ami több: 3, 4 ölnyi (k) mélységű kutakban a víz béfagyott. Még többet mondok: e napokban tűz támadott nálunk; de mivel, mindenek keményen meg valának fagyva, erőt nem vehetett, azért tsak könnyű kézi segítséggel eleje vétetődött. A tűz oltásra készített feles szerszámok, fetskendők és víz hordó edények, míg az égő helyre hozatódtak, úgy béfagytak, hogy hasznát sem lehetett venni. Szinte azon időtől fogva annyi ideig Szabolts-Vármegyében hasonló szörnyű hideg volt: ahol is nem tsak a víz a kutakban, hanem a középületek alatt lévő pincékben a bor is megfagyott annyira, hogy a tsapok mellett bent tüzet kellett rakni a kortsmárosnak; más különben italt nem adhattak. Könnyű elgondolni, hogy el, vagy megfagyott emberek is sokak találtattak az útakon. (Magyar Hírmondó, 1782-i évfolyam, 135., 147—148. l.)

Közli: *Vargha Zsigmond.*

Régi erdélyi megfigyelések. Rendszeres meteorológiai megfigyelések több mint egy félévszázada folynak. Azonban

a régebbi időkben is történtek feljegyzések, igaz, hogy csak a rendkívüli, tehát a megszokottnál eltérő időjárás esetén, melyek leginkább krónikák, levelezések, egyes híresebb emberek memoárjaiban találhatók.

A XVIII. századból, de még inkább a XVII.-ből igen kevés időjárási s egyéb természettudományi feljegyzéseket ismerünk. Talán nem lesz értéktelen, ha egynéhány eddig felismertet újból felidézünk. Ezeknek legnagyobb részét ugyan a Tud. Akadémia, vagy más Társaságok adták ki, de oly terjedelmesek és sok oly dolgot ölelnek fel, ami minket a mi tárgyunk szempontjából nem érdekel, s azért a következőkben csak a természettudományi értékkel bírókat közöljük.

Igy Maros-Vásárhelyi *Szabó Ferencz* memorialéja-ból[1] a XVII. szd. évtizedeiből ismeretesek.

«1608 esztendőben . . . mikor haza jöttem volna Koloszvárról, igen szeles gonosz idők járának . . .» Mikó I. 103. old.

«1609 esztendőben . . . nagy villámlás lobbanás lőn az égen felhő nélkül. Az egész nyáron nagy szárazság vala, de a villámlás után szép eső lőn, . . .» U. o. 103. o.

«1610 esztendőben die 18 augusti délután jutának a sáskák ide hozzánk, kiknek az idén mind hallottuk a híreket: nagysokaságu sáskák, öreg-testü állat — a mi sáskáinknál nagyobb — szőke szinü, a szárnya szép tarka vala; a napnak a fényét elfogta, mintha köd lett volna úgy látszott a serege mikor ment. Közel három esztendeig tartott az országban, a miglen búdosott.» U. o. 103. old.

«1611 esztendőben . . . az aratás tájatt . . immár a búza kalongyában vala Egy délután a mezőre mentem vala kalongya közé, és oly hatalmas szélvész lőn, hogy a városban sok házakat és kőkéményeket ronta el; a kalongyákat mind elhányta vala, a kertekben is nagy károkat tett vala.» U. o. 105. old.

«1612 esztendőben . . . eltelék ez az esztendő is, a mely esztendőn a búzának oly nagy bővsége és olcsósága vala, hogy vékája a búzának öt pénzen is járt jó búza, de a legszépi tíz pénzen járt, . . .» U. o. 111. old.

«Az elmult 1641-ik esztendőben . . . Szent Mihály nap tájban oly hideg volt, hogy a kádban a víz megbírt, úgy megfagyott, és a szőlőt a hideg lágyítá meg és úgy szedhettük; . . .» U. o. 149. old.

«1643 esztendőben . . . Felette gonosz szeles és méreg idő vala; de nékünk jó meleg házunk volt, . . . és az ajtónkat állandóan éjjel-nappal 10 darabont czirkálta, . . .» U. o. 150. old.

[1] Szerkeszti és kiadja: gróf *Mikó Imre*: Erdélyi történelmi adatok. I. Kolozsvárott, MDCCCLV.

A XVIII. szd. elejéről maradt fenn: «a század elején készült siralmas krónika, mely Uzonnak, s általában egész Háromszéknek akkori gyászos állapotját hűn rajzolja . . . s sikerült . . . régi, csaknem egykori kéziratban feltalálni . . .» írja *Orbán Balázs*.[2]

«Trenodia hungarica Uzonról.»

«Ezer hétszáz felett tizenhetedikben
Háromszéki népség esék rémülésben,
Mert bűn sokasodván nemzetünk testében,
Az isteni szentség öltözik fegyverben.

Kiszálla ellenünk mint erős ellenség,
Haragjának tüze pusztit, sebesen ég,
Reánk támadának, föld, Aer és az Ég,
Reszket a melyektől főrend és a község.

Az ég bezárlaték szép pünkösd havának
Harmadik hetében, midőn pogányságnak
Jövetele miatt bódulva valának,
Mindenütt lakosi a szegény hazának.

Valamig tizenhét holnapok telének,
Eső s 'sáros harmat földre nem esének,
Iszonyu hévsége a szép nap fényének,
Mintegy ábrázatja vala tüzözönnek.

Az Aer megvesze a szörnyű hevekben,
Nyugoti, szárasztó szél fúva szüntelen,
Az apró port látod Aer melegében,
Vélnéd e világ ég iszonyu szertelen.

A föld megszáradva minden gyümölcsivel,
Fa, fű és gabona-beli termésével,
Meghervadt a mező minden zöldségével,
Miként idétlent szült anya sinlésével.

Tók, mocsáros helyek mind kiszáradának,
Források s folyások igen apadának,
Cserék s nádas helyek hévségben gyulának,
S gyökerekben akadt tüzzel pusztitának.»

A további 14 versszakban a pusztulás teljes képe van leírva, az állatok (barmok) és emberek romlásában s a pestis pusztításában.

Ezen utóbbi krónika már csak azért is figyelemreméltó, mert ez mintegy kiegészítő képet nyujt az 1700-as évek rendkívüli időjárásáról, amely Háromszékben súlyos nyomokat hagyott, s melyet báró Apor, az akkori főkirálybíró feljegyzéseiből ismerünk.[3]

Közli: *Keöpeczi Nagy Zoltán.*

[2] Báró lengyelfalvi Orbán Balázs: A Székelyföld leírása. III. Pest. 1869. 201. oldal.

[3] Báró Apor, régi term. tud.-i megfigyeléseit közli: Dr. Réthly Antal a »Természet» 1929. 13—14. füzetében.

ANNÉE VI. N°. 3—4. 1930. März—April Budapest.

DAS WETTER * LE TEMPS
THE WEATHER * IL TEMPO

Die meteorologischen Grundlagen der ärztlichen Klimaforschung.

Die Grundbedingung eines erfolgreichen Zusammenarbeitens der Berufsmeteorologen und der Ärzte ist eine gegenseitige Aufklärung über die Methoden, Ziele und Zwecke der sich berührenden Wissenschaften. Der Meteorologe muss darüber orientiert sein, welche Beobachtungen und in welcher Bearbeitung für die speziellen ärztlich-klimatologischen Zwecke erwünscht sind. Die Forderungen der Ärzte lassen sich schwer befriedigen, weil meteorologische Angaben zu sehr verschiedenen Zwecken in Betracht gezogen werden, so zu nosogeographischen, hygienischen, gewerbehygienischen und klimatotherapeutischen Zwecken. Eine die ärztlichen Zwecke befriedigende Schilderung des Klimas ist schwer zu geben, weil aus den Angaben das gefühlte Klima sich ebenso schwer rekonstruieren lässt, wie die einzelnen meteorologischen Werte sich selbst von den geübtesten Beobachtern aus den Empfindungen kaum abschätzen lassen.

Der menschliche Organismus ist schon durch seine physiologischen Funktionen (Arbeit, Stoffwechsel, Körperlage etc.) so veränderlich, dass seine physikalischen Verhältnisse zu seiner Umgebung sozusagen unberechenbar sind. Noch komplizierter wird die Frage dadurch, dass sich der Mensch gewissen klimatischen Einflüssen entzieht. Die meteorologischen Angaben schildern nicht das Klima, in welchem sich der menschliche Organismus tatsächlich befindet, sie geben nur an, welche klimatische Einflüsse den Organismus treffen würden, wenn sie der Mensch auf sich unverändert einwirken liesse.

Wir verlangen von einer meteorologischen Schilderung 1. dass sie uns ermöglicht, die Wirkung des Klimas auf die Lebensweise und das Verhalten des Menschen zu berechnen ; 2. dass sie uns die Eigenartigkeiten oder Extremwerte der meteorologischen Elemente, denen sich der Mensch im Alltagsleben nicht entziehen kann, genau angibt, und 3. dass sich die Eigenschaften des Klimas, die vom Standpunkte der Meteorotherapie, — Verwendung einzelner meteorologischer Elemente zu Heilzwecken — von Wichtigkeit sind, genau entnehmen lassen (z. B. Möglichkeit von Sonnenbädern, Freiluftkuren, usw.).

Durchschnittswerte und mathematisch berechneter Gang der periodisch wechselnden Elemente haben vom ärztlichen Standpunkte keine besondere Bedeutung, da der Mensch niemals in einem Durchschnittsklima lebt, sondern sämtliche Schwankungen des Wetters miterlebt. Die statistische Bearbeitung der meteorologischen Elemente und die Angabe der Wahrscheinlichkeit gewisser Witterungstypen ist in der ärztlichen Klimatologie von grösserer Wichtigkeit. Der «Krankentag»-Begriff ist von praktischer Bedeutung und es lohnt sich die spezielle Bearbeitung der meteorologischen Werte der Zeitabschnitte, die für Freiluftaufenthalt, Kurgebrauch usw. in Betracht kommen. Der Vorwurf, dass die Beobachtungen der meteorologischen Stationen nicht den speziellen lokalen Forderungen entsprechen, ist zurückzuweisen, da dass Grundprinzip der offiziellen meteorologischen Stationen womöglich absolute, physikalisch exakte und mit einander vergleichbare Beobachtungen anzustellen, unbedingt aufrecht zu erhalten ist. Zur Befriedigung lokaler Bedürfnisse, um z. B. das Klima einer Liegehalle, einer Kurpromenade, usw. genau zu schildern, sind besondere Beobachtungstationen aufzustellen.

Die empfundene Temperatur ist von so vielen Faktoren abhängig, dass sie in keiner Weise durch einfache Zahlenangaben geschildert werden kann. Auch die noch so exakte Messung der Abkühlungsgrösse ist unbefriedigend. Bei derselben Abkühlungs-

grösse ist die empfundene Temperatur je nach Lufttemperatur, Luftbewegung, Feuchtigkeit und Strahlung verschieden. Sengende Hitze, trockene Wärme und Schwüle sind grundverschiedene Empfindungen, die keinesfalls durch ein Instrument angegeben werden können. Bei hohen Temperaturen ist die selbstständige Bearbeitung der Angaben des feuchten Thermometers erwünscht, weil sie über die aequivalenten Temperaturen und hiedurch über die Wärmeverlust-Möglichkeiten des Menschens Aufschluss geben. Bei niedrigen Temperaturen ist die Angabe der relativen Feuchtigkeit am wertvollsten, da infolge der Hygroskopizität unserer Haut und Kleidung der Wärmeschutz mit steigender relativen Feuchtigkeit abnimmt. Die Registrierung der Windgeschwindigkeit ist zur Abschätzung der empfundenen Temperatur von Wichtigkeit, kann jedoch durch Katathermometer-Beobachtungen ersetzt werden.

Die Untersuchung der Strahlungen und des Photoklimas im allgemeinen muss auf sämtliche Spektralgebiete ausgedehnt werden und es müssen womöglich Sonnenstrahlung, Himmelstrahlung und diffuse Beleuchtung neben einander beobachtet werden. Vom ärztlichen Standpunkte sind nur die bei jeder Witterung wahllos angestellten Terminbeobachtungen bzw. registrierten Aufnahmen von Belang.

Die Beobachtungen des Barometers sind vom Standpunkte der ärztlichen Klimatologie von untergeordneter Bedeutung. Da erwiesenermassen die Frontübergänge auf den Verlauf gewisser Krankheiten von Einfluss sind, ist die Beobachtung der entsprechenden meteorologischen Erscheinungen (Wolkentypen, Sicht, Himmelsfarbe, etc.) für die Kurverordnungen von Wichtigkeit.

Nach neueren Untersuchungen ist der Austausch der Luftmassen von biologischer Bedeutung und hiedurch ist die Wichtigkeit der Untersuchung der Luftmassentypen erklärt. Es ist ein besonderes Augenmerk auf die Suspensionen und im allgemeinen auf die kolloid-physikalischen Eigenschaften der Luft zu richten. Die Beobachtungen der atmosphärischen Elektrizität scheinen auch nur indirekterweise, d. h. durch ihre Auswirkungen auf die kolloidphysikalischen Eigenschaften der Luft, vom ärztlichen Standpunkte wichtig zu sein.

Es ist eine besonderes Gewicht auf die phaenologischen Beobachtungen zu legen und zwar nicht nur im gebräuchlichen Sinne, sondern auch durch die Registrierung des Verhaltens unbeeinflusster Menschengruppen.

Prof. Dr. Z. v. Dalmady.

Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1930.

Die Wetterlagen dieses Monats wiesen grosse Dauer und langsame Verlagerungen auf. Von den 4 Antizyklonen, die auf der Karte Europa's erschienen, breitete sich die erste vom 1—7 über Osteuropa, die zweite vom 2—5 über das Mittelmeer, die dritte vom 3—15 von Island über Mitteleuropa nach Kleinasien und die letzte aus SW über Nordeuropa nach Südrussland aus, letztere zwei waren für unser Wetter massgebend. Von den 11 Depressionen, die 2 Tage überdauerten, wurde Zugstrasse I. benützt am 4—10., 8—12., 11—17., 14—17., 18—25., 24—28., Zugstrasse IV. am 1—4., 3—8., und Zugstrasse V. am 8—12., 12—15., 16—24. und 25—28.

Den skizzierten Wetterlagen entsprechend waren die erste Dekade feucht-warm, die übrigen bei veränderlicher Temperatur trocken ; den Temperaturgang im Monat stellen die Pentadentemperaturen von Budapest (S. 43) gut dar, relativ am wärmsten war die erste Pentade, die Abweichungen waren nicht übermässig gross. Auch die Tagestemperaturen von Budapest weisen keine übergrossen Anomalien auf, am 3., 4. und 6. waren sie etwa 6° zu hoch, am 10. um 4° zu tief, dies waren die grössten Anomalien. Die Tagesmaxima variieren von Ort zu Ort zwischen $6\frac{1}{2}^0$ im N und 14° im S, die Minima zwischen $-7\frac{1}{2}^0$ im S und $-15\frac{1}{2}^0$ im W und N. Erstere erschienen im S und E am 25—28. (die Wärmewelle schreitet von N gegen S vor), im W und N am 2—5. (diese Welle zog von W gegen E). Die Minima stellten sich im Zentrum vom Bakony bis zum Bükkgebirge am 9. ein, ringsherum bis zu den Landes-

grenzen am 10. Die Maxima blieben am 8—10. und 14. unter 0° (der 9-te war im ganzen Lande ein Wintertag), und überschritten an 7 Tagen (2., 4., 5., 15—17. und 28.) +10° stellenweise. Die Minima waren stellenweise tiefer als —10° an 7 Tagen (9—11., 13—15. und 23.), tiefer als 0° an weiteren 18 Tagen, also insgesamt an 25 Tagen, davon war an 15 Tagen (9—15., 20—27.) Frost im ganzen Lande, auf dessen Gebiet nur 2 Tage (3. und 7.) frostfrei blieben. Die Monatsmittel der Temperatur waren allgemein übernormal, wie aus den Pentadenmitteln zu erwarten ist. Die Abweichungen wachsen von W gegen E, sie betrugen 0—1° am Fuss der Alpen, 2° in der Gegend der Kőrös und Maros, ebensoviel in der Umgebung von Tokaj, zwischen diesen angeführten Gebieten 1—1½°. Die Bodentemperaturen sind noch immer um ein geringes übernormal, die Ausstrahlung war sehr gross, in Sopron z B. fiel das Radiationsminimum bis auf —21° !

Sehr interessant sind die Niederschlagsverhältnisse. Obzwar mit wenigen Ausnahmen die Monatssummen stark übernormal waren, kann man trotzdem von Trockenheit sprechen, weil der grösste Teil der Niederschläge am 2—8. fiel und im grösseren Teile des Landes vom 7—27., also 21 Tage hindurch nicht einmal Niederschlagspuren beobachtet wurden. Tage ohne Niederschlag gab es im ganzen Land 16 (9—15. und 18—26.), ¹/₄, ²/₄ bzw. ³/₄ des Landesareals bekam Niederschlag an 3—3—2 Tagen (1., 17., 27., — 4., 16., 28., — 5., 18.), Landregen brachten 4 Tage (2., 3., 6. und 7.). Örtlich variierte die Anzahl der Niederschlagstage zwischen 6 und 11, die der Schneetage zwischen 0 und 4 (Szeged und Kiskunfélegyháza hatten überhaupt keinen Schnee). Zu einer Schneedecke, die das ganze Land bedeckt hätte, kam es nicht, fleckenweise Schneedecken gab es an 8 Tagen (1. und 8—14. also gerade zur Zeit der strengsten Kälte). Die maximalen Tagessummen erreichten sehr beträchtliche Höhen, besonders am 2., 6. und 7., als 20. und 30 mm während 24 Stunden überschritten wurden (Galyatető 36, Lillafüred und Budapest 35, Alcsuth und Esztergom-vaskapu 32 mm), am 7. und 8. wurden lokale Stürme, am 5. und 7. sporadisch Gewitter beobachtet (Szerep, Püspökladány und Debrecen). In der Trockenzeit war Reif eine alltägliche Erscheinung, Rauhreif auch nicht selten.

Der Landwirtschaft war das warme, in der ersten Dekade niederschlagsreiche Wetter günstig. Der Niederschlagsmangel des Januar wurde grösstenteils ausgeglichen, die strengen Fröste der dritten Pentade richteten glücklicherweise auch keinen Schaden an. Die Trockenheit der letzten zwei Drittel des Monats begünstigte die Arbeiten im freien Felde.

Das Wetter in Ungarn im Monat März 1930.

War für das Wetter des Februars das Vorherrschen der Antizyklonen und deren Beständigkeit charakteristisch, so zeichnet sich das Märzwetter durch grosse Beweglichkeit und rasche Veränderungen der Luftdruckgebilde aus, es kamen die Depressionen zur Herrschaft. Auf der Karte Europas erscheinen in rascher Folge 8 Antizyklonen und 12 Depressionen, erstere stossen viermal von SW und viermal von NW bzw. NE vor, letztere verteilen sich über die Zugstrassen van Bebbers folgendermassen: I. (1—2., 1—6., 6—7., 7—9., 27—31.); IV. (9—17., 14—31.); V. (1—2., 6—8., 7—8., 23—29., 29—31.). Von diesen kamen bei uns zur Geltung die auf Zugstrasse IV., welche zu mächtigen, den ganzen Kontinent bedeckenden Zyklonen angewachsen waren, und die zwei letzten auf Zugstrasse V. Zufolge dieser Depressionen war das Märzwetter sehr mild und mässig feucht.

Die zeitlichen Veränderungen der Temperatur widerspiegeln sich in den Pentadenmitteln vollkommen, die einzelnen Tagesmittel waren ausser in der letzten Pentade nur noch an 2 Tagen (12. und 13.) unternormal, die grössten Anomalien der Tagesmittel hatten der 18. (+6·3°) und 12. (—3·4°), grosse positive Anomalien waren aussergewöhnlich häufig (>+4·0° an 12, >+5·0° an 4 Tagen). Die Tagesmaxima (S. 45) waren im W und N tiefer (15—16°), als im SE (21°), sie trafen ein im NE am 25—26., sonst am 18., Ausnahmen sind Nagykanizsa (24.) und Szerep (4.). Die Minima variier-

ten zwischen —0·1° (Tihany) und —5·8° (Debrecen). Sehr kalt war es im NE der grossen Tiefebene und im W am Fuss der Alpen. Die Minima trafen im Zentrum Transdanubiens und im Flussgebiet der Tisza am 7., anderswo am 13. auf. Das Maximum von 20° wurde lokal überschritten an 5 Tagen (3., 4., 18., 19., 24.) und blieb lokal unter 10° an 15 Tagen, am 9. erreichte es nirgends 10°. Stellenweise gab es Frost an 19 Tagen (1., 2., 6—8., 11—14., 20., 21.), darunter waren an 3 Tagen (9., 13., 14.) im ganzen Land Frosttage. Das Minimum variierte zwischen 0° und 10° an 7 Tagen und war an 5 Tagen (16., 19., 20., 25., 26.) höher als 10°. Demzufolge waren die Monatstemperaturen allgemein ziemlich stark übernormal, im W bis um +1°, im NE und S bis um 2½°. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass dies bereits der neunte Monat mit positiver Anomalie ist, was seit 1870 nicht vorkam.

Sehr mannigfaltig sind auch die Niederschlagsverhältnisse. Landestrockentage hatten wir 13 (3—10., 18., 21., 22., 28., 31.), 1/4 bzw. 2/4 des Landesareals bekam Niederschlag an 7 bzw. 5 Tagen, 3/4 der Landesoberfläche wurden benässt am 1., 15., 16., 26., Landesregen waren nur zweimal (11., 20.). Pro Station betrug die Niederschlagshäufigkeit 8—12 Tage, also ziemlich normal, darunter 1—2 Schneetage. Gewitter wurden an 2 Tagen beobachtet (16. Tótkomlós, 20. Sopron, Zalaegerszeg, Eger, Lillafüred, Tarcal, Alsófügöd und Turkeve), Stürme am 11., 12. und 27., worunter besonders die vom 11. Schäden verursachten. Die Tagessummen der Niederschläge waren ausgiebig, die 24-stündigen Maxima aber geringer als im Feber, 20 mm wurden nur am 1. und 11., 15 mm auch am 15. und 20. sporadisch überschritten. Die Monatssummen blieben im W, S und E unternormal (Mangel bis über 20 mm), sie Übertrafen die Normalwerte im Zentrum und N bis um 30 mm. Die Niederschlagsform war meist der Regen, seltener Schnee, am 20., 21. und 27. fiel auch Hagel. Reif wurde wegen der Häufigkeit der Frosttage und wegen der grossen Ausstrahlung fast alltäglich beobachtet.

Die Feuchte war allgemein um 2—5% unternormal, die Bewölkung schwankte knapp um die normalen Werte, die Sonnenscheindauer hatte 30—40 Stunden Überschuss aufgewiesen, die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage war 3—5, also fast sa gross, als im Februar. Die Bodentemperatur blieb im Anstieg etwas zurück, in den tieferen Schichten war sie bereits unternormal, wahrscheinlich zufolge der reichen Niederschläge und starken Ausstrahlung des Februar.

Das Märzwetter kann vom Standpunkt des Landeswirtes als günstig bezeichnet werden, es beförderte das Keimen und die Entwickelung der Saaten und der Gemüse, nur im Obst richtete es lokal Frostschäden an, ferner hinderte der häufige Niederschlag einigermassen die Bodenbearbeitung.

G. Marczell.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.
Kiadásért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.
47107. — Az Athenaeum r.-t. nyomása.

A Magyar Meteorológiai Társaság

kiadásában megjelent

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

ÍRTA:

Dr RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója,
a Magyar Meteorológiai Társaság elnöke.

Régen érzett hiányt pótló könyv ez, amelyik mindenkinek nélkülözhetetlen, aki meteorológiai megfigyeléseket végez, vagy azokat feldolgozza. Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját, útbaigazítást ád a barométeres magasságmérésre és teljes tájékozódást nyujt a felsőbb légrétegek vizsgálásáról.

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

Ára 6·80 P.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5·20 P.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével (postai befizetési lap száma: 22.861, vagy postautalványon) a

Magyar Meteorológiai Társaság Titkárságánál
Budapest, II. ker., Kitaibel Pál-utca 1.

HILLE ALFRÉD dr.,

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

A légkörtan rövid foglalata 68 ábrával, különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235). Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai részére 4·64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

SÜSS NÁNDOR

PRÄCISIÓS MECHANIKAI ÉS OPTIKAI INTÉZET R.-T.

GYÁR:
I. KER., CSÖRSZ-UTCA 39.
TELEFON: 500—64. 500—65.

VÁROSI ÜZLET:
V. KER., VIGADÓ-UTCA 1—3.
TELEFON: 813—08.

SÜRGÖNYCÍM: GEODESIA.

R FUESS, Berlin-Steglitz-i cég vezérképviselete.

METEOROLÓGIAI BERENDEZÉSEK.

Präcisiós barometerek és barographok.
Thermometerek és thermographok.
Psychrometerek, hygrometerek és hygrographok.
Szélmérők és szélzászlók mechanikai vagy villamos regisztrálásra.
Napfénytartammérők. Eső- és hómérők. Elpárolgásmérők. Talajhőmérők.

Prospektusokkal és árajánlattal készséggel szolgálunk.

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 tagjai 20%-kal olcsóbban kapják.

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

A KÖNYV FEJEZETEI:

I. Mi a meteorológia?
II. Az atmoszféra.
III. A meleg.
IV. Légnyomás. Szelek.
V. A víz az atmoszférában. (Párolgás, felhőzet, csapadék.)
VI. A légkör elektromossága.
VII. Az atmoszféra fénytünetményei.
VIII. A meteorológia hadállásaiban.
IX. Az időjárás és törvényei.
X. Időjóslás és az időjárás módosítása.
XI. Az amatőrmeteorológus.

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 25% kedvezmény

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. Első hasznos útmutatással szolgál mindazoknak, akik a meteorológiával foglalkozni akarnak. A könyv 288 oldalra terjed 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél **Sopron, Bánya és Erdőmérnöki Főiskola**

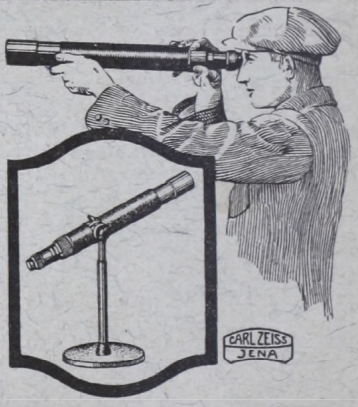
ZEISS präciziós műszerei és tudományos eszközei világhírűek.

TÁVCSÖVEK a legegyszerűbbtől a legnagyobb követelményekhez.

OPTIKAI műszerek, mikroskopok és nagyító lupák

GEODÉZIAI műszerek és mérő-eszközök.

Meteorológiai berendezések, gazdasági iskolai tanszerek, laboratoriumi felszerelések.



Katalógussal és árajánlattal kívánatra készséggel szolgál

IFJ. JURÁNY HENRIK

CARL ZEISS JENA magyarországi vezérképviselete

BUDAPEST, VI., ANDRÁSSY-ÚT 28
TELEFON: Aut. 186-17

MAGYAR GYÁRTMÁNY!

REAKTIOMETER

(Dr. KÜHN SZERINT)

Hordozható készülék a talaj reaktió számának pH gyors, helyszíni meghatározására.

Rendkívüli egyszerűsége folytán a teljesen laikus is pontos méréseket eszközölhet vele.

Teljesen felszerelve, kézitáskában, ára:

P 39·50

Egyedárusítás: IFJ. JURÁNY HENRIK Budapest, VI., Andrássy-út 28

47107. — Athenaeum, Budapest

Üzemvezető: Wózner Ignác.

813-old
20 Termtan
l. 75

1930. május—június.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND
DR RÉTHLY ANTAL közreműködésével.

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIV. ÉVFOLYAM. 1930 ÚJ SOR. VI. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

Oldal

Dr. Róna Zsigmond: F. M. Exner † ... 65
Dr. Dalmady Zoltán: Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai (folytatás) ... 71
Dr. Réthly Antal: Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1929. évi működéséről ... 79
Marczell György: Magyarország időjárása az elmult április és május havában ... 81
Irodalom: Josef Száva—Kováts. Luftdruckperioden in Raum und Zeit ... 89

Oldal

A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: A Magyar Meteorológiai Társaság ötödik rendes közgyűlése 1930. évi április hó 29-én ... 91
Személyi hírek: Dr. Lasz Samu elhunytáról ... 93
Különfélék: Rendkívüli jégverés Sárosdon. — Villámképek egy balatoni zivatarról. — Repülőmeteorológusok kiképzése. — Közvetlen meteorológiai tanácsadás téli sportversenyek alkalmából ... 93

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

Dr. S. Róna: Felix M. Exner † ... 96
G. Marczell: Das Wetter in Ungarn im Monat April 1930 ... 98
» » » » » » » » » Mai 1930 ... 99

AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

Elnök: dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egyetemi tanár.
Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.
Főtitkár: dr. Réthly Antal egyet. m. tanár, Meteor. Int. aligazgató.
Titkár: dr. Aujeszky László, Met. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, meteorológus.
Ellenőr: Keller Károly, főmeteorológus.
Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Vidovich Ödön, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd vezérkapitány, rendk. követ és meghatalm. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár. (1928.)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Fröhlich Izidor, ny. egyetemi tanár. (1925.)
Héjjas Endre, nyug. Meteor. Int. aligazgató, «Az Időjárás» megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd légiforgalmi főfelügyelő. (1929.)
Dr. Jordán Károly, egyet. m. tanár. (1928.)
Dr. Kövesligethy Radó, egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Réthy Antal, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdai igazgató.
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, gazd. főtanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Dr. Harkányi Béla báró, egyet. m. tanár.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Konkoly Thege Gyula, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly Thege Miklós ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán, egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Melczer Tibor, műegyetemi tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, nyug. főmeteorológus.
Paskay Bernát, m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. igazgató.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Dr. Szalay László, Met. Int. aligazgató.
Dr. Szávа-Kovács József, polg. isk. tanár.
Dr. Szilber József, nemzetk. légiforg. r.-t. igazgató.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely.*
Kirner Pál, polg. isk. tanár, *Tótkomlós.*
Dr. Kogutovicz Károly, egyetemi tanár, *Szeged.*
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, *Alsófügöd.*
Tóth Ágoston, ciszt. reálgimn. tanár, *Baja.*

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Tóth Géza Met. Int. asszisztens.
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 pengő.
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 kedd'én tart. (Tagfelvételek!)

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

XXXIV. évf. Új sor. VI. évf. 5—6. füzet. 1930. máj.—jún.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr RÓNA ZSIGMOND
Dr RÉTHLY ANTAL KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

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

F. M. Exner[1]) †

A meteorológiai tudományt *Exner* halálával pótolhatatlan veszteség érte. A jelenkor kutatói között az elmélet terén az elsők között foglal helyet. Ez okolja meg, hogy a mai közgyűlésen, úgyszólván a veszteség okozta első benyomások hatása alatt ő róla megemlékezzem.

Az úgynevezett «bécsi iskola» az utóbbi évtizedekben a meteorológiában vezető szerephez jutott. Alig tévedek abban az állításomban, hogy ez elsősorban *Hann* érdeme, aki elismerten korának első meteorológusa volt és akinek környezetéből a jeles tudósok egész sora került ki. Ezek közé tartozott *Exner* is, aki a bécsi Meteorológiai Intézet vezetésében és az egyetemi tanszéken — bár nem közvetlenül — utódja lett. Azonban még sem mondhatjuk róla, hogy egészen *Hann* csapásában haladt volna. Míg *Hann* az észlelések talaját sohasem hagyta el lábai alól és fejtegetéseit a tapasztalatokból szűrte le, amiért is főképpen a klimatológia terén vannak hervadhatatlan érdemei, addig Exner — inkább egy másik nagynevű bécsi meteorológusnak, *Margules*-nek nyomdokain haladva — tisztán elméleti fizikai alapon igyekezett matematikai tudásának finom eszközeivel a légkör bonyolult folyamataira világosságot deríteni és vizsgálódásainak eredményeit csak azután próbálkozott a megfigyelésekkel összeegyeztetni.

Találkozunk olyanokkal is, akik az elméleti vizsgálódások értékét a meteorológiában alábecsülik, azt állítván, hogy a bonyolult problémák tárgyalása többnyire oly föltevésekre, nevezetesen egyszerűsítésekre, megszorításokra kényszerít, melyek következtében a valóságtól messze eltávozunk. Ebben az állításban lehet is némi igazság, de azért nem lehet tagadni, hogy a természeti jelenség lényegébe igazán csak elméleti elgondolással hatolhatunk bele. Csakis az elméleti megfontolás képesít arra, hogy a jelenséget alkotó tényezők hatását minőség és mennyiség szerint helyesen fölfogjuk. Az csak természetes, hogy az elméleti kutató kiinduláskor a problémát a legegyszerűbb esetre formulázza és csak aztán igyekszik a többi hatástényező bevonásával a valósághoz közelebb jutni, amire éppen *Exner* számos példát szolgáltat vizsgálódásaiban.

Exner legnagyobb munkája a «Dynamische Meteorologie», mely 1916-ban jelent meg. Megjelenése előtt néhány hónappal úgy mellékesen beszéd közben

[1]) Emlékbeszéd az 1930. évi április 29-i közgyűlésen.

MTA KÖNYVTÁR

említette, hogy egy kis munkája van készülőben, melyet azonban háborús beosztása nagyon késleltet. Nagyon meglepődtem, midőn a munka először kezembe került. Ha Exner egész életében egyebet sem írt volna, mint ezt a könyvet, akkor is nevét megörökítette volna a szakirodalomban, mert ahhoz fogható másutt sehol nincsen. Ez a légkör dinamikájának elméleti fizikai alapon épült összefoglalása. Nem könnyű olvasmány és már bizonyos meteorológiai szakképzettséget feltételez. Ebben a munkában Margulesre támaszkodik és ő a maga személyét hátraszorítva, Margulesnek érdemeit tolja előtérbe, mert úgy mondja a munka előszavában, hogy Margules munkáit oly alapvetőknek tartja, hogy azoknak szélesebb körökben való megismertetése által magát eléggé megjutalmazottnak tartja, továbbá, hogy Margules dolgozatai vörös fonalként végig húzódnak rajta. Még később, 1922-ben kijelenti,[1]) «hogy saját dinamikai meteorológiája alapjában azt a célt szolgálja, hogy Margules vizsgálódásának eredményeit terjessze és hogy azokon tovább építsen.» A könyv a kedvezőtlen gazdasági viszonyok ellenére már 1925-ben második kiadását érte meg, mely az újabb kutatások eredményeivel tetemesen bővült, minthogy éppen ez az időszak a szakirodalomban nagyon termékeny volt. Tehát fölvette a 2. kiadásba azokat a vizsgálódásokat, melyek *Bjerknes* nevéhez fűződnek és saját újabb eredeti kutatásait is, melyek időközben nagyon számottevők lettek. Igy kidomborodnak már benne a diszkontinuitások, belekerült a nagy légcirkuláció szétbomlása több kisebb körzésre, a hidegbetörések és a ciklónkeletkezésről való újabb fölfogások. Ami a szelek energiáját illeti, most elhagyta régibb álláspontját, mely szerint Margules nyomán a légtömegek áthelyeződése, illetőleg az egész tömeg súlypontjának süllyedése szolgálna az energia forrásául, vagyis a helyzeti energia átváltozása mozgási energiává, hanem azt a nézetet vallja, hogy az energia az alacsony és magas földrajzi szélesség közötti nagy konvekciós áramlatokból táplálkozik.

A «Dynamische Meteorologie» megírása nehéz feladat volt, mert a szerzőnek magának kellett arra mintát teremtenie, de hogy hasznos vállalkozás volt, az kétségtelen, mert nagyban hozzájárul az új meteorológus nemzedék tudományos kiképeztetéséhez.

Második nagy munkája a «Meteorologische Optik», melynek címlapján *Pernter* mellett mint társszerző szerepel. Az első három rész kizáróan Perntertől ered, aki azonban betegsége miatt a munkát nem fejezhette be. Jóformán halálos ágyán kérte föl Exnert a munka folytatására. Amint Exner később egy alkalommal elbeszélte, az összes kézirat, amit Perntertől kapott, egy papírlap volt, mely a negyedik rész vázlatát tüntette fel. Noha Exner akkoriban meteorológiai optikai problémákkal nem foglalkozott, mégsem térhetett ki a megbízás elől. Hogy milyen sikeresen oldotta meg a rábízott feladatot, arról maga a terjedelmes negyedik rész tesz tanuságot (megjelent 1910), melyet a szakkörök nagy elismeréssel fogadtak. A művet a második kiadás céljára teljesen átdolgozta. Ez a nagyszabású munka 1922-ben jelent meg 907 oldallal. Világos és tömör előadásával, a fontosabb eredmények és tények mesteri kiemelésével ez is olyan munka, mely a maga nemében párját ritkítja. Az író egyénisége itt is az elméleti irány túlsúlyában mutatkozik.

Ezen a két főmunkán kívül Exnernek számos tudományos értekezése jelent meg, mégpedig többnyire a bécsi Tudományos Akadémia kiadványaiban (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften). Első értekezését 26 éves korában 1902-ben terjesztette elő (Versuch einer Berechnung der Luftdruckänderungen von einem Tag zum nächsten), melyben megkísérelte, hogy a hidrodinamikai kontinuitási egyenlettel kiszámítsa a föld színén a

[1]) Meteor. Zeitschrift 1922. 73. o.

légnyomás változását egyik napról a másikra és pedig úgy, hogy a két vízszintes nyomási gradienst a szinoptikus térképekből kiszedte. Ma tudjuk, hogy ez a képlet, mellyel a felszínen a nyomásnak időszerinti változását az áramlási sebességből és a nyomás eloszlásából számította, gyakorlatilag nem alkalmazható, mert erre a célra a megfigyelések nem elég pontosak és a képlet csak végtelen kis időközökre érvényes.

1902-től kezdve alig mult oly esztendő, hogy egy-két értekezést nem terjesztett volna az Akadémia elé. Ezeknek részletes elsorolását itt mellőznöm kell és csak a fontosabbakat említem, hogy kitünjék az a tárgykör, mely felé egyénisége leginkább vonzódott. Kétségtelen, hogy az időprognózis elméleti megoldása kezdő korában nagyon foglalkoztatta, mert 1906- és 1907-ben visszatér erre a tárgyra két folytatólagos értekezésben (Grundzüge einer Theorie der synoptischen Luftdruckänderungen). Ő maga durva megközelítésnek mondja eljárását, több föltevéssel él, így pl. hogy az aperiodusos nyomásváltozások 5 km magas rétegre szorítkoznak és azon fölül a nyomás állandó, továbbá hogy minden mozgás a földszinti izobárokhoz párhuzamosan halad, hogy gyorsulás nincs — mindazonáltal akkoriban fejlesztésre alkalmasnak gondolta módszerét. Hideg és meleg légtömegek vízszintes elmozdulása esetére képletet vezet le és adiabatikus mozgást feltételezve 4 órás időközre számítja ki a bekövetkezendő szinoptikus helyzetet. Aztán melegközlés, illetve elvonás figyelembevételével számba veszi a szárazföld és a tenger melegítő illetve hűtő hatását a légnyomásváltozásnak kiszámításánál. Az északamerikai szárazföld méreteiből 5 napos légnyomási periodusra talált.

Később Exner elhagyta azt a feladatot, hogy az elméleti fizika egyenleteiből a bekövetkezendő időjárást számítás útján meghatározza. Csak 16 évvel reá, midőn *Richardson*, kiváló angol meteorológusnak hasonló kísérletéről megemlékezik, akinek 6 órás időközre számított eredményeit a valóság szintén nem igazolta, hangoztatja a probléma korai fölvetését,[1]) illetve a megoldás nehézségeit, mivel a differenciális egyenletek véges időközökre nem alkalmazhatók és az aerológiai adatok elhanyagolása sem engedhető meg.

Egy másik téma, mellyel szintén behatóbban foglalkozott, a korrelációs tényező alkalmazása a meteorológiában. 1910-ben ő volt az, aki ezt az angol meteorológusoknál már akkor divatos számítási eszközt az európai kontinensre áthozta. 1913-ban jelent meg első nagyobb értekezése erről a tárgyról (Monatliche Witterungsanomalien auf der nördlichen Erdhälfte im Winter), melyben főképpen a sarkvidék és az északi félgömb egyes részei között keresi a légnyomás korrelációit. Az ellentétet, mely a magasabb és alacsonyabb földrajzi szélesség között aránylag nagy negatív korrelációs tényezőben nyilvánul, az általános légcirkuláció erősségének változásával hozta kapcsolatba, amit a potsdami obszervatórium nyugat-keleti szélkomponens nagyságával igazol. 1924-ben szélesebb alapon újból tárgyalja ezt a problémát (Monatliche Luftdruck- u. Temperaturanomalien auf der Erde ; Korrelationen des Luftdruckes auf Island mit dem anderer Orte) az egész földre kiterjeszkedve (71 állomás, 30 évi időszak 1887—1916). Itt megállapítja, hogy a legnagyobb légnyomási anomáliákkal bíró területeknek egyúttal legnagyobb a hőmérsékleti anomáliájuk és hogy ezek mint cirkulációgócok a leggyakoribb hidegbetörések és ciklónkeletkezések színhelyei (nevezetesen az Atlanti tenger északi része, Északnyugat-Ázsia, Behring-szoros).

Az utolsó 20 évben Exner figyelmét leginkább a ciklónok származására és az általános légcirkulációra vonatkozó vizsgálatok kötötték le, melyek nála egy komplexumba tartoznak, továbbá némely részletkérdés, mely szintén kapcsolatban volt azokkal, így a hideg légtömegek terjedése.

[1]) Meteor. Zeitschrift 1923. évi júniusi füzet.

Exner már 1911-ben «Über die Entstehung von Barometerdepressionen höherer Breiten» című értekezésében sok eszmét vet fel, mely akkor észrevétlen maradt, melyet azonban néhány évvel később Bjerknes és tanítványai a frontelmélet alkotásakor Exnertől függetlenül fölfedeztek. Ebben az értekezésben a sarkvidéki hideg légtömeget a szomszédos melegebb légtömegektől elválasztó határfelületről van szó (ennek metszési vonalát a föld felszínével később poláris frontnak nevezték) és azokról a feltételekről, melyeket már Margules a stácionárius mozgási állapot fenntartására korábban megállapított. Ha a keletről áramló hideg levegő sebessége megcsökken, akkor a stácionárius állapot megszűnik, a hideg levegő nyelv alakjában délre előretör és alkalmat ad ciklónalakulásra. Fékezheti egyebek között a hideg levegő mozgását a kiemelkedő kontinensek, esetleg a hegyek okozta surlódás és azért a ciklónok születési helye bizonyos kedvező földrajzi fekvéshez kapcsolódik.

1918-ban megjelent értekezése «Über die Ausbreitung kalter Luft auf der Erdoberfläche» mélyebb betekintést nyujt a hideg légtömegek mozgásának dinamikájába. A kitüzött probléma itt a következő kérdésbe foglalható : Hogyan mozognak a hideg tömegek, melyeket melegebb tömegek környékeznek és hogyan hatnak az összes ható tényezők ú. m. hőmérsékleti különbség (illetve sűrűség), nehézség, talajmenti surlódás, eltérítő erő, a meleg levegő mozgása, hogy az ismert hidegbetöréseket előidézzék. A megoldás egész általánosságban nem sikerült, csak össze nem nyomható folyadékok esetére, de föltehető, hogy az eredmények annál inkább megközelítik a valóságot, minél nagyobb méretekre alkalmaztatnak a légkörben. A megoldás szerint hullámos mozgás létesül, a hideg gerinc ketté hasad és mindegyik rész ellenkező irányban halad, a surlódás a szétfolyó hideg hullámokat laposssá teszi, az eltérítő erő pedig az alsó hideg és a fölötte ellenkező irányban mozgó meleg levegő határfelületét a horizon felé a vizszintesből ferdére állítja. A felső meleg áramlás torlasztó hatását vizsgálja az alsó hideg áramlásra, gyakorlatilag alkalmazva ezt arra az esetre, midőn a felső nyugati szelek bizonyos sebesség mellett a hideg tömegeket megállítják. Utal a hideg tömegek önállóságára, melyeknek mozgása nagy hőmérsékleti különbségek esetén a szilárd testekét megközelíti.

Nem lehet kétséges, hogy a norvég meteorológiai iskola tevékenysége nem maradt hatás nélkül *Exner* kutatásának irányára az utóbbi években. 1919-ben alkotta *Bjerknes* ciklónvázlatát és két évvel reá a (Lindenbergben tartott értekezleten) kifejtette fölfogását a ciklónokról, melyeket a poláris front hullámzásából eredőknek tartott. Körülbelül a háború után — midőn mi is szereztünk tudomást a Bergenből hirdetett új tanokról — Exner 1921-ben kifejtette nézetét, hogy a ciklónokat nem tartja a polárisfront hullámainak, mert a hullám fogalma stabilis határfelületet követel, holott a trópusi melegforrás és a magas szélességben levő hidegforrás közötti cirkuláció ilyen stabilis határfelülettel nem egyeztethető össze. Szerinte a polárisfronton időnkint felgyülemlett hideg tömegek keresztültörnek rajta és az áttörések alkalmával keletkeznek a ciklónok (kicsöppegési elmélet). 1923-ban kísérleti úton keres alapot a depresszió fejlődés magyarázatára (Über die Bildung von Windhosen u. Zyklonen). Mivel már a Margules—Helmholtz-féle képletekből korábban meghatározta, hogy milyen körülmények között történik két különböző hőmérsékletű légáramlatok határfelületén a hideg légtömegeknek behatolása a meleg légtömegek közé, most kísérletekkel akarta a depressziók keletkezésére vonatkozó fölfogását alátámasztani. A kísérlet elrendezését itt mellőznöm kell, csupán az azokból levont következtetéseket akarom említeni. A depressziók eredete termikus természetű, további kifejlődése pedig dinamikus természetű. A folyamat első része a hideg nyelv behatolása a meleg nyugati áramlatba. Ez a hideg nyelv retesz módjára elzárja a nyugati

áramlást és a retesz keleti oldalán ritkul a levegő. A további nyomáscsökkenést a centrifugális erő a retesz elforgatásával idézi elő, melynek nyomában központi örvény kialakulása és mélyebbedése következik be. (Az irodalomban ez az elmélet mint «Riegelwirkung» került bele.) A hideg nyelv északról délre való előretörése orográfiai akadályokból mechanikusan történhetik, mint azt fönt említettük, de bekövetkezhetik termikus okokból is. A következő évben (1924-ben «Über die Auslösung von Kälte- und Wärmeeinbrüchen in der Atmosphäre» c. értekezésében) tárgyalja azt az esetet, midőn a hideg betörést pusztán a nehézségi erő és az eltérítő erő váltja ki. Folytatva *Margules* számításait, melyek stácionárius állapotra vonatkoznak és kiterjesztve azokat instábilis viszonyokra, meghatározta a hideg légtömegeknek a gyorsulását, mellyel a meleg tömegek alá beékelődnek. Egyben elutasítja azt a lehetőséget, hogy két különböző sűrűségű közeg határfelületén oly gravitációs hullámok származhatnak, melyeket ciklónoknak minősíthetnénk.

A ciklónelmélettel szorosan összefügg az *általános légcirkuláció* problémája, mellyel Exner az utolsó két esztendőben ismételten foglalkozott (Met. Zeitsch. 1927, Über die Zirkulation zwischen Rossbreiten und Pol, Sitzungsb. 1928. Über die Zirkulationen kalter u. warmer Luft zwischen hohen und niedrigen Breiten). És pedig főleg a szubtrópusok és a sark közötti cirkulációval, mely kérdés még napjainkban sincsen tisztázva. Kétségtelenül ezek között a szélességek között hőátvitelnek kell lennie, ami tömegszállítás nélkül nem képzelhető, mégpedig annyi tömegnek kell a szubtrópusoktól a sark felé valamely módon jutnia, mint amennyi valamiképpen ellenkező irányban vándorol. Ez a cirkuláció nem képzelhető olyannak, hogy ugyanazon légtömeg végig megyen, hanem csakis úgy, hogy a cirkuláció több részre szétoszlik. Az egységes cirkulációt a forgási nyomaték megmaradása nem engedi meg és így okvetlenül[1] szükséges, hogy a szélességi körök mentén zónális irányban nyomási gradiensek támadjanak, melyek a forgási nyomatékot hatástalanná teszik és a levegő szállításának észak-déli irányban is megnyítják az utat. A sark felé irányuló mozgásoknál a forgási nyomatéknak csökkennie, az egyenlítő felé irányulóknak pedig növekednie kellene, hogy meridionális konvektív áramlatok létesülhessenek és pedig alul a hidegtől a meleg felé és fölül a melegtől a hideg felé. Minthogy a surlódás a föld felszínén, valamint a turbulens keveredés függőleges irányban nem látszik oly hatásosnak, hogy a forgási nyomatékot elnyomja, horizontális gradiensek előidézésére a tenger és szárazföld eloszlásának hatását kell segítségül hívni. Ebből az okból tehát a cirkuláció nem lehet egységes és egyazon szélességi körön egymás mellett hideg és meleg légtömegek áramlanak, amint azt a valóságban is tapasztaljuk. A hideg és meleg áramlásokat tekinti Exner a föld háztartásában mint a melegszállítás közvetítőit. A ciklónok és anticiklónok is hozzájárulnak a meleg kicserélődéséhez, de azokban Exner csak a cirkuláció mellékjelenségeit látja, melyek energiájukat a hideg és meleg áramlatokból merítik.

A mult évben a bécsi meteorológiai intézet külön kiadásában megjelent térképek, melyek az egész földön 90 egymást követő napon ábrázolják a hideg és meleg légtömegek fekvését, abból a célból készültek, hogy Exner fölfogásához alapot szolgáltassanak. Ezeknek tanusága szerint a szubtrópusokon kívül egy szélességi körön 2—3—4 egymás mellett fekvő hideg, illetve ugyanannyi meleg sáv mozgása végzi a hőkiegyenlítést, vagyis a cirkuláció több ágban történik.

Exner hozzávetőleges számításokat is végzett, hogy annak az alapvető problémának megoldását nagyjából megkísérelje, mely a Föld melegháztartásában a sugárzástól átvezet a mozgáshoz. (Met. Zeitsch. 1927, 48 old.) Különböző szélességen a besugárzás és kisugárzás nagyságából kiindulva,

kiszámította a transzportált melegmennyiséget, majd abból sorban a tömeget, sebességet és próbálta az így kapott áramlási sebességeket a tapasztalt nyomási gradiensekkel legalább közelítőleg összhangba hozni.

A fentiekben vázolni akartam Exner munkásságának főirányait. A kép nagyon hézagos lenne, ha legalább futtában nem említeném azokat a munkálatokat, melyekben az idő folyamán más témákkal foglalkozott. 1912-ben (Annalen der Hydrogr. u. Marit. Met.) a virtuális belső surlódás bevonásával elméletileg igazolta *Sandström* megállapítását, hogy a Mohn—Guldberg-féle föltevésből eltérőleg a surlódási erő nem esik egybe a mozgás irányába. 1910-ben (Sitzungsberichte) megkísérelte a ciklónt és anticiklónt megszerkeszteni az alsó légnyomáseloszlásból bizonyos vertikális hőmérsékleti gradiens föltételezésével a különböző kvadransokban. Meteorológiai kutatásai folyamán bizonyos analógiák geofizikai problémákra terelték figyelmét, így két határos közeg között a surlódás hatását általánosítva, vizsgálat tárgyává tette a szél hatását a homokra, a víz hatását a folyók medrére. Ily módon keletkezett néhány dolgozata a dünék, meanderek, völgyformák kialakulásáról, melyekből a föld felszíni formák elméletének a kezdete bontakozik ki. Nem hagyhatom szó nélkül az amerikai szaktudósok, Langley, Abbot, Fowle a napsugárzás terén elért teljesítményeiről megírt mintaszerű ismertetéseit.

Befejezésül néhány életrajzi adat. *Felix Max Exner* Bécsben született 1876 aug. 23-án, ugyanott járt a gimnáziumba és az egyetemre, 1900-ban doktorrá avatták a matematika-fizikai szakból, egy-egy félévet hallgatott Berlinben és Göttingenben, 1901-ben mint asszisztens belépett a bécsi meteorológiai intézetbe, 1902-ben adjunktus lett és 1904-ben a meteorológiának magántanára az egyetemen. 1904–5-ben egyévi szabadságot kapott és tanulmányútra ment Észak-Amerikába és Indiába, 1907-ben a metor. intézet titkárjává lett, 1910-ben az innsbrucki egyetemen a kozmikus fizika rendkívüli tanárává nevezték ki, 1916-ban a bécsi egyetemen a föld fizikájának rendes tanárává és egyuttal a Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik igazgatójává. A bécsi Tudományos Akadémia 1920-ban levelező tagjává és 1922-ben rendes tagjává választotta. A Meteorológiai Intézet 75 évi fennállásának ünnepén kapta az udvari tanácsosi címet. Tiszteleti tagja volt a Deutsche Meteorologische Gesellschaftnak és a Royal Meteorological Societynek.

Exner, úgylátszik, már születésével örökölte tudományos hajlamait. Atyja a bécsi egyetem orvosi karán a fiziológia tanára volt, ki érdemei révén a háború idején nemességet kapott, nagybátyja Franz Exner pedig ismert jónevű fizikus. Származása bizonyára elősegítette érvényesülését, de hogy nem volt érdemetlen reá, azt az itt vázolt rendkívülien gazdag és értékes munkássága bizonyítja. A gondviselés kiváló tehetséggel áldotta meg, és ő ezt a tehetséget fáradhatatlan szorgalommal gyümölcsöztette, amivel az utókor elismerését is biztosította magának.

Természetét sokan kissé ridegnek tartották, de ez csak látszat szerint volt. Akik a Sonnblicken 1922-ben rendezett meteorológiai értekezleten jelen voltunk, tanui lehettünk annak, hogy ott az Alpok fenséges magaslatain miképpen olvadt fel a lelke, midőn a régi német diák jóízű humorával rímes verseket írt a vendégkönyvbe. Megvallom, reám fölötte hatott az a megemlékezés, melyet Margules halála után írt. Exner a remete módjára, teljes visszavonultságban és a háború után roppant szegényes viszonyok között élő tudóst falusi magányában többször fölkereste és azt mondja egyebek között : «Sohasem távoztam el tőle anélkül, hogy ennek az embernek lelki nagyságáról mély benyomást nem vittem volna el magammal.» Aki így érez, annak magának is meleg szíve és megértő lelke van.

Róna Zsigmond.

Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai.[1])

(Folytatás.)

Tapasztalásom szerint a legjobban használhatók az angol házikóban elhelyezett és gondosan kezelt nedves hőmérők adatai. Az aspirációs pszichrometer adatai, bár a tudományos meteorológia szempontjából exaktabbak és az orvosi éghajlattan szempontjából is megbízhatóbbak a levegő kalorimetriai bírálására, mégis távolabb állanak az érzett hőmérséklet kifejezésétől, mert túlságosan kikapcsolják a változó levegőmozgás hatását. Ez a megállapításom látszólag ellentmondásban van azzal az előbbi állásfoglalásommal, hogy a nedves katatermométer vagy frigoriméter adatai megbízhatatlanok, de a tapasztalat mégis ezt igazolja. *Bongards*, *Edelmann*, *Berké* és *Castens* vizsgálatai azt bizonyítják, hogy a legkisebb légmozgás, melyet szélmérő műszereink még alig regisztrálnak, már igen kifejezett hatással van a nedves hőmérő lehűlésére s a szélsebesség nagyon korán eléri azt a fokot, melytől kezdve fokozódása már nem emeli a lehűléssebességet. Nagy nedvességnél már 0·3 m/s., 40—60% közt 1 m/s. körül már eléri a határértéket. Az angol házikó szélvédő hatása az orvosi éghajlattan szempontjából igen értékes, mert bizonyos fokig megegyezik a ruházat szélvédő hatásával.

Nagyon természetes, hogy a nedves hőmérő adatának csak a magas, mint mondottuk 20° fölötti hőmérsékleteknél van orvosi éghajlattani értéke. Alacsonyabb hőrmérsékleteknél a levegő páratartalma vagy páranyomása voltaképen érdektelen, mert a hőelvonóképesség szempontjából az orvos szemében minden hideg levegő száraz. Ez teljesen megfelel a tapasztalásnak is. Aki elolvassa *Peary* sarkkutató vagy az angol Mount Ewerest expedíció leírásait, tiszta képet nyerhet arról a rettenetes szárazságról, melyet —30°—40°-os hidegekben átszenved a szervezet, még akkor is, ha állandóan ködös a levegő s páratartalma meghaladja a 100%-ot is. Ez nagyon könnyen érthető. A fagyponthőmérsékletű 100%-os nedvességű levegő, ha lélegzőszerveinkben, — ne sematizáljunk, de maradjunk reális értékeknél — 30°-ra fölmelegszik és ezen a hőmérsékleten 80%-ig telítődik, úgy köbméterenkint a fölmelegítés és elpárologtatás 21.360 grammkalória meleget vont el a szervezettől. Ha a levegő csak 50% telítettségű, vagyis köbméterenkint csak 2·3 g vizet tartalmaz, akkor 22.740 grammkalória meleget fog elvonni. Ha, — ami a gyakorlatban elő nem fordul — tökéletesen száraz a levegő, úgy hőelvonása 24.120 grammkalória volna. Amint látjuk, a hőelvonó képességben alacsonyabb hőmérsékleteken az élettan szempontjából alig különbözik a száraz a nedves levegőtől s itt a páranyomás az orvosi éghajlattan szempontjából, mondhatni érdektelen.

Ezzel szemben távolról sem mondottam azt, hogy a levegő nedvességi viszonyai érdektelenek volnának. Mindenki nagyon jól tudja, hogy az érzett hőmérsékletet alacsony hőmérsékleteken is döntő módon befolyásolja a levegő nedvessége. A levegő nedvességének emelkedésével nő azonos hőmérsékletek hidegérzést keltő hatása. Ugyanazon hőfok mellett a ködös, nyirkos időt hidegebbnek érezzük, mint a szárazat, bár sem a páranyomás abszolut értéke, sem a telítettségi hiány, de sőt még a fiziológiai telítettségi hiány sem magyarázza. Mint láttuk, a levegő köbméterének hőelvonóképessége csaknem ugyanaz, de a keltett érzés mégis más.

---

[1]) Székfoglaló előadás 1930. március 4-én.

A jelenség magyarázata egyáltalán nem könnyű, Minden a mellett szól, hogy ruházatunk és bőrünk higroszkopikus volta a döntő tényező. Számba jöhetne a levegő hővezetőképességének változása is, de ennek a szerepe az állandóan meglevő konvekciók mellett csak jelentéktelen lehet. Fokozódik az átnedvesedéstől bőrünk felhámjának és ugyancsak higroszkópos ruhánknak hővezetőképessége. A szövetek fizikájára vonatkozó technológiai és egészségtani vizsgálatokból kitűnik, hogy a szövetek hőszigetelőképessége a levegő relatív nedvességének emelkedésével fordított arányban változik. Nyilvánvaló tehát, hogy a levegő nedvességi viszonyai alacsony hőmérsékleten sem közömbösek, de szerepük az orvosi éghajlattan szempontjából merőben más, mint magas hőmérsékleten. Míg melegben a levegő ekvivalens hőmérséklete vagy a meteorológia szempontjából megjelölve, kvantitatív páratartalma a döntő jelentőségű, addig hidegben a higroszkopicitás érvényesülése révén a relatív nedvesség a mértékadó. Könnyen belátható, hogy meddő volt minden fáradozás, mely a levegő nedvességi viszonyait oly módon akarta egyetlen számadattal jellemezni, hogy az a klimatológus orvost minden tekintetben kielégítse és egységesen jellemezze e meteorológiai tényezőnek az emberi szervezetre gyakorolt hatását.

Hogy a légköri nedvességnek íly lényegesen különböző és egymástól még a fizika szempontjából is kardinálisan eltérő kétféle szerepét mennyire szem elől tévesztik az orvosi éghajlattan nem egészen szabad vadászterületére átkalandozó metorológusok, annak eklatáns példája *Knoche* munkája, amelyben a levegő kiszárító képességét («Austrocknungswert») akarja új éghajlattani fogalom gyanánt szerepeltetni. Abból indul ki, hogy a levegő kíszárító hatása a bőr hőmérsékletén uralkodó páranyomástól és az ilyen páranyomástól függő elpárolgási sebességtől függ. A bőr hőmérsékletének megállapítására használja *Vincent* képletét, amelyet a nevezett szerző különböző meteorológiai viszonyok között az alkar bőrén hengergetett hőmérő adataiból kissé merész általánosítással levezetett. Az élettan az ilyenféle bőrhőmérséklet meghatározásokat abszolute nem fogadja el. De facto *Vincent* volt az első, ki elég merész volt egy képletet állítani föl arra, hogy mi a bőr hőmérséklete különböző hőfokon, különböző szélsebesség és különböző inszoláció idején. Hogy a bőr száraz-e, nedves-e, azt nem vette figyelembe, vagy legalább is deduktív gondolatfűzésében nem szerepeltette. A másik képlet, amelyre támaszkodik, *Bigelow* elpárolgási képlete, amelyet különböző alakú edényekbe foglalt víz elpárolgásának észleléséből vezetett le. Aki tudja, hogy egy téglaalakú edény vizének elpárologtatása számottevően függ attól, hogy az az edény a hosszú, vagy a keskeny oldalával van-e a szél felé fordulva, az elgondolhatja, hogy micsoda merész extrapolálás a *Bigelow*-féle képleteknek a teljesen kiszámíthatatlan alakú és helyzetű élő emberi testre való alkalmazása.

A *Vincent*- és a *Bigelow*-féle képleteknek ilyen kritika nélküli túlzott szélességű (-30^0—$+40^0$-ig) alkalmazásából és egymásbavetéséből gyönyörű számsorokat lehet produkálni. Sőt még gyönyörű görbéket is.

Az «Austrocknungswert» kiszámítása hamis eredményekre vezethet és nem alkalmas az éghajlat élettani jellemzésére.

Hogy mennyire nehéz az érzett időjárás tényezőinek különválogatása, azt meggyőzően mutatja az a mindennapos tapasztalat, hogy érzéseinkre nemcsak a levegő nedvessége, de az egész környezet nedvessége van hatással. Egy és ugyanazon hőmérsékletű és páratartalmú levegő még azonos sugárzási föltételek mellett is különböző hatással van reánk, ha az utca száraz, mintha nedves. Egy átázott cipőtalpnak nagyobb befolyása van az érzett hőmérsékletre, mint a hőmérséklet 3—4^0-os, vagy a levegőnedvesség 30—40%-os ingadozásának. Éppen ezért integráns része az orvosi éghajlat-

megfigyelésnek, amint azt *Lenkei*, a korán meghalt magyar orvos-klimatológus már 1912-ben javasolta, *a környezet állapotának jellemzése is.*

Ha most még figyelembe vesszük a hősugárzásokat is, teljes mértékben átláthatjuk a probléma bonyolultságát. Hogy a hőbesugárzás vagy a test lehűlése a kisugárzás következtében rendkívüli gyakorlati fontosságú orvosi éghajlattani tényező, azt mindenki tudja, aki csak egyszer is tapasztalta, hogy a havasokban mily könnyen lehetséges fagypont alatti hőmérsékleteken is könnyű öltözetben vagy akár ruhátlanul is a szabad ég alatt tartózkodni, ha a napsütés erős.

A felöltözött, mindennapi életét élő ember sugárzási hőforgalmát meteorológiai adatok alapján mérni vagy megbecsülni rendkívülien nehéz. Még ha a legmerészebb egyszerűsítéssel az emberi testet egyszerű hasábnak vagy elliptikus alapú oszlopnak képzeljük is el, akkor is kimutathatóan óriási nagy a különbség a közvetlen napsugárzás érte fölszínekben aszerint, hogy ez az oszlop áll-e, fekszik-e. A napfürdőzők mindennapi tapasztalata is mutatja, hogy különösen meleg évszakban a fekvő ember sokkal nagyobb felszínt tár a napsugár elé, mint a föntjáró. Ki tudná kiszámítani azt, hogy egy járókelő, mozgó ember valamely sugárzásból micsoda melegmennyiséget vesz föl, vagy hogy micsoda melegmennyiséget ad le a környezetnek?

Nagyon távol vagyunk még attól, hogy meteorológiai műszerekkel mérni tudnók a sugárzások hatását az emberi szervezetre, vagy hogy olyan képleteket állíthatnánk föl, amelyek gyakorlatilag értékesíthető számításokat tesznek lehetővé.

Ennek ellenére is rendkívüli éghajlattani fontosságúnak kell mondanunk minden olyan meteorológiai észlelést, mely a fotoklíma jellemzéséhez hozzájárul. Elkezdve a felhőzet nagyságának észlelésétől egészen a spektrum különböző részeinek quantitatív méréséig minden adatnak megvan az orvosi éghajlattani jelentősége. Bizonyos, hogy a fotoklíma egyszerű függvénye a geografiai szélességnek a tengerszín fölötti magasságnak és a levegő átbocsátási együtthatójának. Az orvosi éghajlattani észlelés szempontjából nincs értelmük olyan megfigyeléseknek, melyek ez állandók meghatározását célozzák és lehetőleg exakt értékekre törekszenek és éppen különleges időjárási viszonyokat használnak fel a mérésre. Csakis a kurzív, terminusokhoz kötött, vagy regisztrált, de mindennemű időjárásban egyaránt folytatott méréseknek van létjogosultságuk. Az így nyert adatok a helyi viszonyok jellemzésére igen fontosak. A városok, nedves területek, hómezők stb. hatása a fénygazdaságra kifejezésre jut. Fontossággal bír a besugárzott teljes energiamennyiség mérése, esetleg külön vizsgálva a napsugárzást, a Napon kívüli égboltozat sugárzását és a felszíni diffusz sugárzás intenzitását. Tükröző vízfelszínek, hóborította vidékek közelében a felszínről reflektált sugárzás mérése is értékes lehet. Az összes sugárzás ilyen kalorimetriás adatát elsősorban a klíma termikus tényezőinek bírálásában fogjuk fölhasználni.

Különös jelentőséggel bír orvosi szempontból a rövid hullámú sugarak, különösen a 310 μμ-tól lefelé eső spektumrész quantitatív mérése, mert ennek a sugárzásnak egész különleges biológiai hatásai vannak. Ezek a sugarak bírnak a legkifejezettebben a gyulladást keltő, lesülést okozó, angolkórt gyógyító, baktériumírtó és egyéb, a gyógyítás szempontjából fontos hatással. Szerencse, hogy a kadmiumsejtben olyan készülék áll rendelkezésünkre, mely éppen az élettanilag fontos sugárzáskomplexum mérésére kiválóan alkalmas.

Jellemző a meteorológiai adatok orvosi értékelésének nehézségére az a körülmény, hogy a fényhatásokat és azok lezajlását döntő módon befolyásolja a szervezet hőmérsékletének állapota, vagy klimatológiailag azok a tényezők, amelyeket előbb, mint az atmoszféra termikus tényezőit ismertettük.

Újabb vizsgálatokból *(Kestner, Peemöller és Plaut)* kitűnt, hogy az ultraviola sugárzásnak bizonyos orvosi szempontból nagyjelentőségű hatásai csak akkor érvényesülhetnek, ha a test nincs felhevülve. Az oxigénanyagcserének megváltozása és talán néhány gyógyító hatás is csak akkor jut kifejezésre, ha az ibolyántúli sugárzás nem fölhevült testet ér. Innen van, hogy a nyári évszakban, bár az alföldek napfényében is elég nagy intenzitásban megvan a spektrumnak az a része, amelyet hatásosnak ismerünk, mégsem észlelhetjük a jellegzetes és a gyógyítás szempontjából megkívánt változásokat a szervezeten, mert e sugárzások meleg környezetben levő, fölhevült szervezetet érnek. Ez az egyik magyarázata a havasi éghajlat kimagasló orvosi értékének, mert csakis itt találjuk az ultraviola sugárzást olyan egyéb meteorológiai tényezőkkel kombináltan, amelyek a legkedvezőbben alakultak.

A *légsúlymérő*, mely az általános meteorológiának oly rendkívül fontos és nélkülözhetetlen műszere, az orvosi éghajlattanban nagyon csekély jelentőségű. Valamely hely átlagos légnyomását kellő pontossággal megszabja pusztán tengerszínfölötti magassága, ami pedig a barométeringadozásokat illeti, azoknak hatása a szervezetre elenyészően csekély. Míg régebben, különösen statisztikai tanulmányok alapján érdemleges munkának látszott a barométer figyelemmel kísérése az egészségtan szempontjából is, mert bebizonyult, hogy bizonyos megbetegedések, betegségrohamok (asthma, epilepsia, hirtelen halálesetek) gyakoriabbak a légnyomás bizonyos változásai idején, addig ma már tudjuk, hogy magának a légnyomásváltozásnak e jelenségek előidézésében vajmi csekély szerepe van. A földkerekségen természetes körülmények között nem fordulnak elő olyan méretű és olyan sebességű légnyomásváltozások, melyek a szervezetre már a levegő sűrűségének változásával közvetlen hatással lehetnének. A felsőbb földrétegek és földalatti üregek, csatornák gázainak kiömlése légnyomássüllyedés idején közvetlen hatással lehet a szervezetre, de számottevő szerepe az egészségtanban vagy általában az orvosi éghajlattanban nincsen. Bizonyos fokig figyelmet érdemelnek a légnyomás kishullámú sebes ingadozásai is, amelyeket a variométerrel észlelünk, de ezek jelentőségét sem szabad túlbecsülni.

Kiváló kutatók *(Trabert, Dexter)* már hosszú évekkel ezelőtt kimondották, hogy a szervezetre nem a barométeringadozás maga van hatással, hanem, hogy sok ember szervezete valahogyan megérzi a légnyomás eloszlását a kontinensen s az időváltozás megérzésének jelenségei, valamint a beteges jelenségek halmozódásai a ciklónok járásával vannak összefüggésben. Modern vizsgálatok azt bizonyítják, hogy nem a légnyomásingadozás, hanem a levegőtömegek kicserélődése, *az ú. n. frontátvonulás van az arra fogékony szervezetekre hatással.* Az orvosi éghajlattan szempontjából tehát nem bír különösebb jelentőséggel pl. valamely klimatikus gyógyhely légnyomásváltozásainak észlelése, ha a rendelkezésre álló egyéb állomások adatai elegendők a légnyomási helyzet frontológiai elemzésére.

Éppen ez az új felfogás, mely a közvetlen barometerészlelést nélkülözhetővé tette, viszont az érdeklődés homlokterébe tolta a frontátvonulást jelző egyéb metorológiai jelenségek észlelését. Míg azelőtt az egészségtan és az orvosi éghajlattan szempontjából meglehetősen közömbösnek tartottuk a felhők húzódásirányát, alakját, az égboltozat kék színének minőségét, a levegő átlátszóságát, stb., addig ezek most a legnagyobb figyelemre érdemesek, mert a légkör olyan változásait árulják el, melyek a betegségek lefolyására nem közömbösek.

A levegőtömegek elmozdulásának és kicserélődésének követése napjaink meteorológiájának egyik legégetőbb problémája. Nem kevesebb jelentőséggel bírnak a levegő kémiai tulajdonságai és szuszpendált alkatrészei. *Kesztner, Peemüller, Kimmerle, Necheles* föltevése szerint a nagy magas-

ságokból lezuhanó levegőtömegek, főként olyan napszakban, amelyben intenzív volt megvilágításuk, olyan alkatrészeket tartalmaznak, különösen a nitrogén különböző oxidjait, melyek különben a levegőben nem fordulnak elő és részesei volnának azon betegségingadozások és közérzetváltozások előidézésében, amelyek a meleg főnjellegű szeleket jellemzik. A szénaláz és a véle rokon betegségek régebbi, valamint *Storm van Leuwen* hollandi klinikus nak az aszthmára vonatkozó újabb vizsgálataiból tudjuk, hogy a levegő szuszpendált alkatrészei az ú. n. «Klima-Allergen»-ek, az arra hajlamos emberekre betegségokozó hatással lehetnek. A levegő alkatrészeitől párakicsapással tökéletesen megtisztított levegőben való tartózkodás az ilyen betegeket megvédi a kínos tünetek megjelenésétől, sőt igen sokféle más betegség (szamárhurut, tüdőtuberkulózis, stb.) lefolyására is kifejezett kedvező hatással van.

Mind több adat szól amellett, hogy *a levegő kolloidfizikai tulajdonságainak tanulmányozására a legnagyobb súlyt kell fektetni. (Schmausz).* A levegő, különösen a földfelszín közelében, tehát ott, ahol élünk, sohasem tiszta gáz, hanem mindenkor szuszpenzió, melyben a legkülönbözőbb nagyságrendű és a legkülönbözőbb fizikai és kémiai tulajdonságokkal bíró anyagok lebegnek. Ezen lebegő alkatrészek mennyisége egyrészt világot vethet a vizsgált levegőtömegek multjára, — így pl. felismerhetők por- és koromszemcsék, melyek sok száz kilométerre fekvő sivatagokból, vulkánokból vagy kohókból származnak, — másrészt jellemző éghajlattani adattal szolgálnak. A virágzó fűfélék pollenszemcséinek kimutatása a levegőben épp oly fontos éghajlattani tényező, mint bármely más hivatalosan észlelt tulajdonság. Tudjuk, hogy a levegőben lebegő szilárd testek, ha méretük kicsiny, a legkisebb szellő szárnyán is mérhetetlen távolságokat futhatnak be és hetekig, hónapokig, sőt talán évekig is lebegésben maradhatnak. Ha elgondoljuk, hogy vannak betegségokozó élőlények, amelyek oly kicsinyek, hogy a legerősebb mikroszkóp sem tudja őket láthatóvá tenni, de amelyek mindamellett kézzelfogható valóságok, — hiszen akár kilogramszámra tenyészthetők — beláthatjuk, hogy a betegségokozó csírák mint a levegő szuszpendált alkatrészei mily jelentékeny szereppel bírhatnak. Nem tarthatjuk kizártnak, hogy nemcsak a levegőbe került porszerű anyagok birnak egészségtani jelentőséggel, hanem más, esetleg a levegőben formálódott különböző molekulaagregátumok is, különösen a vízpára kiválásának első stádiumai.

Ha a szuszpenzióknak orvosi éghajlattani jelentőséget tulajdonítunk, természetszerűen fontosnak kell mondanunk minden olyan tényezőt, amely viselkedésükre hatással van. Igy fontossággal bírnak *a levegő elektromos tulajdonságai.* Az eddigi vizsgálatok, bár a tudományos dolgozatok egész könyvtárakat tesznek, nem tudnak törvényszerű összefüggéseket találni a levegő elektromos tulajdonságai és az egészséges vagy a beteg szervezet működése között. Nagyon valószínű, hogy közvetlen összefüggések nincsenek. Az egészen más lapra tartozó villámcsapás vagy általános zivataros jelenségek el nem vitatható és jórészt közismert orvosi és egészségtani jelentőségén kívül a nyugodt atmoszféra elektromos tulajdonságainak (elektromos vezetőképesség, unipolaritás, vertikális potenciálváltozás, tértöltés, stb.) sokkal kisebb energiaquantumoknak felelnek meg és ingadozásaikban sokkal kisebb nagyságrendűek, semhogy azok a szervezetre kézzelfogható hatással lehetnének. Egy megfésülködés nagyobb változásokat idéz elő a szervezet elektromos állapotában és egy cigaretta elszívása a szoba levegőjének elektromos tulajdonságaiban, mint a legnagyobb éghajlati változás. Ennek dacára is orvosi éghajlattani jelentőséget kell tulajdonítani a légköri villamosság tanulmányozásának, egyrészt a levegő kolloidfizikája szempontjából, másrészt, mert ez egyike azon meteorológiai tényezőknek, amelyek hatása még zárt helyi-

ségben, csukott szobában is érvényesül. Elég arra a megfigyelésére utalnom, hogy a poros levegőjű gyárhelyiségek, így a malmok, cementzúzók, porcukorkészítők, stb. levegője bizonyos meteorológiai viszonyok között magától feltisztul. Ugyanaz a jelenség, mint a füst lecsapódása.

Hogy a levegő anyagi tulajdonságainak az orvosi éghajlattan szempontjából ily nagy jelentőséget tulajdonítunk, azt megmagyarázza az a körülmény, hogy *egyre nagyobb figyelemmel kísérjük a belélekzett levegő szerepét az éghajlati hatásokban.* Egészen bizonyos, hogy arra a pokrócokba becsomagolt tetőtől-talpig beburkolt fekvőkúrázó betegre, kinek csak éppen szája és orra van szabadon, alig hatnak a légkör egyéb tulajdonságai, mint amelyek a lélekzés útján fejthetik ki hatásukat. Az a csodálatos jelenség, hogy az ultraviola sugárzás csakis hidegben és csakis verőnapfényen idéz elő jellegzetes változatokat a szervezet működésében, de viszont ezeket előidézi felöltözött és csöppet sem fázó emberen is, azt a fölvételt teszi jogosulttá, hogy még itt is valami a besugárzás hatása alatt keletkező igen stabilis, de a belélekzés útján szerephez jutó anyagi hatással van dolgunk.

Mindebből az következik, hogy az orvosi éghajlattannak komoly és sürgős szüksége van olyan adatokra, amelyek a levegő anyagi tulajdonságait, összetételét, szuszpenzióit és kolloidfizikai tulajdonságait sokkal pontosabban és sokkal részletesebben tanulmányozzák, mint amennyire ez eddig szokásban volt.

Amint az elmondottakból kitűnik, rendkívül nehéz dolog a meteorológiai adatokból hű képet alkotni az időjárásról, ill. arról az érzésről, amelyet a meteorológiai elemek pillanatnyi kombinációja az emberi szervezetben kelt. Évtizedekre nyúlnak vissza a kísérletek, az egyidőben észlelt meteorológiai elemek szimultán föltüntetésével legalább grafikonban érzékelhetőbb képet nyujtani. Amerikában ma is használatos *Griffith Taylor* ausztráliai meteorológus által ajánlott eljárás a hőmérséklet és a vele egyidőben észlelt relatív nedvesség feltüntetése olyan koordináta-rendszerben, melynél a koordináták a hőmérsékletet, az abszcissziák a relatív nedvességet jelzik. Ugyanilyen föltüntetést középhőmérsékletekre is használnak. A kapott rajzok s a pontok helye az ordináta-rendszer síkjában elég jól tájékoztat a hőmérséklet és a nedvesség szimultán szerepéről. Sokkal bonyolultabb és éppen ezért tökéletesebb, de nehezebben érthető klimogrammokat javasol *Dorno.*

Előrelátható, hogy az ilyen irányú kísérletek sem fognak kielégítő eredményre vezetni.

Más irányt jeleznek az ú. n. *komfortabilitási index-számítások.* Ennek a lényege, hogy közérzésünkre hatással levő meteorológiai elemeknek méretüktől és élettani hatásuktól függő faktorértéket adunk és a szimultán észlelt elemek faktorértékeinek kombinálásával oly számeredményekhez jutunk, amelyek nagyságrendje az időjárásnak bizonyos szempontból megítélt kedvező vagy kedvezőtlen voltával arányban áll. Az íly számítások megalapítója *Cleveland Abbé,* amerikai meteorológus. A legújabb ilyen természetű klímaábrázolást én voltam bátor javaslatba hozni és állíthatom több éves tapasztalás alapján is, hogy a kapott értékek valóban értékesek annak megítélésére, hogy valamely éghajlati helyzet szabadban tartózkodásra és kúrázásra alkalmas-e vagy sem, és alkalmas arra, hogy valamely hely éghajlatát ebből a szempontból bírálat tárgyává tegyük és más helyekével összehasonlítsuk. *Dorno* megjegyzését, ki a *Monthly Weather Review* hasábjain részletesen foglalkozik eljárásommal, hogy t. i. a hőmérséklet befolyásának túlnagy jelentőséget tulajdonítok, nem tartom teljesen helytállónak, bár megengedem, hogy konfortabilitási index-számításom magaslati klimatikus gyógyhelyek érzett időjárásának kiszámítására esetleg korrekcióra szorul. A korrekció valószínüleg a légnyomás nagyságával, a levegő sűrűségével lesz arány-

ban, mert hígabb levegőben ugyanazon légmozgás mellett a test kisebb levegőtömeggel érintkezik. Lehet, hogy a ruházat fizikai működése is más ritkább levegőben, mint rendes légnyomáson, de ennek elbírálására még nem állanak adatok rendelkezésünre.

A meteorológiai észleléseket úgyszólván teljesen kiküszöböli az érzett időjárás közvetlen regisztrálása terminus észlelésekben. Az észlelő megállapított séma szerint jegyzi benyomásait, ilyenféle kifejezésekben : «verőfényes, hűvös, kissé szeles», «ködös, nagyon hideg, szélcsendes» ; «változóan borult, enyhe, gyenge szél» stb. Ha egyszer a használható kifejezések és azok fogalma precizírozva van, úgy az ilyen megfigyelések statisztikai feldolgozásban valóban kitűnően jellemezhetik az éghajlatot. Azonos időben végzett műszerleolvasások adataival egybevetve, utat nyitnak a számszerű összefüggések megállapítására is. Ezzel az eljárással dolgozott *Cleveland Abbé*, *Osborne*, és minálunk különösen *Lenkei*.

Sajnos, az eljárásnak nagy hibaforrásai és tárgyi nehézségei vannak. Súlyosan latbaeső hiba az észlelések szubjektivitása. Ugyanazt az időjárási állapotot másnak és másnak minősíti az észlelő pillanatnyi egészségi állapota, fölhevültsége, öltözkedése, sőt hangulata szerint is. S mégha feljegyzései megbízhatóak is, kiderül, hogy a jellemző tulajdonságok és meteorológiai adatok oly mérhetetlenül sokféle kombinációban és kapcsolatban fordulnak elő, hogy az extremitásoktól eltekintve, egyszerű összefüggés a műszeradatok és a szubjektív adatok közt nem állapítható meg.

Nagy haladást jelentene a szubjektivitás kikapcsolása, s ezért ajánlottam már 15 évvel ezelőtt nem az észlelő érzésének, hanem *a nem befolyásolt emberek viselkedésének megfigyelését és regisztrálását.* A dolog lényege kitűnik a következőkből : Vidéken, a szabad természetben élő ember lakása ablakából is könnyen tájékozódik az időjárásról. Áttekintheti az egész égboltozatot, láthatja a szél erősségét és ha még hőmérőjét is leolvassa, elég pontosan kiszámíthatja, hogy miként kell öltözködnie. Egy nagyvárosi szűk utca palotasorának földszinti lakója hiába nyujtogatja nyakát, még tenyérnyit is alig lát az égboltozatból. És hiába olvassa le hőmérőjét, vajmi kevéssé tájékozódhatik arról, hogy milyen az idő kint a szabadban. Mit fog tehát tenni? Megfigyeli, az utcán járó embereket. Az utca forgalmassága, az emberek öltözködése, mozgásmódja, arcszíne, stb. hűebben tájékoztatják őt arról, hogy milyen az idő, mintha közölnék vele a hőmérsékletet, a páranyomást, a szélsebességet, stb.

Tévedés volna azt hinni, mintha az ilyenfajta észlelések nem bírnának tudományos súllyal, tudományos értékkel. Amint egyszer rendszeresen történnek, amint bizonyos jelenségek mint határértékek lehetővé teszik az eredmények sorrendbe illesztését, olyan tapasztalati skálával van dolgunk, mely a legexaktabb tudományos földolgozásnak is hozzáférhető. Meggyőző példa erre a seismológia *Forel-Mercalli-Sieberg*-féle skálája, melyről *Kövesligethy* bebizonyította, hogy exakt matematikai elemzésre alkalmas és amint *Réthly Antal* dolgozatai is bizonyítják, meglepő pontossággal adja meg a földrengés erősségét, az epicentrum és hipocentrum helyét, stb.

Az élő természet jelenségeinek megfigyelése, mint az éghajlatjellemzésnek egyik módja, máris nagy multra tekinthet vissza és nagyon jól tudjuk, hogy az élő világ évszakos változásai az orvosi éghajlattan szempontjából is igen közvetlenül jellemzik a klimatikus tulajdonságokat. A fák rügyezésének, különböző virágok nyílásának, a termések megérésének, az aratás és a szüret idejének, a lombhullásnak terminusai átlagértékeikben jó alapot nyujtanak különböző éghajlatok összehasonlítására, ingadozásaiban jól jellemzik az egyes vidékek időjárása szeszélyességét. Ugyanily értékes adatokkal szolgálnak, bár következetlenebbek és nehezebben észlelhetők az állatvilág bizonyos jelenségei, így a méhek kiszállása, bizonyos rovar és lepkefajok meg-

jelenése stb. Az orvosi éghajlattan ezeket a fenológiai észleléseket kellően figyelemre is méltatja. A világ nagy fürdőhelyei éghajlatuk jellemzésében fölemlítik, hogy kertjeikben mikor kezd nyílni a mandula, az orgona, az almafa, az akác, a vadgesztenye, stb. és valljuk be, hogy ezáltal közvetlenebbül érzékelhető jellemzését nyujtják éghajlatuknak, mint a puszta számadatok közlésével. Hiába, az orgonabokorral közvetlenebb rokonságban vagyunk, mint a hőmérővel.

Csodálatos, hogy ezek a fenológiai észlelések az ember viselkedésére nagyon kevéssé terjesztettek ki, pedig a nem befolyásolt életű emberek élete és viselkedése nagyon közvetlenül és gyakorlati céljainknak nagyon megfelelően tükrözteti vissza a meteorológiai elemek komplexumának azon hatásait, amelyek bennünket orvosi és egészségtani szempontból leginkább érdekelnek. Az emberek ökológiai viselkedése az élet minden társadalmi és egyéb megkötöttsége ellenére is határozott függvénye az időjárásnak, az éghajlatnak. Hogy az emberek miként öltözködnek, a napot keresik-e avagy az árnyékot, fűtenek-e vagy nem, nyitva tartják-e az ablakot vagy zárva stb. igen fontos adatok, melyekből messzemenő következtetéseket vonhatunk. E jelenségek gondos észlelése és egybevetése a terminusészlelésekkel lehetővé teszi az utóbbiak gyakorlati értékesítését. Igy pl. elfogadható az a megállapítás, hogy az emberek a fűtést akkor hagyják abba és akkor kezdenek szívesen a szabadban tartózkodni, amikor a napi átlagos hőmérséklet a 10^0 C-t eléri vagy meghaladja. A meleg évszak tehát a napi 10^0-os izotermával mozog. Bár más beszámítás alá esik egy eszkimó igénye az időjárással szemben mint egy spanyolé, az azonos életviszonyok között élő emberek azonos életrendjének függését az időjárási viszonyoktól nem lehet elvitatni. Vagy például tudjuk, hogy a mi éghajlatunk alatt a tűrhetetlen hőség, amely már az éjszakai nyugalmat komolyan zavarja, azokon a napokon áll be, amelyeknek minimuma 20^0 C fölött van. Az ilyen napok gyakorisága igen jellemző orvosi és egészségtani szempontból valamely pont éghajlatára. Megfigyeléseim szerint a szabad ég alatti fürdés akkor örvend közkedveltségnek, ha a d. e. 10 és d. u. 5 óra közti időtartam átlagos hőmérséklete eléri a $24—25^0$ C-t.

Orvosi éghajlattani szempontból és az egyes klimatikus gyógyhelyek jellemzésére az emberek viselkedésének észlelése és regisztrálása szinte fölöslegessé tesz minden egyéb meteorológiai észlelést. Igy pl. téli klimatikus gyógyhelyet nem a meteorológiai számadatok jellemeznek, hanem az, hogy hány napon és hány órán át lehetett napfürdőzni, kellemesen fekvőkúrázni, vagy hogy hányszor volt korcsolyázásra, szánkázásra, síelésre alkalom. Hogy az olvadás vagy a túlságos nagy hideg akadályozta-e meg a korcsolyázást, az egyre megy, a fontos az, hogy hányszor korcsolyáztak de facto a fürdővendégek.

Folytathatnók a példák fölsorolását tovább. A budai hegyek vendéglőseit az érdekli, hogy hányszor volt enyhe este, amidőn szabadban lehetett vacsorázni, a vízvezeték igazgatóságát az érdekli, hogy az időjárástól függően mennyi vizet használ a közönség, a gyárost az érdekli, hogy a munkatermek fülleszto hősége mennyire csökkenti munkásainak teljesítményét és így tovább. Csupa olyan szempont, mely voltaképpen az orvosi éghajlattan, de mindenesetre az alkalmazott éghajlattan problémakörébe tartozik.

Az elmondottakból levonhatjuk konklúziónkat. A tudományos meteorológiai észlelés adatait a mindennapi élet oly sokféleképpen és annyira különböző szempontokból óhajtja igénybe venni, hogy azok minden szükségletet egyforma mértékben kielégíteni képtelenek. De nem is az a céljuk. Feladatuk, hogy megteremtsék azt a lehetőségig exakt és minden gyakorlati cél szolgálatától független, tisztán tudományos alapot, amelyhez minden

speciális szempont vagy helyi alkalmazás kapcsolódhatik. Speciális szempontok tanulmányozására helyi viszonyok részletes ismeretére külön észlelésekre, külön állomásokra, esetleg különleges készülékekre van szükség, mely igények kielégítése azonban nem a tudományos meteorológia föladata.

Az éghajlat orvosi vizsgálásának meteorológiai alapjai ugyanazok a fizikai mérések, amelyeket a meteorológia mint önálló tudomány használ. Minél tökéletesebben, minél sokoldalúbban tudja a tudományos meteorológia az éghajlat elemeit vizsgálni, annál értékesebb alapot nyujt az alkalmazott tudományoknak és közöttük az orvosi éghajlattannak is. *Dr. Dalmady Zoltán.*

Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1929. évi működéséről.[1])

Igazán restellkedve foglalom el a helyemet, amikor mint a Magyar Meteorológiai Társaság főtitkára mult évi működésemről kell beszámolnom. Eltelt egy esztendő és nem tudok valamilyen sikerről beszámolni. Terveink keresztülvitele eddig nagyrészt hajótörést szenvedett. Mégis van egy felette vígasztaló mozzanat, még pedig az, hogy a földmívelésügy legfőbb irányítója **Mayer János** miniszter úr őnagyméltósága nagy érdeklődéssel viseltetik a meteorológiai folyóiratunk iránt és a **Kísérletügyi Főosztály** komoly megértéssel figyeli a társaság ügyeit. A földmívelésügyi minisztériumban is át vannak hatva annak a tudatától, hogy *Az Időjárás* ma komoly és számottevő része a hazai természettudományi műveltségnek, amelyet létföltételeinek ki nem elégítése miatt elveszni hagyni nem szabad. Lapunk immár 34 éve áll fenn és megvan minden reményünk arra, hogy a további rendes megjelenéséhez szükséges állami segélyt ezentúl is teljes összegében megkapjuk.

Az Időjárás nemcsak a Társaság lapja, hanem egyuttal a *Meteorológiai Intézetnek* is hivatalos közlönye. Közel 400 külső munkatársnak ingyen jár. Az «állami segély»-en sokszor sokan megütköznek, azt mondván, aki nem tud megélni a saját lábán, az nem életképes, tehát szűnjön meg. Bizonyos, hogy sok dologra ez a megállapítás megállja a helyét, azonban hazánkban a meteorológia erősen elmaradt tudományág. Annak felső oktatása érdekében alig történt eddig valami is. Épp ezért *Az Időjárás* valóban nagy hivatást tölt be. Lássuk, miképen állunk a felsőbb oktatással. Egyetemeinken csakis magánérdeklődésből, vagy a tárgy iránti szeretetből adják elő. A geográfia professzorai (azelőtt a kozmográfia professzora is) mint a fizikai földrajznak fontos és kiegészítő részét adják le. A leíró földrajzban jut hely az éghajlattannak. Jól tudjuk, mit jelent az, amidőn egy tárgyat mint mellékest kell kezelni, különösen olyan erősen elágazó és sok mindent felölelő tárgykörben mint a földrajz. Szinte a lehetetlenséggel határos teljesen kielégítően előadni a meteorológiát és klimatologiát és a modern haladást állandóan figyelemmel kísérni. Az orvosi fakultáson a Közegészségtan keretén belül kap a hallgatóság meteorológiai előadásokat.

Milyen más emellett a geológia helyzete, amelyet Budapesten 3 tanszéken (a Pázmány Péter egyetemen, a Műegyetemen és a Közgazdaságtudományi Karon), továbbá Debrecenben és Szegeden, összesen tehát 5 tanszéken adnak elő, nem számítva az ásványtani tanszékeket, valamint a geológia keretén belül egyes részleteket hirdető magántanárokat. A meteoro-

[1]) Felolvasta a főtitkár az 1930. évi április hó 29-i közgyűlésen.

lógiát négy magántanár látja el Budapesten, kettő a Pázmány Péter-tudományegyetemen, kettő a Közgazdaságtudományi karon. A meteorológiai tanszékek hiányából származik az az évtizedek óta fennálló és mindinkább hatalmasan növekvő különbség, ami az állami költségvetésben ezen két jellegzetesen fontos gyakorlati és tudományos intézet között tapasztalható, úgy a személyieket, mint a dologiakat tekintve. Ez a szomorú ellentét ennek a két tudományágnak állami ellátásában úgy az egyetemi oktatásban, mint az intézetek működésében a külföldön már egyáltalán nincsen meg.

Meggyőződésem, hogy amint a *Magyar Meteorológiai Társaság* az általa kitűzött célok egyik legfontosabbika részére — a meteorológiai és klimatológiai tanszékek létesítése — szükséges légkört megteremti és a magyar egyetemeken ennek következtében tanszékek keletkeznek és ez a tudomány köteles vizsga tárgya lesz, a helyzet rövidesen megváltozik. A mezőgazdasági termelés is végtelen sokat fog ezáltal nyerni, mert ma a meteorológiai tudás a felsőbb oktatás hiánya miatt hazánkban felette gyenge. Hiába ismeri el ország-világ a meteorológia nagy fontosságát, ha bizonyos körök ezt hazánkban nem fogadják el. Ma, amidőn Németországban 14, Ausztriában és Csehországban is több meteorológiai tanszék van, sőt a Balkán-államok közül Románia, Jugoszlávia, Bulgária és Görögországban is van rendes meteorológiai tanszék, igazán nem hagyhatjuk szó nélkül ebbeli elmaradottságunkat. Egy alkalommal — közel másfél évtizede — egy tudós professzorunk, amikor szóbahozták előtte a hiányzó meteorológiai tanszéket, azt mondotta : az egyetem nem zárkózhatik el ennek úgy a tudományra, mint az életre nagyfontosságú tanszéknek a megszervezésétől, de rendszerint úgy áll a dolog, hogy vagy kiváló emberek részére csinálnak tanszéket, vagy egy szükséges tanszékhez keresnek megfelelő professzort. Megvagyok győződve arról, ha már régen is szükséges lett volna a tanszék, mennyire égetőbben szükséges az ma, amikor a mezőgazdasági meteorológia és a légiközlekedés annyira előtérbe nyomul és szinte állandó prognózis szolgálatra, ahhoz meg sok képzett meteorológusra van szükség. És a multban is lettek volna erre nagyon is megfelelő és igen kiváló embereink, akik közül ha bármelyike is annak idején katedrát kap, úgy az a hazai meteorológiai és klimatológiai kutatásra és a Meteorológiai Intézet jövőjének kiépítésére is kétségtelen nyereség lett volna. Ez az idő elveszett, merem remélni és nagyon is kívánom, hogy az újabb fiatal légkörkutató nemzedék rövid pár év alatt elérje azt, hogy a meghirdetett meteorológiai és klimatológiai tanszékek elnyerésére pályázhat. Amidőn ilyen tanszékek létesítését kívánjuk, elsősorban a tudományos kutatás érdeke lebeg előttünk, majd az a nagy anyagi haszon, ami abból az országra háramlik, ha egy új, nagyképzettségű légkörkutató nemzedék fejlődik. A középiskolai tanárság is sokkal nagyobb időjárási ismeretekkel fog ebből folyólag rendelkezni. Nagyon fontos ez, amidőn a meteorológia annyira előtérbe lép, amikor nemzedékünk belép a repülés korszakába és a mezőgazdasági termelés is mindjobban természettudományi ismereteken nyugszik. Meg vagyok győződve arról, hogyha ebben a kérdésben a felsőbb oktatás érdekképviseletei a magyar földmívelésügy, mezőgazdaság és erdészet, valamint a légiközlekedés mellénk állanak, akkor sor kerül a meteorológiai és éghajlattani tanszék létesítésére.

Egyelőre, sajnos, még messze vagyunk ettől az ideális állapottól és ép azért felette örvendetes, hogy az elmult évben gróf **Klebelsberg Kunó** dr. vallás- és közoktatásügyi miniszter úr őnagyméltósága az *Ösztöndíjtanács* javaslatára két fiatal meteorológusunkat dr. **Aujeszky Lászlót** és dr. **Berényi Dénest** fejenként 1000 pengő segéllyel belföldi ösztöndíjban részesítette. **Aujeszky László** dr. hosszabb külföldi tanulmányúton, különösen a kor-

szerű időjelző szolgálat terén, mélyítette ismereteit, míg **Berényi Dénes** dr. Debrecenben mélyedt el tanulmányaiban és **Milleker Rezső** prof. segítségével a debreceni meteorológiai állomást obszervatóriummá fejlesztette, mely ma már havonta meg is jelenteti megfigyeléseit. Bárha megtörténne az, hogy két fiatal tanár a bécsi, illetve a berlini *Collegium Hungaricumokban* helyet kapna, hogy ottani egyetemeken és intézetekben meteorológiai kiképzésben részesüljenek.

Ezen örvendetes tényen kívül még egy másik felette örvendetes dologra mutathatok reá. A meteorológiai irodalom hazánkban is újból fellendül. Az elmult évben két meteorológiai kézikönyv jelent meg. Az egyik az inkább népszerűen megírott, felette kellemes olvasmány és tanulságos könyv, szerzője **Tóth Ágoston** bajai ciszterci reálgimnáziumi tanár. Művét a Szent István Társulat adta ki. A második meteorológiai és éghajlati könyvnek **Vági István** dr. a soproni erdészeti és bányászati főiskola professzora a szerzője. Ezt a nagy munkát **Vági** prof. — aki a soproni főiskolán a kémia mellett az időjárás és éghajlattannak is tanára — hallgatói számára írta. Örvendetes, hogy ez a munka a földmívelésügyi miniszterium erdészeti főosztályának anyagi támogatásával jelenhetett meg.

Reá kell mutatnom arra, hogy a meteorológia a hazai földmívelésügyi oktatásban, sajnos, felette mostoha elbánásban részesül, u. i. az csakis a *Soproni Erdészeti Főiskolán*, a *Közgazdaságtudományi Kar Mezőgazdasági Szakosztályán* és a *Kertészeti Tanintézetben* köteles szigorlati, illetve kollokviumi tárgy. A *Gazdasági Akadémiákon* a fizika keretén belül igen alárendelt szerepe van, mert alig pár óra jut az első tanév folyamán a meteorológia és klimatológia számára. Evvel szemben a bécsi *Hochschule für Bodenkultur* már évtizedek óta meteorológiai tanszékkel bir, és annak professzorai nevelték fel az osztrák mezőgazdákat és erdészeket, akiknek ebben a tudományban való jártassága is messze kimagasló. Éppen ezért érthető is az a nagy és merész elhatározású lépés, amelyet ez évi februárius havában (26—28.) tett az *Osztrák Meteorológiai Társaság*, amidőn a nemzetközi meteorológiai földmívelésügyi tanácskozások hatása alatt (*Wien, Zürich, Kopenhága, Róma*), megrendezte az első osztrák földmívelésügyi meteorológiai tanácskozást. Ennek a tanácskozásnak — amely távolról sem volt tiszta meteorológiai nagygyűlés, mert a 73 résztvevő közül 12 volt hivatásos meteorológus — komoly célja Ausztriában a földmívelés érdekében a nagyobbszabású meteorológiai kutatásokat elkezdeni és egy új földmívelésügyi meteorológiai folyóiratot is megindítani. Ebben akarják megvitatni az újabb agrármeteorológiai kérdéseket és a kutatások eredményeit. Teszi ezt a hegyes-völgyes Ausztria az ő kiváló meteorológiai kulturfölényével. Teheti, mert az általános meteorológiai műveltség igen magas fokon áll, amit több meteorológiai tanszékének és anyagiakban igen jól ellátott meteorológiai intézetének köszönhet. Ausztriában meteorológusnak lenni nemcsak a hivatal, hanem a hivatás betöltését is jelenti.

Amíg tehát Ausztriában a meteorológiai kutatás terén általános fellendülés tapasztalható, a Magyar Meteorológiai Társaság, sajnos, nem tudta még eddig a *Kecskeméti Mezőgazdasági Kamara* által kitűzött pályázat megkoszorúzott művét megjelentetni. **Dr. Aujeszky László** munkájának úgy a meteorológiai didaktikai, mint földmívelésügyi gyakorlati jelentősége van. Sajnos, a megjelenéséhez szükséges 2500 pengőt nem tudtuk előteremteni. Pedig a műből meríthető tanulság a műveltebb gazdák és főiskolai hallgatók részére igen nagy lett volna. Társaságunk szegény, meteorológiai mecenásunk — legalább kamatmentes kölcsön erejéig — nincsen és így mi sem tudjuk a művet megjelentetni. Az *Országos Mezőgazdasági Kamara* a legnagyobb jóindulat mellett sem volt képes erre egy fillérnyi áldozatot hozni

— pedig 1000 pengőt kértünk — mert maga is súlyos anyagi gondokkal küzd. A *Kecskeméti Kamara*, amelyik a pályadíj kitűzésével már hozott elismerésreméltó anyagi áldozatot, ugyancsak képtelen a művet kiadni. Még van reményünk, hogy a földmívelésügyi miniszterium segélyével és a Társaság igyekezetével kiadjuk ezt a munkát.

Az árnyképek lepergetése után, amelyeket csak néhány vékony napsugár szött keresztül — *Tóth*, *Vági* könyvei, *Aujeszky*, *Berényi* ösztöndíjai — méltóztassanak megengedni, hogy napsugarakból font képet is mutassak a mélyen tisztelt közgyűlésnek. A legnagyobb sugárnyaláb **dr. Steiner Lajos** kitünő levelezőtagunk műve, a meteorológia régen várt kézikönyve elkészült. Az illusztris szerző művét a *Magyar Meteorológiai Társaságnak* kiadásra felajánlotta. Ebben az évszázadban **dr. Cholnoky Jenő** írta meg magyar nyelven az első egyetemi színvonalon álló meteorológiai tankönyvet. Ez a mű már elfogyott, az elmult 3 évtized alatt részben el is avult. Most **dr. Steiner Lajos** írta meg eredeti meteorológiáját, amelyre bizony igen nagy szükség van. Ezt a művet ki kell adnunk, mert valóban lehetetlen helyzet az, hogy hazánkban ma nincsen modern meteorológiai kézikönyv és aki nem ért idegen nyelvet és mégis színvonalas meteorológiai munkát akarna olvasni, az elől ez a fontos tudomány el van zárva. **Dr. Steiner Lajos** műve alapvető eredeti munka, amelynek megjelenését választmányunk nagyon is szükségesnek tartja. Azt hiszem, a mélyen Tisztelt Közgyűlés helyesli úgy a tisztikar, mint a választmány abbeli törekvéseit, hogy **dr. Steiner Lajos** levelező tag meteorológiai tankönyvének megjelenése érdekében minden lehetőt elkövet. Merem remélni, hogy a jövő évi közgyűlésnek már nemcsak arról számolhat be a tisztikar, hogy *Az Időjárás* rendes terjedelmében megjelent, hanem arról is, hogy előttünk fekszenek **Steiner** prof. és **dr. Aujeszky** művei is, mint a *Magyar Meteorológiai Társaság* kiadványai.

Az Időjárás az elmult évben is csak kéthavonta jelent meg, bár voltak indítványok arra nézve, hogy havonta jelentessük meg. Mindaddig, amíg Társaságunk minden kétséget kizárólag meg nem erősödik, nem ajánlatos ebbe a kockázatba belémenni, bár meg vagyok arról győződve, hogy a havonta való megjelenésnek nagy jelentősége van. Merjük remélni, hogy ennek is mielőbb elkövetkezik az ideje. A mult évi kötet is 236 oldalas volt. A nyomdaárak még mindig emelkedőben voltak és így a terjedelmet nem növelhettük. *Az Időjárás* társaságunk fennállása óta kéthavonta jelenik meg, de a havonta való megjelenéshez további 2000 pengőre volna szükségünk. Egyelőre azonban meg kell elégednünk azzal, hogy a két év előtt felemelt államsegély második fele a jövőben is biztosítva legyen. Régi íróink társaságunk lapjához hűek maradtak és ma már abban a kellemes helyzetben vagyunk, hogy a beérkező kéziratok tömege és terjedelme túlnőtt a lap keretein. Pedig máshol is jelennek meg meteorológiai közlemények — *Természettudományi Közlöny*, *Aviatika*, *Földrajzi Közlemények*, *Debreceni Szemle* — és kétségtelen, hogy a magyar meteorológus írók, úgy szakszerű, mint népszerű közleményeikkel ma már képesek lennének kétszer olyan terjedelmes folyóiratot kiállítani, mint amilyen a mai.

Az Időjárás-ban a nagyméltóságú m. kir. földmívelésügyi miniszterium kívánságának megfelelően a földmívelési irányt is szolgáló meteorológiai cikkek mind gyakrabban jelentek meg. Ezek iránt a külföldön is komoly az érdeklődés, **Fleischmann, Sulyok, Ballenegger, Bacsó** tanulmányai ebből a tárgykörből valók. Lapunk főbb közleményeinek német és elvétve francia nyelvű kivonatait is közöltük, amelyekre a külföldi meteorológiai folyóiratok könyvészetei mindig figyelemmel voltak.

Előadást a mult évben csak kettőt tartottunk, ú. m. **dr. Ballenegger Róbert** rendes tagunk február 11-én «*A búza éghajlatáról*» és **dr. Dal-**

mady Zoltán levelezőtag március 4-én székfoglaló előadást «*Az éghajlat orvosi vizsgálatának meteorológiai alapjai*» címmel. Mindkét előadót előkelő és komoly érdeklődő közönség hallgatta végig. Az első előadás lapunkban már megjelent, a második most van megjelenés alatt. Társaságunk tagjai közül **dr. Steiner Lajos, Tóth Géza, dr. Aujeszky László, Sulyok Zoltán, dr. Száva-Kováts József** és **dr. Réthly Antal** tartottak más tudományos társaságokban is meteorológiai előadásokat. **Dr. Massány Ernő** és a főtitkár a rádióban is olvastak fel népszerűsítő időjárási dolgozatokat. Itt tartjuk szükségesnek megemlíteni azt, hogy a mult évben a **Pesti Napló** megkezdette naponként az európai időjárási térképeknek és hetenként a magyarországi csapadéktérképeknek a közlését. Ezeket a térképeket **dr. Massány Ernő** rajzolja és ír hozzájuk megfelelő magyarázó szöveget. Külföldön ezt sok napilap megteszi, nálunk azonban ez az egyetlen ujság, amelyik a közönség érdekében és annak nevelése miatt is, meghozza ezt a nagy anyagi áldozatot. Valamikor a **Hazánk** című földmivelésügyi politikai napilap is közölt időjárási térképeket. Kívánatos volna, ha lapjaink a napilapjelentések mellett még a főbb külföldi állomások hőmérsékleti adatait is közölnék, mert azok iránt sokszor igen nagy az érdeklődés.

Tagjaink létszáma ma 328, köztük 23 alapító és 10 levelező tag. Uj alapító tagok: **Eger városa, dr. Massány Ernő** és **dr. Thóbiás Gyula** (Alsófügöd). Tagdíjunk változatlanul 6 pengő, mert a tagdíj emelése anyagi erőink fokozása érdekében kétélű fegyver volna, amelyhez nem nyulhatunk. Tagjaink rendszerint több tudományos társaságnak is tagjai és mindannyia nagy áldozatot hoz még ennek a szerény tagdíjnak a lefizetése által is. Hálás köszönettel kell megemlékeznünk nagyméltóságú **Dietrich Alfréd** rk. követ, meghatalmazott miniszter úr, igazgatótanácsi tagunk ismételt nemes adományairól, amelyekkel társaságunk érdekeit előmozdította.

Könyvtárunk a mult évben is több kötettel gyarapodott, különösen sok folyóirattal. Pénzügyi állapotunkról a pénztáros részletesen beszámol. Minden azon múlik a jövőben, hogy a megígért államsegély felemelt részletét megkapjuk-e. Zárószámadásunk azt mutatja, hogy tisztikarunk teljesen ingyen, önzetlenül dolgozik, az adminisztratív kiadások személyi része csak 288 pengőt tett ki, ami a mult évi kiadásunknak nem egész 4%-a, erre azonban feltétlen szükség van. A *Tudományos Társulatok Szövetsége*, sajnos, csak igen szerény összeggel támogathatja társaságunkat, összesen évi 400 pengővel, amiért *Az Időjárás*-ból 30 példányt adunk a Bibliográfiai Központnak. Sok a segélyre szoruló tudós társaság, a kultuszminiszteriumi államsegély teljes összege pedig igen kicsinyre van szabva. Budapest székesfőváros eddig még semmiféle támogatásban nem részesítette Társaságunkat, reméljük azonban, hogy ebben az irányban tett lépéseink a legközelebb mégis eredményre vezetnek.

Társaságunk alapszabályaiban nagy célokat tűzött ki maga elé. Ezekből eddig csak egyet tudtunk elérni: *Az Időjárás*-t megmentettük és nívóját emeltük. Lapunk szükséges és hasznos voltát testvér tudományos társulatok is elismerik. Egy másik pont a magyar meteorológiai könyvészet elkészítése. Ebben is történt örvendetes lépés. A **Magyar Bibliográfiai Központ** kiadja a jelen évszázad első negyedének természettudományi könyvészetét is. Ebben a könyvészetben társaságunk közbenjárására önálló fejezetként jelenik meg a *meteorológiai könyvészet* is, még pedig a **Fizika, Csillagászat** és **Meteorológia-Klimatológia** kötetében, és nem úgy, amint tervezve volt a földrajz keretén belül. A meteorológiát és a klimatológiát, sem a fizikához, sem a földrajzhoz beosztani nem szabad, hanem önállóan kell kezelni. Régen kinőtt az mindkettőnek keretéből. Hálás köszönettel tartozunk **dr. Pasteiner Iván** őméltóságának, hogy ezt lehetővé tette. Ennek kapcsán megragadom az

alkalmat, hogy fölkérjem tisztelt tagjainkat, irodalmi működésüket legyenek szívesek összeállítani és annak beküldésével munkánkat megkönnyíteni. A *Könyvészet* összeállítására a főtitkár kapott megbízást.

Társaságunk külföldi kapcsolatai is megnagyobbodtak, ma már 33 helyre jár *Az Időjárás* — nem számítva a Bibliográfiai Központ által külföldre juttatott 30 példányt, azonkívül az összes meteorológiai folyóiratokkal is vagyunk csereviszonyban. Megjelent csinos tagsági oklevelünk is, amelyet tagjaink 1 P 20 f.-ért kiválthatnak.

Midőn szerény jelentésemet lezárom, egy ígéretet teszek: iparkodni fogunk a jövőben nagyobb működést kifejteni, mert érzem, hogy az idei év majdnem teljesen eredménytelen volt, pedig elég energiát kellett bizonyos dolgokra fordítanom. Jó volna több előadást tartani, azonban erre nem elegendő a tisztikar akarata, hanem szükséges az is, hogy aki előadást tud tartani, ebbeli készségével jöjjön segítségünkre. Merem remélni, hogy a függőben lévő állami segélyünk második része is rövidesen a kezeink között lesz és így lapunk a megszokott kereteken belül továbbra is rendesen megjelenhetik.

Mélyen Tisztelt Közgyűlés! Az elmult évben is élveztük a Meteorológiai Intézet vendégszeretetét, és kérem, hogy ezért a közgyűlés **dr. Steiner Lajos** igazgató úrnak szavazzon köszönetet. Indítványozom továbbá, hogy szavazzon a mai közgyűlés őszinte köszönetet nagyméltóságú **Mayer János** földmívelésügyi miniszter úrnak a Társaság nagyobbszabású támogatásáért, amely nélkül társaságunk működése megbénulna. Végül javasolom, hogy írjon át a közgyűlés az *Egyetemi Ösztöndíj Tanácshoz* és köszönje meg azt, hogy a mult évben két meteorológust belföldi ösztöndíjban részesített és kérje meg, tegye lehetővé, hogy két végzett math. fiz. tanár vagy dr. Bécsben illetve Berlinben folytathasson meteorológiai tanulmányokat, mert a hazai meteorológiai kutatásnak arra feltétlenül szüksége van. Hasonlóképen gondoskodik újabb erőiről a hazai csillagászat is. Mert, sajnos, ma a csillagászatnak, akárcsak a meteorológiának, sincsen Magyarország egyetemein tanszéke, pedig a csillagászatnak valamikor már volt tanszéke.

Kérem a Mélyen Tisztelt Közgyűlést, méltóztassék jelentésemet tudomásul venni.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország időjárása az elmult április és május havában.

Április.

E hónapban kevésszámú, igen stabilis légnyomási helyzet irányítja Európa időjárását. Északon meg Keleten nap-nap után magas a légnyomás, 6-tól 22-ig az Atlanti-óceán partvidékén nyomul délről északnak az óceáni anticiklón, mely a 3. pentádban Közép-Európán át lenyúlik egészen a Balkánig. 29-én az azori maximum kezd a kontinens felé terjeszkedni. Az atlanti és az északkeleti két maximum között tolódnak át lassan a kontinensen a depressziók, számszerint mindössze hárman. Az első és harmadik Izland tájékáról Közép-Európán át — melyet napokon át borítanak — délkeletnek vonulnak el, mégpedig 1-től 13-ig, illetőleg 11-től 30-ig, a második depresszió 8-a és 13-a között északnyugatról délnyugatig tolódik el. A depressziónak középeurópai uralma miatt nálunk a légnyomás alacsony, majdnem 4 mm-rel normálisalatti volt. Ennek következtében nálunk többnyire enyhe és csekély kivétellel igen csapadékos idő járt.

Az 1. és 4. pentád normálisalatti, a többi normálisfeletti hőmérséklettel bírtak, az anomáliák az utolsó pentádétól eltekintve, mérsékeltek maradtak. Budapesten az 1—3., 8. és 16—19. napok kevéssel normálisalatti hőmérsékletűek voltak, a többi 22 nap a kelleténél melegebb. Viszonylag leghűvösebb volt 17-e, $-3{\cdot}1^0$ napi anomáliával, viszonylag legmelegebb 26., ill. 25-e, melyeknek eltérése a normális napi középtől $+7{\cdot}8^0$, ill. $+7{\cdot}0^0$-ot tett ki.

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

igen meleg volt még 14. és 13-a is $+5^0$-ot meghaladó napi anomáliával. — A hőmérséklet havi átlaga ezek következtében mindenütt normálisfeletti volt, Zalában ½—1°-kal, a Hortobágy és a Berettyó mentén 2—2½°-kal, egyebütt 1° és 2° közöttiek voltak az eltérések. A hőmérséklet minimumai a Dunántúl nagyobb részében 1-én, a Bakony-Vértesben és a Mecsek alján 2-án, az Alföldön leginkább 3-án észleltettek. Fagy volt a Rábától az Alpokig terjedő térségen, továbbá a Duna vízgyüjtőjén Esztergomtól—Adonyig és a Tisza vízgyüjtőjén Szentesig. Az északi hegyvidéken meg a Sárréten a terminusminimum is nullaalatti volt, itt az abszolút minimum elérte a -4^0-ot. Az ország többi részein nem volt fagy, sőt néhány helyen a minimum meg sem közelítette a fagypontot (Tihany $+3{\cdot}5$, Szekszárd $+1{\cdot}5^0$). A hőmérsékleti maximumok az ország túlnyomó részén 26-án, a Dunántúl északnyugati felében és Csanádban már 25-én jelentkeztek, a 25^0-ot többnyire meghaladták, csak a Balaton mentén, a Bakonyban és Cserháton maradtak ezen küszöb alatt, a 30^0-ot pedig sehol sem érték el. A hőmérséklet változásait a következő kis kimutatás tünteti fel: A minimum helyenkint a fagypont alá szállt 6 napon (1—3., 12., 17. és 21.), a radiációs minimum ezeken felül még négy napon (10., 19., 20. és 23.), a minimum helyenkint nem szállott $+10^0$ alá 14 napon (4—6., 14., 15. és 21—30.). A maximumok helyenkint nem érték el a $+10^0$-ot 6 napon (3., 4., 6., 8., 18., 19.), meghaladták a 20^0-ot 15 napon (12—14., 16., 20—30.), ezek közül 3 napon (24—26.) sok helyütt meghaladták a 25^0-ot (Tótkomlós 27·7, Szeged 27·6°).

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Április	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	10·8	+1·4	24·2	25.	2·0	1.	114	185	+52	19	4
Szombathely	10·6	+1·2	24·9	25.	1·1	1., 3.	81	137	+22	18	4
Magyaróvár	11·9	+1·7	27·7	25.	0·8	3.	64	129	+16	19	3
Keszthely	12·1	+0·9	24·6	25.	2·9	1.	80	130	+19	18	2
Pécs	12·8	+1·4	25·7	26.	1·8	1.	44	58	−24	13	2
Budapest	12·6	+1·2	27·0	26.	1·9	1.	92	157	+34	16	6
Terény	11·2	—	26·0	26.	1·0	3.	87	202	+44	13	1
Kalocsa	12·5	+1·7	24·8	26.	1·8	2.	43	77	−12	18	3
Szeged	12·9	+1·5	25·4	24.	2·2	3.	41	77	−12	13	2
Debrecen	11·9	+1·8	24·0	25.	−0·3	1., 3.	77	164	+30	15	4
Nyíregyháza	11·8	+1·6	25·7	26.	0·2	2.	95	195	+46	14	2
Tarcal	11·9	+1·2	24·8	26.	−0·4	3.	100	217	+54	16	5
Eger	11·6	+1·3	27·0	26.	0·6	1., 3.	118	227	+66	15	7
Galyatető 963 m	6·5	—	18·6	26.	−2·4	2.	1 45	—	—	12	(1)

Igen érdekesek a csapadékviszonyok. A Nagykanizsa—Orosháza vonaltól délre eső vidék a normálisnál kisebb havi összegekhez jutott, néhol a hiány tetemes (Pécs —42%), az említett vonaltól északra eső területek tetemes, 20—66 mm-ig változó többletet kaptak. 30 mm-nél nagyobb a többlet a Fertő vidékén, a Bakonyban, az Alföld északi felében és az északi hegyvidéken, a legnagyobb a többlet Egerben (+127%) és Sopronban (+ 85%). Az esőgyakoriság eloszlása nem fedi a havi összegek térbeli eloszlását. Legnagyobb volt a gyakoriság (18—19 nap) a Balaton és a Lajta közé eső vidéken, legkisebb (11—13 nap) Baranyában, a Kiskunságban, meg a Cserhátban, egyebütt 15 és 17 nap között mozgott. Az egyes napi csapadékok kiterjedéséről a következő kimutatás ad felvilágosítást. Országosan száraz jellegű volt 5 nap (1., 2., 24., 25. és 27.), ezek közül 1., 2. és 25-én sehol egy csepp eső sem esett. Az ország területének $^1/_4$ része, illetve fele ázott 9 napon (7., 9., 10., 12., 20., 22., 23., 25., 28.), ill. 3 napon (8. 11. 17.). A többi 13 nap közül 7 napon (12. 14—16. 18. 19. 21.) az ország $^3/_4$ része kapott esőt, míg 6 nap (3—6. 29., 30.) országos esőt hozott. Mint látható, a nagykiterjedésű esőzések gyakorisága kivételesen nagy. Összefügg ez a jelenség az igen intenzív zivatartevékenységgel: e hóban 18 napon jelentettek zivatart (5., 6., 11., 12., 14—16., 18—24., 26., 28—30.), ezek közt 12 napon jégesőt (5., 6., 11., 14—16., 19., 20., 22., 26. és 27—28.)! Ebben a tekintetben talán párját ritkítja ez az április. Igen nagy napi hozamúak, 30 mm-en felüliek voltak az 5—6-i országos zivataros esők (Sopron 6-án 37 mm, Veszprém 3-án 37 mm, Ercsi 20-án 35 mm). Sok állomáson 3—6-ig leesett a havi összegnek több mint a fele, de az említetteken kívül igen intenzív esőzések voltak még helyenkint 14., 15., 17. és 29-én. Viharról csodálatosképen kevés állomás emlékezik meg 1—2 napon (rövid ideig tartó zivatarbőek). Az 1., 2. pentádbeli túlbő csapadék a Felvidéken komoly áradásokat okozott, egyes felhőszakadásszerű zivataros záporesők pedig dombvidékeken a laposokat árasztották el ideig-óráig.

A többi meteorológiai elem is a depressziós jellegnek megfelelő. Az uralkodó szélirány túlnyomóan a SW—SE quadránsba esett (20—50%-ig). A nedvesség 4—8%-kal, a borultság 2—15%-kal túlnagy, az elpárolgás alig fele a lehullott csapadéknak, a napsütéstartam helyről-helyre nagy mértékben változó, többnyire kissé normálisfeletti, a napsütésnélküli napok száma majdnem normális, többnyire 1—2, de Szombathelyen és Farkasgyepűn 5. A talajhőmérséklet kevés kivétellel normálisfeletti.

Április hó időjárása a mezőgazdaságra igen kedvező volt. A gyakori esőzés ugyan hátráltatta kissé a külső gazdasági munkálatokat, a sok jégeső és az azzal járni szokott lokális viharok, úgyszintén néhány helyen az éjjeli fagy tettek ugyan kisebb-nagyobb kárt, mindazonáltal komoly ok nem volt az időjárás miatti panaszokra.

Május.

Míg az áprilisi színoptikus térképeken csak 3—3 számottevő anticiklón, ill. ciklónrendszer szerepelt, addig ebben a hónapban 8—8 önállónak mondható anticiklón, ill. ciklón mutatkozott, valamennyien 4 napnál hosszabb életűek, meglehetősen mozgékonyak voltak, úgyhogy pályájuk leírásáról le kell mondanunk s a légnyomás vázlatos eloszlásával megelégednünk. A légnyomás magas volt a NW—NE negyedben 1—14., 22—28., 30., 31., a SW—NW negyedben 6—26., a SW—SE negyedben 27—31. A nyugati, ill. déli anticiklónok 10., 17—20. és 29—30. táján Közép-Európába is benyomultak. — A ciklónok az anticiklónok között mozogtak, közülök ránk fontosabbak a

4-ik, mely 5-én Irország előtt jelentkezett és Közép-Európán átvonulva, 21-én tűnt el keleten, továbbá a 7-ik, mely 21-től 27-ig délnyugatról rajtunk keresztül délnek vonult, végül a 8-ik, mely 26-án Izland felől benyomul a kontinensre, azt egészen elborítja és kelet felé elvonul. A többi depresszió részint Észak-Európán, részint a Földközi-tengeren vonult végig. Magyarországon a légnyomás körülbelül csak ½ mm-rel volt a normális alatt.

A nyugati és északi anticiklónok dominálása miatt a szélirány leggyakrabban a NW—NE negyedben fekszik, minek következtében május kissé hűvösebb a normálisnál. Budapesten a pentádhőmérsékletek az utolsó pentádénak kivételével normálisalattiak, az eltérések igen mérsékeltek, aránylag leghűvösebb a 4. pentád —2·2° anomáliával. A napi hőmérsékletek szerint két hűvös és két meleg időszak volt, az előbbiek 1—3. és 8—24., az

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

utóbbiak 4—7. és 25—31. között tartottak, 10-e majdnem normális hőmérsékletű. A legnagyobb napi anomáliák nem kivételesek: +5·3° 30-án és —4·5° 9-én. A hőmérséklet havi közepe sehol sem tér el nagyon a normálistól, az eltérések +0·5 és —0·9° között maradtak. Pozitívek az eltérések a Dunántúl északnyugati felében és Túrkeve környékén, egyebütt negatívek. A hőmérsékleti minimumok aránylag magasak, a fagypont alá az abszolút minimumok sem szállottak, melyek az ország különböző részein más-más napokon köszöntöttek be: Szabolcsban és Hajduban 1—3. között, a Dunántúl és Duna—Tiszaköze északi felében, a Tisza—Kőrös szögében 8—10. között, a Dráva mellékén, Bácsban és a Maros mentén 10—11. között. A radiációs minimum is csak szórványosan ment a fagypont alá 4 napon (3., 5., 14. és 21.). A maximumok a 25°-ot mindenütt meghaladták, Pécsett, Szegeden és Tótkomlóson a 30°-ot is. Az abszolút maximumok ezeken kívül még Tolnában

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Május	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés norm.-tól *Departure from normal*	Max.	Nap *Date*	Min.	Nap *Date*	Összeg *Total mm*	A normál %-ban *In % of the normal*	Eltéres a norm.-tól *Departure from normal mm.*	Napok száma *Number of days*	☔-os nap *Days with* ☔
Sopron	14·5	+0·3	26·2	30.	7·7	20.	56	70	—24	11	9
Szombathely	14·5	+0·3	27·6	30.	7·3	10.	54	76	—17	9	3
Magyaróvár	15·8	+0·5	27·5	30.	8·2	9.	45	68	—21	7	2
Keszthely	15·9	0·0	29·5	30.	8·1	11.	24	33	—50	7	1
Pécs	16·3	—0·3	30·2	31.	9·1	10.	72	86	—12	12	3
Budapest	15·9	—0·3	29·6	30.	8·3	9.	50	70	—22	15	5
Terény	15·2	—	29·7	31.	7·0	9.	57	107	+ 4	14	2
Kalocsa	15·9	—0·4	29·8	31.	7·6	10.	43	65	—23	12	3
Szeged	16·4	—0·7	31·5	31.	8·4	14.	51	78	—14	12	1
Debrecen	15·1	—0·4	26·8	30.	8·2	1.	75	124	+14	11	9
Nyíregyháza	15·1	—0·2	27·6	30.	8·0	3.	109	183	+49	12	1
Tarcal	15·5	—0·2	25·8	30.	9·4	3.	99	160	+37	16	6
Eger	15·5	0·0	27·4	30.	6·8	10.	63	94	— 3	11	5
Galyatető 963 m	9·6	—	20·0	30.	1·2	9.	74	—	—	7	1

és Békésben is meghaladták a 30°-ot. A maximumok a Győr—Eger vonaltól északra eső vidéken, valamint a déli határmentén Pécstől—Békéscsabáig 31-én, egyebütt már 30-án jelentkeztek. Egyébként a hőmérséklet ingadozásairól még következő összeállítás is tájékoztat: A minimum helyenkint 5° alá esett 17 napon (1—5., 6., 9—11., 13., 14., 16—18., 21—23. és helyenkint nem esett 15° alá 7 napon (24—27., 28—31.). A maximum helyenkint nem érte el a 15°-ot 8 napon (1., 8—10., 13., 16., 20., 21.), 2-án 17 és 19° között mozgott, a többi 22 napon meghaladta helyenkint a 20°-ot, köztük 10 napon (6., 7., 24—31.) a 25°-ot is.

A csapadékviszonyok tekintetében is ellentétese bizonyos mértékig a május az áprilisnak, amennyiben a május az ország nagyobb, mintegy $^3/_4$ részében határozottan száraz jellegű. A normálisnál nagyobb mennyiség csak az északi hegyvidéken s a Tiszántúl esett, a többlet Zemplénben és Szabolcsban meghaladja a 30 mm-t, a Cserhát—Bükk-vonulatban és a Tiszántúl alig éri el a 10 mm-t. A Duna—Tisza közén és a Dunántúl a hiány 10—20 mm, délnyugaton, a Balatontól a Muráig eléri az 50 mm-t is. Ellentét mutatkozik áprilissal szemben az esőgyakoriság dolgában is. A Dunántúl nyugati $^3/_4$ részében 7—9 volt a csapadékos nap, a Duna és a Tisza völgyében 10—15, az északi hegyvidéken és a Kőrös—Maros közén 16—20, állomásonkint. Az egész országot véve szemügyre, volt 9 szárazjellegű nap (2—5., 10., 17., 28—30.), 9 nap (1., 6., 7., 9., 14., 18., 19., 22., 31.), amikor az ország területének $^1/_4$ része ázott, 6 nap (11., 13., 14., 16., 20., 21.), melyen az ország felerésze, 4 nap (12., 23., 24., 27.) az ország $^3/_4$ része ázott és 3 napon (8., 25., 26.) volt országos eső. A zivataros napok száma (az egész országban) 20 (5—9., 11., 12., 15—17., 19., 22—27., 29—31.), ezek közül csak 5 napon (8., 15., 16., 30., 31.) jelentettek jégesőt (tehát a zivataros napok 25%-a áll az áprilisi 66%-kal szemben!), a zivatartevékenység tehát intenzitásában erősen elmaradt az áprilisitól. A napi hozamok is általában kisebbek, mint áprilisban, de a 24 órás maximumok egyes helyeken különösen 8-án, 25-én és 26-án elérték vagy meghaladták az áprilisiakat (8-án Tarcal 51 mm, Nyiregyháza 42 mm, 25-én Szőregpuszta 22 mm, 26-án Sopron 25 mm). A viharok száma nagyobb, mint az előző hónapban, különösen ki kell emelnünk a 8-án a Hegyalján végigvonult tornádószerű széltölcsért, amely — szerencsére csak keskeny nyomon — mérhetetlen pusztítást vitt végbe.

A többi meteorológiai elemekről a következőket jegyezzük fel. A nedvesség és borultság a normálisnál többnyire nagyobb, a párolgás túlalacsony, a napsütéstartamban csekély hiány volt, a napsütésnélküli napok száma kevéssel ingadozik a normális érték körül. A talajhőmérséklet vidékenkint másképpen viselkedett, Budapesten pl. minden mélységben normálisfeletti volt (napsütés itt majdnem normális), Kecskeméten és Tarcalon azonban a kisebb mélységekben már a normális érték alá süllyedt.

A mezőgazdaságnak május időjárása nem volt kedvező. A mérsékelt, de tartós hűvösség a legtöbb növényt gátolta fejlődésében. A csapadék általában az áprilisi esőbőség miatt kielégítő lett volna, egyes helyeken azonban heves záporok, jégeső, viharos szél okozott károkat, különösen szőlőben, gyümölcsösben. Kertiveteményekre, mesterséges takarmányfélékre és a szénatermelésre a legtöbb helyen megfelelő idő járt.

M. Gy.

IRODALOM

Josef Száva—Kováts. *Luftdruckperioden in Raum und Zeit.* Geografiska Annaler 1929. II. H. 167—204, 6 ábrával.

Örvendetes dolog, ha magyar szerzőtől előkelő külföldi folyóiratban cikket találunk és ha a cikk érdekes, tudományos gondolatokban bővelkedő ; ezért és mivel temérdek munka fekszik benne, kötelességünknek tartjuk, hogy azt e helyen kissé részletesebben ismertessük.

A szerző azt a feladatot tűzte ki magának, hogy nagyobb területen kutassa azt a 60- illetve 30-napos periódust, melyet ő a hőmérsékletre nézve Közép-Európában a téli évszakban beigazoltnak talált[1]) A légnyomásnak térbeli és időbeli eloszlását veszi alapul abban a hallgatag föltevésben, hogy az itt mutatkozó szakaszosság a többi elemben, nevezetesen a hőmérsékletben is nyilvánul.

A feldolgozott anyag : Budapest délkörén (19° 2′ k.) és szélességkörén (47°30′ é.) 5°-nyi közökben haladva, napról-napra meghatározta a napi időjárási térképekből a légnyomás értékét öt éven át (1922—1926) és azután pentádonkint kiszámította a kiegyenlített középértékeket. Ezeket táblázatban és rajzban is tünteti föl, mégpedig a budapesti délkörön 35°—70° é. és a szélességi körön 15°ny.—40° k. között. Az ábrázolásra két izoplétarendszert használ olyképpen, hogy mindegyiken az időn és a barométeradaton kívül még egy földrajzi koordináta szerepel, tehát az elsőn (budapesti délkör) az idő mint abszcissza, a szélesség mint ordináta, a másodikon (budapesti szélesség) az idő ugyancsak megint abszcissza, a földr. hosszúság ordináta gyanánt, mindkettőnél a barométerérték mint az izopléták pontja. A két izoplétarendszer jelentésére később még rátérünk.

A szerző az izoplétákból a jelenség tisztán időbeli lefolyásának elkülönítését a következő eljárással gondolja elérhetőnek. Az izoplétaalakok közül kikeresi a maximumokat és azoknak központjait görbe vonallal köti össze és erről a görbéről leolvassa az egyes időpontoknak megfelelő légnyomásértékeket, melyeket a budapesti délkörön és szélességkörön öt éven át két zigzugos vonallal ábrázol. Hogy a maximumok helye topografiailag hová esik, az nem határoz. A két vonal egyes években meglepően egyezik és ezt a szerző módszere próbakövének tekinti. Ha ezt elfogadjuk, akkor például két egymást követő hónapban 20—30 szélességi vagy hosszúsági fokkal is különbözhetik a maximum helye. A két vonal között a valóságban nincs belső korreláció, mert bizonyos időpontban nem ugyanarra a jelenségre vonatkoznak. Egyáltalában nehéz az 1. ábrának, mely az említett két görbét feltünteti, valamelyes fizikai értelmet betudni. A szerző 28-napos periódust olvas ki belőle. Az eljárás nem szolgáltat bizonyítékot a periódus valóságára nézve, mindamellett a periódus lehetősége e rajz nélkül sincsen kizárva.

Nem hallgathatom el skrupulusaimat arra vonatkozóan, vajjon az izopléták (3. és 4. ábra) egyáltalán alkalmasak-e az itt tárgyalt probléma kiderítésére. Nagyon nehezen értelmezhető vonalak ezek ebben az esetben. Mit tartsunk például egy olyan izoplétáról, mely április utolsó pentádjában 40° szélességen, május közepén 75° alatt és június 2. pentádjában ismét 40° alatt van. Igaz, hogy szép hullámalakja van, de kérdés, van-e abban valami reálitás, hogy a légnyomás meridionálisan északról délre és délről északra hullámzott volna. Ez az ábrázolás nagyon jól szolgálja azt a célt, hogy pl. a budapesti meridiánban az év minden napján bármelyik szélességben megtudjuk a légnyomás értékét. Vagy pedig, hogy ugyanazt a légnyomást hol és mikor találjuk meg a szóban forgó területen. Több reálitás van a kisebb területet bezáró maximum-minimum-izoplétákban, mert ezek térben és időben összefüggő identikus alakulatokat képviselnek. Ugyanazokat mondhatjuk a másik izoplétarendszerről, mely a budapesti szélességi kör mentén ábrázolja a légnyomás évi menetét. Hogy ebben a sötét foltok

[1]) Lásd Az Időjárás 1926. évf. 129.

(magas nyomás) télen a keleti oldalon, nyáron a nyugatin vannak, azt egy oceáni és szárazföldi helynek évi légnyomásgörbéjének a szembesítése is igazolja.

A száraz és vizes felszín termikus viselkedéséből várható féléves eltolódáson belül a szerző még szabályos havi ingadozásokat olvas ki az izoplétákból és azokról azt mondja (182. old.) : «Diese Territorial- und Insitätsänderungen folgen mit einer strengen Gesetzmässigkeit auf einander und sie sind es, die über dem europäischen Kontinente im Gang des Luftdruckes die monatlichen Schwankungen verursachen. Die rhythmische Erscheinung der Druckschwankungen ist also mit der Zirkulation der zweierlei Oberflächen streng koherent.» Ebből igazán nehezen érthető, hogy a keresett *havi* periodusok a kétféle felszín viselkedésével összefüggnek. Később azonban visszatér ezekre a havi lüktetésekre és elfogadható magyarázatot is ad róluk. Magukat a lüktetéseket azonosoknak tartja a hidegbetörésekkel, melyeket télen a keleti, nyáron a nyugati anticiklón előnyomulására vezet vissza. Poláris levegő beözönlését nem említi. Hogy a hideg levegő ütemszerű előnyomulása a 3. ábrából kiderül, amely a budapesti meridiánban szemlélteti az izoplétákat, nehezen egyeztethető össze a szerző gondolatmenetével.

A további tárgyalás folyamán a szerző a budapesti szélességen 90° és 180°-nyi k. hosszúságban, továbbá 0° és 90° ny. hosszúságban mutatja be a légnyomás évi görbéit, melyek közül az első kettő a tisztán kontinentális (euráziai) és a tisztán tengeri (Csendes-óceán) típust képviseli és egymásnak tükörképe.

Abból a célból, hogy az évközben előforduló nyomásváltozásokat megállapítsa, a budapesti szélességben, végig az egész Föld körül, 10°-onkint kiszámítja a légnyomás értékeit és pedig külön-külön a meleg (ápr.—szept.) és hideg (okt.—márc.) félévben. Ezt azért teszi, hogy az egyes pentádok eltéréseihez helyesebb mértéket kapjon, mert nyilvánvaló, hogy az évi középérték erre teljességgel alkalmatlan. A szerző tudatában van annak, hogy ez az eljárás csak megközelítően jó, de nehéz annál jobbat találni. Az eltéréseket táblázatban és rajzban tünteti fel. Nem említi, hogy a számítás hány évből történt, de mindenképpen el kell ismerni, hogy a végzett munka egy embertől tekintélyes teljesítményt követelt. Az adatokból arra következtet, hogy ugyanazon a felszínen az előjelek szabályos időközökben váltakoznak, amit azonban csak nagy jóakarattal olvashatunk ki az adatokból. Továbbá, hogy a száraz és vizes felszínen az egyidejű eltérések nagyjából ellentett jelűek, ami várható is. Ebből a tételből folyik, hogy két magas és két alacsony nyomású terület (Vierwelle) fekszik az északi félgömbön. (Módszer tekintetében a vizsgálat emlékeztet *Exner* mascélú vizsgálatára, midőn a hideg és meleg légtömegek egymás melletti elhelyezkedését keresi.) A most levezetett szabályok alól vannak kivételek, melyek úgy térbeli mint időbeli módosulásokban nyilvánulnak. Ezek közül az elsőknek a lényege a homályos szövegből nehezen érthető.

A szerző (a 195. oldalon) a következőket állítja : «Az évszakos nyomási anomáliák tisztán tanusítják, hogy a szárazföldek és tengerek között szabályos időközökben a levegőnek kicserélődése bekövetkezik. A tömegáthelyeződések egyes fázisai és különböző típusai időbeli egymásutánja és térbeli egymásmellettisége azoknak a légnyomásviszonyoknak *tökéletes magyarázatát* adja, melyek a havi légnyomási periódusokat jellemzik.» Ennek az állításnak nincs meggyőző ereje, sem abban, ami a tények felderítését, sem abban, ami azoknak megmagyarázását illeti.

Visszatérve a hidegbetörésekre, mint a havi nyomásperiódusok előidézőire, szerző a hideg áramlásokat az anomáliákból olvassa ki, midőn pl. télen a kontinensen negatívra, nyáron pozitívra fordulnak. Továbbá keresi a hideghullám kiindulási helyét, ahol a légnyomás csökkenésével hőemelkedés következik be, illetve az érkezési helyeket, melyeken nyomásemelkedés és hőcsökkenés jár együtt. Minthogy a különböző viselkedésű területek anomáliái ellenkező jelűek és egyenlő nagyságuak, arra következtet, hogy W—E irányban a levegőhiány és levegőfölösleg egymást jól kompenzálja.

Az alapjelenség : a száraz és vizes felszín közötti légtömeg kicserélődés a Hann-féle séma szerint az izobarfelületek átalakulásából (l. a meteorológiai tankönyveket) könnyen érthető. Sem Myrbach, sem Sz. Kováts nem él ezzel a könnyű magyarázattal,

így az utóbbi szívó és taszító erőt említ, előbbi pedig szerintem nem elég szabatosan fejti ki elméleti okoskodásait.

A félévi légkicserélődésen belül előforduló havi nyomásperiódusokat (lüktetéseket, ritmusokat) az alsó áramlásoknak nagyobb belső és külső surlódásából vezeti le. Ezt a gondolatot már Myrbachnál találjuk és nem lehet tagadni, hogy az komoly, tudományos magyarázat lehet a folytonos légkicserélődés megszakításának megértésére, jóllehet még messze vagyunk attól, hogy a periódusok tartamát a cirkuláció fluktuálásával számbelileg összhangba hozzuk.

Száva-Kováts hivatkozik Myrbach fejtegetéseire, melyek szerint az a cirkuláció, mely a kétféle felszín ellentétes termikus viselkedéséből ered és melyet nyári meg téli monszun néven ismerünk, nem fejlődik és nem szűnik folytonosan, hanem mindkét stádiumban visszaeséseknek kell bekövetkezniök és csak azokon keresztül történik az alapidőjárási helyzetek ellentétes átalakulása. Ez a lényeg, amit a szerző a feldolgozott anyagból kiolvas és bizonyítani akar. A hidegbetörésekben látja a visszaesések okozóit és a hidegbetörések időbeli rendszerességéből következtet a ritmusok szabályosságára. A májusi és júniusi hőmérsékletcsökkenéseket is ebbe a ritmusba tartozóknak tekinti, sőt a szeptemberi felmelegedést is ide sorozza. Hiányzik azonban az egységes magyarázat, mert hiszen az utóbbi éppenséggel nem hidegbetörés és különösképpen mindezeket középeurópai anticiklónos helyzettel hozza kapcsolatba, tehát sugárzási viszonyokból származtatja le, holott alig érthető, miért csináljon ugyanaz az ok májusban hideget és szeptemberben meleget.

Nem hagyhatom megjegyzés nélkül, hogy a szerző sok helyütt kézenfekvő tényekről, kétségbevonhatatlan bizonyítékokról, tökéletes megegyezésekről beszél, amiben talán az elfogulatlan olvasó nem mindenkor osztozik. Azért több önkritika ajánlatos még oly esetekben is, midőn az eredmények látszóan igazolják azt, amit a kutató lelkes buzgóságában keresett. Valamely munka értékének elbírálásában azonban nem lehet mindig az eredmény a helyes mérték és azért ezt a dolgozatot, a benne rejlő tudományos szellemet tekintve, nagyon értékesnek kell minősítenünk. Ez a dolgozat is olyan, mely azzal bíztat, hogy a fiatal és rendkívülien szorgalmas szerzőtől a jövőben még sok komoly munkát várhatunk.

Az értekezés nyelvezete nem egészen kifogástalan, stílusa ugyan szép, lendületes, de egészben nem könnyű, átlátszó olvasmány. A szép és gondos rajzok elkészítése bizonyára sok munkát okozott. *R. Zs.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság ötödik rendes közgyűlése 1930. április hó 29-én. Jelen vannak : *Róna Zs. dr.* elnök, *Ballenegger R. dr., Fraunhoffer L., Héjjas E., Héjjas I., Hille A. dr., Kohányi Gy., Sz. Kovács J. dr., Kulin I., Marczell Gy., Massány E. dr., k. Nagy Z., Poppe K., de Pottere G., Steiner L. dr., Tass A. dr., Thirring G. dr., Thóbiás Gy. dr., Tóth G., Bacsó N.* pénztáros, *Endrey E.* könyvtáros, *Aujeszky L. dr.* jegyzőkönyvvezető, *Réthly A. dr.* főtitkár.

Elnök megnyitó beszédét Exner F. M. bécsi egyetemi tanár emlékezetének szenteli. Méltatja a meteorológia nagy halottjának érdemeit és azt a kimagasló munkásságot, amellyel Exner résztvett a korszerű meteorológia megalapításában. A közgyűlés felállással fejezi ki Exner emléke iránt való kegyeletét.

Ezekután elnök megnyitottnak nyilvánítja a Társaság 5-ik rendes közgyűlését. Üdvözli a megjelenteket, közöttük *Poppe* őrnagyot, akit a Magyar Aeroszövetség mint hivatalos képviselőjét küldötte ki közgyűlésünkre. Bejelenti, hogy az április 8-ára hirdetett közgyűlés határozatképtelen volt és az aznap felvett jegyzőkönyv bemutatása után megállapítja a jelenlegi közgyűlés határozatképességét.

A közgyűlés mellőzi a mult évi közgyűlés jegyzőkönyvének felolvasását és azt *Az Időjárás*-ban kinyomtatott alakban hitelesíthetőnek nyilvánítja. A folyó közgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére *Poppe K.* őrnagyot és *Hille dr.* légügyi főtisztviselőt kéri fel.

Elnök felkérésére a főtitkár tájékoztatja a közgyűlést a megtartandó választásokról. A közgyűlés közfelkiáltással levelezőtaggá választja *Thirring Gusztávot dr.*, a fővr. Statisztikai Hivatal ny. igazgatóját azoknak az érdemeknek az elismeréséül, amelyeket a meteorológia művelése és a meteorológiai ismeretek terjesztése terén szerzett. Elnök üdvözli Thirring dr.-t és ismerteti meteorológiai téren kifejtett munkásságát. Thirring dr. meleg szavakban köszöni meg a Társaság határozatát.

Elnök a választmány újjáalakítására szükséges szavazás lebonyolítására *Endrey E., Kulin I.* és *k. Nagy Z.* urakból álló bizottságot kéri fel és az ülést a szavazás tartamára felfüggeszti. Az ülés újból való megnyítása után *Réthly A.* főtitkár felolvassa titkári jelentését. A közgyűlés a jelentést, mely Az Időjárás-ban teljes szövegében megjelenik, tudomásul veszi és a titkárságnak megadja a felmentvényt.

A főtitkár jelentéséhez *de Pottere G.* szól hozzá, kiemelve, hogy a főtitkárnak a magyar meteorológia ügyét szolgáló javaslatait szélesebb körben kellene ismertetni. A meteorológia hivatásos képviselői mindeddig túlszerények voltak jogos kívánságaik hangoztatásában. Innen érthető, hogy ez a gyakorlatilag oly fontos tudományág még mindig nem nyerte el azt a megbecsülést, amelyet magának kivívnia kellene. Azokat a lehangoló állapotokat, amelyek ebben a tekintetben fennállanak, az érdekelteknek meg kell ismerniök. A kérdéses adatokat elsősorban a minisztériumokban és a törvényhozás tagjai előtt kell feltárni.

Dr. Thóbiás Gy. teljesen egyetért az elhangzottakkal és azt javasolja, hogy a főtitkári jelentést ne csak a folyóiratban tegyük közzé, hanem megfelelő számú különlenyomatokat is készíttessünk belőle, amelyet az érdekeltek körében terjeszteni kell. A maga részéről készséggel felajánlja, hogy e példányokat nagyon befolyásos helyre eljuttatja és a meteorológia fejlesztésének szükségességét az illetékes tényezők előtt fel fogja tárni. A közgyűlés meleg köszönettel tudomásul veszi a javaslatokat.

A szavazatszedő bizottság jelentése szerint elnök megállapítja, hogy a választmány újonnan megválasztott tagjai: *de Pottere Gérard, Massány E. dr., Ballenegger R. dr., Konkoly-Thege Gy. dr., Szalay L. dr., Száva-Kováts J. dr., Paskay B., Borbély K.* budapesti, *Kogutowicz K. dr.* és *Tóth A.* vidéki tagok. Választmányi póttagok a nyert szavazatok száma alapján: *Lengyel G. dr.* és *Szabó G. dr.* budapestiek, *Vladár E.* vidéki póttag.

A közgyűlés ezután elhatározza, hogy feliratban fejezi ki köszönetét *Mayer* János földmivelési miniszter úr őnagyméltóságának a meteorológia fontos ügyének bölcs felkarolásáért. Hasonlóképpen köszönetet mond a közgyűlés *Steiner Lajos dr.* meteor. intézeti igazgató úrnak, aki a vezetése alatt álló Meteorológiai és Földmágnességi Intézetben rendelkezésre bocsátotta a Társaság működéséhez szükséges helyiségeket. Végül elhatározza a közgyűlés, hogy az Országos Ösztöndíjtanácshoz átiratot intéz, amelyben örömét fejezi ki afelett a tény felett, hogy az elmult tanévben meteorológusok is nyertek kutatási ösztöndíjakat, egyben pedig kéri, hogy a Tanács tudósképzésünknek ezt az elsőrangúan fontos, de sajnos rendkívül elhanyagolt ágát olymódon támogassa, hogy a jövőben is részesítsen támogatásban meteorológiai kutatókat. Különösen kérjük az ösztöndíjtanácsot, tegye lehetővé, hogy a bécsi és berlini Collegium Hungaricumokban egy-egy végzett matematika-fizika szakos tanár kapjon helyet, akik az ottani egyetemek meteorológiai tanszékeinek előadásait hallgatnák és a különböző irányú meteorológiai kutatóintézetekben gyakorlati kiképzésben is részesülhetnének.

Következett a pénztári jelentés és zárószámadás bemutatása, amely a jegyzőkönyvi mellékletek között, valamint *Az Időjárás* ezévi január—február havi füzetében nyomtatásban is megtalálható. A számvizsgáló bizottság jelenti, hogy a Társaság vagyonkezelését kifogástalannak találta. A közgyűlés megadja a felmentvényt *Bacsó* pénztárosnak és különös köszönetét fejezi ki azért a rendkívül fáradságos munkáért, amelyet Bacsó a Társaság pénzügyeinek intézésében önzetlen odaadással kifejtett.

Köszönetet mond a közgyűlés a számvizsgálóknak is.

Elnök ezekután megállapítja, hogy indítványt nem jelentettek be. Az ülést berekesztve, megköszöni a tagok érdeklődését.

Dr. A. L.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Lasz Samu, középiskolai igazgató elhunytáról ezen a helyen kegyelettel akarunk megemlékezni, mert fiatal korában négy és fél évet töltött a Meteorológiai Intézet szolgálatában. A Schenzl Guidótól kiadott működési bizonyítvány szerint 1882 jan. 20-tól 1886 július 15-ig állott az intézet szolgálatában és pedig tollnoki minőségben. Az irattárban található fogalmazvány tanusága szerint mint számoló és fogalmazó az igazgató teljes megelégedésére működött (Schenzl kézírása). Innét a győri tankerületi főigazgatósághoz került és aztán mint középiskolai tanár (földrajz-természetrajz) fejtett ki buzgó működést, legutoljára az I. ker. Attila-u. reálgimnáziumban, ahonnan szolgálati idejének letelte után nyugalomba vonult. Mint tankönyvíró jó nevet szerzett magának, könyveit most is használják a középiskolában. A hírlapokban megjelent népszerű cikkeivel nagyban hozzájárult a tudományos földrajzi ismeretek terjesztéséhez. Utóbbi években betegeskedett, hosszas szenvedéseitől a jún. 7-én 71 éves korában bekövetkezett halála váltotta meg.

KÜLÖNFÉLÉK

Rendkívüli jégverés Sárosdon. Ifj. gr. Eszterházy László uradalmainak főintézősége jelenti: »Kérek állomásom részére egy új esőmérőfelfogóedényt küldeni, mert a május 31-i óriási jégeső a felfogóedény falát egy helyen teljesen átlyukasztotta, egy helyen pedig erősen szétrepesztette.

A zivatar előtt rettenetes meleg volt, 13 óra 40 perckor tört ki a zivatar, északi irányból közeledve szélviharral, mennydörgéssel, villámlással. A zivatar 30 percig tartott. Jég, esővel vegyesen, 17 percig esett. Összes csapadék 33 mm Mogyoró-, diónagyságú jégszemek között igen sok volt a tyuktojás- és *a narancsnagyságú is. Magam több 5, 6, 6½ cm átmérőjű (nem tévedés!) jégtömböt vettem fel és mértem meg.* Ezeknek a jégtömböknek alakja részben gömbölyű, részben tojásdad, részben két oldalról összenyomott tojásdad volt, közepütt egy-egy fehér maggal. Szabad szemmel is jól lehetett látni, *hogy több apróbb jégszemből fagytak össze.* A helybeli gyógyszertárban egy *35 dkgr.* súlyú jégtömböt mértek meg. Úgyanitt van egy ablaktábla, melyen egy ilyen nagy jégtömb 82 mm átmérőjű lyukat ütött s az ablaktábla egyébként teljesen egészben maradt. A legvastagabb tetőcserepet is eltörte a jég, eternitpalákat átlyukasztotta. A határ legnagyobb részét 100%-ban elverte a jég, baromfiban és apró vadban sok a hulla. Ilyen jégre a falu legöregebb emberei sem emlékeznek. Ha magam nem éltem volna át ezeket, én sem hinném el senkinek.»

Haffner Ferenc,
urad. számtartó.

Villámképek egy balatoni zivatarról. 1928. évi augusztus 5-én, az emlékezetes balatoni kultúrnapon Tihanyban tartózkodtam. Estefelé és éjjel több hatalmas zivatar tombolt végig a Balatonon, főfészke azonban éppen Tihany és Balatonfüred körül volt. A tűzijáték, amelyet az égiek ez alkalommal rendeztek, olyan pazar volt, amihez hasonló csak egy él még homályosan emlékezetemben, amely 1900 körül volt Budapesten, amikor este órákon át érte egyik villám a másikat. Jól emlékezem még vissza egyik hatalmas anatoliai zivatarra Adana vidékén is, de az nappali volt és így távolról sem hatott rám oly mértékben, mint az említett éjjeli zivatarok.

Tihanyban az időjárás ezen a napon a következőkép alakult. 14 ó. 12 p.-kor gyenge szemergő eső, 16 ó. 11 p.-kor N felől hoz a szél egy-két csepp esőt. Majd mindjobban borul és 16 ó. 13 p.-kor kitör a N felől felvonult zivatar. 17 ó. 5 p-kor gyenge eső, amely 0·1 mm-t tett. 19 ó.-kor újabb zivatar esővel NW felől, hatalmas Fr Cu-ok száguldanak, majd szép Cu Nb vonul fel WNW felől húzva, de a zivatarfelhők rövidesen az ég minden tájékán megjelennek. 19 ó. 24 p.-kor zivataros eső, dörög, villámlik, SE, S, N, NW-ben, egyik villám hatalmasabb a másiknál és igen gyakoriak voltak a zöldfényű villámok. Végre 20 ó. 30 p.-kor eláll a zivatar, elvétve még dörög és villámlik. Ezt az első zivatarciklust 22 ó. 17 p.-kor újabb követte, felhőszakadásszerű esővel. Ekkor az előző zivatar alatt lehullott 1·2 mm esőhöz még 2·2 mm jött hozzá. Éjjel további zivatarok követték egymást és reggelig még 6·0 mm esett. Mindezek a hatalmas zivatarok együttesen nem hoztak több esőt, mint 9·5 mm-t. Éjjel hatalmas vihar is tombolt, amely az ombrografot is feldöntötte.

A tihanyi zivatar szebbnél-szebb villámokat mutatott be. Egyidejűleg egész



1. kép. Villámok Tihanyban 1928. augusztus 5-én éjjel.

(Vigyázó L. felvétele.)



2. kép. Villámok Tihanyban 1928. augusztus 5-én éjjel.

(Vigyázó L. felvétele.)

sora volt a lecsapó villámágaknak és párhuzamos kisüléseknek. Egy gömbvillán a tó felett volt látható, hurokszerű pályát írva le és lecsapott a tóba. Különösen érdekessé az tette még a zivatart, hogy fejlődésének legfőbb stádiumában két fészke volt, az egyik Tihany megett NW-ban, a másik künn a Balatonon SE-ben. Evvel a zivatarral egy időben a Balaton tulsó partján is hatalmas zivatar dühöngött. Balatonföldváron 19 ó. 40 p.-kor tört ki az első zivatar, erős záporral, innenlátszott, hogy W-ben állandóan villámlik 21 ó. 36 p.-kor sorozatosan megújuló széllökésekkel újabb zivatar. Amíg az első zivatar SSW-ből vonult fel, addig a második W-ből jött igen heves és szép villámlástól kísérve. Itt már sokkal több eső esett, azaz 6·4 mm.

A tihanyi zivatar alkalmat adott dr. Vigyázó L. úrnak néhány szép villámkép felvételére. Ezeket az «*Ifjúság és Élet*» szerkesztőségének szíves engedelmével közöljük. Kérjük egyúttal tisztelt olvasóinkat, ha bármely meteorológiai tüneményről felvételeik volnának, szíveskedjenek egy-egy másolatot «*Az Időjárás*»-nak juttatni, mert nem ritkán olyan természeti jelenséget örökítenek meg nem hivatásos meteorológusok, amellyel a tudománynak is nagy szolgálatot tehetnek, ha illetékes helyre is eljuttatják. Ilyen képek volnának pl.: villámok, villámkárok, viharkárok, jégesőszemek, jégkárak, májusi fagy pusztítása, délibáb, napudvar, melléknapok, szivárvány, dér és zuzmara stb. Egyúttal kívánatos volna,

hogy ha valaki ilyen természeti jelenségekről, esetleg az általuk okozott kárról, fényképet, vagy rajzot küld be, hogy egyúttal személyes megfigyeléseit is szíveskedjék velünk közölni. *Dr. Réthly Antal.*

Repülőmeteorológusok kiképzése. A légi forgalom hatalmas fellendülése nagy keresletet teremtett képzett meteorológusokban az egész világon. Németország a darmstadti műegyetemen repülőmeteorológusi intézetet alapított, amelynek tagjai teljes főiskolai végzettséggel hagyják el az intézetet mint okleveles repülőmeteorológusok. Amerika 1928-ban félúton követte ezt a példát, amennyiben a Daniel Guggenheim-alapítvány eszközeiből, amely az aeronautika támogatását célozza, Cambridgeben (Massachussets állam) a műegyetemen két éves tanfolyamot állított fel, amely a műegyetemen fakultatíve működik. Gyakorlati oktatás szerezhető a repülési légkörtani munkálatokból R. Green ezredes Round Hill nevű meteorológiai obszervatóriumában New Bedfordban (Massachussets állam).
H. A. dr.

Közvetlen meteorológiai tanácsadás téli sportversenyek alkalmából. A télisportok űzése általában is erősen függ az időjárástól, amely nemcsak a sport gyakorlásához szükséges legelemibb előfeltételeket biztosíthatja vagy vonhatja meg, hanem a sportélvezet minőségét is erősen befolyásolja. Pl. a korcsolyázónak nem elegendő, hogy a hőmérséklet megfelelően alacsony legyen (műjégen kb. 10 C. fok alatti), hanem ezen elengedhetetlen feltétel teljesülése mellett még járulékos kívánságai is vannak, amennyiben a jégfelület bizonyos állapotára van szükség, hogy az élvezet zavartalan legyen ; ennek az állapotnak kialakulása pedig más időjárási tényezőktől is függ (szél, csapadék, sugárzás stb.).

Ha már a télisportok egyszerű gyakorlása is ennyire ki van szolgáltatva az időjárás esélyeinek, akkor hatványozott mértékben áll ez a *sportversenyekre.* A versenyzők az átlagost meghaladó sokkal nehezebb produkciókra vállalkoznak, amelyeknek sikere fokozottan függ az időjárás szeszélyeitől. Számolnak-e a versenyek rendezői az időjárás lehetőségeivel? Külföldön ma már alig rendeznek versenyt a nélkül, hogy annak megtarthatóságáról időjárási szakemberek véleményét meg ne hallgatnák. Bár a meteorológus sem tudja az első előkészületek pillanatában megmondani, hogy az időjárás kedvező lesz-e hetekkel vagy hónapokkal későbbi időpontban, azért néhány nappal a verseny előtt értékes tanácsokat adhat a résztvevőknek és a rendezőségnek. Ezek figyelembevételével sok felesleges aggodalmat, de sok kárbaveszett időt és fáradtságot is meg lehet takarítani.

Nálunk Magyarországon, sajnos, még nincs napirenden az időjárási szakértők közvetlen meghallgatása ilyen alkalmakkor ; az időprognózisokat vagy egyáltalában nem veszik figyelembe, vagy csak a hirlapokból, rádióból merítik a hivatalos időjárási jelentések szövegét. Minthogy a közönség könnyen félreértheti a szükségképpen szűkszavú és inkább gazdasági mint sportszempontokból összeállított hivatalos jelentéseket, azért sokkal célszerűbb, ha a rendezőség *közvetlenül* (pl. telefon útján) keres kapcsolatot a szakemberekkel és a személyes érintkezésből szerzi meg a saját szükségleteit legjobban szolgáló részletes információt.

A közelmultban két ilyen eset fordult elő, amelyben a Meteorológiai Intézetnek közvetlenül is módja volt a sportversenyek rendezőségének segítségére lenni. Az egyik véleményadás a Troppauban rendezett nemzetközi korcsolyaverseny magyar résztvevőinek kérésére történt : a február 8-ára tervezett versenyt megelőző napokban igen enyhe időjárásban volt részünk és jogos volt a versenyzők aggodalma, hogy Troppauban nem találnak természetes jeget. A résztvevők azzal a gondolattal kezdtek foglalkozni, hogy a reménytelennek látszó utazást nem is kísérlik meg. Az utazást megelőző napon a Meteorológiai Intézethez fordultak, ahol azt a számukra kellemesen meglepő választ nyerték, hogy erős hidegbeáramlás előtt állunk és a verseny megtarthatósága biztosra vehető. Ez az információ bizonyára hozzájárult ahhoz, hogy a magyar színek megfelelőleg képviselve voltak a troppaui versenyen.

A másik eset a Mátrahegységben febr. hó 9-én rendezett nagy síverseny előkészítése volt. A több napig tartó előmunkálatokat enyhe időben kellett megkezdeni, amikor hó alig volt és nappal állandó olvadás lépett fel. A rendezőség itt is a verseny elhalasztására gondolt és ennek alátámasztására február 4-én reggel kérdést intézett a Meteorológiai Intézethez. Ennyi idővel előre természetesen csak nagyon határozatlan képet tudtunk a várható időjárásról megrajzolni, de jeleztük, hogy a helyzet nem reménytelen és hogy az északnyugati cikloncsalád esedékes lezáró frontja valószínűleg lehülést és friss havat fog a verseny napjára hozni. Minthogy a frontátvonulás már a 7-éről 8-ára virradó éjszakán megtörtént és a Mátrában félméteres friss hóréteg halmozódott fel, a verseny megtartásának ez a feltétele valóban teljesítve volt és a sok fáradtságot, költséget felemésztett gondos előkészületek nem vesztek kárba.

A felemlített konkrét esetek bizonyítják, hogy az időjárási szolgálat a versenyrendezés tekintetében is sok hasznos segítséget nyujt, *ha maguk az érdekeltek minden egyes esetben valóban igénybe is vennék a prognózisosztály tanácsadását.* *Dr. Aujeszky László.*

ANNÉE VI. N°. 5—6. 1930. Mai—Juni Budapest.

DAS WETTER * LE TEMPS
THE WEATHER * IL TEMPO

Felix M. Exner †

Sein allzufrühes Hinscheiden bedeutet für die meteorologische Wissenschaft einen grossen Verlust, denn als Theoretiker gehörte er in die Reihe der grössten Forscher der Gegenwart, von dem noch vieles zu erwarten war, was zur Klärung der verwickeltesten Probleme beigetragen hätte, mit deren Lösung er sich in der vollen Reife des Gelehrten gerade in den letzten Jahren beschäftigte.

Mit dem vollen Rüstzeug der mathematisch-physikalischen Kenntnisse versehen, anfangs etwas noch entfernt von der beobachtenden Meteorologie, schuf er eine Fülle von Arbeiten auf rein theoretisch-physikalischer Grundlage, die zumeist in den Sitzungsberichten der Akademie des Wissenschaften zu Wien erschienen. Seit seinem 26 Lebensjahr (1902) verging kaum ein Jahr, in dem er nicht einige Abhandlungen der Akademie unterbreitet hätte (ausgenommen die Kriegsjahre, als er anderweitig beschäftigt war), die von seiner Begabung und seinem Fleiss Zeugnis legten. In bezug der Arbeitsrichtung trat er in die Spuren des berühmten Wiener Meteorologen M. Margules, dessen Leistungen er stets hochschätzte.

Hätte uns Exner nichts anderes hinterlassen, als seine «Dynamische Meteorologie», so würde er allein mit diesem Werk seinen Namen in der Fachliteratur verewigt haben. Es war keine leichte Aufgabe, dieses Werk sozusagen ohne Vorbild zu verfassen ; dass es aber ein nützliches Unternehmen war, ist zweifellos, denn es wird zur vollständigen Ausbildung neuerer Meteorologengenerationen vieles beitragen. Ich möchte nicht unerwähnt lassen — weil für die Persönlichkeit Exners charakteristisch — dass er sich gelegentlich eines Gespräches etwa 1915 äusserte, ein kleines (!) Werk in Vorbereitung zu haben, das wegen seines Militärdienstes stark verzögert wird.

Kaum geringer anzuschlagen ist das Verdienst, das sich Exner durch Ergänzung von Pernters Meteorologischer Optik (1910) und später durch vollständige Umarbeitung desselben in zweiter Auflage (1922) erwarb. Bezeichnend für seine Gewissenhaftigkeit ist der Umstand, dass er auf Ersuchen des damals schwerkranken Pernters es unternahm, den fehlenden 4. Teil des erscheinenden Werkes zu schreiben, aber als Manuscript blos ein Blatt Papier bekam, welches nur das Inhaltsverzeichnis des zu schreibenden Teils enthielt. Mit welch grossem Geschick er sich dieser schwierigen Aufgabe entledigte, wurde von Fachkreisen allgemein anerkannt.

Seine Erstlingsarbeit war eine theoretisch prognostische. In dem «Versuch einer Berechnung der Luftdruckänderungen von einem Tag zum nächsten» (1902) unternahm er es mit Hilfe der hydrodynamischen Kontinuitätsgleichung die Luftdruckänderungen am Boden aus den zwei horizontalen Druckgradienten — entnommen den synoptischen Karten — zu bestimmen. Die theoretische Lösung der Wetterprognose dürfte ihn damals stark angeregt haben, denn später (1906 u. 1907) kehrte er wieder auf dieses Tema in zwei grössern Abhandlungen zurück (Grundzüge einer Theorie der

synoptischen Luftdruckänderungen) und gelangte bei Voraussetzung gewisser Vereinfachungen zu Formeln, mit deren Hilfe er die Berechnung der synoptischen Lage für 4-stündige Intervalle versuchte. Erst 16 Jahre später (1923) bei Besprechung eines gleichartigen Versuches von Richardson kam er zur Ansicht, dass es noch verfrüht ist praktische Erfolge von der Vorausberechnung des Wetters in dieser Richtung zu erwarten. Die Anwendung der Differentialbeziehungen auf endliche Intervalle und die Ausserachtlassung aerologischer Angaben, ferner der Mangel der nötigen Genauigkeit der Beobachtungen machen diesen Weg nicht gangbar.

Ein anderes Arbeitsgebiet, das ihn auch stark anzog, war die Anwendung des Korrelationsfaktors in der Meteorologie, die er als erster auf den europäischen Kontinent einführte (1910). Mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften erschienen einige bedeutende Arbeiten, in welchen er die Druckkorrelationen zwischen Polargebiet und mehreren Orten der nördlichen Erdhalbkugel bestimmte (1913 Monatliche Witterungsanomalien auf der nördlichen Erdhälfte im Winter) und später (1924) auf breiterer Grundlage (Monatl. Luftdruck- und Temperaturanomalien auf der Erde, Korrelationen des Luftdruckes auf Island mit dem anderer Orte).

Der hier zur Verfügung stehende beschränkte Raum erlaubt es nicht, eine Würdigung der vollständigen literarischen Tätigkeit Exners widerzugeben. Es sei demnach blos hervorgehoben, dass ihn in den letzten 20 Jahren besonders das komplexe Problem der allgemeinen Luftzirkulation und der Entstehung der Zyklonen höherer Breiten beschäftigte. Schon 1911 erschien eine Abhandlung (Über die Entstehung von Barometerdepressionen höherer Breiten), wo er — ausgehend von den nach Margules aufgestellten Bedingungen zur Erhaltung des stationären Zustandes an der Grenzfläche der kalten polaren Strömung und der bemachbarten Warmströmung — sich mit den Ursachen beschäftigte, die ein Vordringen der Kaltluft und damit im Zusammenhang die Bildung von Zyklonen hervorrufen. Dies führte ihn des weitern zur Untersuchung der Dynamik von der Bewegung der Kaltluftmassen (1918). Nachdem ungefähr 1919 das Zyklonenschema von V. Bjerknes bekannt wurde, äusserte er seine Ansicht (1921), dass er die Zyklonen nicht als Wellen der Polarfront ansehen kann, sondern er führte sie auf das zeitweise Durchbrechen angesammelter Kaltluftmassen zurück (Austropfen). Auch im Wege des Experimentes suchte er Stützpunkte zur Erklärung der Zyklonenentstehung zu gewinnen (Über die Bildung von Windhosen und Zyklonen 1923) und gelangte zu der Anschauung, dass die erste Ursache thermischer, die spätere Entwicklung dynamischer Natur sei, und erklärte die Erniedrigung des Luftdruckes an der Ostseite der vorgedrungenen kalten Zunge mit der sogenannten Riegelwirkung.

In den letzten drei Jahren war es das Problem der allgemeinen Luftzirkulation, das im Zusammenhange mit dem Ursprung der Zyklonen zum Gegenstand seiner Untersuchungen wurde (Über die Zirkulation zwischen Rossbreiten und Pol, Met. Zeitsch. 1927, Über die Zirkulation kalter u. warmer Luft zwischen hohen u. niedrigen Breiten, Sitzungsber. 1928). Der Wärmeausgleich zwischen Subtropen u. Pol kann nach Exner im Wege des Massentransportes nur durch Zerfallen in mehrere Zirkulationen bewerkstelligt werden. Es müssen in zonaler Richtung Druckgradienten auftreten, welche das Rotationsmoment unterdrücken und ein Vorwärtsdringen der Luft in meridionaler Richtung ermöglichen. Solche Druckgradienten ergeben sich aus der Verteilung des Festlandes und der Meere. In den Zyklonen und Antizyklonen sieht er blos Neben-

erscheinungen der allgemeinen Zirkulation, die ihre Energie aus den Temperaturunterschieden kalter und warmer Luftströmungen schöpfen. Durch Entwerfen von synoptischen Karten an 90 auf einander folgenden Tagen auf der ganzen Erde versuchte Exner das Nebeneinander von kalten und warmen Massen zu konstatieren und durch deren Verschiebung darzulegen, wie die Zirkulation im Wege mehrerer Zweige vor sich geht.

Dies wären in gedrängter Kürze die Hauptzüge seiner literarischen Tätigkeit. Gelegentlich bildeten auch andere Fragen Stoff zu seinen Untersuchungen, so namentlich die innere und äussere Reibung der Luft, ferner führten ihn gewisse Analogien zur Behandlung geophysikalischer Probleme (Wirkung des Wassers auf Geschiebe, Mäander, Formation von Dünen ect). Populäre Schriften dürften wohl nur in geringer Zahl von ihm vorhanden sein.

Im Laufe des Weltkrieges hatten wir in Budapest mehrfach Gelegenheit mit Exner in Berührung zu kommen, wenn ihn als Leiter des Feldwetterdienstes dienstliche Agenden hieher führten. Dem Scheine nach machte seine Persönlichkeit den Eindruck einer zurückhaltenden Natur. Doch dürfte es den Teilnehmern an der Meteorologenkonferenz am Sonnblickobservatorium (1922) unvergesslich in Erinnerung bleiben, wie sein Gemüt in der erhabenen Pracht der Alpenhöhen auftaute und er sich sogar zum Dichten humorvoller Verse für das Fremdenbuch verstieg. Beim Lesen des Nekrologes, den Exner nach dem Ableben von Margules schrieb (Met. Zeitsch. 1920), konnte ich mich eines tiefen Eindruckes nicht erwehren. Er besuchte diesen, in die Einsamkeit zurückgezogenen, unter ärmlichen Verhältnissen lebenden Gelehrten, den er als einen selten edeln, feinfühligen, stolzen Charakter schilderte und schrieb über ihn: «Nie habe ich ihn verlassen, ohne einen tiefen Eindruck von der Seelengrösse dieses Mannes mitzunehmen.» Wer so denkt, muss selber ein grosses Herz und eine verständnisvolle Seele besitzen. *S. Róna.*

Das Wetter in Ungarn im Monat April 1930.

Wenige sehr stabile Luftdruckgebilde kennzeichnen das Wetter dieses Monats. Täglich hoher Druck im N und E, am 6—22. Hochdruck im W, der in der 3. Pentade über Mitteleuropa bis zum Balkan reicht, am 29. neuer Vorstoss des Azorenhochs. Zwischen W- und NE-Hochdrucke verschieben sich langsam drei grosse Zyklonen über Mitteleuropa, u. z. am 1—13. und 11—30. von Island gegen SE-Europa, dann am 8—13. von NW bis SW. Bei vorwiegenden SW bis SE-Luftströmungen hatte ganz Ungarn warmes und zum grösstenteil regnerisches Wetter. Bei uns war der Luftdruck um fast 4 mm unternormal!

Über den Gang der Temperatur orientiert die Pentadentemperaturtabelle von Budapest auf S. 85; die 1. und 4. Pentade waren um ein geringes unternormal, die übrigen übernormal, in stärkstem Masse die letzte. Budapest hatte 8 unternormale Tagestemperaturen (1—3., 8. und 16—19.), die übrigen Tage hatten übernormale Temperaturen, die positiven Anomalien übertreffen die negativen auch der Grössze nach. (grösste Abweichungen + 7·8 am 26., —3.1° am 17.). Daraus folgte, dass die Monatstemperaturen ausnahmslos übernormal waren, ihre Werte schwankten zwischen + ½ und + 2½°. Relativ am kühlsten war die Gegend im unteren Zalatal, relativ am wärmsten die Mulden des Hortobágy und der Berettyó. Die Minima der Temperatur trafen im W am 1., in einem Streifen vom Bakony—Vértesgebirge bis zum Mecsekgebirge am 2., im grossen Tiefland am 3. ein, sie verspäten sich also von W gegen E. Zwischen der Rába und der Leitha, dann im Donautal von Esztergom bis Adony, schliesslich im

oberen Tiszatal bis Szentes gab es Frost, stellenweise bis —4°, der übrige, grössere Teil des Landes war frostfrei, auch das Radiationsminimum sank nur lokal an 9 Tagen (1—3., 10., 12., 17., 19—21. und 23.) unter den Gefrierpunkt. Die Maxima der Temperatur trafen zumeist am 26. ein (in der NW-Hälfte Transdanubiens und in Csanád bereits am 25. Sie überschritten mit Ausnahme der Gegend um den Balaton und des Cserhátgebirges überall 25°, erreichten aber 30° nicht. Die höchsten Maxima waren im SE beobachtet (Tótkomlós 27·7, Szeged 27·6°). S. auch Tafel auf S. 85.

Sehr interessant sind die Niederschlagsverhältnisse. Südlich der Linie Nagykanizsa—Orosháza waren die Monatssummen unternormal, die grösste Abweichung hatte Pécs (—42%). Nordlich der genannten Linie fielen zu grosse Mengen, die Abweichungen wachsen gegen N stark an, die Fertőumbegung, das Bakonygebirge, das nördliche Gebirgsland und die NE-Ecke des grossen Tieflandes hatten mehr als 30 mm Überschuss (Eger + 66 mm, Sopron + 56 mm). Die Niederschlagshäufigkeit deckt sich mit der Verteilung der Monatssummen nicht genau. Am häufigsten regnete es zwischen Balaton und Fertő (18—19 Tage), am wenigsten häufig (11—13 Tage) in der Baranya, der Kiskunság und im Cserhátgebirge. Auf 6 Landregentage (3—6., 29., 30.) kommen nur 5 Landestrockentage (1., 2., 24., 25., 27.) ; $^1/_4$, $^2/_4$, $^3/_4$ der Landesoberfläche bekamen Niederschlag an 9 resp. 3 und 7 Tagen, also eine ausnahmsweise hohe Niederschlagshäufigkeit fürs ganze Land. Exceptionell war auch die Gewittertätigkeit. Ungarn hatte in diesem Monat 18 Gewittertage (lokal im Durchschnitt 4 Tage), davon 12 Tage (5., 6., 11., 14—16., 19., 20., 22., 26., 27., 28.) mit meist schwerem Hagel, in dieser Beziehung steht also der heurige April höchstwahrscheinlich einzig da. Besonders grosse Tagesmengen brachten die Landregen am 5. und 6. (Tagessummen über 30 mm Sopron, 37 am 6., Veszprém 37 am 3., Ercsi 35 am 20.). An vielen Stationen fiel vom 3. zum 6. mehr als die Hälfte der Monatsmenge, kein Wunder, wenn im nördlichen Gebirgslande ernste Uberschwemmungen vorkamen, und im Hügelland Mulden und tiefgelegene Ortschaften auf kürzere Zeit überflutet wurden. Sturmmeldungen liefen seltsamerweise nur ganz vereinzelt ein, blos an 1—2 Tagen über kurze Gewitterböen.

Die übrigen meteorologischen Elemente passten sich auch dem Regime der Zyklonen an. Die Windrichtung war zu 20—50% SW bis SE, die Feuchtigkeit um 4—8%, die Himmelsbedeckung um 2—15% übernormal, die Verdunstung machte kaum die Hälfte des Niederschlages aus, die Sonnenscheindauer war lokal sehr verschieden, meist unternormal, die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage meist 1—2, also fast normal (Szombathely und Farkasgyepü aber hatten je 5 ganz bedeckte Tage). Die Bodentemperaturen waren mit wenigen Ausnahmen übernormal.

Das Aprilwetter war der Landwirtschaft im allgemeinen sehr günstig. Die grosse Regenhäufigkeit verursachte zwar eine gewisse Verspätung in einigen Feldarbeiten, auch wurden durch Hagel, Gewitterstürme und einige Nachtfröste hie und da kleinere oder grössere Schäden verursacht, die aber zu lokal und unbedeutend waren, um ernste Klagen laut werden zu lassen.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1930.

Das Maiwetter dieses Jahres war in allen Beziehungen ein Gegenstück des heurigen Aprilwetters ; es wird gekennzeichnet durch komplizierte, wenig stabile, ziemlich bewegliche Druckverteilung. Nicht weniger als je 8 selbständige Antizyklonen und Zyklonen tummelten sich auf den Wetterkarten. Hochdruck war im NW—NE am 1—14., 22—28., 30—31., im SW—NW am 6—26. im SW—SE nur am 27—31. Von W resp. S drangen Antizyklonen am 10., 17—20. und 29—30. über Mitteleuropa vor. Von den 8 Zyklonen zogen 5 nicht über Mitteleuropa, die übrigen 3 bedeckten zeitweise fast ganz Europa. Der Reihenfolge nach zog die 4-te am 5—21. von Irland, die 8-te am 26—31. von Island nach E-Europa und die 7-te, welche sich aus SW über die Alpenländer nach S verlagerte. Das Vorherschen der W- und N-Hochs verursachte häufige NW—NE Winde, demzufolge in Ungarn die mässig kühlen Tage am häufigsten waren.

Über den Temperaturverlauf unterrichten die Pentadentemperaturen von Budapest (Tab. auf S. 87); sie waren mit Ausnahme der letzten sämmtlich unternormal, relativ am kühlsten war die dritte Pentade mit einer Anomalie von nur —2·2°, die einzige überwarme Pentade war nur um +1·8° zu warm. Den Tagestemperaturen nach gab es zwei kühle (1—3., 8—24.), und zwei warme Zeiträume (4—7. und 25—31.), der 10. Tag war fast normal. Die grössten Tagesabweichungen sind mässig: +5·3° am 30. und —4·5° am 9. Die Monatstemperatur weicht von der Normalen nirgends um bedeutende Beträge ab, ihre Anomalien liegen zwischen +0·5 und —0·9°. Positive Abweichungen kamen nur in der NW-Hälfte Transdanubiens und in der Gegend um Turkeve vor. Die Temperaturminima lagen ziemlich hoch, unter den Gefrierpunkt fielen selbst die absoluten Minima nicht. Die Minima waren an der oberen Tisza am 1—3., an der S-Grenze des Landes am 10—11., sonst am 8. bis 10. Auch das Radiationsminimum sank nur ganz sporadisch an 4 Tagen unter den Gefrierpunkt (3., 5., 14. und 21.). Die Maxima überschritten allgemein 25°, in Pécs, Szeged und Tótkomlós sogar 30°, die absoluten Maxima übertrafen ausser an diesen Orten 30° noch in Tolna und Békés. Die Maxima wurden nördlich der Linie Győr—Eger und an der S-Grenze am 31., sonst im grössten Teile des Landes schon am 30. beobachtet. Bezeichnend für die Kühle des Monats ist, dass das Minimum stellenweise an 17 Tagen unter 5° sank, das Tagesmaxmimum aber sporadisch an 8. Tagen (1., 8—10., 13., 16., 20., 21.) 15° nicht überschritt. Am 2. variierte es nur zwischen 17° und 19°.

Auch in Bezug auf die Niederschlagsverhältnisse steht der Mai im Gegensatz zum April, wir hatten im Mai auf $^3/_4$ Teile der Landesoberfläche über Regenmangel zu klagen. Übernormale Monatsmengen erhielt nur das Gebirgsland im N und das Tiefland jenseits der Tisza, der Überschuss hat im oberen Tiszatal 30 mm überschritten, im Cserhát—Bükk Gebirgszug in der Tiefebene aber kaum 10 mm erreicht. Der Mangel erreichte zwischen der Zala und der Mura 50 mm, sonst 10—20 mm. Die Regenhäufigkeit war im westlichen $^3/_4$ Teil jenseits der Donau 7—9 Tage, im Donau- und Tisza-Tal 10—15, im nördlichen Gebirgsland und zwischen der Körös und Maros aber 16—20 Tage. Landregen hatte Ungarn 3 Tage (8., 25., 26.), Landestrockentage 9 (2—5., 10., 17., 28—30.). Je $^1/_4$, $^2/_4$, $^3/_4$ der Anzahl der Regen-Stationen meldeten Niederschläge an 9 resp., 6. und 4 Tagen. Die Anzahl der Gewittertage in Ungarn war 20 (pro Station durchschnittlich 3), davon wurden nur an 5 Tagen (8., 15., 16., 30., 31.) Hagel gemeldet (also an 25% der Gewittertage gegen 66% in April). Auch die 24-stündigen Maxima sind im allgemeinen mässiger als im April gewesen, einige aber überschritten die Aprilwerte. Die ausgiebigsten Mengen brachte der 8. (Tarcal 51, Nyíregyháza 42 mm), 20 mm überschreitende Tagesmengen fielen auch insbesonders am 25. und 26. Stürme waren häufiger, als im Vormonat, besonders sei hervorgehoben der Tornadoartige Sturmwirbel am 8. in der Hegyalja, der glücklicherweise nur in einer schmalen Spur und nur in technischen Objekten unermessliche Schäden anrichtete.

Über die übrigen Elemente ist folgendes zu bemerken. Die Feuchte und die Bewölkung waren meist übernormal, im Sonnenscheindauer und Verdunstung sind stellenweise grösszere Mängel registriert, die Anzahl der bedeckten Tage schwankt um den Normalwert. Die Bodentemperaturen gestalteten sich örtlich sehr verschieden aus.

Der Landwirtschaft war das Maiwetter nicht günstig. Die mässige, aber andauernde Kühle hinderte das Pflanzenleben in der Entwickelung. Der Niederschlag hätte zwar zumeist infolge des Regenreichtums des April genügt, heftige Platzregen, Hagelschauer und Stürme richteten aber im Obst und Wein, stellenweise auch im Getreide empfindliche Schäden an. Nur den Anforderungen der Küchengärten, der Futterfelder, Wiesen und Hutweiden entsprach das Wetter in fast jeder Beziehung. *G. M.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.
Kiadásért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.
47597. — Az Athenaeum r.-t. nyomása.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

A Magyar Meteorológiai Társaság
kiadásában megjelent

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

ÍRTA:

DR RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója,
a Magyar Meteorológiai Társaság elnöke.

Régen érzett hiányt pótló könyv ez, amelyik mindenkinek nélkülözhetetlen, aki meteorológiai megfigyeléseket végez, vagy azokat feldolgozza. Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját, útbaigazítást ád a barométeres magasságmérésre és teljes tájékozódást nyujt a felsőbb légrétegek vizsgálásáról.

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

Ára 6·80 P.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5·20 P.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével (postai befizetési lap száma: 22.861, vagy postautalványon) a

Magyar Meteorológiai Társaság Titkárságánál
Budapest, II. ker., Kitaibel Pál-utca 1.

HILLE ALFRÉD dr.,

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

A légkörtan rövid foglalata 68 ábrával, különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235). Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai részére 4·64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

SÜSS NÁNDOR

PRÄCISIÓS MECHANIKAI ÉS OPTIKAI INTÉZET R.-T.

GYÁR:
I. KER., CSÖRSZ-UTCA 39.
TELEFON: 500—64. 500—65.

VÁROSI ÜZLET:
V. KER., VIGADÓ-UTCA 1—3.
TELEFON: 813—08.

SÜRGÖNYCÍM: GEODESIA.

R FUESS, Berlin-Steglitz-i cég vezérképviselete.

METEOROLÓGIAI BERENDEZÉSEK.

Präcisiós barométerek és barographok.
Thermometerek és thermographok.
Psychrometerek, hygrometerek és hygrographok.
Szélmérők és szélzászlók mechanikai vagy villamos regisztrálásra.
Napfénytartammérők. Eső- és hómérők. Elpárolgásmérők. Talajhőmérők.

Prospektusokkal és árajánlattal készséggel szolgálunk.

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 tagjai 20%-kal olcsóbban kapják.

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

A KÖNYV FEJEZETEI:

I. Mi a meteorológia?
II. Az atmoszféra.
III. A meleg.
IV. Légnyomás. Szelek.
V. A víz az atmoszférában. (Párolgás, felhőzet, csapadék.)
VI. A légkör elektromossága.
VII. Az atmoszféra fénytünemények.
VIII. A meteorológia hadállásaiban.
IX. Az időjárás és törvényei.
X. Időjóslás és az időjárás módosítása.
XI. Az amatőrmeteorológus.

A Meteorológia és Éghajlattan elemei

IRTA
VÁGI ISTVÁN
a soproni Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

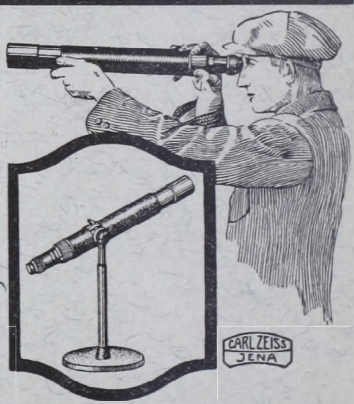
Ára 17 pengő

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak 25% kedvezmény

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. Első hasznos útmutatással szolgál mindazoknak, akik a meteorológiával foglalkozni akarnak. A könyv 288 oldalra terjed 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél **Sopron, Bánya és Erdőmérnöki Főiskola**

ZEISS präciziós műszerei és tudományos eszközei világhírűek.
TÁVCSÖVEK a legegyszerűbbtől a legnagyobb követelményekhez.
OPTIKAI műszerek, mikroskopok és nagyító lupák
GEODÉZIAI műszerek és mérő-eszközök.
Meteorológiai berendezések, gazdasági iskolai tanszerek, laboratoriumi felszerelések.



Katalógussal és árajánlattal kívánatra készséggel szolgál

IFJ. JURÁNY HENRIK

CARL ZEISS JENA magyarországi vezérképviselete

BUDAPEST, VI., ANDRÁSSY-ÚT 28
TELEFON.. Aut. 186-17

MAGYAR GYÁRTMÁNY!

REAKTIOMETER

(Dr. KÜHN SZERINT)

Hordozható készülék a talaj reaktió számának pH gyors, helyszíni meghatározására.

Rendkívüli egyszerűsége folytán a teljesen laikus is pontos méréseket eszközölhet vele

Teljesen felszerelve, kézitáskában, ára:

P 39·50

Egyedárusítás: IFJ. JURÁNY HENRIK Budapest, VI., Andrássy-út 28

47597. — Athenaeum, Budapest

Nyomdaigazgató: Wózner Ignác.

1930. július—augusztus.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND
DR RÉTHLY ANTAL közreműködésével.

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIV. ÉVFOLYAM. 1930 ÚJ SOR. VI. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

Oldal

Fleischmann Rudolf: Adatok a gabona mikroklimájához a rozsda megjelenése előtt ... 101
Héjjas Endre: A meteorológia mesterszavai ... 107
Fritz Béla Groissmayr: Hőségperiódusok Budapesten és azoknak különleges éghajlati jellemzése ... 109
Marczell György: Magyarország időjárása az elmult június és július havában ... 112
Szolnoki Imre: Milyen volt a nyári hőmérséklet az ideihez hasonló júniusok után? ... 117
Irodalom: Cholnoky Jenő, A napsugár diadala. — Magyar Aviatikai Évkönyv az 1929. esztendőről. — A Debreceni Egyetemi Földrajzi Intézet Időjárási Jelentése. — A Tiszántúli Mezőgazdasági Kamara és a Debreceni Egyetemi Földrajzi Intézet Tiszántúli Agrometeorológiai hálózatának Időjárási Jelentése ... 118
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1930. évi június hó 30-án. — Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek 1930. évi augusztus 15-ig ... 120
Személyi hírek: Dr. csikmadéfalvi Istvánffi Gyula †. — Dr. Rigler Gusztáv †. — Kotucs János †. — Dr. Tass Antal. — Dr. Bodnár Béla. — Tóth Géza Lajos. — Dr. Száva-Kováts József... 121
Különfélék: Az esti időjárásjelentésekről. — Adatok az április 15-i jellegzetes frontátvonulásokhoz. — Fahrenheit° mennyi Celsius°. — A debreceni hidrogénballon robbanás. — Fenológiai megfigyelés a Semmeringen. — A légi közlekedési jog problémáiról. — Erdőirtás és éghajlatváltozás. — A szüretről Mikes leveleiben. — A közterek jelentősége a nagyvárosok építészetében. — Önműködő mentőkészülék szélviharok esetére a hegyi kötélpályákon. — Időjárás és társalgás. — Gömbvillám. — Erős zápor Sopronban. — Villogás télen. — Forgószél ... 123

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

Rudolf Fleischmann: Beiträge zur Kenntnis des Mikroklimas in Getreidefeldern vor Ausbruch des Rostes ... 133
Fritz Béla Groissmayr: Wärmeperioden in Budapest und deren spezialklimatologische Charakterisierung ... 137
G. Marczell: Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1930 ... 138
» » » » » » » » » Juli 1930 ... 139

AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

Elnök: dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egyetemi tanár. *Tolnay Lajos*, csillagász, v. orsz. képviselő.
Főtitkár: dr. Réthly Antal egyet. m. tanár, Meteor. Int. aligazgató.
Titkár: dr. Aujeszky László, Met. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, meteorológus.
Ellenőr: Keller Károly, főmeteorológus.
Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Vidovich Ödön, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd vezérkapitány, rendk. követ és meghatalm. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár. (1928.)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Fröhlich Izidor, ny. egyetemi tanár. (1925.)
Héjjas Endre, nyug. Meteor. Int. aligazgató, «Az Időjárás» megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd légiforgalmi főfelügyelő. (1929.)
Dr. Jordán Károly, egyet. m. tanár. (1928.)
Dr. Kövesligethy Radó, egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdai igazgató.
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, gazd. főtanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Dr. Harkányi Béla báró, egyet. m. tanár.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Konkoly Thege Gyula, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly Thegé Miklós ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán, egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Melczer Tibor, műegyetemi tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, nyug. főmeteorológus.
Paskay Bernát, m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. igazgató.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Dr. Szalay László, Met. Int. aligazgató.
Dr. Száva-Kováts József, egyetemi m. tanár.
Dr. Szilber József, nemzetk. légiforg. r.-t. igazgató.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely.*
Kirner Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós.*
Dr. Kogutovicz Károly, egyetemi tanár, *Szeged.*
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, *Alsófügöd.*
Tóth Ágoston, ciszt. reálgimn. tanár, *Baja.*

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Tóth Géza Met. Int. asszisztens.
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 pengő.

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 felvilágosításokat a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

XXXIV. évf. Új sor. VI. évf. 7—8. füzet. 1930. júl.—aug.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr RÓNA ZSIGMOND
Dr RÉTHLY ANTAL KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

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

Adatok a gabona mikroklimájához a rozsda megjelenése előtt.

A gabona buja fejlődése a kedvező 1929/30. évi tél után és másrészt a csapadékban bővelkedő tavasz arra engedtek következtetni, hogy ezidén a rozsda nagyobb mértékű jelentkezésére lehetünk elkészülve. Ez valóban be is következett és csak a júniusi szárazság vetett gátat a rozsdának a kalászokra való terjedése ellen.

Már régen foglalkoztam azzal a gondolattal, hogy egyszer gabonavetéseink hőmérsékleti és nedvességi viszonyait abban a kritikus időben vizsgáljam, mely a rozsda föllépését megelőzi. Hogy a vizsgálat terjedelmét kellően körülhatároljam, csupán a rozs barnarozsdájára (puccinia dispersa Erikss) és a búza barnarozsdájára (p. triticina Erikss), kenyérmagvainknak legfőbb rozsdafajtáira szorítkoztam.

Ismert dolog, hogy a rozsdafajták fejlődési menete általában a gazdanövény fejlődéséhez alkalmazkodik, de kétségtelen, hogy magára a gomba növésére a közeli környezet hőmérsékleti és nedvességi állapota is fejt ki jelentékeny hatást. Jelen cikkemnek éppen az a célja, hogy az itt vázolt megfigyeléseimmel kissé belevilágítsak e káros gombák létfeltételeibe. És talán megfigyeléseimmel olyan adatokra is tettem szert, melyek a növénykulturák mikroklimájában is értékesíthetők.

Felszerelés. Egy 2·5 m hosszú és 12 cm széles lécen, melynek alsó hegyes vége a talajba ért, 4 állomási hőmérő párosával volt rászerelve (száraz és nedves hőmérő) és pedig úgy, hogyha a lécet szabályszerűen a földbe szúrtuk, az alsó hőmérők gömbje 30 cm, a felsőké 150 cm magasságban volt a talaj fölött. A napsugárzás ellen a hőmérők edényét alkalmas ernyők védték és nedves levelektől egy harmatsüveg óvta a száraz gömböt a megnedvesedés ellen, melyet a beállítás után eltávolítottunk. A méréseket naponta több ízben végeztük (l. az I—IV. táblázatot) ; a beállítás és a leolvasás között 5 percnyi időtartam telt el.

E rövid cikk keretében lehetetlen az egész megfigyelési anyagot közölni, azért csak négy egyenlő közökben elosztott napot választok ki, melyeknek adataival a hőmérséklet és nedvesség napi menetét az évszak folyamán akarom bemutatni. (Ezek május 17, 23, 30-a és június 5-e). A megmérendő mennyiségek a folyton változó tényezők közrehatása következtében pillanatról pillanatra ingadozásoknak vannak alávetve. A szokásos közepelés helyett helyesebbnek gondoltam a pillanatnyi fölvétel módszerét az összes mellékjelenségeknek pontos figyelembe vételével. A leolvasás sorrendje mindig a

A. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

szabadban kezdődött (3 m széles úton, melyet mindkét oldalon alacsony bab és tengeri állomány határolt), aztán következett egy leolvasás a rozsban 2 m-nyire a szélétől — a parcella mások között a nemesítő telepen fekszik — utána jött egy-egy leolvasás a szabadban, majd a búzában, úgy mint azelőtt a rozsban és befejezésül még egy a szabadban. A táblázatban a szabad területen végzett mérések középértékeit közlöm, mert tapasztalás szerint a kontrolmérések azoktól keveset térnek el.

Az I—IV. táblázatban a hőmérsékletnek, az abszolút és relatív nedvességnek vertikális gradiense is van feltüntetve 150 és 30 cm között, továbbá a napsütés erőssége, a szél és a felhőzet. Az V. táblázatban a speciális megfigyelésünket érintő adatok foglaltatnak az itt működő meteorológiai állomás feljegyzései szerint május 13-tól június 5-ig.

A nyert eredmények tanulmányozása alkalmával csakis a fizikailag tisztán kideríthető tényekre szorítkozom, mert attól tartok, hogy a kisebb mellékutakra való letérés az áttekinthetőség rovására volna. Mielőtt azonban a 4 kiválasztott napnak szemlélésére térnék, rövid áttekintésben akarom említeni az itteni vetések jellegét, fejlődését és a fellépett növénybetegségek lefolyását.

A rozs saját nemesített fajtából való, a búza Grabner főigazgatónak Székács—Beal-féle keresztezése, nehezen megdűlő buja és széleslevelű. A búza magassága május 13-án 100 cm, a rozsé 130 cm, június 1-én 135, illetve 170 cm. A rozs rövid, keskeny leveleivel szárazságtűrő fajta 630 szál pro 1 m² sűrűségével, kalászbamenés után egyenesen fölfelé álló kalászaival a megfigyelési tartamban felül nyílt, a be- és kisugárzásra, tehát a meleg és nedvesség kicserélődésére alkalmas felületet alkot. Ellenben a búza (520 szál 1 m²-en) 25—30 cm hosszú és 1·5—2 cm széles, lecsüngő leveleivel különleges gabonaéghajlat kialakulására ad alkalmat, mert a sűrű levéltető a kicserélődést gátló réteget alkot. Egyébként nincsen kizárva, hogy egyes fajták különböző morfológiai alakulása a gabonaéghajlatban finom eltéréseket okoz.

I. táblázat.

Kelet — Datum	Óra — Stunde	Hely — Ort	Hőmérséklet Temperatur				Relatív nedvesség % Relative Feuchtigkeit %			Abszolut nedvesség mm Absolute Feuchtigkeit mm			Megfigyeléskor Zur Beobachtungszeit war		
			cm magasságban in cm Höhe			Gradiens 150—30 cm Gefälle	cm. magasságban in cm Höhe		Gradiens 150—30 cm Gefälle	cm magasságban in cm Höhe		Gradiens 150—30 cm Gefälle	Napsütés Sonnenschein	Szél — Wind	Felhőzet Bewölkung
			0	30	150		30	150		30	150				
Május 17. — 17. Mai	6·10	R.	10·8	11·–	12·3	+ 1·3	81	64	— 17	8·–	6·8	— 1·2	0*)	E 1	0
	6·15	T.	10·3	12·–	11·1	+ 0·9	64	69	+ 5	6·6	6·8	+ 0·2	0	E 1	0
	6·20	B.	10·4	11·–	12·–	+ 1·–	84	83	— 1	8·2	8·6	+ 0·4	0	E 1	0
	9·—	R.	15·9	18·2	16·8	— 1·4	75	64	— 11	11·6	9·1	— 2·5	0	E 1	0
	9·10	T.	17·4	16·2	16·2	0·–	65	48	— 17	9·–	7·5	— 1·5	0	E 1	0
	9·20	B.	14·6	15·8	15·9	+ 0·1	68	77	+ 9	9·2	10·3	+ 1·1	0	E 2	0
	13·20	R.	22·9	19·8	22·4	+ 2·6	48	30	— 18	8·2	6·4	— 1·8	0	— 0	2
	13·25	T.	24·2	20·8	19·6	— 1·2	44	38	— 6	8·–	6·4	— 1·6	0	NW 1	2
	13·30	B.	18·2	19·–	19·9	+ 0·9	73	45	— 28	11·8	7·8	— 4·–	0	NW 1	2
	16·35	R.	17·3	16·8	18·3	+ 1·5	62	47	— 15	8·9	7·3	— 1·6	2	NE 3	6
	16·40	T.	19·3	18·2	18·2	0·–	46	45	— 1	7·1	7·–	— 0·1	1	NE 2	5
	16·50	B.	16·–	17·2	18·4	+ 1·2	58	44	— 14	8·5	6·8	— 1·7	1	NE 3	5
	18·50	R.	13·6	12·6	13·5	+ 0·9	91	73	— 18	9·8	8·7	— 1·1	2	— 0	5
	18·55	T.	12·5	12·6	13·4	+ 0·8	78	72	— 6	8·7	8·2	— 0·5	Napnyugta Sonn. unt.	NE 1	5
	19·—	B.	11·5	11·5	12·4	+ 0·9	92	76	— 16	9·2	8·1	— 1·1	»	— 0	4

R = rozs = Roggen. T = szabadterület = Freiterrain. B = búza = Weizen. — *) 0 = teljes erővel = voller Sonnenschein. 1 = homályos = leichte Trübung. 2 = felhős = Wolkenbedeckte Sonne.

II—IV. táblázat.

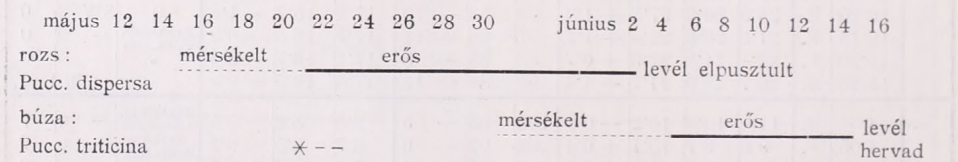
Kelet — Datum	Óra — Stunde	Hely — Ort	Hőmérséklet Temperatur				Relatív nedvesség % Relative Feuchtigkeit %			Abszolut nedvesség mm Absolute Feuchtigkeit mm			Megfigyeléskor Zur Beobachtungszeit war		
			cm magasságban in cm Höhe			Gradiens 150—30 cm Gefälle	cm magasságban in cm Höhe		Gradiens 150—30 cm Gefälle	cm magasságban in cm Höhe		Gradiens 150—30 cm Gefälle	Napsütés Sonnenschein	Szél — Wind	Felhőzet Bewölkung
			0	30	150		30	150		30	150				
Május 23. — 23. Mai	4·05	R.	7·7	6·7	6·8	+ 0·1	100	94	— 6	7·3	7·–	— 0·3	Napkelte Sonn.aufg.	N 1	0
	4·10	T.	6·2	6·7	7·–	+ 0·3	98	96	— 2	7·1	7·2	+ 0·1	»	N 1	0
	4·15	B.	7·2	6·6	6·8	+ 0·2	98	100	+ 2	7·1	7·4	+ 0·3	0	— 0	0
	6·55	R.	13·3	13·6	15·–	+ 1·4	99	80	— 19	11·4	10·1	— 1·3	0	E 1	0
	7·05	T.	15·–	13·8	13·9	+ 0·1	99	94	— 5	11·6	10·4	— 1·2	0	E 2	0
	7·10	B.	12·8	13·9	14·5	+ 0·6	97	87	— 10	11·4	10·6	— 0·8	0	E 2	0
	10·25	R.	21·4	21·–	20·4	— 0·6	74	57	— 17	13·7	10·3	— 3·4	1	E 2	6
	10·30	T.	26·2	19·4	18·9	— 0·5	66	63	— 3	11·2	10·5	— 0·8	1	E 2	6
	10·35	B.	18·–	17·–	17·5	+ 0·5	85	67	— 18	12·2	9·9	— 2·3	1	NE 1–2	6
	13·20	R.	25·9	23·2	21·5	— 1·7	61	52	— 9	12·8	9·9	— 2·9	0	E 2	2
	13·25	T.	26·4	22·1	21·3	— 0·8	45	50	+ 5	8·8	9·3	+ 0·5	0	E 1	2
	13·30	B.	21·4	21·2	21·2	0·–	62	53	— 9	11·4	9·8	— 1·6	0	E 2	2
	16·10	R.	21·–	19·6	20·9	+ 1·3	71	56	— 15	12·–	10·3	— 1·7	0	S 1	2
	16·15	T.	23·8	21·8	21·5	— 0·3	45	47	+ 2	8·8	8·8	0·–	0	S 1	2
	16·20	B.	18·6	19·6	20·7	+ 1·1	70	52	— 18	11·9	9·5	— 2·4	0	S 1	2
	18·55	R.	16·2	15·–	16·7	+ 1·7	92	72	— 20	11·7	10·3	— 1·4	0	— 0	1
	19·–	T.	17·5	16·4	17·2	+ 0·8	75	69	— 6	10·4	10·1	— 0·3	Napnyugta Sonn. unt.	— 0	1
	19·05	B.	14·7	14·6	16·1	+ 1·5	91	76	— 15	11·3	10·3	— 1·–	»	— 0	1
Május 30. — 30. Mai.	4·—	R.	16·8	16·4	16·8	+ 0·4	97	92	— 5	13·4	13·1	— 0·3	Napkelte e. v.Sonn. auf.	— 0	9
	4·05	T.	16·7	16·6	16·9	+ 0·3	94	92	— 2	13·2	13·1	— 0·1	»	— 0	9
	4·10	B.	16·5	16·3	16·7	+ 0·4	98	94	— 4	13·5	13·3	— 0·2	Napkelte Sonn. aufg.	— 0	9
	6·50	R.	19·3	19·8	22·4	+ 2·6	95	72	— 23	16·4	14·6	— 1·8	1	N 1	6
	6·55	T.	21·9	20·6	21·–	+ 0·4	83	78	— 5	14·9	14·3	— 0·6	1	NE 1	6
	7·—	B.	19·1	19·8	21·3	+ 1·5	98	84	— 14	16·6	15·8	— 0·8	0	— 0	5
	10·—	R.	25·8	27·6	27·6	0·–	70	61	— 9	19·2	16·8	— 2·4	0	— 0	1
	10·05	T.	31·3	26·7	26·3	— 0·4	59	55	— 4	15·2	13·7	— 1·5	1	E 2	1
	10·10	B.	22·5	23·8	25·6	+ 1·8	96	61	— 35	21·–	14·8	— 6·2	1	E 1	1
	13·15	R.	29·5	28·6	28·–	— 0·6	70	61	— 9	20·5	17·3	— 3·2	0	S 2	1
	13·20	T.	32·8	28·3	28·6	+ 0·3	56	51	— 5	16·–	14·7	— 1·3	0	S 1	1
	13·25	B.	24·8	26·8	28·2	+ 1·4	68	55	— 13	17·8	15·5	— 2·3	0	S 2	1
	16·10	R.	25·8	25·8	28·6	+ 2·8	77	57	— 20	19·–	16·5	— 2·5	0	SW 2	0
	16·15	T.	31·6	27·8	27·6	— 0·2	62	57	— 5	17·2	15·7	— 1·5	0	SW 2	0
	16·20	B.	25·5	26·2	27·5	+ 1·3	68	58	— 10	17·2	15·7	— 1·5	0	SW 2	0
	19·15	R.	21·5	20·8	22·–	+ 1·2	97	86	— 11	17·7	16·8	— 0·9	Napnyugta Sonn. unt.	— 0	0
	19·20	T.	22·–	21·8	22·5	+ 0·7	88	83	— 5	17·1	16·7	— 0·4	»	— 0	0
	19·25	B.	20·7	20·3	21·7	+ 1·4	99	86	— 13	17·4	16·5	— 0·9	»	— 0	0
Június 5. — 5. Juni.	4·—	R.	11·–	10·3	10·2	— 0·1	100	95	— 5	9·3	8·8	— 0·5	Napkelt. el. v.Sonn.auf.	— 0	7
	4·05	T.	9·6	9·7	10·1	+ 0·4	98	92	— 6	8·7	8·5	— 0·2	Napkelte Sonn. auf.	— 0	7
	4·10	B.	11·–	9·4	9·7	+ 0·3	100	96	— 4	8·8	8·6	— 0·2	2	— 0	0
	7·—	R.	15·–	15·3	15·2	— 0·1	89	74	— 15	11·6	9·6	— 2·–	1	N 2	4
	7·05	T.	15·4	14·2	14·4	+ 0·2	86	76	— 10	10·3	9·3	— 1·–	1	N 2	4
	7·10	B.	13·5	13·8	15·5	+ 1·7	93	82	— 11	10·8	10·7	— 0·1	0	N 2	4
	10·—	R.	22·3	22·2	19·9	— 2·3	58	51	— 7	11·5	8·7	— 2·8	1	N 2	4
	10·05	T.	27·3	20·6	19·6	— 1·0	43	43	0	7·7	7·3	— 0·4	1	N 1	4
	10·10	B.	19·5	19·–	20·6	+ 1·6	71	64	— 7	11·6	11·6	0·–	0	N 2	4
	13·15	R.	23·9	24·4	23·–	— 1·4	53	35	— 18	12·1	7·4	— 4·7	0	NE 1	3
	13·20	T.	28·2	22·–	21·–	— 1·0	33	30	— 3	6·5	5·6	— 0·9	0	NE 3	3
	13·25	B.	21·6	19·8	21·2	+ 1·4	57	34	— 23	9·8	6·4	— 3·4	0	NE 1	3
	16·05	R.	20·3	20·4	19·9	— 0·5	59	42	— 17	10·6	7·2	— 3·4	0	E 2	1
	16·10	T.	24·1	20·2	20·–	— 0·2	38	37	— 1	6·7	6·4	— 0·3	0	E 2	1
	16·15	B.	19·5	19·4	19·8	+ 0·4	57	41	— 16	9·6	7·–	— 2·6	0	E 2	1
	19·20	R.	15·1	13·6	14·–	+ 0·4	71	65	— 6	8·2	7·7	— 0·5	Napnyugt.u.	NE 2	3
	19·25	T.	14·5	13·9	14·2	+ 0·3	62	63	+ 1	7·4	7·6	+ 0·2	Nach Sonn. unterg.	NE 3	3
	19·30	B.	14·2	13·4	13·9	+ 0·5	72	64	— 8	8·2	7·5	— 0·7	»	NE 3	3

V. táblázat.

Meteorológai állomás napi adatai — Kompolt
Tages-Daten der Meteorologischen Station — Kompolt

Nap — Datum	Hőmérséklet C⁰ Temperatur C⁰			Csapadék Niederschlag		Harmat Tau	Napfénytartam óra Sonnenscheindauer Stunden
	Radiációhőmérő Radiations-Thermometer	Angol házikó Englische Hütte		Óra Stunde	mm		
	Min.	Min.	Max.				
Május 13.	6·7	9·4	14·–	12	0·7	$\triangle^0$	0·3
» 14.	8·4	10·–	20·–	—	—	$\triangle^1$	9·6
» 15.	9·4	11·–	17·5	8	4·2	$\triangle^0$	3·4
» 16.	7·2	8·6	14·5	11	3·2	$\triangle^2$	0·6
» 17.	4·9	8·2	20·7	—	—	$\triangle^2$	13·3
» 18.	8·2	11·9	21·9	—	—	$\triangle^1$	6·8
» 19.	9·1	11·8	16·7	12	5·6	$\triangle^0$	0·1
» 20.	10·–	11·1	18·5	11	0·1	$\triangle^0$	2·4
» 21.	9·4	10·8	18·–	4	4·1	$\triangle^0$	0·1
» 22.	9·5	10·8	17·–	—	—	$\triangle^2$	0·1
» 23.	5·8	7·2	21·6	4—6	0·5	$\triangle^2$	11·–
» 24.	10·1	13·–	23·5	—	—	$\triangle^2$	6·6
» 25.	12·4	14·8	24·9	4—6	14·1	$\triangle^1$	9·6
» 26.	11·6	13·2	22·7	12	6·4	$\triangle^2$	1·1
» 27.	16·2	15·2	23·1	14	1·1	$\triangle^2$	0·6
» 28.	8·5	10·1	24·–	—	—	$\triangle^2$	11·4
» 29.	11·2	13·5	27·–	—	—	$\triangle^2$	9·1
» 30.	14·6	16·5	28·5	—	—	$\triangle^1$	10·4
» 31.	15·6	17·2	26·4	—	—	$\triangle^2$	5·3
Június 1.	11·8	14·–	26·1	1—3	12·6	$\triangle^0$	10·1
» 2.	14·2	15·–	24·–	17	1·2	—	3·3
» 3.	11·5	13·–	26·5	12	0·3	$\triangle^2$	6·9
» 4.	10·6	11·–	17·–	16	1·1	$\triangle^1$	0·2
» 5.	7·–	18·8	25·–	—	—	$\triangle^2$	12·3

Ami a fentemlített kétféle növénybetegség időbeli lefolyását illeti, azt következőképpen akarom szemlélhetővé tenni :



* A Tr. durum megjelenése (egyetlen eset).

A pontozott rész eleje jelzi a spórafolt első megjelenését, a teljesen kihúzott vonal eleje azt az időpontot, melyben az összes leveleket erősen ellepte, a vége pedig általában azt, midőn a levélszövet pusztulása megindult. A búzában május 21-én korán és hirtelenül megjelent rozsda az igen fogékony Tr. durum. A rozs kalászolásának időpontja április 29-e, a búzáé május 22. Ebben az időben megváltozik a vetés felszínalakulása, amennyiben ilyenkor a sok kalász- és szálkahegy a kisugárzást nagyban elősegíti.

Az a tény, hogy a korai infekció majdnem kizáróan a levéllemezen és soha vagy majdnem soha a levélhüvelyen jelentkezik, amellett tanuskodik, hogy bizonyos összefüggés áll fenn a megnedvesedés és a spórakeletkezés

között, hiszen az eső és harmat első sorban a levéllemezt nedvesíti, míg a függélyes hüvelyek, melyeket különben a ligula és auricula a megnedvesedéstől véd, szárazan maradnak. Személyes észleléseim, melyeket harmat és eső után végeztem, megerősítették ezt a megállapítást. Régi tapasztalása a magyar gazdáknak, hogy a köd érés előtt a gabonára káros, mert utána fellép a rozsda és könnyebben átterjed a kalászba. Hogy ez az alulról fölfelé emelkedő köd természetére vezethető-e vissza, amely talán a talajhoz közel fekvő légrétegben lebegő spórákat ráaggatja és megkönnyíti azoknak behatolását a polyvák közötti résekbe, erre nézve csak sejtelmeim vannak. De bizonyos, hogy a levegőben foglalt spóratartalomra nézve végzendő vizsgálódások kapcsolatban a harmat, köd és eső megfigyelésével a mi viszonyaink között is nagyon értékesek volnának.

Ha az eredeti följegyzésekben a barnarozsda fejlődését figyelemmel követjük, azt találjuk, hogy *az első spórafolt jelentkezése akkor állapítható meg a rozsnál, midőn a vetésben a hőmérséklet maximuma 30 cm magasságban a 15 C°-ot meghaladta. A búzánál a P. triticiná-ra vonatkozóan ez a határ körülbelül 25° C-nál van.* A relatív nedvesség már ezen időpont előtt többször megközelítette a 100%-ot, de úgy látszik, hogy az *magában* nem elég a gomba kifejlődéséhez. Húsz nem szelektált legfelső rozslevélen megejtett vizsgálódás szerint 21·1 cm-nyi átlagos levélhosszúság mellett egy-egy levélen 36·2 spóratelep találtatott a P. dispersaból. Azonfelül ugyanazokon a leveleken felületők 15·7%-át elpusztította a Septoria graminum Desm. A Septoria már *sokkal korábban,* alacsonyabb hőmérséklet mellett lépett fel, ami azt bizonyítja, hogy a különböző gombák életfeltételeikhez képest élesen reagálnak az időjárásra és a környezetre. Ezzel szemben — itt szerzett saját tapasztalásaim szerint — a fekete rozsda P. graminis Erikss. u. Henn., amennyiben a búza fogékonysága megvan, csak június végén nagy hőség esetén jelentkezik. Ezek után a következő biológiai sorozat adódik, melyben minden fajta az őt megelőzőnél magasabb hőmérsékletet kíván.

Septoria graminum Desm.
Puccinia dispersa Erikss.
» triticina Erikss.
» graminis Erikss u. Henn.

Ezekután áttérünk tulajdonképpeni tárgyunkra : a gabonamező mikroéghajlati viszonyaira.

Hőmérséklet 0 cm magasságban. A rozsban tapasztalható gyorsabb ütem annak már fentemlített felületi szerkezetéből magyarázható, melynek kisebb sűrűsége jobban beengedi a napsugárzást, mint a nagyobb mértékben árnyékot vető búza. Alighanem itt találjuk a kevésbé érzékelhető turbulens mozgásnak főforrását, mely a függélyesben nemcsak a melegnek, hanem a nedvességnek kicserélődését előmozdítja.

A napi menet a megfigyelésnek alávetett három objektumnál reggel és este legjobban közeledik egymáshoz ; a szabadterületen a déli órákban észrevehető fokozott emelkedés az akadálytalan besugárzás következménye. Ezt rövidebb közben követi a rozs, míg a búza napi menetét ábrázoló görbe a leglaposabb. Utóbbiban a későbbi rozsda és a jobban kimélt levélzet a megfigyelési időszakban egy különleges hűvösebb mikroéghajlatot eredményez, melynek megmaradásához a szabad kicserélődést hátráltató vetésfelszín is hozzájárul.

Hőmérséklet 30 és 150 cm magasságban. A rozsban a napi menet azt a jellegzetes viselkedést tanusítja, melyet egyik korábbi értekezésemben már szóvá tettem. A léghőmérséklet feltünő emelkedése dél körül a rozsban a búzá-

hoz viszonyítva, amely utóbbi hűvösebb a levegőnél, alig eredhet a talaj kisugárzásától, hanem onnan van, hogy a rozs szalmaszála, mely a Napnak jobban ki van téve, mint a búzáé, a besugárzástól jobban felmelegszik. És ez az állapot — bár kisebb mértékben — ismétlődik május 17, 23 és 30-a délelőttjén 150 cm magasságban is, jóllehet itt a vetéséghajlat határfelületén, külső légköri befolyások a képet már elhomályosítják. Mindenképpen ebben a magasságban a rozs, a búza és a szabadterület napi menetei jobban közelednek egymáshoz. Az utolsó megfigyelő hely az előbbi kettőtől csak 50 m távolságban van, egyébként teljesen sík területen. Részletesebb vizsgálatoknál az első 4 táblázatban előforduló adatok a napsütés erejéről, a szélről és felhőzetről is veendők figyelembe, valamint az V. táblázat adatai a helybeli meteorológiai állomás feljegyzéseiről.

A hőmérséklet gradiense a 150 cm és 30 cm szint között szintén fel van véve az I—IV. táblázat egyik rovatában és teljesség kedvéért a nedvessége is. A hőmérsékleti gradiens pillanatnyi képe a sohasem szünetelő kicserélődésnek, melyet Schmidt professzor szerint a talajmenti zónában előforduló turbulencia nagy mértékben befolyásol.

Ebből a kevés és egyszerű megfigyelésekből nem vezethetők le törvényszerűségek ; bármennyire is vonz a kérdés, hogy a gradiens sokféle változásaihoz a magyarázatot keressem, azt inkább a szakmeteorológusokra bízom. Tény, hogy a gradiens nagysága a melegebb évszak felé növekszik és hogy a felhőzet azt lenyomja. A szabadterületen a gradiens napi menetében reggel és este a kisugárzási típus, a déli órákban pedig a besugárzási típus érvényesül ; kissé módosított mértékben áll ez a rozsra nézve is, míg a búza majdnem csupa pozitív gradienst mutat, vagyis alul hűvösebb mint felül, ami a búza alsó levélgazdagságától ered, aminthogy *Geiger*[1]) szerint ilyenkor a búzában önállóbb mikroklimát kell feltételeznünk, mint a rozsban.

Nedvességviszonyok. A relatív nedvesség napi menete általánosságban úgy viselkedik, mint a hőmérsékleté, abban a tekintetben, hogy alacsony vetésben és hűvösebb időben a szabad terület levegőjéhez simul, míg magasabb vetésben és nyár felé reggel és este kisebb, közben pedig nagyobb különbségek mutatkoznak a mező és a szabad terület között. Egyébként a relatív nedvesség gradiensértékeiből észrevesszük, mennyivel lassabban távozik a nedvesség a vetésből a turbulens áramlások szárnyán, mint a szabadban az alsó rétegekből, ahol a szél csakhamar elviszi. Érthető fizikailag is, hogy a hőkicserélődés gyorsabban történik, mint a nedvesség kicserélődése, főleg ha azt sűrű vetés fogva tartja. Ha a relatív és abszolút nedvességnek gradiensét vonatkozásba hozzuk a 30 cm-es értékhez, akkor a százalékos arány kétszerte is nagyobb mint a hőmérsékletnek ugyanilyen arányszáma. Ebben a rozsdakeletkezés fontos élettani feltételét látom ; *a gabonavetés mikroklimáját jellemző nagyon magas relatív és abszolút nedvesség kapcsolatban a magas déli hőmérséklettel* — úgy látszik — *a rozsdagombák életében kedvező feltételt teremtenek azoknak kifejlődésére.*

Mindenképpen úgy a tudomány, mint a gyakorlat szempontjából nagyjelentőségű volna a vetések mikroklimáját összefüggésben a gabonagombák biológiájával tanulmányozni. Kiváltképpen fontos a magnemesítés szempontjából oly fajtáknak előállítása szárazsági vidékek számára, amelynél a vetés külső szerkezete olyan éghajlati viszonyok kialakulásához vezet, melyek a nedvesség megóvását előmozdítják.

Még egy mozzanatot akarnék itt említeni, és pedig a gabonavetés struktúrájának megváltozását, melyet a rozsda idéz elő, ami a levélzet hervadásá-

---

[1]) Rudolf Geiger. Über selbständige und unselbständige Mikroklimate. Meteor. Zeitschrift. 1929. H. 12.

ban nyilvánul. Az én vizsgálódásaim szerint, a rozsnál ez nem marad hatás nélkül a vetés mikroklimájának kialakulásában. A levélhüvely és egyéb részek, tehát maga a számos lélegzési szervektől megfosztott szár átveszi a még hátralevő élettartamra az asszimiláció szerepét és azokban az esetekben, midőn az időjárás száraz marad, jó és bőséges termést eredményez. Az ilyen kedvező kombináció felismerése sok ellenmondást oszlat el és sokszor világosságot derít a természettudományi folyamatokra.

Kis vázlatom csak a kezdetét jelenti annak a nagyobb vizsgálódásnak, melyet ebben az irányban még elvégezni kellene, mégis hasznosnak véltem annak közlését, talán akad folyóiratunk olvasói között, aki ezzel az érdekes és fontos kérdéssel a jövőben foglalkozni akar.

Végül kellemes kötelességem említeni, hogy a Széchenyi Tudományos Társulat vizsgálataimat annyiból támogatta, hogy állomásomat a szükséges műszerekkel ellátta, amiért is őszinte köszönetemet e helyütt is nyilvánítom.

Fleischmann Rudolf.

A meteorológia mesterszavai.

«Az Időjárás» f. évi január—februári füzetében «A meteorológiai szakkifejezések és a népszerűsítés» címmel érdekes kis közleményt hoz *Bacsó Nándor* tollából.

Szerző a meteorológia művelőinek legifjabb nemzedékéhez tartozik s már csak e címen is jogosult a cikkében foglalt kérdés felvetésére, hiszen általánosan tudott dolog, hogy az *öregek* úgyszólván kivétel nélkül maradiak (majd azt írtam *konzervatívok*) s nem akarnak megválni szokásaiktól, megszokott kifejezéseiktől.

Mikor a tanulságos kis cikket elolvastam, első gondolatom az volt, mit csinál majd szaklapunk érdemes és nagytudású szerkesztője a rengeteg hozzászólással, amelyet Bacsó cikke maga után fog vonni s egyben elhatároztam, hogy mint a meteorológiai intézet volt régi munkása szintén hozzászólok — szerkesztőnk engedelmével — az érdekes tárgyhoz.

A cikk megjelenése után immár félesztendő telt el s nagy csodálkozásomra eleddig egyetlen hozzászólást sem olvastam közkedvelt lapunkban.

Nem érdekelné ez a kérdés a lap olvasóit : a szakembereket s a laikusokat egyaránt? A közöny annyira urrá lett a lelkeken, hogy még az ennyire érdekes tárgynak sincs többé vonzó ereje? Nem hinném ; a magyarázatot inkább abban találom, hogy fajtánk kényelmes, beszélni még csak beszél a dologról, de írni, azt már a legtöbbje nem szeret. Egy-egy olyan kíváló tudósunk s tudományágunk szakszerű művelése terén is legelsőink egyike, mint például *Cholnoky Jenő* tanár, meg bizonyára rendkívüli elfoglaltsága miatt nem szólt a dologhoz, pedig milyen tanulságos volna az ő hozzászólása.

De térjünk a tárgyra. A dolog lényegében igazat adok Bacsó Nándornak s a fiatalabb meteorológus generáció mindazon tagjainak, akik azon a nézeten vannak, hogy a meteorológia szakkifejezéseit meg kell magyarosítani és pedig minél előbb. Mikor azonban az elvet elfogadom, óva intem az ifjú nemzedéket a korához illő, de esetleg többet ártó, mint használó minden elhamarkodott lépéstől.

Ne higyje azt az érdekes cikk érdemes írója, hogy a meteorológiai tudomány népszerűsége *elsősorban* a meteorológiai szakkifejezések idegen voltától függne. Nem, mert a magyar ember s még a nép gyermeke is sokkal tanulékonyabb s a sokat hallott idegen szót sokkal hamarabb megszokja és használja mintsem gondolnók s ahhoz rövidesen oly makacsul ragaszkodik, hogy a

később érkezett s az idegen fogalmat fedő jó magyar kifejezést sem hajlandó többé elfogadni.

Gondoljunk csak a *kerékpárra* ; mire ez a szó megérkezett, bármennyire erőltette és erőlteti ma is minden hivatalos fórum, a *bicikli* szó oly népszerű lett, hogy a legutolsó falusi gyerek is ezt használja a jóhangzású kerékpár helyett. Ugyanígy van az autóval, a rádióval, a mozival, hogy csak nehányat említsek a sok közül. S ez nem is baj, nyelvünk egy sereg új szóval gazdagodott s ez a folyamat egyben kezére jár az eszperantistáknak, akik mindenáron egy világnyelv megalkotásán fáradoznak s annak sikerében hisznek.

Amióta a napilapok rendszeresen közlik a meteorológiai jelentéseket s méginkább amióta a rádió a legutolsó tanyán is fülébe zengi jó magyarjainknak napjában háromszor, négyszer, hogy a *meteorológiai intézet* jelenti ....., azóta ez a fogalom nem idegen többé s fogadást mernék ajánlani, hogy a mi intelligens népünk apraja-nagyja tudja már, hogy mikor ezt a szót hallja, egy olyan intézetről van szó, ahol az időjárás vizsgálásával foglalkoznak, vagy ahogy még műveltebb emberek is sokszor mondják, ahol az *időt csinálják*.

A meteorológia nem ismeretlen fogalom többé, a meteorológiai intézet még kevésbé, sőt tapasztalásom szerint napról-napra népszerűbb lesz, éppen időprognózisai, vagy ha úgy tetszik *időjóslásai* révén, (mi öregebbek t. i. szívesebben maradunk a *prognózis*, mint a *jóslás* kifejezés mellett. Azt hiszem nem kell bővebben fejtegetnem, hogy miért?).

A meteorológiai tudománynak éppen az időjósok ártottak a legtöbbet s ártanak ma is, mikor kellő alap nélkül, hosszú időre előre megakarják mondani a várható időt, holott a hosszúidejű időprognózis, legjobb tudásunk szerint ezidőszerint még csak bölcsőkorát éli.

Igen, ezek az időjósok végtelenül sokat ártanak tudományunk tekintélyének, mert lépten-nyomon kompromittálják (bocsánat az idegen szóért !) azt s hozzájárulnak, hogy a nagyközönség a rövididejű, tárgyilagos és megbízható prognózisokat nem méltányolja eléggé.

Mikor azonban úgy vélem, hogy a meteorológia immár magyar szó és szókincsünket gazdagítja, nem volnék ellene, hogy azt a *légkörtan* szóval próbálgassuk helyettesíteni, nem tűzzel-vassal, nem erőszakkal, hanem egyelőre népszerű cikkekben, népszerű előadásokban s aztán majd meglátjuk, hogy népszerűvé válik-e? Mert az új kifejezéseket erőltetni hiábavaló dolog, a nyelv élő valami s az élő szervezet kidobja magából azt, amit nem tud megemészteni. A *légész, légészet* stb. szavak, amelyeket szerzőnk szintén ajánl — bár nem hinném, hogy komolyan gondolja ezt — annyira mesterkéltek s szinte humorosan hatnak, mint a mult század *lebészete*, amely nyomtalanul tünt el az erőltetett tudományos mesterszavak közül.

Nem, ilyen kifejezéseket nem szabad gyártani, többet ártunk, mint használunk azokkal.

A *légkörtan* szó rövid, körülbelül ki is fejezi azt, amit mondani akarunk, de ne higyje azt szerzőnk, hogy a nép zöme tudná, hogy mi az a *légkör* (gondolkozzék csak egy kicsit rajta, mert ha a *lég* szót legjobb költőink használják is, a *légkör* már érthetetlen a nép előtt). aminthogy a városi siheder nép, sőt még a felnőttek is inkább használják a *Luftballon*, mint a *léggömb* szót).

Nem kétlem azonban, hogy a népművelés fejlesztésével hasonló szavak mint a *légkör* idővel népszerűekké válhatnak.

Ha már a *légkört* elfogadjuk, innen már csak egy lépés a *légkörtani intézet*, vagy még inkább a *légkörvizsgáló* vagy *légkörkutató intézet* s annak tagjai, a meteorológiai vagy légkörtani tudomány művelői, a *légkörvizsgálók* vagy *légkörkutatók* felé.

Ha az intézet fenntartóját, az államot s tanácsadóját, az akadémiát meglehetne nyerni, hogy ezeket a kifejezéseket elfogadják és hivatalosan

használják, a dolgot nagy lépéssel lehetne előbbre vinni, addig azonban megelégedhetnénk a fentemlített eljárással, a kifejezéseknek népszerű cikkekben és előadásokban való használatával.

Ami a műszerek magyaros elnevezéseit illeti, nyugodtan megmaradhatunk a hőmérő, a légsúlymérő, az esőmérő, a szélirány- és szélerősségmérő, napfénytartammérő stb. mellett ; ezek közhasználatba átment szavak, épúgy mint a hőmérséklet, a légnyomás stb.

A *regisztráló* műszereket már régóta önjelző műszereknek mondjuk és írjuk s ezt a művelt körök meg is értik s idővel a nép is megérti, bár szüksége nem igen van rá ; a hőíró, légsúlyíró kifejezéseket erőltetettnek tartom, nem tudnám pártolni, de a nagy tömegeknek nincs is szükségük ezekre a kifejezésekre.

A *Böe* helyébe a *görgő vihar* kifejezést elfogadhatónak tartom, bár nekem jobb hangzású a *gördülő vihar* s talán jobban is megértik.

Odatérek vissza, ahonnét kiindultam : szerzőnk elgondolása helyes, igyekezzünk az idegen mesterszavakat jó magyar kifejezésekkel helyettesíteni, azt azonban óvatosan, szinte tapogatózva csináljuk, nehogy többet ártsunk, mint használjunk úgy tudományunknak, mint nyelvünknek.

Szólaltassa meg nagytekintélyű szerkesztőnk lapunk hasábjain szaktekintélyeinket s talán nyelvészeinket is — nem hinném, hogy egyenes felkérésre hozzá ne szólnának a dologhoz — s a mint egy-egy jó kifejezés felbukkan, próbáljuk azt valamennyien használni, akik meteorológiával bármi vonatkozásban foglalkozunk. Tegye magáévá az ügyet a Meteorológiai Társaság is s az eredmény nem marad el.

Ugyanitt szeretném arra kérni az időprognosztika fiatal művelőit, hogy az intézet által kiadott napi időjárási jelentések szövegezésénél ugyancsak legyenek tekintettel a fent kifejtett elvekre. Sokan tudják már, hogy az időprognosztika több-kevesebb sikerrel új utakat keres és részben talált is, amelyeknek megismertetése a nagyközönséggel szintén kötelessége a tudomány művelőinek, ennek azonban fokozatosan kell történnie, mert meggyőződésem, hogy hiába beszélünk az időjárási jelentések szövegében *frontokról*, ha a közönséget előbb cikkekben, előadásokban ki nem oktatjuk, hogy miről van tulajdonképpen szó. A ciklón, depresszió, anticiklón, nagy és kis (nem magas és alacsony !) légnyomás stb. kifejezéseket évtizedek óta használjuk és magyarázzuk, míg úgyahogy népszerűvé váltak, méginkább meg kell azt tennünk az új kifejezésekkel, hogy a nagyközönség befogadja azokat.

Héjjas Endre.

Hőségperiódusok Budapesten és azoknak különleges éghajlati jellemzése.

Általános szempontból szokás Magyarország éghajlatát a többi középeurópai országok éghajlatához sorozni, ami a hőmérséklet járása és a téli évszak, meg a hűvös nyarak hőmérsékleti szélsőségei tekintetében helyénvaló is. Ellenben a forró nyarak középhőmérsékletei és abszolút szélsőségei meglehetősen elütnek a tőle nyugatra fekvő Közép-Európa hasonnemű adataitól. A következőkben különböző szempontokból vizsgálatnak vetem alá a magyar főváros különösen forró nyarait az utolsó évtizedben (1920—1929). Jól tudom, hogy ily rövid időszak még nem jogosít fel messzebbmenő következtetésekre, azonban az a körülmény, hogy a három nyári hónap (június—augusztus) hőmérsékleti közepe ebben a tíz évben (1920—1929) nagyon közel jár az 50 évi (1871—1920) normális értékhez, amely félszázadban nagyon

meleg, nagyon hűvös és normális nyarak is fordultak elő, bátorít fel az alábbi elmélkedésre. Megjegyzem, hogy az anyagot a hivatalos havi időjárási jelentésekből merítettem.

A következő táblázatban a három nyári hónap középhőmérséklete, átlagos havi maximuma, az év abszolút maximuma, továbbá a leghidegebb és legmelegebb hónap és a kettőnek különbsége mint a kontinentalitás mértéke van föltüntetve.

Budapest. Hőmérséklet. C°. — *Budapest. Temperatur.* C°.

	Havi közép Monatsmittel			Napi maximum közepe Mittlere Tagesmaxima			Abszolút évi maxim. Absolut. Jahres-maxim.	Legmelegebb hónap Wärmster Monat	Leghidegebb hónap Kältester Monat	Különbs. Differenz
	jún.	júl.	aug.	jún.	júl.	aug.				
1920	18·2	22·2	19·1	23·2	28·2	24·9	34·9	22·2	0·5	21·7
1921	18·4	22·8	22·0	23·7	29·6	29·3	**38·7**	22·8	1·0	21·8
1922	20·8	21·6	21·0	26·5	28·2	28·4	36·7	21·6	—2·2	23·8
1923	16·9	22·4	21·4	22·2	28·6	28·5	35·1	22·4	1·2	21·2
1924	20·1	21·1	19·2	25·4	26·9	25·3	34·1	21·1	—3·1	24·2
1925	18·4	21·6	20·7	24·1	27·5	26·6	32·2	21·6	—2·3	23·9
1926	18·0	20·8	19·0	22·9	26·0	25·2	31·5	20·8	0·2	20·6
1927	21·0	22·6	21·7	27·5	28·8	28·1	35·2	22·6	—3·0	25·6
1928	19·0	**24·7**	22·5	25·3	**32·2**	**30·2**	**38·4**	24·7	—0·3	25·0
1929	19·0	22·2	**23·3**	24·1	28·9	**30·0**	36·8	23·3	—7·6	**30·9**
n_{10}	19·0	22·2	21·0							
n_{50}	19·8	21·7	20·8							

Ebben az évtizedben hűvösek a júniusok, ellenben melegek a július, augusztus hónapok az 50 évi normális értékhez viszonyítva, vagyis a nyári hőségben bizonyos késés mutatkozik, ami annál is inkább föltűnő, mert Budapest Közép-Európának azokhoz a ritka helységeihez tartozik, melyeknél az április havi közepe átlagban melegebb az októberénél (negatív termodrom); néhány kevés magyarországi állomáson kívül, ez a jelenség csak Bozen-nál tapasztalható. *Kerner* szerint az úgynevezett termodromos hányados értéke Budapest számára

$$100 \times \left[\frac{(10{\cdot}8 - 11{\cdot}4)}{22{\cdot}9} : \sin 47^0\ 30' \right] = -1{\cdot}9\ ^1)$$

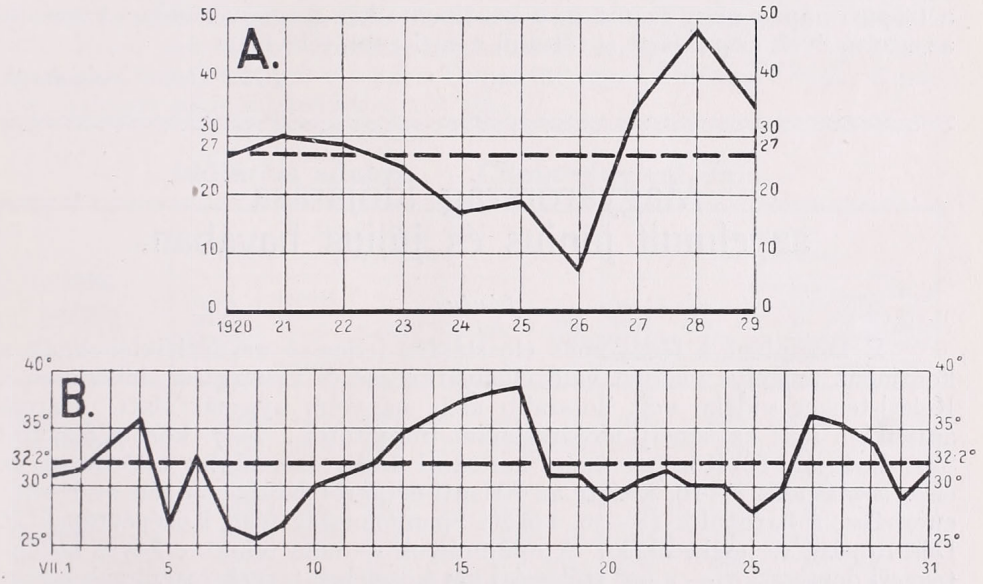
Túlságosan hűvös volt mind a három nyári hónap 1925. és 1926-ban, túlságosan meleg 1927-ben. Amidőn a nyár dereka és vége különösen meleg volt, mint 1921., 1923., 1928. és 1929. években, mindannyiszor lényegesen hűvös június előzte meg. Az 1921., 1928. és 1929. évi július—augusztusi kánikula rendkívüli példáját szolgáltatta a nyári hőségnek. Az 1928-i július középhőmérséklete megfelel Róma rendes júliusának, míg a leghűvösebb július Magyaróvár normális júliusával egyenlő értékű. Különösen feltűnnek az 1928 júliusának átlagos napi maximumai, melyek 32·2° értékkel Athénnek rendes értékét megütik. Ugyancsak az 1928. évi augusztusban az átlagos napi maximum kissé túlment a 30°-on és 1929-ben az augusztus éppen elérte ezt az értéket. Hogy mekkorák a különbségek egyes nyarak között, annak föltűnő példája, hogy az 1926. esztendőnek évi *abszolút* maximuma 31·5° alacsonyabb (0·7°-kal), mint az 1928 július *átlagos* napi maximuma. Ezt legjobban megvilágítja a trópusi napok (melyeken a maximum $\geq 30^0$) megszámlálása.

[1]) A számlálóban október minus április, a nevezőben az évi ingadozás, a tört elosztva a földrajzi szélesség sinusával, a zárjeles érték 100-szor véve.

Budapest. Trópusi napok száma. — *Anzahl der Tropentage Budapest.*

	Április IV.	Május V.	Június VI.	Július VII.	Auguszt. VIII.	Szept. IX.	Σ
1920	1	3	1	**13**	3	5	26
1921	—	—	5	**13**	10	2	30
1922	—	1	3	**14**	11	—	29
1923	—	2	1	**10**	10	2	25
1924	—	4	3	**6**	2	2	17
1925	—	2	4	2	**11**	—	19
1926	—	—	—	**4**	1	2	7
1927	—	—	10	11	**13**	1	35
1928	—	—	3	**23**	16	6	**48**
1929	—	—	1	11	**16**	7	35

Az első rajz mutatja a trópusi napok évi összegét az utolsó évtizedben, a második rajz a napi maximum lefolyását az 1928. évi júliusban.



1—2. ábra.

A = A trópusi napok évi összege 1920—1929. — **A** = Anzahl der Tropentage 1920—1929.
B = Napi maximumok 1928. július havában. — **B** = Tagesmaxima im Juli 1928.

Időbeli lefolyás tekintetében a trópusi napok beálltát április 19-e és szept. 25-e határolja. Egy-egy esztendőre jut átlagban 27·1 trópusi nap. A megszakítás nélkül egymásután következő trópusi napok tartamát és abban az átlagos maximum nagyságát a következő összeállítás tünteti föl:

	Napok Tage	Tartam Daten	Átl. maximum Intensität		Napok Tage	Tartam Daten	Átl. maxim. Intensität
1920.	5	22—26. IX.	30·7	1925.	7	9. VIII—15. VIII.	31·0
1921.	**13**	23. VII— 4. VIII.	**35·2**	1926.	2	13. VII —14. VII.	30·4
1922.	9	4. VII—12. VII.	33·4	1927.	5	31. VII — 4. VIII.	32·8
1923.	6	13. VII—18. VII.	32·5	1928.	9	11. VII —19. VII.	34·4
1924.	3	4. VII— 6. VII.	32·6	1929.	10	28. VIII— 6. IX.	32·4

Átlagosan tehát egy-egy évben számíthatunk egy 6.9 trópusi napból álló hőségtartamra. [1])

Az abszolút évi maximum a tárgyalt évtizedben (1920—1929) váltakozik 31·5° (1926) és 38·7° (1921) között ; az első adat megfelel Innsbruck rendes évi maximumának, az utóbbi Algirénak !

A legmagasabb napi közép 30·4°-kal volt 1922 júl. 11-én, ami körülbelül megfelel egy normális júliusi napnak Felső-Egyiptomban Asyût és Qena között.

Az utolsó három esztendő nemcsak magas hőmérsékletével, hanem a kontinentalitás erős növekedésével tűnik ki (különbség a legmagasabb és legalacsonyabb havi közép között) ; ennek értéke 1929-ben 30·9°-ra rugott, ami Közép-Európában rendkívülinek mondható, ez már keleteurópai hőmérsékleti ingadozásra emlékeztet Jekaterinoslav vidékén. Az egész országban a hőmérséklet szélső határai —32·2° (Kecskeméten 1929 febr. 11.) és 40·9° (Szerepen 1928 júl. 17.). Szerepen még 1921 július és augusztus havában is kissé túlment a 40°-on.

Összefoglalás. Az előzményekben Budapest forró nyarainak sajátosságait különböző szempontból vázoltam. Különösen kiemelendő az utolsó 3 évben a trópusi napok nagy száma és a kontinentalitás megnövekedése. Azonfölül az utolsó évek szárazsága is föltűnő a melegebb félévben.

Fritz Béla Groissmayr

Magyarország időjárása az elmult június és július havában.

Június.

E hónapban a légnyomás eloszlására jellemző az anticiklónoknak a kontinens tengelye mentén való elhelyezkedése és veszteglése, különösen a Keleti-tenger vidéke volt hosszabb ideig nagyobb nyomás alatt. Három anticiklón volt az, amely időjárásunkat irányította : 1—7. között északról Skandinávián és Középeurópán keresztül Déloroszországba tolódik el az első, a második 8—19. között az Atlanti-oceánról Középeurópán át Északeurópába, a harmadik 18—30. között Spanyolország felől Középeurópán át Déleurópára terjeszkedik ki. A minimumok — nem tekintve kevés középtengeri depressziót — a 60° szélességi kör közelében törnek maguknak lassan utat kelet felé. Magyarországon a légnyomás havi átlagban 1 mm-nél valamivel többel volt a normális fölött.

A vázolt légnyomási helyzet következtében Magyarországon az északi negyedből eredő, általában gyenge légáramlás volt az uralkodó, a havi hőmérséklet általában magas, a csapadék igen kevés. Budapesten az első és második pentád kivételével valamennyi pentád-hőmérséklet normális feletti volt, a legnagyobb anomáliákkal a hatodik (+ 5·3°) és a harmadik (+ 4·4°) bírtak. Júniusban csak négy nap (4—7.) volt normális alatti hőmérsékletű, köztük 4-e a leghűvösebb, anomáliája — 6·0° volt. A túlmeleg napok között is voltak igen nagy anomáliájúak, mondhatni kivételesen nagyok 14-e

[1]) Meg kell említeni, hogy az utolsó hőmérőfelállításban Budapesten (1910 óta az intézet melletti telken) a városi fekvés és a környezet zavaró hatása főleg a nyári maximum magas adataiban mutatkozik, ami a trópusi napok számát is növeli. Az 50-évi és a 10-évi közép megegyezése nem zárja ki a szélsőségek eltéréseit. Azt is megjegyezzük, hogy az utolsó évtizedben szokatlan sok volt a forró nyár. A szerkesztőség.

(+ 7·6°) és 27-e (+ 7·5°), úgyszintén e napokat megelőző és követő napok is igen nagy eltérésűek voltak.

Budapest	máj. 31-jún. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—29.	
Ötnapos köz. hőm.	19·6	17·8	23·8	22·4	22·9	25·9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	0·0	—2·0	+4·4	+2·9	+2·8	+5·3	Departure from norm.

A hőmérséklet havi átlaga az országban 1½—2½°-kal volt normális feletti. 2°-nál kisebb volt az eltérés szigetszerűen Bihar és Hajdu, Csongrád és Zala vármegyékben, 2½°-nál valamivel nagyobb Baranyában, Pápa és Túrkeve környékén; egyebütt mindenütt 2·2 és 2·5° közötti értékűnek, tehát igen egyenletes eloszlásúnak mutatkozott. A hőmérséklet terminus-maximumai túlnyomóan 27-én következtek be, a Balaton északi és keleti szomszédságában azonban már 14. ill. 17-én, Hajduban 25-én köszöntöttek be. Mindenütt meghaladták a 30°-ot, az Alföldön és délen többel, mint a nyugati határvidéken. Az abszolút maximumok helyenkint elérték vagy meghaladták a 35°-ot is (Túrkeve, Szerep, Szeged, Orosháza). A terminus-minimumok 4. és 7-e között, legtöbb helyütt 6-án észleltettek, értékük csak elvétve volt kisebb 10°-nál (Alsófügöd 9·3, Siófok és Esztergom 9·2, Gödöllő 9·0°). Ezzel szemben az abszolút minimumok többnyire 4½ és 8½° között ingadoztak helyről-helyre s csak a Dunántúl egyes vidékein (Pápa, Keszthely, Tihany) nem süllyedtek a 10° alá.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Június	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	20·2	+2·4	30·1	27.	12·0	5.	100	108	+ 8	5	5
Szombathely	20·2	+2·4	30·4	27.	12·2	5.	52	63	—31	11	13
Magyaróvár	(22·5)	—	(32·8)	27.	13·5	7.	7	14	—60	4	3
Keszthely	21·8	+2·3	30·8	14.,17.	13·2	4.	10	98	— 2	12	2
Pécs	22·6	+2·7	32·5	27.	13·0	4.	18	24	—57	6	1
Budapest	22·2	+2·4	32·1	27.	12·3	4.	41	58	—30	5	6
Terény	20·3	—	32·7	27.	11·0	4., 7.	16	25	—47	4	1
Kalocsa	22·2	+2·6	33·0	27.	11·9	7.	25	37	—43	6	2
Szeged	22·6	+1·9	33·3	27.	12·3	7.	28	40	—43	6	0
Debrecen	20·5	+1·4	32·1	25.	10·9	6.	21	30	—50	6	5
Nyíregyháza	21·0	+2·0	32·4	27.	10·0	4.	68	87	—10	4	1
Tarcal	21·6	+2·4	32·8	27.	10·6	5.	28	40	—43	7	4
Eger	21·7	+2·6	32·5	27.	10·8	4.	20	27	—53	6	4
Galyatető 963 m	16·1	—	24·2	27.	6·6	4.	9	—	—	3	0

A meleg és hűvös időszakok feltüntetésére szolgáljanak még a következő adatok. A maximum imitt-amott meghaladta a 35°-ot két napon (26., 27.), a 30°-ot tizenhat napon (3., 11—15., 21—30.), a 25°-ot tizenegy napon (1., 2., 7—10., 15—20.), helyenkint nem érte el a 20°-ot három napon (4—6.). A minimumok elvétve meghaladták a 20°-ot hat napon (5., 16., 27—30.), sok helyütt a 15°-ot tizennyolc napon (1—4., 10—15., 17—19., 22—26.) és néhány állomáson 10° alá süllyedtek nyolc napon (2., 5—8. 18—20.). A 0°-ot a radiációs minimum sem közelítette meg sehol, legalacsonyabb volt Debrecenben 6-án + 3·1°.

A csapadék- és párolgásviszonyokat vizsgálva, e hónapot igen szárazaknak kell minősítenünk. A csapadék sem a havi összeg, sem a gyakoriság, sem az időbeli eloszlást illetően nem volt kielégítő, annál is inkább, mert egyes vidékeken már május is meglehetős száraz jellegű volt. A havi összegek Sopron kivételével, ahol csekély többletet észleltek, mindenütt normális alatti volt, a hiány 8 és 77 mm (százalékokban 10 és 96%) között ingadozott. Az ország legnagyobb részében a normális mennyiségnek alig egyharmada esett (Szekszárdon csak 6, Orosházán csak 10%-a), a normális mennyiség 50%-ánál több csapadék csak egyes szigeteken (az ország nyugati határszéle, Somogy keleti fele, Esztergom—Budapest Duna-szakasz vízgyüjtője, Bihar és Hajdu északi részei) hullott. A csapadékos napok száma 2 (Esztergom) és 12 (Keszthely) között mozgott, a legtöbb helyütt 6 volt, tehát általában igen kevés. A csapadékgyakoriság eloszlása csak nagyjából fedi a csapadékösszegek eloszlását. Leggyakoribb volt a csapadék a Dunántúl nyugati részein (Fertő—Balaton—Mura), nevezetesen 7—12 napon, legkisebb a Duna mentében végig Paksig 2—5 napon, egyebütt 5—7 volt a csapadékos napok száma. Igen kedvezőtlen volt a csapadék időbeli lefolyása is. A hónap elején négy kiadósabb esős nap, azután csak egy, 22-én, a többi 14 csapadékos napon igen szegényes esők áztatták az ország területének alig $^1/_8$—$^1/_4$ részét. Országosan száraz jellegű nap (esetleg itt-ott nyom) volt tizenegy (5—9., 13., 14., 17., 23., 24—26.), az ország területének $^1/_4$ része ázott tizennégy napon (10—12., 15., 16., 18—21., 25., 27—30.), az ország fele része egy napon (2.), háromnegyedrésze két napon (4., 22.), míg országos jellegű eső kétszer volt (1., 3.), tehát 11 száraz nappal szemben 19 csapadékos nap. A nagy csapadékhiány annál feltűnőbb, mert a zivatarhajlamosság és gyakoriság nagy volt (22 napon jelentettek zivatart, tehát hárommal többön, mint amennyi a csapadékos nap), zivatarmentes csak nyolc nap (5—9., 13., 17., 24.) volt. A 24 órás maximumok általában kicsinyek maradtak, 4-e után 10 mm-t csak szórványosan, a 20 mm-t csak kétszer (10-én Szerep 43 mm és 30-án Keszthely 21 mm) haladták meg, de 1. és 4-én, különösen pedig 3-án igen heves és kiadós záporok voltak (1-én Esztergom és Vác 26, Gödöllő 24, 4-én Budapest 24, Pestújhely 22, 3-án *Sopron 80, Nyíregyháza 60*, Lillafüred 30, Tarcal 24)! Mondhatni, hogy ennek a júniusnak a csapadéka nagyjában az első pentádban esett. Jégeső 3-án elég sok helyen volt, a többi napon azonban csak szórványosan fordult elő, a zivatar-intenzitás tehát a nagy zivatarhajlam dacára is csak kicsi maradt. Ezt bizonyítja a viharok ritkasága is ; egy napon több helyről csak 27-én jelentettek vihart.

A hőmérsékletről és a csapadékról mondottak után sejthető a többi elem viselkedése. Az inzoláció intenzitása magas volt, ennek következtében a talajhőmérséklet minden szintben normális feletti, az anomáliák a mélységgel csökkennek. A napsütéstartam 30—40%-kal normális fölötti volt, a felhőzet 35—50%-kal normális alatti. A nedvesség a rendesnek csak mintegy 80%-a, a párolgás helyenkint nagyon különböző, de túlnyomóan meghaladta a normális értékét.

Június száraz meleg időjárását a legtöbb mezőgazdasági terményünk igen megsínylette, a szárazság miatt egyes nagyobb helységben a vízszolgáltatás is nehézségekbe ütközött, aminek a kerti termények látták kárát.

Július.

A légnyomás eloszlásában júniushoz mérve lényeges különbségeket találunk. Sem az északi, sem a nyugati maximumok nem tudnak a kontinensre mélyebben behatolni, a depressziók a hónap első felében, mint egész júniusban, Északeurópán át vonulnak, de a hónap közepétől egyesek messze

lenyúlnak Déleurópába is, az egész kontinenst beborítva. Az északi maximum körvonalai a sarkkör szélességéig lenyomulnak 1—9., 12—23. és 26—29-én, az azori, illetve atlanti maximum 1—3. és 6—31-én ostromolja a partvidéket, de csak az utóbbi tud időnkint tért hódítani nehányszor a Középtengeren, így 17. és 27—31-én. Hosszabb lélekzetű depresszió hat mutatkozott Európa térképén. 1—9-én Izland tájékán vesztegel az első, a második Európa keleti felében terjeszkedik 1—16-án, időnkint Középeurópáig is behatolva, a harmadik 11—24-én Izlandtól északon át északkeletnek vonul, a negyedik 20—28-án nyugatról Középeurópán át északkeletnek, az ötödik 24—31-én nyugatészaknyugatról északkeletnek s a hatodik 30—31-én az olasz Középtenger fölött mutatkozik. A depressziók előtérbe nyomulása miatt Magyarországon a légnyomás közel 2 mm-rel normális alatti volt.

A légnyomás eloszlása miatt Magyarországon az északnyugati és nyugati áramlások az uralkodók, júniushoz képest a szél kissé megélénkült. Ennek következtében a hónap hőmérséklete közel normális volt. A hónap négy meleg időszakát (1—8., 17—18., 21—24., 28—29.) felváltja négy hűvös időszak, ami egyes időszakok rövidsége miatt nem mutatkozik a budapesti pentádhőmérsékletekben, amelyben három normális feletti és három normális alatti pentád található. Anomáliáik jóval kisebbek, mint a júniuséi. Az 1—8. időszak még a júniusvégi kánikulának folytatása. A napi hőmérsékletek anomáliái is mérsékeltebbek, mint júniusban voltak; a legnagyobb eltérések + 6·0° (4.) és — 6·6° (12.), a legtöbb eltérés + 3° és — 3° között marad, a pozitívek általában

Budapest	jún. 30-júl. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—29.	
Ötnapos köz. hőm.	25·4	23·5	17·7	22·1	23·5	21·2	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+3·8	+1·9	—3·9	—0·2	+1·5	—0·6	Departure from norm.

kissé nagyobbak a velük egyenlő számú negatívoknál, úgyhogy a legtöbb helynek kissé normális fölötti havi hőmérséklete volt, normális alattiak csak egyes foltokban (Sopron — 0·2°, Keszthely és Nagykanizsa — 0·3°, Kecskemét — 0·1°) fordultak elő. Aránylag legmelegebbek az ország déli és keleti részei (eltérések + 0·3 és + 0·6° között). A terminus-maximumok a Dunántúl és Tiszáninnen északon 4-én, nyugaton 5-én, középütt 6-án, a Tiszántúl és a Vác—Gödöllői dombvidéken 24-én köszöntöttek be. Egyes helyeken (Eger, K.-k.-félegyháza) 18-án is jelentkezett, értékük 31° (Sopron) és 35½° (Szerep) között ingadozik. Az abszolút maximumok a terminus-maximumokat csak kevés tized (0·2—0·5) fokkal multák felül. A terminus-minimumok országszerte 12. és 13-án következtek be és 10° (Szombathely), meg 14·5° (Tarcal) között mozogtak. Az abszolút minimumok igen sok helyütt 10° alá szállottak és 6·0° (Sopron), meg 11·3° (Szekszárd) között váltakoztak. Az abszolút maximumok meghaladták a 35°-ot három napon (4., 6., 23.), a 30°-ot 11 napon (1., 3., 5., 7., 17., 18., 21., 22., 27—29.), a 25°-ot tizenhárom napon (2., 8—10., 14—16., 19., 20., 24—26., 30.), a 20°-ot helyenkint nem érték el négy napon (11—13., 23.). Az abszolút minimumok itt-ott elérték a 20°-ot nyolc napon (6—9., 18., 23., 28., 29.), nem érték el a 10°-ot kilenc napon (9—11., 13., 14., 17., 20—21., 26.), a többi 14 napon helyenkint meghaladták a 15°-ot.

A július hónap csapadékviszonyai is kevésbbé szélsőségesek, mint a júniuséi. A hónap jellege havi összeg tekintetében még mindig száraz, különösen az ország délkeleti felében, a csapadékgyakoriság tekintetében azonban már csak kevéssel normális alatti. A havi összegek eltérése a normá-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Július	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	19·6	—0·2	31·0	4.	11·5	13.	78	93	— 6	14	4
Szombathely	19·9	+0·1	32·6	5.	10·0	13.	97	94	— 6	13	3
Magyaróvár	21·3	+0·5	32·2	5.	13·0	12.	57	89	— 7	10	2
Keszthely	21·1	—0·2	32·3	4., 5.	11·2	13.	62	77	—18	12	2
Pécs	22·5	+0·2	33·1	6.	13·0	12.	52	76	—16	8	2
Budapest	21·9	+0·2	34·3	4.	13·8	12.,13.	43	78	—12	9	3
Terény	19·6	—	31·5	24.	10·6	13.	87	150	+29	8	5
Kalocsa	22·3	+0·3	34·4	6.	13·3	13.	37	63	—22	6	3
Szeged	23·3	+0·5	35·2	6.	13·6	13.	22	39	—35	7	3
Debrecen	21·4	+0·3	33·0	24.	12·4	13.	28	38	—45	9	5
Nyíregyháza	21·5	+0·6	32·2	24.	12·8	12.	40	52	—36	8	2
Tarcal	21·5	+0·3	32·8	24.	14·5	13.	84	94	— 6	8	5
Eger	21·5	+0·4	30·8	4.,18.	14·2	12.	59	83	—13	9	3
Galyatető 963 m	15·6	—	26·0	24.	7·6	13.	70	—	—	9	1

listól — 45 mm (Debrecen) és + 30 mm (Esztergom) között variál. A Nagykanizsától Szerepig húzható egyenestől délre eső vidékek normális mennyiségüknek 50% körüli értékéhez, elvétve ennél jóval kevesebb esőhöz jutottak (kivétel Kaposvár 103%-kal), e vonaltól északra esők jóval többet 50%-nál, e vonaltól távolabb eső állomások közel normális vagy normális feletti (Pápa 103, Magyar Érchegység 140—150%) mennyiségeket mutattak ki. A csapadékgyakoriság és a havi összegek térbeli eloszlása nagyon hasonló, majdnem kongruens. A csapadékgyakoriság 5 nap (K.-k.-félegyháza) és 14 nap (Sopron) között ingadozik. A csapadékos napoknak átlagban fele egyúttal zivataros nap is. A csapadékos napok időszerinti eloszlása szerencsésebb, mint a júniusé. Országos csapadék volt hat napon (11., 12., 15., 24., 30., 31.), az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része ázott rendre két napon (6., 18.), három napon (13., 28., 29.), három napon (7., 17., 25.), országosan száraz jellegű a többi 17 nap (1—5., 8—10., 14., 16., 19—23., 26—27.). A zivatarhajlam alábbhagyását mutatja, hogy a 14 csapadékos napra már csak 15 zivataros nap esik (az egész országot véve), nevezetesen 1., 2., 6., 7., 10—13., 18., 22., 24., 25., 29—31. A viharos napok száma aránylag kevés, Budapestet kivéve, mely hat viharos napot számlált. A napi mennyiségek egyes helyeken és napokon igen nagyok; a hónap első felében majdnem minden csapadékos napon akad hely, ahol a napi mennyiség meghaladja a 15 mm-t, a hónap második felében a nagyobb kiterjedésű csapadékok a 20 mm-t jóval meghaladó napi maximumokat hoztak (24-én Tarcal 58 mm, Alsófügöd 39, Eger és Lillafüred 37 mm, 29-én Szombathely 30, Salgótarján 22, Terény 20, 30-án Esztergom 50, Salgótarján 43, Terény 41, Kis-Inóc 36 mm stb.). Jégesőről aránylag szintén kevés jelentés érkezett be.

A többi meteorológiai elemről röviden a következőket jegyezzük meg. A talajhőmérséklet a felsőbb rétegekben nagyobb mértékben normális feletti, mint volt júniusban, a nedvesség átlag 10%-kal normális alatti volt, a felhőzet helyenkint pozitív, másutt negatív irányban tért el a normálistól elég tekintélyes mértékben ±15%, a párolgás 25—50%-kal nagyobb volt, mint rendesen. A napsütés-többlet helyről-helyre változik (Kalocsa 10%, Budapest 35%).

Július hónap időjárása valamivel kedvezőbb volt a mezőgazdaságra, mint a jóval aszályosabb júniusé. Az aratásra különösen az első dekádban jó idő járt. A másik két dekádban hullott csapadék szűkösségét valamelyest kompenzálta a csapadéknak időbeli kedvező eloszlása, míg a hőmérsékleti viszonyok nem adtak okot panaszra. *M. Gy.*

Milyen volt a nyári hőmérséklet az ideihez hasonló júniusok után? [1])

Az utolsó 80 évben összesen nyolcszor volt az 1930. évihez hasonló vagy még melegebb június, a legmelegebb 1866-ban, és a statisztika azt mutatja, hogy eddig az ilyen meleg júniusok *mindig* a normálisnál melegebb nyarakban fordultak elő. Ez nem jelenti azt, hogy nem voltak hűvös hónapok, sőt mind a két rákövetkező hónap a július és az augusztus is hűvös lehetett, mint az alábbi összeállítás mutatja.

Hőmérsékleti eltérések a 80 éves közepektől Budapesten:

	Június	Július	Augusztus	Nyári	Szeptember
1858	2·4	1·8	0·0	1·4	2·1
1861	2·4	0·8	2·3	1·8	1·5
1866	3·8	0·2	−1·5	0·8	3·1
1868	2·7	0·9	1·0	1·5	2·6
1875	3·7	−0·3	0·8	1·4	−0·9
1889	2·5	−0·3	−0·6	0·5	−2·9
1917	2·2	1·0	1·9	2·7	1·7
1930	2·3	?	?		

Abból azonban, hogy 7 esetben mindig meleg nyár követte a forró júniust, nem következik az, hogy nyolcadszor is így lesz. Sőt! Bizonyos, hogy kivétel nélküli szabályszerűség az időjárásban nincs — csak az az egy, hogy minden szabály alól van kivétel! Ezért, minél régebben nem fordult elő valamely szabály alól kivétel, annál nagyobb a valószínűsége. Tehát eszerint inkább egy *hűvös* nyárnak van lehetősége. Ámde a tapasztalat azt mutatja, hogy a telek és a rákövetkező nyarak között összefüggés van és a fenti évek között egyetlenegy sincs, amelyiknél a nyarat az ideihez hasonló tél előzte meg, amikor is mind a három téli hónap enyhe volt. Viszont mivel ismét egy kivétel nélküli, «szabály»-lyal van dolgunk, a levont végső konzekvencia a *hűvösség ellen* szól. És azért inkább annak az egyetlenegy évnek viselkedését tartsuk szem előtt, amikor a tél hasonló volt az ideihez és a június a hasonló telekre következő júniusok közül a legmelegebb. Ez az év 53 esztendő előtt volt:

Hőmérsékbeli eltérések a 80 éves középtől:

	Június	Július	Augusztus	Nyári
1877-ben	1·9	−0·4	2·3	**+ 1·3**

Igy tehát összegezve azokat a látszólagos szabályszerűségeket, amik a valóságos összefüggéseket csak sejtetni engedik — még mindig a normálisnál melegebb nyarat kell valószínűnek tartanunk, legalább az egyik, július, vagy augusztus hónap hűvösségével. Sőt a júniusi forróság oly nagy volt, hogy ha mind a két hátralevő hónap 1^0-kal hűvösebb lenne a normálisnál, meteorológiailag az idei nyár még mindig hőmérsékleti plusszal zárja le hőmérsékleti mérlegét. Gyakorlatilag az ilyen nyarat azonban hűvösnek éreznők. Ha fellapozzuk Róna és Fraunhoffernek az ország hőmérsékleti viszonyairól írt munkáját és az ideihez hasonlónak mutatkozó években a hőmérsékletét napról-napra nyomon követjük, akkor azt láthatjuk, hogy voltak oly ötnapos időközök, amikor bizony elő kellett venni a felső kabátot.

[1]) Beérkezett július 15.-én. A prognózis nagyjában bevált.

Összefoglalva : Az idei nyár *átlagos* hőmérsékleti jellege a normálisnál *melegebb* lesz. Mivel a legmelegebb nyári hónapon már túl vagyunk, a nyár hátralévő heteiben *jelentékeny hőcsökkenésekre* lehetünk elkészülve és a hátralévő meleg időszakok jelentkezése *augusztusban* valamivel valószínűbb, mint júliusban. *Szolnoki Imre.*

IRODALOM

Cholnoky Jenő. *A napsugár diadala.* 1 köt. 107 képpel és 67 szövegközti ábrával. Kiadta a Singer és Wolfner rt. 316 old. Ára teljes vászonkötésben 12 P.

Cholnoky Jenő, a népszerűsítés nagy mestere legújabb munkájában, amely a 6 kötetre tervezett «*Föld titkai*» vállalatnak első, de teljesen önálló kötete, egy újabb népszerű meteorológiát is nyujt magyar olvasói hatalmas táborának. A könyv, melyben a föld légkörével is foglalkozik, jóformán egy teljes kis fizikai földrajz keretében, olyan élvezetes formában van megírva, hogy még a szakember is pihenőül nagy élvezettel olvashatja. A meteorológiának nagy hasznára van Cholnokynak immár második népszerű meteorológiája — az első a Műveltség Könyvtára «A Föld» kötetében jelent meg — mert széles körben ismerteti a légkörben ható erőket és a légkörön belül lejátszódó jelenségeket, melyeknek magyarázatát játszi könnyedséggel adja a tudomány mai állása szerint. Ez a népszerű fizikai földrajz a következő részekre tagozódik : Az I—VIII. fejezetek a földkéreg erőit és tüneményeit, még pedig a vulkánizmust, a földrengéseket és a hegyképző erőket ölelik fel, a X—XIV. fejezetek a napsugárral és annak hatásával a földfelszínén jelentkező főbb meteorológiai tüneményekkel, a szél munkájával, valamint a nedvesség által végbemenő erózióval foglalkoznak. A következő két fejezetben a folyóvizek és jég munkáját ismerteti, épp olyan mesteri módon, mint a könyvnek minden egyes fejezetében. Meglátszik ezekből, hogy a szerző a meteorológiának hivatott művelője, mert csak az tud valóban népszerűsíteni, aki valamely tárgyat alaposan és szakszerűen ismer. A «Destrukció a föld alatt» c. fejezetben a barlangok keletkezését magyarázza, majd a XIX. f.-ben a tengerpartok pusztulását írja le. Végül a XX. fejezetben ismét a napsugár diadaláról ír, megmutatva azt, hogy az építés és pusztítás munkájában egyaránt a Napnak van a legnagyobb szerepe, és mindennek végoka mindig csak a Nap. *Cholnoky* munkáját szebbnél szebb és sok esetben felette tanulságos képek tömege díszíti, mindannyi szép képnyomó papíroson és így ez a munka nemcsak tanulságos és élvezetes, hanem egyuttal szemet is gyönyörködtető. Cholnoky munkája a népszerűsítő földrajzi irodalomnak nagy nyeresége, mert bizonyos, hogy aki ezt a könyvet figyelemmel elolvasta, az nyitott szemmel és több megértéssel fogja a természeti jelenségeket kísérni és érdeklődése a meteorológia iránt is fokozódik. *Réthly.*

Magyar Aviatikai Évkönyv az 1929. esztendőről. A fejlettebb aviatikai élettel dicsekvő államokban évek óta szükségét érzik olyan almanachok kibocsátásának, amelyek bár szakszerűen, de amellett élvezetes formában számolnak be a repüléssel összefüggő aktuális kérdésekről. A rohamosan fejlődő aviatikának bizonyára ilyen kiadványra szüksége is van. Örömmel üdvözöljük, hogy ilyen évkönyvet a magyar közönség részére is kiadtak. Az első *Magyar Aviatikai Évkönyvet* dr. *József Ferenc* főherceg előszava nyitja meg. Az évkönyv értekezései az aviatika számos kérdésével foglalkoznak és azok között a meteorológiai problémáknak is előkelő hely jutott. Dr. *Hille* Alfréd «*Időjárás és repülés*» című dolgozata mintaszerűen foglalja össze a repülés meteorológiai alaptételeit. Sajnáljuk, hogy ez az értékes munka csak magyarul jelent meg, mert idegen nyelven közzétéve újabb bizonyítékát adta volna a nemzetközi tudományos világ előtt annak, hogy a magyar repülőmeteorológiai szolgálat sorsa igen jó kezekben van.

Többé-kevésbé meteorológiai tárgyú dolgozatok : v. *Szentkeresztessy* Henrik a külföldi államok légügyi szervezete, amelynek keretén belül több helyen meteorológiai kutatóintézetek is állanak fenn ; dr. *Apáthy* Jenő, a repülés alapfogalmai ; *Udvary* Jenő, a levegőn át való hadviselés és az aviatika háború utáni fejlődése, amely tudvalévően karöltve haladt a meteorológiai tudás rohamos gyarapodásával ; dr. *Anderlik*

Előd, a légiforgalom biztonsági kérdései ; *Barkász* Emil és *Kovács* Elemér, a légi tájékozódás eszközei ; végül dr. *Scholtz* Gusztáv a magaslati betegség és a vele kapcsolatos kérdések, amelyek az élettani meteorológia egyik érdekes problémakörével érintkeznek.

A tizenhat nagyalakú ívre nyomott *Évkönyv* sem terjedelmében vagy kiállításában, sem tartalmában nem árulja el, hogy csak kezdetről van szó ; reméljük és hisszük, hogy a vállalkozás elkövetkező évfolyamai méltóan fognak a megnyitó kötet mellé sorakozni. *Dr. Aujeszky László.*

1. A Debreceni Egyetemi Földrajzi Intézet Időjárási Jelentése. — 2. A Tiszántúli Mezőgazdasági Kamara és a Debreceni Egyetemi Földrajzi Intézet Tiszántúli Agrómeteorológiai hálózatának Időjárási Jelentése.

Kiadja a *Debreceni Egyetemi Földrajzi Intézet.* Igazgató : **dr. Milleker Rezső** egyetemi tanár, szerkesztő : **dr. Berényi Dénes.** — Debrecen, 1929—1930. I. és II. évf., 22×30 cm, kőnyomatos havijelentés.

Örömmel adunk hírt a debreceni egyetemi földrajzi intézetnek két új kiadványáról, amely havijelentéseivel belekapcsolódik a nemzetközi meteorológiai munkába. Jelentősnek kell tartanunk a kiadvány megjelenését. Ennek a jelentőségén felül ki akarjuk emelni azt az áldozatot, melyet az ilyen állandó jellegű havijelentés ró az azt kiadó intézetre.

1. A debreceni egyetem meteorológiai állomásának megfigyeléseit teljes terjedelmében közli a havijelentés (megindult 1929. év januárius elsejével) és nagyjában az új budapesti havijelentés mintáját követi. Felette jelentősnek tartjuk, hogy a havijelentés az önjegyző műszerek óraértékeinek havi áttekintéseit is közli, mert a légnyomás, hőmérséklet, nedvesség, szélsebesség, napfénytartam, valamint a csapadék egy-egy hónapra vonatkozó szalagjaiból az óraértékeket leolvasni, javítani és kiszámítani olyan nagy munka, amelynek rendszeres elvégzése igazán a legnagyobb elismerést érdemli. A havijelentés a 0, 2, 5, 15, 25, 50, 75 és 100 cm mélységű talajhőmérsékletek havi középértékeit is közli. Tekintve az egyetemi intézet meteorológiai állomásának felette jó felállítását, az adatok Debrecen éghajlatának további megismeréséhez nagyban hozzájárulnak. Felette örvendetes, hogy a debrecen-pallagi állomás is olyan kitünően működik és így egymáshoz nem messze eső két állomásról nyerünk felette megbízható adatokat. A havijelentés első oldala a napi közepek, illetve összegek alapján grafikusan ábrázolja a légnyomás, hőmérséklet, 5 cm-es talajhőmérséklet, napfénytartam és csapadék havi lefolyását. Ezeknek a görbéknek főképpen didaktikai jelentőséget kell tulajdonítanunk.

2. A másik havijelentés a keletmagyarországi : Tiszántúli Mezőgazdasági Kamara áldozatkészségével létesített mezőgazdasági meteorológiai hálózat megfigyeléseit tartalmazza. Ez is a második évfolyamát járja és hónapról-hónapra gazdag anyagot közöl. Az idei júniusi havijelentés négy oldalra terjed és még külön térképmelléklete is van. Első oldalán az egyetem által szervezett hálózat : Halmos, Debrecen-egyetem, Püspökladány és Kisújszállás megfigyeléseinek főbb eredményei közöltetnek. A felírások magyar és német nyelvűek. A havijelentés második oldalán 9 állomás csapadékmegfigyelései, 7 állomás talajhőmérsékleti észlelései, valamint a Kamara területén a csapadékeloszlását feltüntető izohiéta térkép közöltetnek. Egy grafikon néhány állomásról a hőmérséklet, napfénytartam és a csapadék havi menetét ábrázolja. A havijelentés harmadik oldalán a talajhőmérséklet szélső értékei, a talajnedvesség súlyszázalékban (felszín, 20 és 40 cm mélységben) valamint a szabadon elhelyezett Lindenlaub f. szélsőséghőmérőknek (5, 50, 100 és 150 cm) adatai közöltetnek. A negyedik oldalon Debrecen és Kisújszállás párolgás és napfénytartam adatait találjuk, továbbá az Egyetemen végzett aerológiai megfigyelések (pilot ballonok) főbb eredményeit. Júniusban 23 napon történt pilotozás és 10-én 13.320 m magasságot értek el. A jelentés azonban csak a 4000 méterig terjedő adatait közli. Ünnep- és vasárnap az aerológiai megfigyelések sajnos Debrecenben is szünetelnek, ami teljesen menthető, mert ahol egész héten át ugyanaz a két észlelő végzi ezt a fárasztó munkát, igazán lehetetlen, hogy még egy-egy pihenő napjuk se legyen. A jelentéshez mellékelt térképek egyike az őszi búza holdankénti termésátlagait tünteti fel a június 25-i becslés alapján, majd a másik az átlagos borultságot

és a harmadik az őszi búza aratásának napját Szatmár, Szabolcs, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Bihar, Békés, Csongrád és Csanád vármegye területén.

Igazán teljes elismeréssel állapítjuk meg, hogy a debreceni egyetemi földrajzi intézet igazgatója *Milleker Rezső* prof. úr igen nagy érdemeket szerez ennek a két értékes havijelentésnek kiadásával. Nemcsak szállást nyujt a meteorológiának, hanem ezáltal jóformán állandó otthont is létesített és biztosított neki. Havijelentéseinek felette gazdag az anyaga és szerkesztőjük *dr. Berényi Dénes* egyetemi adjunktus, szép és gondos jelentéseivel bebizonyította, hogy méltán reászolgált az Ösztöndíjtanácstól a mult évben neki juttatott ezer pengős belföldi ösztöndíjra. A debreceni egyetem meteorológiai irányú működése elé igen nagy várakozással nézünk és reméljük, hogy ez az egyetemi város lesz az, amelyik az első hazai vidéki meteorológiai obszervatóriumot felépíti. *Réthly.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 34-ik választmányi ülése 1930 június 17-én. Jelen vannak *dr. Róna Zs.* elnök, *dr. Ballenegger R., dr. Borbély K., Éder O., Fraunhoffer L., Héjjas E., dr. Hille A., dr. Steiner L., dr. Száva Kovács J., dr. Szalay L., dr. Thirring G.* választmányi tagok, *dr. Aujeszky L.* és *Bacsó N.* a tisztikar tagjai. Kimentették távolmaradásukat: *De Pottere G., dr. Massány E.* és *dr. Tass A.*, hivatalosan távol vannak *Marcell Gy.* és *dr. Réthly A.* főtitkár.

Elnök üdvözli a megjelenteket s felolvassa az új választmányi tagok leveleit, melyekben megválasztatásukat megköszönik s a tagságot elfogadják. Titkár felolvassa a mult ülés jegyzőkönyvét. Ennek hitelesítése után a jelen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére *Fraunhoffer L.* és *Hille A. dr.* tagok kéretnek fel.

Elnök bejelenti, hogy a felemelt szubvenció folyósítása biztosítva van. *Steiner Lajos dr.* könyvének kiadása ügyében folynak a tárgyalások. *Cholnoky Jenő dr.* alelnök levélben köszönte meg a Társaságnak jubileuma alkalmából történt üdvözlését. A *Hann*-emlékműre megszavazott 50 P rendeltetési helyére érkezett.

Titkár jelenti, hogy a Bibliographiai Központ az «Az Időjárás»-ból — fokozódván az érdeklődés a lap iránt — több példányt kér. A Székesfővároshoz a lap támogatása céljából beadott kérvények egyelőre eredménytelenek. *Szögteleki Vimmer Károly* földbirtokos a Társasághoz fordult meteor. állomás létesítése ügyében, megkeresése a Meteorológiai Intézethez tétetett át. Uj tagokul jelentkeztek: *Porkoláb Richárd dr., Koch Ferenc dr.* és *Bíró Lajos.* Taglétszám: 308.

Borbély Kálmán dr. elismeréssel nyilatkozik a Meteorológiai Intézet működéséről és a vetésjelentések meteorológiai adatainak pontosságáról s hangsúlyozza azoknak szükséges és fontos voltát.

Pénztáros jelentése szerint forgótőkeként 505 P 31 f áll a Társaság rendelkezésére, ezzel szemben nyomdai tartozás 472 P 52 f. Bejelenti, hogy visszamenőleg tagdíjreviziót készít s a következő ülésen a hátralékos tagdíjak behajtása ügyében előterjesztést tesz.

Indítvány nem lévén, elnök az ülést bezárja. *B. N.*

Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek 1930 augusztus 15-ig. *Budapestről:* Madártani Intézet, Schenk Jakab, Bacsó Nándor, Száva Kováts József dr., Poppe Kornél (12), Poppe Kornélné (12), Éder Oszkár (12), Erdősy Károly, Marcell György, K. Nagy Zoltán, Máday István dr., Thirring Gusztáv dr., Gerey Jenő, Országos Magyar Méhészeti Egyesület (60), Cholnoky Jenő dr. (18), Balkay László, Wladárczyk József dr., Technikai Kísérleti Intézet, gr. Teleki Pál (30), Corchus Zoltán.

Vidékről: Ev. főgimnázium Term. Tud. Köre Nyiregyháza, Harsányi József Orosháza, Győrffy István dr. Szeged, Reálgimnázium Kaposvár, Kornsee és Steiner Székesfehérvár, Keller Oszkár dr. Keszthely, Szabó Zoltán dr. Pécs, Egyetemi Földrajzi Intézet Szeged, Tober Sámuel Szentendre, Zemsky urad. Uzhorod, Berényi Dénes Debrecen, Kövesi Ferenc dr. Sopron, Reálgimnázium Szekszárd, Franz Baur dr. Frankfurt, Méhészeti Egyesület Székesfehérvár, Folyammérnöki Hivatal Szeged, Posztóczky Károly Erdőtagyos, Kassuba Domokos Szentgotthárd. *B. N.*

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. csikmadéfalvi Istvánffi Gyula †. A természet rendje szerint megint örök nyugovóra kellett térnie egy tiszteletreméltó komoly tudósnak, akinek tudományos működése hazánk természettudományi feltárása körül nagyon számottevő volt. Érdemeit nemcsak itthon, de bizonyos irányban külföldön még inkább elismerték (szül. 1860 ápr. 5., meghalt 1930 aug. 16.).

Kötelességünk *Istvánffi* Gyula elmulásáról e helyen is megemlékezni, mert tevékenysége mélyen belenyúlik a meteorológia alkalmazásába, amely téren elévülhetetlen érdemei vannak. Azt mondhatnám, hogy báró *Friesenhof* Gergely mellett *Istvánffi* volt a hazai agrármeteorológia tulajdonképpeni megalapítója. 1898-ban Darányi Ignác élesen látó szeme felfedezte benne azt az embert, akire a hazai szőlészeti kutatást nyugodtan bízhatta. Az egyetemi katedráról maga mellé hozta azzal a megbízással, hogy híres kísérletügyi intézményeit egy újabbal és rövid idő alatt a leghíresebbel gazdagítsa. Ekkor kezdődött egyúttal *Istvánffi* működése az alkalmazott meteorológia terén. 1901-ben szükségét látta, hogy a hazai szőlővidékek éghajlatának megismerése érdekében különleges állomáshálózatot létesítsen. Igy létesültek Baracka, Ménes, Csála, Tarcal, Szölösgyál, Pozsony és Tapolca állomások, majd később Kecskemét, valamint Budán az Ampelológiai Intézet állomása és végül Erdélyben Alsógáld, Dicsőszentmárton és Torda.

Nagyszabású terv volt ez ; nemcsak a létesítésről, hanem az állandó felülvizsgálatról, az anyag kritikai feldolgozásáról, grafikai ábrázolásáról és nagyrészt az anyag nyomtatásban való megjelenéséről is azonnal gondoskodott. Mindezt a munkát bizonyos évi ellátmány ellenében a Meteorológiai Intézetre bízta. Meteorológus munkatársakat is nevelt, azoknak munkáit komolyan irányította és neki köszönhető elsősorban, hogy nyolc évi megfigyelési anyag alapján feldolgoztatta a hazai szőlő, illetve bortermővidékek éghajlatát. Ez a munka az Ampelológiai Intézet Évkönyveinek külön mellékleteként jelent meg. Egyúttal gondoskodott arról is, hogy a megfigyelési anyag évente az évkönyvekben is megjelenjen.

Istvánffi vetette fel a peronoszpora fertőzési időpontjának kérdését. Az általa irányított munka eredménye, hogy egyik agrármeteorológusunknak sikerült megállapítani az időjárás és a peronoszpora fellépte közötti okozati összefüggést. Miután minden kétséget kizáróan az összefüggés felismertetett, megvolt adva a célirányos és eredményes védekezés lehetősége is. Éveken át irányította az Ampelológiai Intézet időjárási alapon a védekezést, sőt Franciaországban még ma is Istvánffi módszerével folyik a munka.

A híres szőlészeti meteorológiai állomáshálózat, mint sok más értékes békebeli nagy kezdeményezés, a háború után megszűnt és ma már csak Tarcal és Kecskemét működnek a régi nagy hálózatból. Istvánffi érdeme, hogy némi ismereteket kaptunk már több mint 25 évvel azelőtt arról, hogy a szőlőtőkék lombozatában milyenek a hőmérsékletek. Sajnos, hogy a megadott terv szerint való további kutatás e téren már nem volt lehetséges. Ez a nagy fogalmazásra valló tudós az agrármeteorológiai kutatás terén több mint egy negyed évszázaddal előbb teremtette meg azt a különleges hálózatot és kutatási ágat, amelynek szükséges voltát külföldi szakkörök és nemzetközi kongresszusok néhány év óta annyira hangoztatnak.

Koporsója felett mondott búcsúztatójában *Putnoky* prof. reámutatott arra, hogy nem talált itthon mindig megértésre, de annál inkább becsülik meg ma is a külföldön. E néhány sornyi megemlékezés csak érinteni akarja Istvánffi meteorológiai érdemeit, munkálkodásának teljes méltatása életrajzírójának lesz hálás feladata. De mi időjáráskutatók, akik szerencsések lehettünk vele együtt működhetni, nekünk idegen kutatási területen, tőle sokat tanulhattunk, miért is csak hálával és kegyelettel emlékezhetünk meg ebben a rövid nekrológban nagyarányú működéséről.

Réthly A.

Dr. Rigler Gusztáv †. Csak három hónapja annak, hogy Az Időjárás-ban találkoztunk *Rigler* professzor nevével, amikor »*A közegészségtan és a járványtan rövid tankönyve*« című nagyszabású művét ismertettük és most máris a kiváló tudósnak haláláról kell megemlékeznünk (szül. 1868 nov. 4., megh. 1930 aug. 20.). *Rigler* prof. a meteorológiának nagy híve volt és közegészségtani előadásaiban — amint az nagy tankönyvéből is látható — ennek a tudományágnak sok órát szentelt. Hallgatóit elhozta a Meteorológiai Intézetbe is, sőt a tisztiorvosok tanfolyamának tagjaival is rendesen megismertette a helyszínén az intézet működését.

Rigler prof.-ról igaz kegyelettel emlékezünk meg, mint akinek nagy érdeme, hogy az orvosi körök is mindinkább figyelembe veszik a meteorológiát és az újabb orvosnemzedék e téren is mélyebb ismeretekkel hagyja el az egyetemet. Reméljük, hogy egyik-másik tanítványának érdeklődése mégis csak az egészségügyi meteorológia felé is fordul, amire annál inkább nagy szükség van, mert e téren még sok a tennivaló. Már vannak ugyan kiváló hazai kutatóink, de az, ami eddig e téren történt, még távolról sem elég hazánk orvosi klimatográfiájának megismeréséhez. *Réthly A.*

Kotucs János †. 1929 október 24-én halt meg *Kotucs* János, a bábolnai állami ménesintézet iskolájának igazgatója. A megboldogult 35 éven át volt Intézetünknek buzgó munkatársa, mint a bábolnai meteorológiai állomás vezetője. Mint 22 éves ifjú került 1894-ben a ménesintézeti iskolához, melynek 1908-ban igazgatója lett. A természettudományok s minden tudományos kutatás iránt melegen érdeklődő ifjú szeretettel s hozzáértéssel kezdett a meteorológiai megfigyelésekhez s legkiválóbb munkatársaink közé tartozott, míg a súlyos betegsége el nem ragadta körünkből. Halála után az állomás vezetését kartársa, *Adamcsek* István állami tanító vette át. *B. N.*

Dr. Tass Antal. Az 1863-ban Heidelbergben megalakult «Astronomische Gesellschaft» a legtekintélyesebb csillagászati társulata a föld kerekségének; 29-ik nemzetközi gyűlését f. évi augusztus havában Budapesten tartotta. A nagy körültekintéssel megrendezett kongresszus ez alkalommal új vezetőséget választott, amelynek tagjai közé most először választottak magyar embert: dr. *Tass* Antalt. Őszinte örömmel emlékezünk meg kiváló választmányi tagunkat — és benne a magyar csillagászokat — ért kitüntetésről, mert az a leghívatottabb oldalról jött elismerése annak a hatalmas munkának, amelyet *Tass* Antal igazgató végzett a remek svábhegyi csillagda megteremtésével. *R.*

Dr. Bodnár Béla, a szegedi egyetem Földrajzi Intézetének tanársegédét az Ösztöndíjtanács javaslatára gróf *Klebelsberg* Kunó dr. kultuszminiszter ezer pengős belföldi tudományos kutatási ösztöndíjban részesítette mezőgazdasági meteorológiai tanulmányok céljából. Őszintén üdvözöljük *Bodnár* Béla dr. tanársegédet és figyelemmel kísérjük a jövőben kifejtendő meteorológiai irányú működését, mert ennek az ösztöndíjnak az elnyerése is arra mutat, hogy a szegedi egyetemi Földrajzi Intézetnek is egyik komoly programmpontja a mezőgazdasági meteorológiai kutatás. *R.*

Tóth Géza Lajos, a Meteorológiai Intézet asszisztensét az Ösztöndíjtanács javaslatára gr. *Klebelsberg* Kunó dr. kultuszminiszter ezer pengő belföldi tudományos ösztöndíjban részesítette, hogy felsőbblégköri tanulmányokat végezhessen. *Tóth* Géza ösztöndíját nagyobb külföldi tanulmányútra használta fel, amit *Mayer* János földmívelésügyi miniszter úr által engedélyezett hosszabb szabadság tett lehetővé. Utján hosszabb ideig Lindenbergben az Aerológiai Intézetben dolgozott, majd meglátogatta a potsdami és a breslaui obszervatóriumokat és végül a bécsi meteorológiai intézetet. *R.*

Dr. Száva-Kováts József polgári iskolai tanár a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán a «Klimatológia» tárgyköréből magántanárrá habilitáltatott. Örömmel üdvözöljük az új magántanárt és reméljük, hogy a hazai klimatológia benne egy új oszlopos tagot nyert. A klimatológiának művelése és oktatása terén hazánkban is még elég a tennivaló és az új geográfusnemzedékre céltudatos irányítás mellett igen sok érdekes hazai klimatológiai kérdés vár megoldásra. Dr. *Száva-Kováts* József magántanári működéséhez sok szerencsét kívánunk. *R.*

KÜLÖNFÉLÉK

Az esti időjárásjelentésekről. Immár két esztendeje van, hogy a *Meteorológiai Intézet igazgatósága* életbe léptette az esti időjárásjelentéseket. Azelőtt csak naponta egyszer, (délben 12 órakor) készített hivatalos jelentést az Intézet prognózisosztálya. A gazdasági élet követelményeit ez természetesen ma már nem elégítheti ki, sőt még magánosok is nagy számban vannak, akik (szórakozás, sport, utazás, öltözködés vagy más egészségügyi szempontok miatt) szívesen látják a gyakrabban megjelenő prognózisokat. Az Intézet igazgatósága felismerte ezt a helyzetet és bevezette az esti adatokból készített időjárásjelentéseket, amelyek azóta sokak számára a mindennapi élet nélkülözhetetlen szükségletei közé tartoznak.

Az esti prognózisok népszerűségére vall, hogy a rádióhallgatók tömegesen követelik az esti prognózisnak a műsorba való célszerűbb beillesztését. Bizonyos fokú nehézséget okoz, hogy a prognózisok egyik legnagyobb fogyasztójának, a gazdaközönségnek, alkalmatlan a jelenlegi rendszer, amely mellett gyakran csak 11—12 órakor éjjel kerül bemondásra az időjárásjelentés. Ez egyrészt egészségileg hátrányos a gazdasági munkálatok vezetőire, akiknek nyáron amúgy is rövid alvási idejét rövidíti meg. De hátrányos másrészt annyiból is, hogy a gazda már semmiféle sürgős diszpozíciót sem tehet meg a késő éjjel érkezett prognózis alapján, hanem a legjobb esetben hajnalig kell várnia a szükséges intézkedések végrehajtásával.

Lehet-e ezeket a panaszokat orvosolni ? A prognózisosztály minden este 10 órakor készen van munkájával, annak tehát semmi gyakorlati akadálya nincsen, hogy a rádió a 10 óra után adódó legelső műsorszünetben közzétehesse az időjárási jelentést. Ennél korábbi időpontot azonban nem lehet választani, minthogy a prognózis készítéséhez szükséges adatok nem állnak előbb rendelkezésre. Hiszen a felhasznált észleléseket este 7 órakor végzik, és még így is csodája a rádióhírszolgálatnak, hogy a 250 európai észlelőállomásról befutó 7500 számadat már 9 órakor a prognóziskészítő térképeire van rávezetve. A hátralevő egyórás idő persze feltétlenül szükséges arra, hogy a prognóziskészítő elvégezze a szükséges diagnosztikus vizsgálatokat, betekintést nyerjen a légköri viszonyok mindig nagyon bonyolult szerkezetébe, és leszűrhesse azokat a fizikai következtetéseket, amelyek alapján a tudományos időprognózist elkészíti.

A napisajtóban felmerült olyan összehasonlítás is, hogy egyes külföldi állomások már a délutáni és koraesti órákban adnak prognózisokat. Egyik lap azt írja, hogy a bécsi központi meteorológiai intézet jelentését már este 8 órakor hallani lehet a rádióban, míg a miénket késő éjjelig kell várni. *Ez a panasz tévedésen alapszik.* A bécsi rádió sem teheti meg azt, hogy az este 9 órakor befutó adatok alapján prognózist adjon — este 8 órakor. Az a prognózis, amelyet este 7 óra 55 perckor a bécsi adó közvetít, *nem* az esti, hanem a délután 2 órai jelentésanyag alapján készül. Ilyen prognózisokat minden nagyobb nyugati intézet kiad, de ezek az intézetek naponta nem két, hanem három (sőt egyesek négy) prognózist készítenek : egyet a reggeli, egyet a déli és egyet az esti nemzetközi észlelésanyag feldolgozása alapján.

Pótolhatják-e ezek a délutáni prognózisok az esti jelentéseket ? Nyilván nem teljesen, mert a délután 2 órai észlelések alapján nem mindenkor lehet a következő nap egész tartamára kiterjeszkedő részletes prognózisokat készíteni. Ebben a tekintetben sokkal megbízhatóbbak az esti jelentések, amelyek egy negyednappal későbbi észlelésanyagra támaszkodnak. A gazdaközönségre nézve mégis nagy értéke volna a délutáni prognózisnak, minthogy a számára túlkésői órában közzétett esti jelentést nem kellene bevárnia, vagy legalább is csak kivételesen, az egészen kritikus helyzetekben kellene eddig az időpontig várakoznia.

A mezőgazdaságnak mindenesetre használna volna, ha a Meteorológiai Intézetnek módjában állana az eddigi esti prognózisszolgálat mellett délutáni prognózisokat is készíttetni.

Dr. Aujeszky László.

Adatok az április 15-i jellegzetes frontátvonulásokhoz. Széles körök figyelmét vonta magára az az időjárási helyzet, amelynek következményeként az Üllői-úton épülő «Emlékezés Temploma» alapkőelhelyezési ünnepélyén április 15-én kellemetlen incidens történt. A napisajtó híradása szerint «kevéssel az ünnepély megkezdése után hirtelenül heves szélroham tört ki és egy szempillantás alatt felborította a Kormányzó úr részére felállított díszsátrat.» Komolyabb sérülést szerencsére senki sem szenvedett, de « . . . a széthulló vászonfalak a sátor közelében tartózkodó notabilitások közül többeket magukkal rántottak.»

A sajnálatos eset időjárási oka egy ú. n. bőefront átvonulása volt. Ezekben a napokban a tipikus «áprilisi» bőefrontok egész

sorozata vándorolt át felettünk.[1] *Minden egyes frontátvonulást a szél visszafordulása (délkelet felé) és hőemelkedés vezetett be; az átvonulás mindig záporesőkkel, olykor zivatarral és jégesővel, valamint a jellegzetes széllökésekkel járt; utána a szél délnyugat vagy nyugat felé előrefordult; az ekvivalens hőmérséklet süllyedt, sőt többnyire még a közönséges hőmérsékletben is visszaesés volt tapasztalható.* Az ünnepély tartama alatt fellépő széllökések tanulmányozására a mátyásföldi Steffens-Hedde rendszerű bőeregisztráló műszer adatait használjuk fel, minthogy ennek topografikus fekvése jobban megközelíti a külső Üllői-úton lévő viszonyokat, mint a város távoli részében fekvő Meteorológiai Intézetben felállított szélmérőké. *Hille Alfréd dr.* szívességéből a következő adatokat közölhetem. Az április 15-én 5 órakor átvonult bőefrontot körülbelül 10 perc alatt 6-szor megismétlődő, egyenként 13 m/sec. sebességű széllökések kísérték; ennél nagyobb lökéseket a mátyásföldi műszer nem jegyzett fel. *Mátyásföldön tehát csak közepes erősségű széllökésekkel járt a frontátvonulás.* Minthogy a vidéki jelentésanyag szerint a front meglehetősen egyenlőtlenül volt kifejlődve, azért elképzelhető, hogy az eset színhelyén valamivel erősebb lökések is jelentkeztek; a szélirányhoz képest bizonyos meghatározott fekvésű telekszükületek esetén ez még valószínűnek is mondható.

Minthogy azonban a Meteorológiai Intézet két megelőzően kiadott prognózisa (a megelőző estén és a kérdéses nap delén kiadott prognózisok) már jelezték az élénkebb légáramlást, ajánlatos lett volna a prognózist nagyobb figyelemben részesíteni.

Dr. Aujeszky László.

Fahrenheit⁰ mennyi Celsius⁰? Hogy nálunk a nagyközönségnek meteorológiai ismeretei nagyon fogyatékosak, arról egy kis tarlózás után jóformán nap-nap mellett meggyőződhetünk. Napilapjainkban minden kissé szélsőségesebb időjárás alkalmával olyan «időjárási kilengéseket» találunk, hogy az sokszor mosolyra fakasztja a szakembert.

Egyik napilapunkban annak amerikai alkalmi tudósítója beszámol a sportútról és az egyik fejezet címe: «Báránytól a 110⁰ Fahrenheitig». Ebben olvassuk a következőket:

«110 fok Fahrenheitet mértek az én legnagyobb gyönyörűségemre. Lesz még izzadnivaló. De hogy ez a 110⁰ Fahrenheit mennyit tesz ki Celsiusban, azt eddig nekem senki sem tudta kiszámítani. (52·7 C! A szerk.[1]) *A Barcsay-utcai gimnáziumban annak idején nem akadt tanár, aki erre meg tudott volna tanítani.* Fodor — hivatkozván arra, hogy ő egykor mathematikai és fizikai tanár volt — ugyan mondott egy házszámot, de átszámítási dolgokban — ez úton kérek bocsánatot — mi a népszerű doktort nem igen hagyjuk ellenőrzés nélkül dolgozni . . . És így még ma sem tudom, hogy hány fok melegben vesződtem Csikágóban és a többi meleg metropolisban.»

Ugy látom ebből a kis kiragadott közleményből, hogy még a szerkesztőség itt Budapesten is ugyancsak hibásan adta meg a 110 F⁰ értékét Celsiusokban, olyan hőmérsékletet adva, amilyen magasat szabályszerű hőmérőfelállításban a föld legmelegebb helyein sem észleltek eddig. Ezért szükségesnek tartom ismertetni a közismert képleten kívül még Hellmann prof.-nak fejben könnyen megtartható átszámítási képletét is.

A középiskolában igenis tanultuk a C⁰, R⁰ és F⁰ fokoknak egymásra való átszámításának egyszerű képletét, de elhiszem, hogy mindazok elfeledték, akiknek arra az életben nem volt szükségük. A Fahrenheit fokoknak C⁰-okra való átszámítási képlete:

$$C^0 = (F^0 - 32) \times \frac{5}{9}$$

Igy pl. 112⁰ F volna eszerint

$$(112-32) \times {}^5/_9 \text{ azaz} \frac{80 \cdot 5}{9} = 400 : 9 = 44 \cdot 4^0 \text{ C}$$

Hellmann e helyett, mert nem tartja kényelmesnek a számításnak módját, a következő eljárást ajánlja. Minthogy

$${}^5/_9 = 0.555\ldots = \frac{1.111}{2} = {}^1/_2 + {}^1/_2 \cdot {}^1/_{10} + {}^1/_2 \cdot {}^1/_{100} \ldots$$

azaz egyszerűen szavakkal kifejezve: *vonjuk le az átszámítandó F⁰-okból 32-öt, a maradékot felezzük meg és adjuk hozzá a megfelezett érték egy tizedét és egy századát.*

Ha már most az előbb említett példát ezzel a módszerrel akarjuk átszámítani, akkor

$$\begin{aligned} 112-32 = 80,\ 80/2 &= 40 \cdot — \\ + \ 1/10 \cdot 40 &= 4 \cdot — \\ + \ 1/100 \cdot 40 &= 0 \cdot 4 \\ & 44 \cdot 4\ C^0 \end{aligned}$$

Ha azonban 1/100⁰-nyi pontosságot akarunk elérni, egyszerűen még a maradék félnek 1/1000 részét kell hozzáadni.

A dolog nagyon egyszerű, próbáljuk csak meg mindenkor, amikor a napilapokban F⁰-okban megadott hőmérsékleteket olvassuk és rövidesen vérré

---

[1] Ápr. 14-én hajnalban és délután, ápr. 15-én délelőtt 10 órakor, majd (a kérdéses ünnepély megkezdésekor) délután 5 órakor, 16-án délelőtt 11 órakor és ugyanaznap délután ismét 5 órakor, végül ápr. 17-én reggel 8 óra tájban is egy-egy tavaszias bőefront vonult el fővárosunk felett.

[1]) Ez a megjegyzés a napilap szerkesztőjétől való.

válik ez az egyszerű és igen pontos módszer. Ez alapon az a bizonyos 110 F° 43·3 C° lett volna, nem pedig 52·7°, amint a szerkesztő megjegyezte. *Réthly.*

A debreceni hidrogénballon robbanás. A robbanás híre a szokásos ujságírói nagyításokkal és túlzásokkal a hirlapokat is megjárta s így az eset kellő mérlegelése szempontjából is szükséges annak az objektív tényeken alapuló leírása.

Február 7-ike táján egy igen érdekes időjárási helyzet volt kialakulóban. Egy földközi-tengeri ciklónnal kapcsolatosan az Észak-Európában napokkal előbb összegyűlt hideg levegő betörése indult meg, melyről úgylátszott, hogy az egész tél egyetlen igazán télies, viharos és leghidegebb időszakát meghozza. A debreceni egyetem földrajzi intézetében újabban rendszeresített pilotballonozást e sorok írója végezte. A 8-án délután beállott felderülés azzal kecsegtetett, hogy a napok óta tartó köd és esőzés után, mely a pilotészlelést lehetetlenné tette, ebben az érdekes helyzetben sikerül egy pilot adataiból az időjárás további alakulására következtetést vonni.

A pilot töltése a földrajzi intézet egy mellékhelyiségében történt. A helyiség nagysága: hossza 3 m, szélessége 1·1/2 m, magassága 4 m. Pilótul egy aznap érkezett teljesen új 55 gr-os Saul-féle gummit használtam, melyet, tekintve azt, hogy akkor még a talaj mentén kb. 15—16 m/sec. szél volt, lehető nagy emelkedő sebességre akartam feltölteni. A töltés befejezésekor a töltőmérlegen mérve a ballon tiszta emelése 200 gramm volt. Megtöltött állapotban a ballon átmérője kb. 1 m volt s ebből, valamint a reduktor adatából következtetve 0·6—0·7 köbméter hidrogént tartalmazott. A töltés alatt a ballon egyenlőtlenül tágult, hiába próbáltam a ruhámhoz szorítással egyenlőbbé tenni, az egyik oldal felé túlságosan megnyúlt. A töltés befejezése után a hidrogénpalackot, valamint a reduktor csapjait lezártam és azután még a töltőmérlegen egyszeri kötéssel lezártam a ballont is. A töltőmérlegről való levétel után a helyiség betonos padlójához szorítva, hozzákezdtem a gummi végleges lekötéséhez oly módon, hogy mind a két kezemmel leszorítani igyekeztem az erősen megtöltött és felfelé igyekvő ballont. Ezen igyekezet közben, valószínűleg a ballon gummija a többi pilótok dobozának éléhez nyomódott, kipukkant, de ugyanabban a szempillantásban fel is robbant. A robbanás térdelő helyzetben ért. Arccal a ballon fölé voltam hajolva és az egészből csak egy a szemem előtt végbemenő villanást láttam. A robbanás után ugyanabban a térdelő helyzetben maradtam, de az első pillanatban a robbanás nagyságát megítélni nem is tudtam. Ugyanabban a helyiségben volt még egy teljesen ép 5 köbméteres hidrogénpalack, szerencsére lezárva. Első gondolatom az volt, hogy a tartály robbant fel és csodálkoztam, hogy ép vagyok. A töltéshez kb. $^3/_{44}$ órakor kezdtem hozzá és 4 körül történt a robbanás. A robbanás ereje a helyiség ablaküvegét a rajta lévő papírkartonnal együtt a szomszéd ház tetejére vágta, a hosszanti két vékonyabb elválasztó falat a felső részen szétnyomta. Az egyik 10 cm-es rábicfal volt, ennek felső része a plafondtól $^3/_4$ m távolságban egész hosszában végigrepedt és kinyomva, a levegőben lógott, a benne lévő tartódrótok nem engedték leesni. A másik 15 cm-es téglafal volt, ezt a felső részén nyomta kissé kifelé a robbanás ereje. Ami személyemet illeti, semmiféle ütést nem kaptam, pusztán égési sebet szenvedtem, két kezem fején, melyekkel a ballont fogtam, és az arcomon, bajuszom, szemöldököm és a hajamnak szabadon lévő része leégett. Szerencsére a szememen szemüveg és fejemen kalap volt. A keletkezett lángok igen rövid ideig tartottak és noha a ruhámon és kalapomon található égési nyomokból következtetve, azok egész testemet körülvették, ruhám nem gyulladt meg.

A robbanás okát keresve, csak valószínűségre lehet támaszkodni. A tartályban maradt hidrogént az orvoskari kémiai intézettel megvizsgáltattuk s azt ott teljesen tisztának találták. Ugyanabban a helyiségben volt még elhelyezve egy Lambrecht-féle kronográf, amely 500 m-es szélút után adott elektromos kontaktust. Az akkori nagy szélben a kontaktusok egy percnél rövidebb időben követték egymást, így nincs kizárva, hogy a ballon szétpukkanásának pillanatában a kis helyiséget azonnal betöltő hidrogént az elektromos áram zárása, vagy nyitása felrobbantotta. A kronográf elektromágnese kb. 1 m magasságban a felrobbant ballontól 1½ m távolságra volt. A kronográf gyújtása ellen mindössze az a körülmény szól, hogy a rajta lévő papíron semminemű égési nyom nem maradt.

A rajtam lévő égési nyomok arra mutattak, hogy a robbanás a ballonból indult ki, s a lángokat a robbanás pillanatában csak a ballon fölött láttam, noha arccal a kronográf felé voltam fordulva. A kronográf elektromos áramának robbantó hatásán kívül egyedül még az tételezhető fel, hogy a kis helyiséget teljesen megtöltő hidrogén a gummi szétszakadásakor keletkezett surlódás következtében robbant fel. Ehhez a föltevéshez azonban szintén meg kell jegyeznem, hogy eddig legalább 40—50 pilóta pukkant szét töltés közben, közvetlenül töltés után vagy lekötözés alatt stb., de robbanás még nem fordult elő.

Dr. Berényi Dénes.

Fenológiai megfigyelés a Semmeringen. Semmering a Keleti Alpok 980 m tengerszínt feletti hágója. E csodaszép hely a téli sportok igazi hazája nyáron át sem csendes, mert ezren és ezren menekülnek a meleg elől erre a mérsékelten meleg, pormentes ózondús helyre. Semmering hűvösebb éghajlatát az emberek egy része kihasználja, élvezi, a növények egyrésze pedig megsinyli. Ennek a tengerszínt feletti magasságnak uralkodó fája a mi szélességi körünk alatt a bükk, melyet a magasabb régiókban a különböző fenyőfélék váltanak fel. A szállodák és a magánvillák parkjaiban olyan különböző díszcserjéket lehet találni, melyek a melegebb éghajlat alatt honosak s itt épp hogy vegetálnak. Folyó év június 22—24-i átutazásom alkalmával teljes pompájában nyílott az akác (Robinia pseudoacacia) és a hólabda (Viburnum). Körülbelül két héttel megelőzte ezeket az orgona (Syringa vulgaris) virágzása, míg a hamis jázminon (Philadelphus coronarius) csak egészen kis, fejletlen bimbók voltak találhatók.

Ezekből az adatokból látható, hogy a fent említett növények virágzása mintegy 38—40 nappal később állt be a Semmeringen, mint Budapesten. A két hely földrajzi szélessége között csak 6' a különbség, úgy hogy ezt számításon kívül hagyhatjuk. Ezek szerint 870—900 m szintkülönbségre 38—40 nap késés jut, azaz minden száz méter szintnövekedés 4.2—4.4 nap késést eredményez. Ez az adat jól megegyezik *Ihne* adataival, ki a «Frühlingseinzug in Mitteleuropa» című művében ezt írja: «Csak annyit mondhatunk, hogy az az érték, melyet tavaszszal közepes magasságban a virágzás késésére nézve 100 méternyi emelkedésre kapunk, általában 3—4 nappal, egyenlő, hol a háromhoz, hol a négyhez áll közelebb s ritkán kevesebb 3-nál, vagy több 4-nél.»

Ihne által kapott értéknél nagyobbat azért kapunk, mert Budapest éghajlata szárazabb s párában szegényebb, mint Semmeringé. Már pedig tudjuk azt, hogy párában szegény, száraz időjárás sietteti a virágzás kezdetét, a párákban gazdag, csapadékos idő pedig késlelteti azt. *Sulyok Zoltán.*

A légi közlekedési jog problémáiról tartott előadást dr. *Urbach Lajos* január 30-án a Magyar Aero Szövetség és a Budapesti Ügyvédi Kör együttes ülésén, amelyen aviatikai életünk kiválóságai sorában József Ferenc főherceg Őfensége is megjelent. A nagyértékű előadás — mint minden igazán tartalmas aviatikai fejtegetés — a meteorológust is közelebbről érdekelte, amennyiben bővelkedett a tudományunkkal határos vonatkozásokban. Kivált részletesen foglalkozott *Sperl* bécsi jogtanár javaslatával a légiforgalom szavatossági problémájának megoldására. E javaslat szerint a harmadik személynek kártokozó légi járómű tulajdonosa helyett egy nemzetfeletti (überstaatliche) szavatossági szervezet volna pörölhető, amelylyel a világ összes géptulajdonosai kényszerbiztosítási viszonyban lennének. Ilymódon a károsult kártalanítást nyer egyrészt egyszerű jogeljárás útján, másrészt pedig — s bennünket kivált ez az előny érdekel — *az időjárástól függetlenül*, t. i. függetlenül attól, hogy a látási viszonyok, felhőzet, köd stb. megengedték-e a kártokozó gép identifikálását. Pl. ha zárt felhőtakaróból egyszerre valamilyen súlyos tárgy hull alá és az valakinek kárt okoz, akkor az illető (anélkül, hogy a gép tulajdonosát kinyomoztatnia és a gép azonosságát bizonyítania kellene), a tervezett nemzetközi szervezettől rövid úton megfelelő kártérítést nyer. Az előadó meggyőző fejtegetései szerint *ez a terv a légiforgalom szavatossági kérdésének egyetlen lehetséges megoldása.* Megvalósulása esetén olyan nemzetközi gazdasági szerv alakulna, amelynek létesítésére többek között meteorológiai viszonyok is kényszerítik az államokat.

Dr. Aujeszky László.

Erdőirtás és éghajlatváltozás. Az agyonvitatott tudományos kérdések egyike ez, vajjon milyenek az erdőnek és az éghajlatnak kölcsönhatásai. Egyes írók, de főképen erdészek minden erdőirtásnak természetes következményeként az éghajlatváltozást állítják oda és vannak kutatók, akik az erdők pusztulását éghajlati okokra — szárazzáválásra — vezetik vissza. Régebben neves meteorológusok is akadtak, akik magukévá tették ezt, újabban azonban meteorológusok részéről ez a kérdés végleg elintéztetett, akárcsak a holdnak az időjárásra való befolyásának a kérdése. Kétségtelen az, hogy a mérsékelt égövben a hegyek erdőirtotta területeinek meteorológiai viszonyai kedvezőtlenebbekké válnak, mert hiányzik az erdőtalaj mint csapadékvíztároló réteg, de sík területeken, ahol az altalaj megmarad és más mezőgazdasági kultura foglalja el annak helyét, ez a katasztrófa nem állhat be. Mindenesetre az erdők borította területek levegője hűvösebb és a közvetlen környezetre kedvező befolyást gyakorol, de a csapadékmennyiségét a legújabb számítások szerint legfeljebb 1—2%-kal növelheti meg, aminek pedig igazán nincsen gazdasági jelentősége.

Ujabban Carl *Wigge*[1]) «*Island helyzete a sarki erdőhatáron*» c. tanulmányában is foglalkozik ezzel a kérdéssel és közérdekű volta miatt tanulmányának erre vonatkozó részét kivonatosan közlöm. Izland talaja részben fagyott tundratalaj. Szibé-

[1]) Island. II. Verlag F. Hirt, Breslau 1930.

riában természetesen hatalmas területeket találunk, amelyek nagyobb mélységekben állandóan fagyottak és a felszín csak nyáron enged fel. Az északi erdőhatárt éppen a talajjég felszíni közelsége szabja meg. Ha már most valamilyen ok miatt — pl. tűz, — nagyobb erdőállományok elpusztulnak, a talajjég — fagyos talaj — birodalma megnövekedik, tért hódít. Ezt az erdő már nem képes visszahódítani, még emberi beavatkozás sem segít, de hol is vagyunk ennek a lehetőségétől Szibériában? *Wigge* szerint egészen mások a viszonyok Izlandon. Még felfedezésének idejében Kr. u. a 9. sz.-ban kiterjedt erdői voltak. Gruner adatai szerint mintegy 400 négyszögmérföld, ami a szigetnek jó egy ötödét teszi. Ujabb vizsgálatok szerint ez a feltevés ugyan helytelen, de mégis bizonyos az, hogy egykor az erdőállomány nagyobb volt mint ma. Ha manapság az izlandi erdővidék roppant megtizedeltnek látszik, úgy annak oka elsősorban a kíméletlen és a nem gazdaságos erdőírtás, amelyet a sziget mai lakóinak elődei végeztek a tüzelőanyag megszerzése végett. Másodsorban abban is ieli okát, hogy Izland őslakói hasonló kíméletlenséggel és korlátlanul legeltették főkép juhaikat és lovaikat, amelyek a friss hajtásokat azonnal lelegelték. Mindenesetre — és különösen nagy súlyt helyezek arra, hogy Thoroddsennel egybehangzóan azt itt megállapítsam — *nem éghajlatváltozás* volt az, ami az ember szeme láttára a történeti időkön belüli időben az erdők pusztulását okozta. Ilyen éghajlatváltozás geológiai értelemben vett rövid időn belül — jó egy ezer esztendő — alig tehető fel.

A legnagyobb valószínűség szerint a meg nem változott éghajlatnak ma is még olyannak kell lenni, mint annak idején Izland felfedezésekor, azaz az erdőre nézve bizonyos mértékig kedvezőnek; legkevésbé változhatott az a völgyekben, mert azok az időnként fellépő igen erős és a fanövekedést hátráltató izlandi szelek ellen természetesen a legvédettebbek.

A legújabb korban céltudatos erdőgazdálkodással sikerült megmenteni a meglévő erdőállományt. Az állatok legeltetése ellen tüskésdrótkerítéssel védik meg az erdőket. A tűzifatermelés is tervszerűen történik és miután az erdők térfoglalásának nem szab határt a felszíni talajjég, a jelen időben a faállomány nagyobbodik. A rablógazdálkodásnak vége, az izlandi faállomány mélypontja már túlhaladott állapot. Gruner 1911-ben csak 8 négyszögmérföldnyire becsülte az erdő területét (450 km²), azonban újabban Thorsteinsson (1926) a statisztikai felvételek alapján már 600 km² erdőterületről emlékezik meg, ami a sziget összterületének 0.6%-a (102.850 km²), tehát kb. az ezer év előtt feltételezett erdőállapotnak mintegy 35-öd része. Az erdőterület megnagyobbodása arra vall, hogy Izland a megfelelő erdőhatáron belül van és hogy területének éghajlata újabb erdőtelepítésnek megfelel. Az ember Izland szigetén is hatalmas erdőterületeket pusztított el az elmult 1000 év alatt, nagy gazdasági károkat okozott, ami a népesség fokozatos szaporodásával még érezhetőbbé vált, de hogy az erdők elpusztításával is éghajlatváltozás állott volna be, azt sem Wigge, sem Thoroddsen nem állítják, sőt határozottan tagadják. *Réthly.*

A szüretről Mikes leveleiben.[1]) A számüzött fejedelem udvarában élő gr. *Mikes Kelemen* naplószerű leveleiben többek között a szüretről is megemlékezik és feltűnik neki az, hogy a szüret időpontja nagy vidékeken egy időre esik. Erről a következőket írta Rodostón (Tekir-Dagh) 1725 október 4-én kelt 65. levelében:

«Itt most szűrnek, azért beszéljünk a szüretről. És mondja meg ked nekem az okát, hogy mitől vagyon az, hogy a szüret csaknem mindenütt egy tájban vagyon? Az aratásban nagy különbözések vannak, hol elébb, hol később aratnak. Voltam olyan tartományban, a hol a búzát májusban aratják: de a szüretet csak akkor kezdik, mint nálunk. Erre sokan azt felelik, hogy a régi római császárok megparancsolták volt, hogy az egész birodalomban a szüret egy időben légyen. Azt megengedem, hogy a parancsolat megvolt; de a nap függött-é a parancsolattól? azt nem gondolom. Ebben az országban a bizonyos, hogy nagyobb melegek vannak, mint Erdélyben; mégis a szüret itt csaknem azon a napon kezdődik, mint ott. Lehet-é tehát azt mondani, hogy a napnak meg volt parancsolva, hogy a szőllőt mindenütt egy időben érlelje meg? Azt nem lehet mondani; hanem azt mondhatni, hogy a természet parancsolatjából vagyon a szüret csaknem mindenütt egyaránt. Mindazonáltal nekem úgy tetszik, hogy az olyan meleg tartományokban, ahol majd tél nincsen, legalább egy hónappal elébb kellene szürni, mint nálunk; de elébb nem szűrnek, és a szüret Europában csaknem mindenütt egy időben esik. Azt tudjuk, hogy Magyarországban a Hegyalján novemberben szűrnek, de e nem közönséges még a Hegyalján is, annál inkább többi tartományiban.»

Mikes 159. levelében is írt szőllőről és időjárásról:

Rodostó, 1746 augusztus 15. «Való, hogy azt nem mondhatom, hogy úgy élünk mint a hal a vízben; mert ők szomjúan meg nem halnak: itt pedig a vizünk is megszükült, és a csorgók elszáradtak. Azt pedig nem kell csudálni, mivel hat hónap-

[1] Mikes Kelemen törökországi levelei. Sajtó alá rendezte és bevezetéssel ellátta: *Erődi Béla* Budapest, 1906. 1 köt. 378 old.

tól fogvást *egy jó essőt* nem láttunk. Köpönyegre nincsen szükségünk. De azt lehet csudálni, hogy mégis elég termett minden, még bor is elég lészen. Másutt ily szárazságot az éhség követné ; de itt csak terem minden bőven. Ugy tetszik, mintha a föld is hozzá szokott volna a szárazsághoz, amint is hogy rend szerént a nyár igen száraz, és csak tavasszal legyen egy kevés esső, minden elég lesz. Ha itt annyi essők járnának, mint másutt, a bor igen szük volna ; mert itt szőlőket fel nem karozván mind elrothadna, a melytől itt igen tartanak, ha csak két nap vagyon is esső. Minden országban más szokás ; mert a természet is más szokást tart. Ha itt a szőllőket felkaroznák, mind elszáradna. Ugy látszik, hogy eleget beszéllt a gazdaságról egy olyan a kinek egy talpalatnyi földje nincsen.»

Belső-Anatoliában a 900—1000 m fensíkon is a szőlő csak a földön kúszik, ami azért szükséges, hogy nagy leveleivel a talajt teljesen befödje, megóvja annak gyér nedvességét, mert hiszen a csapadék évi összege 180—260 mm között ingadozik. A megtermett szőlő édessége minden képzeletet felülmul.

A 174. levelében ezt írja : «Itt kedves néném, bő szüretünk vagyon. Ürmös bort is csinálok. A szőlő olyan olcsó, hogy egy polturán három okkát adnak a gyönyörűséges szép édes szőllőből — a kilenc fontot tészen. Ha a szőlő olcsó, a munkája sem sokba telik, valamint a több mezei munkák. Példának okáért a pamutot felszedi ebben a holnapban — ugyan azt a földit decemberben elsőben elvetteti, azután egy nyomoru ekével s két ökörrel felszántják — júniusban olyan búzát arat, mint a nád.»

Egy oka kb. $^5/_4$ kg súly. Ami a nyomorult ekét illeti, az természetesen faeke, a szántás módja sem más, mint hogy megkaparják a földnek felszínét. Belső-Anatoliában, de Törökország egyéb vidékein is, bizony manapság is sok helyen ilyen kezdetlegesen dolgoznak és ami terem, első sorban az eléggé mostoha természet jóvoltából történik.

A 190. levelében 1750 május 15-én ezeket írja : «Ki ne örülne a májusi szép napoknak ! De a bizonyos, hogy itt a május nem oly kedves, mint másutt ; mert leveles fákat csaknem egész télen látunk — zöldséget szüntelen. Sőt még májusban a szárazságok elkezdődnek, a fű is hervadni kezd, a fák pedig már április kezdetén virágoznak, zöldülnek.»

1750 szeptember 16-án kelt 151. levelében többek között ezeket olvassuk : «Most a kertekben enni gyönyörűség. Ott a sok gyümölcs, noha nem sokféle, mert a kertészek rosszak, oltani nem tudnak. Körtvély, alma, szilva nincsen, hanem sok az őszi barack — a sok két, háromféle dinnye, kivált most az őszi dinnye, a mely decemberben is tart,. Olyan őszi dinnye pedig, mint itt vagyon, nem adatik sehol. Az igen hasonlít az ugorkához, aminthogy, a melyik nem jó, egész ugorka. De ennél a dinnyénél nem lehet kedvesebb gyümölcsöt enni. Kivül a szemnek nem tetszik, ha megmetszik, még annál inkább, mert a belső része tiszta zöld. De ha megkóstolják, gyönyörűséggel esznek belőle, mert olvad a leányok szájában, és olyan édes mintha nádmézbe főzték volna.»

1740/41 teléről is röviden megemlékezik a 161. levelében : Rodóstó, 1741 március 15. «Már ugy cselekszem, mint mikor hárman négyen összeülnek, és nem lévén miről beszéllni, csak az időről beszéllünk. En is arról irok ; mert még eddig csak ősz volt. Mindenkor száraz idők az egész télen. Háromszor havazott, de az is micsoda havazás volt? Csak az örményeknek sem volt elég.»

Mikes 77. levelében is írt a szüretről és az előző nap volt földrengést is megemlíti : Rodostó, 1726 december 4. «... mert itt az ősz legszebb része az esztendőnek, a szüret pedig a legszomoruabb része a mulatságnak, nem úgy, hogy mint nálunk, a sok szedőt, szedőnét látja az ember — az úri asszonyok, leányok oda kimennek, ebédelnek, és mulatják magokat — a bort édesebbé teszik jelenvaló-létekkel, és szedésekkel. Itt pediglen a szőlősgazda megfogad két vagy három embert, azok szedik, és puttonyokban a szőllőt haza hordják, és kiki a maga házánál szür igen nagy csenedességgel.

Minthogy a szőlőről vagyon a szó, Konstanczinápoly körül láthatott ked olyan vastag szőllőfát, mint egy szilvafa, a szőllőszemek is rajta vannak olyanok, mint egy szilvaszem. De a nagyságát nem csudáltam úgy mint azt, hogy némely ágain érett szőlő vagyon ; némelyeken a szőlőszem még nem nagyobb az egresnél ; más agákon akkor kezd virágozni. E szép dolog, hogy egy szőlőfán háromféle jövést láthatni, és ez mind igy vagyon tavasztól fogvást télig. Erről talán már írtam volt kednek, de nem jut eszemben. De arról nem irtam, hogy egy görög püspök házánál láttam olyan nagy rozmarintfát, mint egy közönséges füzfa. Mindezek fel nem találtatnak Zágonban, de ellehetünk nálok nélkül — itt nincsen szilvafa, se fenyőfa.»

Lehet, hogy Rodostóban nem volt szilvafa, de mindkét faféleség a Bosporusban feltalálható, sőt fenyőerdők is vannak a kissé magasabban fekvő Büjük-Derében is.

Érdekes még az is, amit Mikes 69. levelében írt december 7-éről 1725-ben : «Azt írom hát, hogy itt most szántanak és vetnek, nálunk pedig azt már régen elvégezték, hogy ha csak valaki a havat nem akarja szántani. A minap olvastam, hogy miképpen kell a búzát megszaporítani. Amidőn a gazdasszonyságra visszatér ked, akkor meg kell próbálni. Példának okáért

egy véka búzát főzessen meg ked jól, de sok vizet kell reá tölteni, — amíg a fő, addig tétessen ked egy kádba négy véka búzát. — Amidőn pedig a búza jól megfőtt, a vizet szüresse le ked rólla, és melegen hadd töltsék a kádban lévő búzára, és azt bé kell jól födni, — másnap vagy harmadnap, ha látja ked, hogy a búzaszem kezd dagadni, és a vizet jól béitta, akkor küldje a mezőre ked, és hadd vessék el valamely jó földbe ; de mentől ritkábban lehet ; mert egy búza szálon három vagy négy ág terem, és mindenékén egy búzafő, — és így négy annyival több búzája terem kednek, mint rendszerént. — Ezt én olvastam, igaz-é vagy sem !, de aki nem hiszi, próbálja meg. Nem nehéz dolog és ha igaza leszen, akkor nem bánja meg fáradságát.» Közli : *R. A.*

A közterek jelentősége a nagyvárosok építészetében. Erről a tárgyról *Rakovszky Iván* ny. miniszter, a Közmunkatanács elnöke tartott előadást egyik legelőkelőbb ifjúsági egyesületünk felkérésére. A rendkívül érdekes előadást a városrendezés kérdésétől távol álló hallgatók figyelmét is mindvégig lekötötte. Reámutatott arra a lényeges különbségre, amely a terek négy fajtája között fennáll : vannak a közélet céljait szolgáló forumszerű terek, az üzleti élet köznapi lebonyolítására szükséges piacterek, a korszerű nagyvárosban nélkülözhetetlen forgalmi terek, végül sétaterek. Bár a nagyvárosok lakosságának egészségi érdekei minden más érdek felett állanak, a terek higiénikus-meteorológiai jelentősége nem volt tárgya az előadásnak ; kétségtelenül a rendelkezésre álló rövid idő volt az oka, hogy ezekre a fontos kérdésekre nem lehetett kiterjeszkedni. A sorok között azonban örömmel olvastuk ki, hogy a Közmunkatanács elnöke nem híve a mindenütt és minden eszközzel való fásításnak, hanem a napfény és a levegőmozgás egészségi értékét is méltányolja.

Az érdekes előadáshoz még egy igénytelen megjegyzést fűzünk. A forgalmi terekre vonatkozó fejtegetések során azt hallottuk, hogy Belvárosunkban előbb-utóbb szükséges lesz külön várakozó (parkoló) helyeket teremteni az automobilok számára, minthogy a keskeny és nagyforgalmú úttesteken a kocsik nem állomásozhatnak. Két megoldás kerülhet szóba : földalatti várakozóhelyek építése a korszerű külföldi nagyvárosok mintájára, vagy egyes kisajátítandó épületek lebontása útján új szabad terek létesítése. Előadó az első megoldást annyira költségesnek találja, hogy az utóbbi mellett foglal állást. Szerény véleményünk szerint a földalatti csarnokokat úgyis meg kell építeni, mert — amíg csak garanciánk nincs arra, hogy a jövőben nem lesz háború — minden nagyvárosnak rendelkeznie kell olyan bomba- és gázbiztos menedékekkel, amelyekben légi támadás esetén lakosságát elhelyezheti. Külföldön ez a gondolat már nem is jelent problémát, a földalatti menedékek megépítését elkerülhetetlen szükségesnek látják. Felmerül azonban a kérdés : Vajjon azt a tőkét, amelyet e földalatti menedékhelyek építése fel fog emészteni, miként lehetne béke idején is gyümölcsöztetni. A szakemberek földalatti színházak, éttermek, szállodák, árúházak, könyvtárak berendezését ajánlják, hogy a létesítés költségei legalább részben megtérülhessenek. Ezek után nem látszik kétségesnek, hogy a belvárosi automobilparkolásnak melyik megoldását kell választanunk. A földalatti várakozóhelyek költségesek ugyan, de minthogy földalatti termeket úgyis kell építeni, még mindig leggazdaságosabb lesz ezeket használni fel a parkolás céljaira. A tudományos lég- és gázvédelem mai állása mellett ezt gondolnók az egyetlen célszerű megoldásnak.

Dr. Aujeszky László.

Önműködő mentőkészülék szélviharok esetére a hegyi köté pályákon. Ismeretes, hogy a hegypályák történetének a világháború óta új fejezete nyílott meg, amennyiben meredekebb hegycsúcsok megközelítése szempontjából a fogaskerekű- és siklópályák elavultak és helyükbe a német felvonóipar nagyszerű alkotásai, a függő kötélpályák (Seilschwebebahn-en) léptek. Különleges előnyük, hogy egyes magaslati pontoknak a völgyekből való megközelítését az eddiginél 30—50-szer gyorsabbá tették és emellett olyan kényelmet biztosítanak, hogy még fekvő betegek is utazhatnak rajtuk olyan pontokra vagy pontokról, ahol azok szállítására más közlekedési eszközök nem volnának alkalmasak. Ezek az eszközök biztosítják a modern felvonók rohamos elterjedését ; az Alpokban immár közel husz ilyen kötélfüggőpályát épített a lipcsei Bleichert-vállalat.

A felvonópályák szaporításával párhuzamosan tökéletesíteni kellett azok biztonsági berendezéseit is. A függőpályák szédületes ívelése nem sok bizalmat ébreszt a laikus közönségben ; azért a köteles óvatosság mellett még e vállalatok üzleti érdekei is amellett szóltak, hogy üzemük zavartalan lebonyolítását minden eszközzel biztosítani igyekezzenek. Ma már a biztonsági berendezéseknek egész sora őrködik azon, hogy a különböző üzemi defektusok ne hozhassanak a pálya utasaira semmiféle veszedelmet. A huzalokat hajtó mótorok megrongálódása esetére tartalékmótorok állnak készen ; a vezetőhuzal elszakadása, vagy a kocsik túl gyors mozgása esetén automatikus fékek jönnek működésbe, amelyek a kocsikat a tartókötelekhez szorítják és evvel mozgásukat azonnal megszüntetik.

E biztosító berendezések sorában van egy, amely meteorológiai természetű és egy meteorológiai műszernek az állása alapján automatikusan jön működésbe. A függőpályák egyik ellensége ugyanis a *viharos szél*, amely a kabinkocsikat veszedelmes keresztlengésekbe hozhatja, kivételes alkalmakkor pedig magát a kötélpályát is megrongálhatja. A magashegységben, *kivált a főhn által gyakran látogatott vidékeken*, ez a veszedelem különösen nagy és így kívánatosnak látszott olyan berendezést teremteni, amely menetközben önműködőleg állíthatja meg a felfelé tartó kabinkocsit, mihelyt a pálya felső szakaszában veszedelmesen erőssé válik a légáramlás. Ezért megfelelő pontokon *szélmérő műszereket* helyeznek el, amelyek bizonyos szélnyomás beállásakor elektromos úton azonnal működésbe hozzák a kabinkocsik biztonsági fékét, és evvel azok mozgását rögtön megállítják. Az anemométert legtöbbször a pálya felső fejállomásán, vagy a pálya legfelső támasztóoszlopán helyezik el, amelyen már kielégítően megismerhetjük a legveszedelmesebb pályaszakasz szélviszonyait.

Ilyen, viharban működő automatikus fékezőberendezést — tudomásunk szerint — a Centrális- és Mészkőalpok találkozásánál fekvő Schmittenhöhe-re vezető kötélpályán alkalmaztak elsőízben, amely Salzburg tartomány támogatásával az 1927. esztendő folyamán épült fel. A felső fejállomástól számított első támasztóoszlopon (közel 1800 méteres tengerszínfeletti magasságban) van felállítva az anemométer, amely a *Dines*-féle típusú nyomólapos műszerek sorába tartozik. Amikor a szélnyomás bizonyos veszélyküszöbön átlép, akkor a műszer elektromos kontaktust ad és a felfelé indult kabinkocsi azonnali megállásáról gondoskodik. Ez után a kocsi utasait vagy annak visszavontatása útján szállítják le a völgyállomásra, vagy végső esetben a készenlétben tartott (és teljesen különálló huzalpályán mozgó !) mentőkocsiknak a segítségével helyezik biztonságba.

A leírt berendezés ismét növeli azoknak az immár beláthatatlanul változatos eseteknek a számát, amidőn *a légkör állapotát vizsgáló tudományos műszerek fontos gyakorlati feladatok megoldását teszik lehetővé.* *Dr. Aujeszky László.*

Időjárás és társalgás. Az időjárás hosszú ideig mint a legszellemtelenebb társalgási téma szerepelt. A «szép idő van» gúnyos közbeszólás a legélesebben árulja el, hogy a légköri jelenségek gyakran a legközönségesebb és legközömbösebb csevegésnek szolgáltatták az anyagát. Miért éppen az időjárás nyujtotta a beszédtémában szűkölködőknek a mindenkor kész segítséget? Kétségtelenül éppen azért, mert mindenféle állású és foglalkozású emberre nézve olyan erős anyagi vagy kedélybeli hatásokat gyakorolt, hogy bizonyos mértékben mindenkit érdekelt annak lefolyása.

A legutolsó években megváltozott ez az állapot. Meteorológiai folyamatokról még mindig sokat beszél a közönség, de most legtöbbször nem azért, mintha társalgás közben kiapadással fenyegető szellemi forrásait akarná vele táplálni. Az időjárás nem mint banális beszédtéma, hanem *mint fontos gazdasági tényező* kerül bele a nagyközönség társalgási menetébe. Egyre többen kezdik felismerni, hogy az időjárás nemcsak a mezőgazdaság sorsának egyik irányítója — ezt már régóta világosan látja a közönség — hanem az ipar, a kereskedelem, a közlekedés szemponjátból is egyaránt fontos gazdasági tényező. Tárgyunknak ilyen szempontból való emlegetése természetesen szintén azért általános, mert úgyszólván minden emberi tevékenységgel kapcsolatban van és így alig lehet olyan egyént találni, akinek érdekeit nem érintené. Ennélfogva mindig meg fog maradni a legsűrűbben felvetett társalgási témának ; ezentúl azonban nem banalitása miatt vagy más, vonzóbb tárgy hiányában fog szőnyegre kerülni, hanem egyre gyakrabban mint a legérdekesebb és közgazdaságilag is általános fontossággal bíró jelenségcsoport fog a mindennapi társalgás menetében helyet foglalni.

Az időjárás tehát az utóbbi esztendők folyamán unalmas közhelyek sorából a mindig aktuális és mindig közérdekű gazdasági témák sorába emelkedett. Vajjon meglátszik-e ez a változás *napilapjaink hasábjain*, amelyeknek szükségképpen alkalmazkodniok kell a közönség felfogásához és felmerülő kívánságaihoz? Természetesnek kell találnunk, hogy itt éles különbség mutatkozik a meteorológiai témák régebbi és jelenlegi feldolgozása között. Néhány esztendővel ezelőtt «meteorológiai report»-ok csak nagyon feltűnő vagy nagyon kártékony időjárási események alkalmával jelentek meg napilapjainkban. Ilyenkor sem a gazdasági életet érdeklő megbízható informatív adatok összeállítására törekedtek, hanem többé-kevésbbé szellemes elmefuttatásokat fűztek az időjárás viszontagságaihoz. Mit nyujtanak ezzel szemben a mai napisajtó meteorológiai rovatai? A szórakoztató céllal és szakértelem nélkül megírott időjárási kommentárok már csak a nagyon komolytalan lapoknál teszik ennek a rovatnak egész anyagát. Az összes nagyobb lapok megbízható és gazdaságilag felhasználható *adatanyagot* igyekeznek nyujtani, amely a közönségnek hiteles tájékozódást ad a bel- és külföld időjárási eseményeiről. Csaknem mindegyik lap közli a Meteorológiai Intézet naponként kétszer megjelenő szakszerű hivatalos jelentéseit, mindegyik lap közli legalább is a prognózisokat. Gyakran szólaltatják meg

az egyes lapok a meteorológiai tudomány hivatásos művelőit is ; a szerkesztőségekbe érkező külföldi időjárási híreket pedig nem közlik kritika nélkül mint annakelőtte, hanem a legtöbb esetben szakemberek bírálata alá bocsátják. Kivált az utóbbi intézkedés nagyon hasznos a közönség szempontjából, mert a külföldről befutó és legtöbbször laikusoktól származó időjárási sajtóhírek nagyon gyakran tartalmaznak valótlanságokat és még többször túlzásokat. Ezeknek a kritika nélkül való átvétele olyan anyagot juttatna a gazdasági körök kezébe, amely téves következtetésekre vezet és kivált *exportpolitikai* tekintetben súlyos következményekkel járhat.

Láthatjuk ebből, hogy mindennapi társalgásunk és az annak igényeit híven tükröztető napisajtó helyesebb és nemzetgazdaságilag kétségtelenül hasznosabb szempontból kezdi a meteorológiai eseményeket tekinteni. Derengeni kezd immár annak az időnek a hajnala, amikor szélesebb rétegek is felismerik és megtalálják az időjárás témájában pihenő értékeket, amely a nagyközönség számára — egy nemrég megjelent amerikai ismeretterjesztő munka szavaival élve : *Practical, dramatic, little studied subject,* hasznos, érdekfeszítő, kevéssé kiaknázott tárgykör. *Dr. Aujeszky László.*

Gömbvillám. Augusztus 6-án a vasmegyei Mersevat község határához tartozó s szentmártoni Radó Kálmán tulajdonát képező majoron mentem keresztül kocsin. A tulajdonos holléte iránt érdeklődve, megszólítottam a gazdát s mondom neki, hogy erre úgy látszik több eső volt az éjjel, mint mifelénk.

«Hát sok eső leesett — feleli — csak az a hiba, hogy olyan hirtelen zivatarral jött, mindjárt le is szaladt, kevés jutott belőle a földbe. Én már aludtam, — meséli, látván, hogy nem sietek, — mikor a nagy dörgés, villámlás meg az a csúnya szél kezdődött, arra ébredtem föl. Kijöttem az ajtóba, onnan lestem, hogy nem csinál-e az idő valami kárt. Egyszer csak meglátok egy fényességet ott ni a major közepén, amint tart neki ennek a zsuppos istállónak. Egyenest neki ment, föl a tetőre, oszt nagy recsegéssel leszórta a zsuppot, ott van a nád a fal mellett, a tetőn meg látni a nagy lukat, amit vágott.»

Erre már fölfigyeltem és sejtve, hogy nem mindennapi eseményről hallok, igyekeztem pontos részleteket megtudni a különös tünemény mibenlétéről és tevékenységéről.

Várjon csak Lajos — szakítottam félbe — mégis milyen volt az a fényesség ?

«Hát kérem nem volt nagy, de nem lehetett látni mekkora, mert körülötte is minden világos volt a fényességétől. Aztán hol a földön ment, hol a levegőben, az istálló tetejére olyan «hajóformán» ment föl.»

Ez nyilván azt jelenti, hogy felfelé haladó ívalakban. No ez érdekes dolog. Már tisztában voltam vele, hogy gömbvillám garázdálkodott s kíváncsi voltam a továbbiakra. Láttam a zsuptetőn a 4—5 m^2-nyi megrongálódást s a leszórt jó csomó nádat. Ugy látszik a tünemény nem gyujt. Nem rosszindulatú, legfeljebb maliciózus.

Hát aztán merre ment tovább ? — érdeklődöm.

«Mikor ezen a tetőn elvégezte a dolgát, lejött ott, ahol fölment, keresztülment a majoron addig a szemben levő másik cserepes istállóig, (kb. 40 m), annak a tetejére is fölment, szórta le a cserepeket, csak úgy pattogott. Reggel a padláson száznál több zsindelyt szedtünk össze. Tessék előbbre járni a lovakkal, akkor meglátni a hibát a tetőn.»

Az ám, ehhez is cserepes kell, hogy rendbehozza !

«Mikor innen is lejött, — folytatja most már önként, látván érdeklődésemet, — megint végigment a fél udvaron, itt a kijáraton kiment, át az úton a szérüskertbe. Ott már nem láttam hogyan dolgozott, mert mire utánamentem, már nem volt sehol. Hanem a nyomát ott is otthagyta, azt a kis szénakazlat az innenső sarkánál megbontotta, szétszórta, amott meg az egyik asztagnak a végét fordította föl. Ma reggel raktuk össze azokat is.»

Ennyi volt a tréfáskedvű garabonciás villám vendégszereplésének a története. Egy kicsit rombolt itt is, ott is, egy kis ijedelmet okozott, egy kis érdeklődést keltett, — szóval bemutatkozott a szelídebb alakjában s békésen eltávozott, vagy feloszlott, megsemmisült, titokzatosan, ahogy jött.

Megmagyaráztam a gazdának, hogy igen ritka dolgot figyelt meg s elmondtam neki, amit még a gömbvillámról tudok. Csöndesen meghallgatta, aztán megállapította :

— Azért nem szerettem volna összeütközni vele !

Amit gondolkodás nélkül el is hittem neki. *rádóci Boda László.*

Erős zápor Sopronban. *Danko* István, a soproni meteorológiai állomás megfigyelője a következőket írja : «A f. évi június hó 3-án d. u. 3 órakor kezdődő zivatar alig 1 óra leforgása alatt rendkívüli nagymennyiségű csapadékot zúdított városunkra s annak közvetlen területére. A W-ről jövő, alacsonyan száguldó, sötétszürke felhőkből eleinte óriási cseppekben indult meg az eső, később borsónagyságú jéggel vegyesen, majd sűrű egymásutáni dörgés-villámlás között megnyíltak az ég csatornái s mint óriási tölcsérekből zuhogott az eső, mely percek

alatt elborította az utakat és a járdák nagyrészét. Az alacsonyabb helyeken fekvő pince-, sőt földszinti lakások víz alá kerültek. E hírre megszólalt a vész-sziréna s valamennyi gyár hazabocsátotta munkásait, hogy mentse mindenki, ami megmenthető. Szerencsére azonban a rettenetes ítéletidő nem tartott sokáig és az utaknak és egyes veteményeknek megrongálásán, illetve beiszapolásán kívül nagyobb baj, szerencsétlenség nem történt. A Mindenható most is csak éreztette hatalmát — s majd újra derűs lett a komor ég.» A mért csapadék 80.6 mm! (Az észlelői ív «Jegyzetek» rovatában: d. u. 1 ó. ⇖W-ben, 3 ó. 2 p.—3 ó. 38 p.-ig eső jéggel, azután eső 4 ó. 40 p.-ig; utolsó dörgés 4 ó. 20 p. E-ben, zivatar vonulása W-ről E-re.)

Villogás télen. Egri észlelőnk írja január 27-én: Az elmult napokban sűrű, nehezen megállapítható felhőzet ült Eger felett, talán nimbusz, talán altósztrátusz, magassága nehezen volt megállapítható. Ebben a felhőben éjjelenként nagyon jól látható állandó kisülések történtek, hasonmásai a nyáron tapasztalható ú. n. száraz villámlásoknak. Hangtünemény nem volt észlelhető. A ritka tünemény 3 napon át volt észlelhető. *Ádámffy László.*

Forgószél. 1930 július hó 4-én *Gyenesdiáson* pénteken d. u. 1 óra 30 perckor érdekes forgószelet észleltem.. D. u. 1 óra 10 perckor az égető napsütésben félbehagytam egy megkezdett képnek festését, mert a nap perzselő heve már tűrhetetlen volt. Hazafelé ballagva az országúton az egyik tanyánál hirtelen zúgást hallottam. Az ég tiszta volt, derűs, néhány felhőfoszlány úszott csak lassan tova az égen. A zúgást egy hatalmas széllökés okozta, mely kiinduló helyétől mintegy 150—200 lépésnyire délről ék. felé haladt, azután forgószélként alaposan felkavarta az út porát és mintegy 2—3 percnyi dühöngés után megszűnt. A kalapomat fejemről lekapva elvitte vagy 100 lépésnyire, de úgy látszik nem kellett neki, mert vissza is hozta. E helytől több száz méteren belül az emberek semmi különöset sem észleltek a községben, kivéve Pólya Tiborné úrhölgyet, akinek a kertjében d. u. 2 órakor ugyanezen tünemény ismétlődött. Hatalmas zúgás, széllökés, mely a dinnyeindákat gyümölccsel együtt kitépte és szemtanuk egybehangzó kijelentései szerint mintegy 100 méter magasságra felvitte, hogy azután a szomszéd telekre ledobja. Az indákon 50 drb tyúktojástól gyermekfej nagyságig terjedő dinnye volt, melyek nagyrésze szétmállott a földön. Egy általam megmért dinnyeinda a rajta maradt kis dinnyékkel 12 kg-ot nyomott. *Fasching Antal* ny. bp. rend. főfelügyelő.

Ugyanezen a napon magam is észleltem *Dömösön* kb. d. u. $^3/_4$3 órakor teljesen derült ég mellett hirtelen fellépett hatalmas zúgást és szélviharszerű fütyülést; a tünemény ugyancsak 2—3 percig tartott és amikor már attól tartottam, hogy az erősen mozgó fák ágai letörnek, hirtelen elmult. Miután fák alatt kertben voltam, nem tudtam magát a jelenséget pontosan megfigyelni, de kétségtelen, hogy tartama 3 percen alul volt.

Ilyen viharosan fellépő és kis területre szorítkozó forgószelek a nyári félévben, a legnagyobb hőségek idején nagyon gyakoriak, de mert csak kis területre szorítkoznak, legtöbbször nyomtalanul eltünnek anélkül, hogy róluk feljegyzés maradna. Alföldi állomásaink észlelőinek jutna az a feladat, hogy ezeknek a forgószeleknek felléptét és gyakoriságát feljegyezzék. Orosházi, szerepi és tótkomlósi állomásaink íveiben találunk is sok feljegyzést olyan viharos szélről, amely teljesen független az időjárási helyzettől és nem a nagyobb barométeres gradiens következményeként lép fel. Az ilyen légörvény — forgószél, — nagyon száraz, leginkább sivatagi talajon keletkezik, az alsó levegőrétegeknek egy bizonyos helyen bekövetkező túlságos felmelegedése következtében a levegő hirtelen felemelkedik és örvénylésszerűen mozog — az óramutatóval egyirányban vagy ellenkezően — és egy-két percnyi forgás után már megszűnik, vagy tovább haladva, 8—10 percig is él és végre felemelkedve eltűnik. Nem ritkán nagy károkat is okozhat az ilyen pár méter átmérőjű kis örvény *Réthly A.*

Ugyanezen napon Szolnokon délután 3 óra tájban észleltem hasonló jelenségeket a Tisza felett. Igen meleg, jobbára felhőtlen idő volt, s gyenge SE szél fújt. A Tisza partján ültem a várostól távol, amidőn a hátam mögött, oldalt kb. 20 méternyire csörtetésszerű zajt hallottam közeledni a füzesbokrokban. Ez hirtelen megszűnt, helyette a vizen rohant át a tulsó partra rézsút egy kb. 2 méter átmérőjű örvénylés igen nagy sebességgel, olyan zajt okozva, mint egy vízben csörtető állat. Sebessége a folyó szélességét tekintetbe véve 20—30 $^m/_{sec.}$ lehetett. A tulsó oldalon a fűzbokrokat ismét erősen megrázva eltűnt. A Tisza mindenütt nyugodt volt, csupán az örvény vonult át rajta. A füzes mögött, az innenső oldalon nagyobb területű homokos legelő van, annak túlhevült talaja felett keletkezhetett a légörvény. *Bacsó Nándor.*

Helyesbítés a «Villámképek»-hez. *Az Időjárás* legutóbbi számában közölt tihanyi villámképek (94. oldal) nem dr. Vigyázó felvételei, amint az a képek alatt olvasható, hanem azokat *Füle Lajos*, budapesti kiváló amatőrfényképész, készítette. *R. A.*

ANNÉE VI. N° 7—8. 1930. Juli—August Budapest.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Beiträge zur Kenntnis des Mikroklimas in Getreidefeldern vor Ausbruch des Rostes.

Die üppige Entwicklung der Getreidesaaten nach dem günstigen Winter 1929/30 und das ziemlich regenreiche Frühjahr gaben Anlass zu der Vermutung, dass heuer mit einem stärkeren Rostbefall zu rechnen sein würde. Dies traf auch ein, und nur das Auftreten einer Trockenperiode im Juni sezte dem Vordringen des Rostes in die Aehren ein Ziel.

Es war ein längst gehegter Plan, einmal die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der Getreidebestände unserer Gegend zu *jener* kritischen Zeit zu untersuchen, die dem Ausbruch der Rostkrankheiten *vorangeht*. Um die Untersuchung nicht zu zersplittern, beschränkte ich sie auf den Braunrost, Puccinia dispersa Erikss. bei Roggen und den Weizenbraunrost P. triticina Erikss., die bei uns die führenden Rostarten des Brotgetreides sind.

Es ist wohl bekannt, dass die Rostarten sich in ihrem Entwicklungstempo jenem ihrer Wirtspflanze im allgemeinen anpassen, es ist aber anderseits zweifellos, dass auch beim Wachstum der Pilze, an sich betrachtet, die Temperatur- und Feuchtigkeitverhältnisse ihrer nahen Umgebung eine ganz bedeutende Rolle spielen. In diese Verhältnisse wollte ich an Hand der in diesem Aufsatz geschilderten Untersuchungen einen vorläufigen Einblick gewinnen. Hiebei machte ich auch einige Beobachtungen, die vielleicht für die Kleinklimaforschung in Kulturpflanzenbeständen verwertet werden dürften.

Instrumente: Auf einer 2½ m hohen und 12 cm breiten Latte, die mit einem Spitz zum Einstecken in den Boden versehen war, waren je paarweise 4 Stationsthermometer (feucht und trocken) so montiert, dass die Quecksilberkugel der unteren Garnitur 30, die der oberen 150 cm über dem Boden stand, wenn die Latte vorschriftsmässig in die Erde gesteckt wurde.

Passende Schirme schützten gegen Sonnenbestrahlung der Gefässe und bei nassen Blättern schützte eine «Taukappe», die nach dem Einstellen wieder vom Gefäss herabgelassen wurde, gegen Befeuchtung der trockenen Kugel. Die Temperatur am Boden wurde durch ein aufgelegtes Bodenthermometer, dessen Gefäss durch einen Budigschirm gegen direkte Sonnenbestrahlung geschützt war, gemessen. Die Messungen wurden laut Tab. I—IV. (S. Seite, 102) mehrmals in einem Tage gemacht, die Einwirkungsdauer betrug je fünf Minuten.

Es ist nicht möglich im Rahmen eines Aufsatzes das gesamte Zahlenmaterial vorzuführen. Darum wurden blos vier in der Beobachtungsdauer ziemlich gleichmässig verteilte Tage (17., 23., 30. Mai und 5. Juni) herausgegriffen, um den Tagesgang von Wärme und Feuchtigkeit bei vorrückender Jahreszeit zu zeigen. Die untersuchten Grössen sind durch die stets wechselnden Faktoren, die an ihrem Zustandekommen beteiligt sind, von Augenblick zu Augenblick Schwankungen unterworfen. Durch herkömmliches Mittelbilden würde man kein reines Bild erhalten und aus dieser Erwägung heraus betrat ich den Weg, der zur Methode der Momentaufnahme mit möglichst genauer Beachtung aller Nebenerscheinungen führte. Die einzelne Beobachtungsreihe wurde immer mit einer Ablesung auf freiem Terrain (Weg 3 m breit, ganz niedrige Bohnen und kleiner Mais zu beiden Seiten) begonnen, dann folgte Roggen, 2 m vom Rand, aber die Parzelle lag zwischen anderen im Zuchtgarten, dann wieder Freiterrain, dann Weizen, geprüft wie Roggen, dann wieder Freiterrain. In der Tabelle gebe ich nur die mittlere Freiterrainmessung wieder, was man tun kann, da die Differenzen dieser gegen die beiden anderen Kontrollmessungen sehr klein sind.

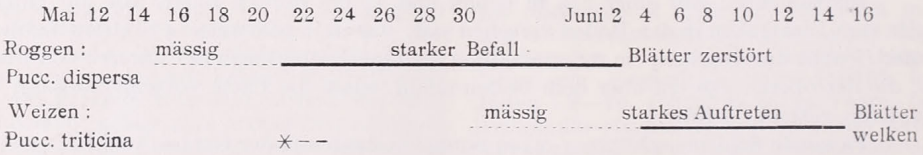
In der Tabelle I—IV. ist das Gefälle von 30 gegen 150 cm für Temperatur, absolute und relative Feuchtigkeit angegeben, ausserdem für jede einzelne Beobachtung die Intensität des Sonnenscheins, Wind und Bewölkung. Im Tab. V. sind uns interessierende Daten unserer meteorologischen Station zusammengestellt u. z. für die Zeit vom 13. Mai bis 5. Juni.

Es möge nun an das Studium der Ergebnisse geschritten werden, wobei nur physikalisch wirklich deutlich ins Gewicht fallende Tatsachen aufgezeigt werden sollen, denn man kann bei solchen Untersuchungen durch Betreten kleiner Nebenwege leicht in ein unübersichtliches Labyrinth gelangen.

Bevor an die mikroklimatologische Betrachtung der Zustände an den vier herausgegriffenen Tagen gegangen werden soll, sei hier eine Übersicht über den Charakter der Bestände, ihre Entwicklung und den Verlauf der in ihnen auftretenden Pflanzenkrankheiten gegeben.

Der Roggenbestand rekrutierte sich aus meinem Orig. Zuchtroggen, der Weizen war eine Kreuzung Ob. Direktor Grabners aus Székács—Beal, sehr lagerfest, üppig und breitblättrig. Höhe des Weizens am 13. Mai 100 cm, Roggen 130 cm, am 1. Juni 135 bzw. 170 cm. Der Roggen mit seinen kurzen, schmalen Blättern (trockenholde Sorte) bildete in der Beobachtungsperiode einen nach oben *offenen*, mit einer Halmdichte von 630/m² und nach dem Schossen aufrecht stehenden Aehren einen für Ein- und Ausstrahlung, also für *Austausch* der Wärme und Feuchtigkeit geeigneten Bestand. Der Weizen (520 Halme/m²) mit seinen 25—30 cm langen und 1½—2 cm breiten herabhängenden Blättern zeigte im allgemeinen ein *spezifischeres Bestandesklima*, da durch das dichte «Blätterdach» dieser Sorte eine *austauschhindernde Schicht* gebildet wurde. Überhaupt ist es nicht ausgeschlossen, dass durch *verschiedenen morphologischen Aufbau einzelner Sorten auch feinere Differenzen im Bestandesklima zustande kommen können.*

Der Verlauf der beiden hier in erster Reihe beobachteten Krankheiten möge in der folgenden kleinen Tabelle dargestellt werden.



* Erster Befall auf Tr. durum (Einzelfall).

Die punktierte Linie teilt mit, welche Zeit vom ersten Auftreten der Sporenhäufchen auf den Blättern bis zu jenem Stadium verlief, da *alle* Blätter stark befallen sind. Das Ende der vollen Linie zeigt an, zu welcher Zeit die Zerstörung des Blattgewebes im allgemeinen eingetreten ist. Der sprunghaft frühe Befall bei Weizen am 21. Mai bezieht sich auf eine sehr anfällige Tr. durum Sorte. Das Aehrenschossen des Roggens erfolgte am 29. April, des Weizens am 22. Mai. In dieser Zeit verändert sich die Oberflächengestaltung der Felder, indem die zahlreichen Aehren- und Grannenspitzen erscheinen, die eine Förderung der Ausstrahlung bewirken. Die Tatsache, dass die Folgen der *frühen* Infektionen fast nur auf den *Blattspreiten*, und nie oder fast *nie auf den Blattscheiden* erscheinen, legt einen *Zusammenhang zwischen Befeuchtung und Sporenkeimung* nahe : Tau und Regen befeuchten ja in erster Linie die Blattspreiten, während die vertikal stehenden Scheiden, die überdies durch Ligula und Auricula gegen Nasswerden geschützt sind, trocken bleiben. Meine Beobachtungen *nach* Tau und Regen haben diese Verhältnisse im Bestande bestätigt. Es ist eine alte Erfahrung ungarischer Landwirte, dass z. B. Nebel vor der Reife des Getreides schadet, indem dann der Rost stark auftritt und leichter in die Aehren steigt. Ob dies auf die Natur des von unten nach oben steigenden Nebels, der vielleicht Sporen, die in der bodennahen Luftschicht schweben, auf seine Teilchen «aufsitzen» lässt und diese viel leichter als der durch Konden-

sation Beschlag bildende Tau in die feinen Lücken swischen Spelzen usw. eindringen macht, zurückzuführen ist, kann ich nur als Vermutung aussprechen, jedenfalls wären auch bei unseren Verhältnissen diesbezügliche Untersuchungen über Keimgehalt der Luft in Feldbeständen und damit im Zusammenhang, von Tau Nebel und Regen am gleichen Orte von Wert.

Wenn in der Originalaufzeichnung der Verlauf des Braunrostes bei Roggen verfolgt wird, so lässt sich der *erste Beginn des Auftretens der Sporenhäufchen dann beobachten, waenn die Maximaltemperatur in 30 cm Höhe des Bestandes* 15° *C überschritten hat, bei P. triticina des Weizens liegt diese Grenze ungefähr bei 25° C.* Die relative Feuchtigkeit war auch *vor* diesem Moment öfter nahe an 100%, es scheint aber dies *allein* dem Gedeihen des Pilzes nicht zu genügen. Untersuchungen an wahllos genommenen 20 obersten Roggenblättern ergaben bei einer mittl. Länge derselben von 21·1 cm je 36·2 Sporenlager von P. dispersa. Hingegen waren auf den gleichen Blättern 15·7% der Blattfläche durch Septoria graminum Desm. zerstört. Septoria trat schon *viel früher*, bei viel niedrigerer Temperatur auf, wieder ein Beweis für die haarfeine Einstellung der Pilze auf Witterung und Umgebung. Hingegen tritt, nach meinen hiesigen Beobachtungen, der Schwarzrost P. graminis Erikss. u. Henn. erst, Anfälligkeit vorausgesetzt, Ende Juni bei grosser Hitze auf. Wir haben also schon eine kleine biologische Reihe beisammen, die in ihrer Folge an immer höhere Temperatur wie die vorige Art gebunden ist :

Septoria graminum Desm.
Puccinia dispersa Erikss.
» triticina Erikss.
» graminis Erikss. u. Henn.

Nach diesen Ausführungen soll nun an das eigentliche Thema, die mikroklimatischen Verhältnisse im Getreidebestand, gegangen werden.

Temperatur bei 0 cm. Fast ist allen Fällen ein Voraneilen bei Roggen, was durch den obenerwähnten Bestandescharakter erklärlich ist, der infolge seiner Lockerheit der Einstrahlung weniger Widerstand entgegensetzt wie der mehr schattengebende Weizen. Hier scheint eine Hauptquelle für jene schwer fassbaren *turbulenten Strömungen* zu bestehen, welche nach oben hin nicht nur den Wärme- sondern auch den Feuchtigkeitsaustausch fördern helfen.

Der Tagesgang bei den drei Objekten zeigt früh und abends eine Annäherung, gegen Mittag vermehrtes Ansteigen bei Freiterrain, eine Folge ungehinderter Einstrahlung. Im gemessenen Abstande folgt Roggen, während sich der Tagesgang der 0 cm Temperatur des Weizens durch die *flachste Kurve* auszeichnet. Der spätere Rostbefall, mehr erhaltene Blattfläche tragen hier in der Berichtsperiode zur Bildung eines spezifischen, kühleren Kleinklimas bei, an dessen Erhaltung wohl auch die einem freien Austausch nicht begünstigende *Bestandesarchitektur* beiträgt.

Temperatur bei 30 und 150 cm. Bei Roggen zeigt der Tagesgang bei 30 cm schon bald jenes typische Verhalten gegen freie Luft, das ich in einer früheren Arbeit nachgewiesen habe. Die charakteristische Überhöhung der Lufttemperatur durch Roggen 30 cm um Mittag herum im Gegensatz zu Weizen, der hier kühler ist wie die Luft, rührt wohl *nicht allein von Ausstrahlung des Bodens im Roggenfeld her*, sondern es dürfte auch das der Sonne mehr als bei Weizen ausgesetzte *Roggenstroh durch Einstrahlung eine höhere Eigentemperatur angenommen* haben. Dieser Zustand wiederholt sich, allerdings in geringerem Masse, an den Vormittagen des 17, 23 und 30 Mai auch in 150 cm Höhe, obwohl hier *an der Grenze des Bestandesklimas schon äussere athmosphärische Einflüsse das Bild zu verwirren trachten.* Jedenfalls nähern sich hier in dieser Höhe die drei Tagesgänge von Roggen, Weizen und Freiland (diese letztere Messtelle ist nur 50 m von den anderen zwei Messtellen in ganz ebenem Gelände gelegen gewesen). Man benutze zu Detailstudien die in den 4 Tabellen angegebenen Daten über Sonnenstärke, Wind, Bewölkung und die in Tab. V. aufgezeigten Stationsdaten.

Das Temperaturgefälle. Das Temperaturgefälle ist in den Tabellen I—IV. wegen uniformer Darstellung, ebenso wie das Feuchtigkeitsgefälle von 150 cm auf 30 cm betrachtet. Das Temperaturgefälle stellt eigentlich ein *Momentbild des jedenfalls nie ganz ruhenden Wärmeaustausches* dar, der nach Professor *Schmidt Wien* in hohem Masse durch die schon erwähnten Turbulenzen in der Kleinklimatischen Zone beeinflusst wird.

Es können aus diesen wenigen und primitiven Beobachtungen keine Gesetzmässigkeiten abgeleitet werden und so reizvoll es auch wäre, für die vielen Variationen des Gefälles Erklärungen zu geben : muss wegen Raummangel dies den Fachmeteorologen überlassen werden. Tatsache ist, dass das Gefälle gegen die wärmere Zeit hin grösser wird, dass Bewölkung drückend wirkt. Man beachte den Tagesgang des Gefälles bei Freiluft, wo früh und abends der *Aus-* um die mittlere Tageszeit der *Einstrahlungstyp* vorherrscht ; in etwas abgeändertem Masse ist dies auch bei Roggen, während der Weizen fast lauter positive Temperaturgefälle aufweist, also Bestand kühler als obere Kleinklimagrenze, was, wie erwähnt, in dem blattreichen Bestandesaufbau liegt, wo wir zu dieser Zeit mit Geiger [1]) wohl ein *mehr selbständiges* Klima annehmen können als bei Roggen.

Feuchtigkeitsverhältnisse. Der allgemeine Tagesgang der relativen Feuchtigkeit verhält sich ähnlich der Temperatur in der Beziehung, dass er bei *niedrigerem Bestande und kühlerem Wetter sich mehr dem der Freiluft anschmiegt,* während bei höherem Bestand gegen den Sommer hin morgens und abend geringere, aber in der Zwischenzeit *viel* grössere Unterschiede zwischen Freiluft und Bestand sind. Aber auch aus den Gefällszahlen der relativen Feuchtigkeit nehmen wir wahr, um wieviel langsamer die Feuchtigkeit den Bestand auf den Flügeln der turbulenten Strömungen verlassen kann, als die unteren Schichten des Freiterrains, wo sie gar bald, besonders vom Wind entführt wird. Es ist ja physikalisch verständlich, dass der Wärmeaustausch *viel* behender vor sich gehen muss, als jener der Feuchtigkeit, besonders wenn sie in einem vielhalmigen Bestande festgehalten wird. Wenn wir das Gefälle der relativen und auch der absoluten Feuchtigkeit in Relation bringen zur Grösse bei 30 cm, so fällt die viel, fast doppelt so grosse %-Zahl wie bei Temperaturgefälls % ins Auge. *Hier* liegt nun *ein wichtiger Faktor für die biologische Gestaltung des Rostmilieus ; die ein Charakteristikum des Getreidebestandesklimas bildende hohe, relative und absolute Feuchtigkeit in Kombination mit der zu Mittag höher steigenden Temperatur scheint im Leben der Rostpilze einen Optimalzustand für ihre Entwicklung darzubieten.*

Es wäre jedenfalls wissenschaftlich und praktisch von hohem Interesse die Bestandesklimatologie in Verbindung mit der Biologie der Getreidepilze genauer zu erforschen. Besonders für das mir liebe Gebiet der Trockenforschung bringen solche Untersuchungen wertvolle Erklärungen, ja ich sage, dass sogar der Züchter beim Schaffen von Weizenformen für Trockengebiete *der Konstruktion des Bestandes der zu schaffenden Sorte vom obigen Gesichtspunkte aus sein Augenmerk* schenken muss, da es für das Durchhalten einer Sorte nicht egal ist, wie *ihr Bestandesklima in bezug auf Festhaltung der Feuchtigkeit funktioniert.*

Ich will an dieser Stelle noch einen Gesichtspunkt hervorheben, und das ist die Veränderung der Struktur des Getreidebestandes durch den Rost, die in dem Blattwelken zum Ausdruck kommt. Nach meinen Untersuchungen beim Roggen scheint damit ein gewisser Einfluss auf das Kleinklima des Getreidefeldes in Erscheinung zu treten. Die Blattscheiden und Halmteile, also kurz der *Halm* wird zahlreicher Transpirationsorgane entledigt, übernimmt für den Rest des Lebens die Assimilation und wir haben alle in solchen Fällen, wenn der *Witterungsgang trocken blieb,* noch eine gute und reiche Ernte erlebt. Es war eben eine glücklich Kombination. Die Erkenntnis derselben löst oft Widersprüche, und hat schon öfter helles Licht in naturwissenschaftliche Dinge gebracht.

Ich will diese kleine Skizze, von der ich mir bewusst bin, dass sie nur ein ganz kleines Stück einer Arbeit darstellt, die noch gemacht werden wird, unserer Ungarischen

[1]) Rudolf Geiger. Über selbständige und unselbständige Mikroklimate. Meteor. Zeitschrift. H. 12. 1929.

Meteorologischen Gesellschaft mit der Bitte und in der Hoffnung übergeben, dass sich vielleicht noch eines oder das andere unserer Mitglieder weiter mit diesem interessanten Thema beschäftigen wird.

Diese Untersuchungen sind durch Munifizenz der «Wissenschaftlichen Széchényi Gesellschaft» insofern möglich gemacht worden, als diese Gesellschaft durch Ausstattung der Kompolter Station mit Instrumenten dazu mitgeholfen hat, was mit Dank quittiert werden soll. *Rudolf Fleischmann.*

Wärmeperioden in Budapest und deren spezialklimatologische Charakterisierung.

Vom allgemeinen Standpunkt aus betrachtet, pflegt man das Klima Ungarns jenem der anderen zentraleuropäischen Staaten einzugliedem ; dies trifft auch in Bezug des Temperaturverlaufes, den Temperaturextremen des Winters und jenen *kühler* Sommer zu. Die Mitteltemperaturen heisser Sommer jedoch, wie die absoluten Wärmeextreme haben kaum mehr etwas gemeinsam mit jenen des westlicher gelegenen, eigentlichen Zentraleuropa. In folgenden Ausführungen soll versucht werden, einige besonders heisse Sommer der letzten 10 Jahre (1920—1929) der ungarischen Metropole nach verschiedenen Gesichtspunkten zu deuten. Ich bin mir wohl bewusst, dass im allgemeinen eine derart kurze Zeitspanne nicht die Berechtigung verleiht, das Klima eines Ortes zu deuten ; nur der Umstand, dass die Mitteltemperatur des die Monate Juni—August umfassenden meteorologischen Sommers in Budapest von 1920—1929 dem 50-jährigen Normalmittel von 1871—1920 gleichkommt und auf diesen Zeitraum sowohl sehr heisse, wie auch kühle und normale Sommer entfallen, erlauben mir wohl einige kurze Betrachtungen hierüber anzustellen. Das Material ist den amtlichen Witterungsberichten von Ungarn (Időjárási jelentés Magyarországról) entnommen.

Die Temperaturmittel der 3 Sommermonate (VI., VII., VIII.) von Budapest, das mittlere tägliche Maximum der Temperatur, sowie die Differenz der jeweiligen Extremmonatsmittel — als Mass der Kontinentalität — sind auf S 110 mitgeteilt.

Diese 10-jährige Zeitspanne hatte gegenüber dem 50-jährigen «Normale» kühle Junimonate, jedoch warmen Juli und August, somit eine deutliche Tendenz zur Verspätung des Sommers, eine Tatsache, die um so bemerkenswerter erscheinen muss, weil Budapest einer der wenigen Orte Mitteleuropas ist, die negativ thermodrom sind, d. h. deren Aprilmittel im durchschnitt wärmer ist als jenes des Oktober ; von einigen *wenigen* Orten Ungarns abgesehen zeigt in Mitteleuropa nur Bozen diese Erscheinung ; numerisch ist dieser Wert für Budapest :

$$100 \left[\frac{(10{\cdot}8 - 11{\cdot}4)}{22{\cdot}9} : \sin 47^{0}\ 30' \right]$$

nach Fr. v. Kerner thermodromischer Quotient genannt, = — 1, 9. Zu kalt waren alle 3 Sommermonate in den Jahren 1925 und 1926, zu warm nur 1927. Den besonders heissen Hochsommern 1921, 1923, 1928 und 1929 ging ein bemerkenswert kühler Juni voraus.

Typische Beispiele für exzessiv heisse Hochsommer (Juli—August) finden wir 1921, 1928 und 1929. Der Juli 1928 hatte ein Mittel, das dem Normaljuli von Rom entsprach, während der «kälteste» Juli dem normalen von Magyaróvár gleichkam.

Von besonderem Interesse sind die mittleren täglichen Maxima, die im Juli 1928 $32{\cdot}2^{0}$ erreichten, den Normalwert von Athen. Auch im August 1928 wurden 30^{0} überschritten, 1929 eben erreicht. Wie gross selbst im verschiedenen Sommern die Variationen sein können, erhellt am besten daraus, dass das *absolute* Maximum 1926 nur $31{\cdot}5^{0}$ betrug, also um $0{\cdot}7^{0}$ tiefer lag, als das *mittlere* Maximum des Juli 1928. Die Auszählung der Anzahl der Tropentage beleuchtet diese interessanten Verhältnisse noch näher. (Tropentag : Max $\geq 30^{0}$.) (S. Tabelle Seite 111)

Die zeitliche Differenz der Tropentage varierte vom 19. April—25. September. Im Mittel entfielen pro Jahr : 27·1 Tropentage. Die längsten «Folgen» von Tropen-

tagen und deren Intensität (mittlere Maximum dieser Hitzeperioden) sind auf Tabelle Seite 111 ersichtlich.

Im Mittel ist daher mit einer jährlich einmaligen Folge von 6·9 Tropentagen zu rechnen.[1])

Die absoluten Höchstwerte der einzelnen Jahre (1920—1929) varierten von 31·5 (1926) bis 38·7 (1921); ersterer Wert entspricht dem normalen Jahresextrem von Innsbruck, letzterer jenem von Algier!

Das höchste Tagesmittel hatte der 11. Juli 1922 mit 30·4° — ein normaler Julitag in Oberägypten zwischen Assiut und Keneh! die letzten 3 Jahre zeichneten sich nicht nur durch hohe Sommerwärme sondern auch durch starke Zunahme der Kontinentalität aus. (Differenz zwischen jeweils wärmstem und kältestem Monatsmittel). 1929 betrug diese 30·9° ein für Mitteleuropa unerhörter Wert — Budapest hatte osteuropäische Schwankungen einen Winter und Sommer wie Jekaterinoslaw. Der absolute Temperaturspielraum der letzten 10 Jahre in Ungarn bewegte sich zwischen —32·2° in Kecskemét (11. II. 29) und 40·9° in Szerep (17. VII. 28); diese Station hatte auch allein bereits im Juli und August 1921 die 40° Grenze bereits überschritten. Die beiden Diagramme zeigen die Anzahl der «Tropentage» in Budapest und den Verlauf der täglichen Maxima im Juli 1928. S. Seite 111.

Zusammenfassung: Die Besonderheiten heisser Sommer in Budapest wurden in verschiedener Methodik charakterisiert. Bemerkenswert scheint vor allem die ungemein hohe Zahl von Tropentagen der letzten 3 Jahre und die überaus grosse Kontinentalität; auch die bedeutende Trockenheit der letzten Jahre in deren wärmeren Hälfte scheint beachtenswert. *Fritz Béla Groissmayr.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1930.

Drei andauernde Antizyklonen sind für die Witterung Mitteleuropas massgebend gewesen: Vom 1—7 zieht ein Hoch vom Polarmeer über Mitteleuropa nach Südrussland, vom 8—19 eine Atlantische Antizyklone über Polen nach Nordeuropa und am 18—30. breitete sich ein Azorenausläufer über Mittel- und Südeuropa aus. Die Depressionen zogen mit wenigen Ausnahmen in der Breite von 60° über den Kontinent, für Ungarn kamen einige Mittelmeerdepressionen und eine über Mitteleuropa Anfangs des Monats abziehende Depression zur Geltung. In Ungarn war der Druck um etwas mehr als 1 mm übernormal.

Bei Winden aus dem N-Quadranten hatten wir sehr heitere, warme und sehr trockene Witterung. Budapest hatte am 1—4. unternormale Tagestemperaturen, am 4—30. übernormale, so dass von den Pentadentemperaturen die erste normal, die zweite unternormal, die übrigen übernormal waren. (S. S. 113.) Die Anomalien der Pentadentemperaturen schwankten hier zwischen —2·0 und +5·3°, die Abweichungen der Tagestemperaturen zwischen —6·0 (am 4.) und +7·6 (am 14.). Die Terminmaxima überholten überall 30° und trafen meist am 28., in der Nähe des Balatons schon am 14. und 17., im NE am 25. ein. Die absoluten Maxima erreichten an einigen Orten 35° (Túrkeve, Szerep, Szeged, Orosháza). Die Terminminima wurden am 4—7. beobachtet, sie waren meist höher als 10° (S. S. 113), dagegen bewegten sich die absoluten Minima meist zwischen 4½ und 8½° und sanken nur sporadisch nicht unter 10° in der Umgebung des Balatons. Zur Illustrierung des Temperaturganges sollen noch folgende Daten dienen: 35° wurden überschritten an zwei Tagen (26, 27.) 30° beziehungsweise 25° überholte das Maximum an einigen Orten an sechzehn, bzw. 14 Tagen, sporadisch erreichte es 20° nicht an drei

[1]) Zu bemerken, dass die letzte Thermometeraufstellung (seit 1910) in Budapest durch Lage und lokale Umgebung beeinflusst ist, was sich in den Maximumangaben äussert und die Zahl der Tropentage erhöht. Dieser Einfluss besteht, ohwohl die normalen 50-jährigen Monatsmittel mit den hier behandelten 10-jährigen ziemlich übereinstimmen. Auserdem waren im letzten Jahrzehnt ungewöhnlich heisse Hochsommer. Die Schriftleitung.

Tagen (4—6.). Die Minima überschritten sporadisch 20° an sechs Tagen (5., 16., 27—30.) und sanken sporadisch unter 10° an acht Tagen (2., 5—8., 18—20.). Den Gefrierpunkt erreichte selbst das Radiationsminimum nicht, sein tiefster Stand war +3·1° am 6. zu Debrecen.

Die Niederschlagsverhältnisse dieses Monats waren sehr ungünstig. Sowohl die Monatssummen, als die Häufigkeit der Niederschläge waren dermassen unternormal, dass man mindestens an einigen Orten von Dürre sprechen kann. Mit Ausnahme Soprons, das einen geringen Überschuss bekam, hatte das ganze Land unternormale Mengen. Der Mangel schwankte zwischen 8 und 77 mm. Es fielen im grössten Teile des Landes kaum 30% der normalen Menge (in Szekszárd sogar nur 6% !), nur an ganz geringen Landesflecken wurde weniger als 50% Mangel registriert. Die Anzahl der Niederschlagstage schwankte zwischen 2 (Esztergom) und 12 (Keszthely), am häufigsten war sie 6 Tage, ihre regellose räumliche Verteilung deckt sich mit der räumlichen Verteilung der Monatsmengen absolut nicht, ihre zeitliche Verteilung war besonders insoferne ungünstig, als der grösste Teil der Monatssumme (75—80%) an den meisten Orten schon in der ersten Pentade niederging, an den übrigen Tagen aber meist nur ganz lokale und schwache Gewitterregen geringe Teile, $^1/_8$—$^1/_4$ der Landesoberfläche benetzten. Landregen gab es nur an zwei Tagen (1., 3.), $^3/_4$ bzw. $^2/_4$ des Landesareals wurde benetzt an zwei Tagen (4., 22. bzw. 2.), $^1/_8$—$^1/_4$ des Landesareals an vierzehn Tagen (10—12., 15., 16., 18—21., 25., 27—30.), die übrigen elf Tage waren Landestrockentage. Die ausgesprochene Dürre ist umso seltsamer, als die Gewitterneigung ziemlich gross war (22 Gewittertage stehen 19 Regentagen im Lande gegenüber). Die Tagesmengen waren meist sehr gering, mit Ausnahme der Gewitterregen des 1., 4. und besonders des 3., welche fast die ganzen Monatsmengen lieferten. So fielen z. B. am 1. in Esztergom und Vác 26 mm, am 4. in Budapest 24, Pestújhely 22, am 3. in *Sopron* 80, *Nyiregyháza* 60, Lillafüred 30 mm. Hagel fiel besonders am 3. an vielen Orten in grösseren Mengen, Gewitterstürme waren selten, so z. B. meldeten nur am 27. mehrere Stationen Stürme, was für die geringe Intensität der Gewittertätigkeit spricht.

Von den übrigen meteorologischen Elementen waren die Insolation, Sonnenscheindauer, Bodentemperaturen und Verdunstung zum Teil stark übernormal, Feuchtigkeit und Bewölkung stark unternormal.

Die Trockenheit des Monats richtete in den meisten Feldfrüchten grosse Schäden an, an vielen Orten machten sich auch Schwierigkeiten in der Wasserversorgung der Bevölkerung bemerkbar, was sich auch in der Gartenwirtschaft sehr fühlbar machte.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1930.

Für die Wetterlagen dieses Monats ist kennzeichnend, dass die Antizyklonen meist nur bis zum Rande des Kontinentes vordringen konnten, die Depressionen aber auf dem Kontinent mehr zur Geltung kamen, als im vorgehendem Monat. Die Konturen der Polarhochs drangen bis zum Polarkreis vor am 1—9., 12—23., 26—29., Azoren bzw. Atlantik-Hochs belagern am 1—3. und 6—31. das Küstengebiet, dringen aber nicht weit vor, überfluten aber zeitweise, so z. B. am 17. und 27—31. fast ganz S-Europa. Sechs Zyklonen kommen im Monat zur Geltung, sie benützten in der ersten Monatshälfte nördliche Bahnen, breiteten sich aber in der zweiten Monatshälfte öfters fast über den ganzen Kontinent aus. Wegen der zunehmenden Aktivität der Depressionen war in Ungarn das Monatsmittel des Luftdruckes um beiläufig $2^1/_4$ mm unternormal.

Bei vorherrschenden Winden aus dem NW- und W-Quadranten hatten wir in diesem Monat fast normale Temperaturen, aber immer noch unternormale Niederschläge. Budapest hatte vier wärmere Zeitabschnitte (1—8., 17—18., 21—24., 28—29.), denen vier kühlere folgten. In den Budapester Pentadenmitteln kommt dies wegen der Kürze einiger Zeitabschnitte nicht zum Ausdruck ; die erste, zweite und vierte Pentaden hatten übernormale, die übrigen drei unternormale Temperaturmittel. Die Abweichungen sowohl der Tagesmittel als der Pentadenmittel von den Normalwerten waren geringer

als im Juni, die Anomalien der Tagesmittel schwankten zwischen +6·0° (4.) und —6·6 (14.), die der Pentadenmittel zwischen —3·9° und +3·8° (S. S. 115). Die Monatsmitte waren sporadisch um 0·2—0·4° unternormal (im W und in Kecskemét), sonst bis +0·6° übernormal, am grössten sind die Anomalien im S und E. Die Terminmaxima der Temperaturen, welche überall 30° überschritten, trafen im W am 4—6., im E am 24. ein, stellenweise aber auch am 18., sie schwanken zwischen 31° im W und 35·5° im E. Die absoluten Maxima waren nur ganz wenige Zehntelgrad höher als die Terminmaxima. Die Terminminima traten ausnahmslos am 12—13. auf, und schwankten zwischen 10° (Szombathely) und 14·5° (Tarcal), die absoluten Minima aber waren mit wenigen Ausnahmen tiefer als 10°, meist zwischen 6 und 9°. Die absoluten Maxima überschritten 35° stellenweise an drei Tagen (4., 6., 23.), 30° an elf und 25° an dreizehn Tagen, sie erreichten sporadisch nicht 20° an vier Tagen (11., 13., 23.). Die absoluten Minima überholten 20° sporadisch an acht Tagen (6—9., 18., 23., 28., 29.), stellenweise fielen sie unter 10° an neun Tagen (9—11., 13., 14., 17., 20., 21., 26.).

Auch die Niederschlagsverhältnisse dieses Monats sind weniger exzessiv, als diejenigen des Juni (S. Tabelle auf S. 116). Der Monat hat aber noch immer meist unternormale Monatsmengen erhalten, insbesondere im SE. Die Abweichungen der Monatssummen schwankt zwischen —45 mm (Debrecen) und +30 mm (Esztergom). Südlich der Linie Nagykanizsa—Szerep hat der Niederschlag 50% oder weniger % der normalen Menge erreicht, nördlich dieser Linie fiel überall mehr als 50%, im nördlichen Gebirgsland sogar 140—150%, in Pápa 103% der normalen Menge. Der Mangel nimmt von NW gegen SE ganz regelmässig zu. Die räumliche Verteilung der Niederschlagshäufigkeit ist derjenigen der Monatssummen sehr ähnlich, fast kongruent. Die Häufigkeit schwankt zwischen 5 (Kiskúnfélegyháza) und 14 Tagen (Sopron), weicht also in beiden Richtungen von der normalen nur um wenige Tage ab, fast die Hälfte der Niederschlagstage waren zugleich Gewittertage. Die zeitliche Verteilung der Niederschläge war sehr günstig, in dieser Beziehung blieb nichts zu wünschen übrig. Landregen hatten wir sechs (11., 12., 15., 24., 30., 31.), $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ des Landesareals bekam Regen an zwei (6., 18.), bezw. drei (13., 28., 29.) und drei (7., 17., 25.) Tagen, die übrigen siebzehn Tage waren Landestrockentage. Für die Abnahme der Gewitterhäufigkeit zeugt, dass 14 Regentagen nur mehr 15 Gewittertage gegenüberstehen, auch Stürme waren spärlich, mit Ausnahme von Budapest, wo 6 Sturmtage beobachtet wurden. Die 24-stündigen Maxima waren stellen- und zeitweise sehr gross, in der ersten Monatshälfte wurden 15, in der zweiten auch 20 mm öfter überschritten. Z. B. am 24. Tarcal 58, Alsófügöd 39, am 30. Esztergom 50, Salgótarján 43, Terény 41 mm. Dank dieser grossen Tagesmengen gelangten einige Stationen zu übernormalen Regenmengen. Für die Abnahme der Gewittertätigkeit spricht noch der Umstand, dass wenig Hagelmeldungen zu verzeichnen sind.

Über die anderen meteorologischen Elemente bemerken wir kurz folgendes: Die Bodentemperaturen sind in den oberen Schichten bedeutend mehr übernormal, als im Juni (Budapest in 0·5 m Tiefe Abweichung +3·0°), die Feuchtigkeit erwies sich um 10% zu niedrig, die Bewölkung weichte stellenweise um +15% ab, die Verdunstung war um 25—50% grösser, als gewöhnlich. Die Sonnenscheindauer war zwischen 10 und 35% übernormal.

Das Wetter des Juli war der Landwirtschaft nur um ein geringes günstiger als das des bedeutend dürreren Juni. Der Ernte war das Wetter besonders in der ersten Dekade sehr günstig. Die Knappheit der Niederschläge in den andern zwei Dekaden wurde zum Teil kompensiert durch die sehr günstige zeitliche Verteilung der Niederschläge, die Temperaturverhältnisse gaben keinen Anlass zu Klagen. *G. M.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.
Kiadásért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.
48022. — Az Athenaeum r.-t. nyomása.

A Magyar Meteorológiai Társaság
kiadásában megjelent

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

ÍRTA:

DR RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója,
a Magyar Meteorológiai Társaság elnöke.

Régen érzett hiányt pótló könyv ez, amelyik mindenkinek nélkülözhetetlen, aki meteorológiai megfigyeléseket végez, vagy azokat feldolgozza. Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját, útbaigazítást ád a barométeres magasságmérésre és teljes tájékozódást nyujt a felsőbb légrétegek vizsgálásáról.

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

Ára 6·80 P.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5·20 P.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével (postai befizetési lap száma: 22.861, vagy postautalványon) a

Magyar Meteorológiai Társaság Titkárságánál
Budapest, II. ker., Kitaibel Pál-utca 1.

HILLE ALFRÉD dr.,

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

A légkörtan rövid foglalata 68 ábrával, különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235). Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai részére 4·64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

SÜSS NÁNDOR

PRÄCISIÓS MECHANIKAI ÉS OPTIKAI INTÉZET R.-T.

GYÁR:
I. KER., CSÖRSZ-UTCA 39.
TELEFON: 500—64. 500—65.

VÁROSI ÜZLET:
V. KER., VIGADÓ-UTCA 1—3.
TELEFON: 813—08.

SÜRGÖNYCIM: GEODESIA.

R. FUESS, Berlin-Steglitz-i cég vezérképviselete.

METEOROLÓGIAI BERENDEZÉSEK.

Präcisiós barometerek és barographok.
Thermometerek és thermographok.
Psychrometerek, hygrometerek és hygrographok.
Szélmérők és szélzászlók mechanikai vagy villamos regisztrálásra.
Napfénytartammérők. Eső- és hómérők. Elpárolgásmérők. Talajhőmérők.

Prospektusokkal és árajánlattal készséggel szolgálunk.

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 tagjai 20%-kal olcsóbban kapják.

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

A KÖNYV FEJEZETEI:

I. Mi a meteorológia?
II. Az atmoszféra.
III. A meleg.
IV. Légnyomás. Szelek.
V. A víz az atmoszférában. (Párolgás, felhőzet, csapadék.)
VI. A légkör elektromossága.
VII. Az atmoszféra fénytünemények.
VIII. A meteorológia hadállásaiban.
IX. Az időjárás és törvényei.
X. Időjóslás és az időjárás módosítása.
XI. Az amatőrmeteorológus.

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 25% kedvezmény

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. Első hasznos útmutatással szolgál mindazoknak, akik a meteorológiával foglalkozni akarnak. A könyv 288 oldalra terjed 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél **Sopron, Bánya és Erdőmérnöki Főiskola**

ZEISS präciziós műszerei és tudományos eszközei világhírűek.

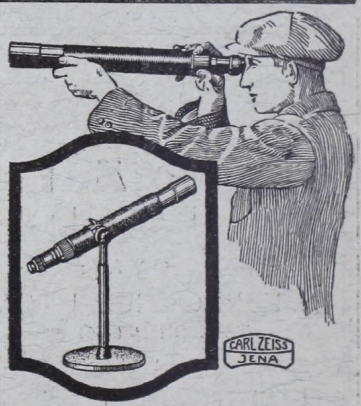
TÁVCSÖVEK a legegyszerűbbtől a legnagyobb követelményekhez.

OPTIKAI műszerek, mikroskopok és nagyító lupák

GEODÉZIAI műszerek és mérő-eszközök.

Meteorológiai berendezések, gazdasági iskolai tanszerek, laboratoriumi felszerelések.

Katalógussal és árajánlattal kívánatra készséggel szolgál



IFJ. JURÁNY HENRIK

CARL ZEISS JENA magyarországi vezérképviselete

BUDAPEST, VI., ANDRÁSSY-ÚT 28
TELEFON.. Aut. 186-17

MAGYAR GYÁRTMÁNY!

REAKTIOMETER

(Dr. KÜHN SZERINT)

Hordozható készülék a talaj reakció számának pH gyors, helyszíni meghatározására.

Rendkívüli egyszerűsége folytán a teljesen laikus is pontos méréseket eszközölhet vele.

Teljesen felszerelve, kézitáskában, ára:

P 39·50

Egyedárusítás: IFJ. JURÁNY HENRIK Budapest, VI., Andrássy-út 28

48022. — Athenaeum, Budapest

Nyomdaigazgató: Wózner Ignác.

1930. szeptember—október.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR RÓNA ZSIGMOND
DR RÉTHLY ANTAL közreműködésével.

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIV. ÉVFOLYAM. 1930 ÚJ SOR. VI. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

Oldal

Dr. Hajósy Ferenc: A szárazsági zóna északi határának évközi eltolódása a Földközi-tenger vidékén 141
Dr Keller Oszkár: A keszthelyi gazdasági akadémia meteorológiai észlelő állomása 148
Marczell György: Magyarország időjárása az elmult augusztus és szeptember havában 151
Dr. Aujeszky László: Az 1930 ápr. 28.-i keleti zivatar analiziséből..... 156
Szolnoki Imre: A hosszúidejű prognózis előkészítésére létesített kutató intézet szervezetéről 158
Irodalom: Dr. Réthly Antal: Prof. Dr. Paul Holdefleisz: Agrarmeteorologie. — Száva-Kováts József: Megjegyzések a «Luftdruckperioden in Raum und Zeit» bírálatára..... 160
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: A Magyar Meteorológiai Társaság 35-ik választmányi ülése 1930. szept. hó 16-án..... 163
A Meteorológiai Intézet közleményei: Nyiregyháza meteorológiai állomása. — A keszthelyi meteorológiai állomás működése 164
Személyi hirek: Dr. Cholnoky Jenő. — Gróf Teleki Pál 165
Különfélék: 150 év előtt alakult az első meteorológiai társaság. — Meteorológiai segédeszközök a tájképfestmények megítélésénél. — Az idei északamerikai szárazságról. — Idő- és helymeghatározás barométerrel. — A sarki éghajlat és a fa növekedése 165
Régi magyar megfigyelések: Wagner Richárd: Kecskemét időjárása 1809—1814-ig 169
Kérelem 172

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

Dr. F. Hajósy: Verschiebung der nördlichen Grenze der Trockenzone im Mittelmeergebiet 173
Dr. L. Aujeszky: Zur Analyse des Ostgewitters am 28. April d. J. in Budapest..... 174
G. Marczell: Das Wetter in Ungarn im Monat August 1930 174
» » » » » » » » September 1930 175

AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

Elnök: dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egyetemi tanár.
Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.
Főtitkár: dr. Réthly Antal egyet. m. tanár, Meteor. Int. aligazgató.
Titkár: dr. Aujeszky László, Met. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, meteorológus.
Ellenőr: Keller Károly, főmeteorológus.
Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Vidovich Ödön, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd vezérkapitány, rendk. követ és meghatalm. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár. (1928.)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Fröhlich Izidor, ny. egyetemi tanár. (1925.)
Héjjas Endre, nyug. Meteor. Int. aligazgató, «Az Időjárás» megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd légiforgalmi főfelügyelő. (1929.)
Dr. Jordán Károly, egyet. m. tanár. (1928.)
Dr. Kövesligethy Radó, egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdai igazgató.
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, gazd. főtanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Dr. Harkányi Béla báró, egyet. m. tanár.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Konkoly Thege Gyula, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly Thege Miklós ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán, egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Melczer Tibor, műegyetemi tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, nyug. főmeteorológus.
Paskay Bernát, m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. igazgató.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Dr. Szalay László, Met. Int. aligazgató.
Dr. Száva-Kováts József, egyetemi m. tanár.
Dr. Szilber József, nemzetk. légiforg. r.-t. igazgató.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely.*
Kirner Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós.*
Dr. Kogutovicz Károly, egyetemi tanár, *Szeged.*
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, *Alsófügöd.*
Tóth Ágoston, ciszt. reálgimn. tanár, *Baja.*

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Tóth Géza Met. Int. asszisztens.
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 pengő.

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 felvilágosításokat a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

XXXIV. évf. Új sor. VI. évf. 9—10 füzet. 1930. szept.—okt.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr RÓNA ZSIGMOND
Dr RÉTHLY ANTAL KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

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

A szárazsági zóna északi határának évközi eltolódása a Földközi-tenger vidékén.

A fizikai földrajz tanítása szerint az Egyenlítő vidékén felmelegedett levegő a magasban mint antipasszát a sarkok felé áramlik. Körülbelül a 30° szélesség táján leszáll és mint passzátszél áramlik vissza az Egyenlítő felé. Ahol a levegő felemelkedik, emelkedés közben dinamikusan lehűl és alkalmat ad csapadék keletkezésére, ahol pedig leszáll, ott felmelegszik, relatív nedvessége csökken és nem keletkezik csapadék. Az Egyenlítő vidékén tehát csapadékos éghajlatú területeket találunk, míg a 30° szélesség táján, a szubtrópusi maximum hatáskörében, általában esőtlen sivatagos vidéket.

A levegő említett cirkulációjának oka az, hogy a Nap legjobban melegíti fel azokat a területeket, amelyek felett a zenitben van. Ebből következik, hogy a Nap látszólagos évi járása folytán az egész cirkuláció az északi félgömbön nyáron észak, télen dél felé tolódik el. Ennélfogva találunk a Földön oly vidékeket, amelyek csak bizonyos évszakban tartoznak a leszálló légáramlások zónájába. Ilyen terület a Földközi-tenger vidéke is. Nyáron ez a terület a szubtrópusi barométeres maximum északra való eltolódásával a leszálló légáramlások zónájába kerül, tehát ebben az évszakban ott szárazság uralkodik.

A Földközi-tenger vidékének csapadékjárásával számos munka foglalkozik. Ezekben a hangsúly többnyire a csapadékmaximum időpontjának megállapításán van. A következőkben megkíséreljük képét adni annak, hogy hogyan terjed tavasszal a leszálló légáramlás következtében beálló szárazság délről észak felé és hogyan húzódik vissza ősszel.[1])

A Földközi-tenger vidékén mindenütt van egy évszak, a nyár, amikor csapadék egyáltalán nincs, vagy csak nagyon csekély mennyiségben. Ez annál feltűnőbb, mert a nyári évszakban egyes tájak, mint pl. Afrika egész északi partvidéke, tengeri szeleket kapnak. A szárazság oka tehát nem keresheto másban, mint abban a körülményben, hogy a levegő áramlásának e tájon vertikális, lefelé irányuló komponense is van.[1]) Vagyis nyáron a lefelé szálló légáramlások zónája, melyet más néven sivatagi zónának is szokás nevezni, a Nap járása következtében a Földközi-tenger fölé is kiterjeszkedik. Azokon a vidékeken, ahol ez sokáig, 6—7 hónapig tartózkodik, a csapadék évi járását egyszerű, egy téli maximumot és egy nyári minimumot felmutató görbe vonallal

[1]) Tanulmányom 310 helynek csapadékmegfigyelésére támaszkodik, de a jelen értekezésemhez csatolt táblázatban csak 70 állomás adatainak közlésére szorítkozom.

ábrázolhatjuk, mert a május és szeptember hónapok szárazsága folytán a tavaszi, illetőleg az őszi csapadék mennyisége elmarad a téli mögött. Minél északabbra haladunk, annál rövidebb a szárazság időtartama és Dél-Európában a csapadékmaximum már nem esik okvetlenül a télre, hanem az ősz vagy a tavasz is lehet a legcsapadékosabb évszak.

Vizsgáljuk meg tehát a szárazságnak az év folyamán való vándorlását. Szárazságról abszolút és relatív értelemben beszélhetünk. Abszolút értelemben vizsgálta a Földközi-tenger vidékének nyári szárazságát Theobald Fischer, aki térképen ábrázolta azokat a területeket, ahol a nyári csapadékmennyiség 50, illetőleg 20 mm alatt marad. Supan ezt kifogásolta[2]) és azt kívánta, hogy a százalékszámok alapján ábrázoljuk a nyári szárazságot, minthogy az abszolút számok alkalmazásával nehéz összehasonlítani a különböző csapadékmennyiséget felmutató állomásokat. Pl. Crkvicében nyáron 316 mm csapadék hull, tehát éppen nem tartozik a Fischer-féle esőben szegény nyár zónájába. De ez csak 6·5%-át jelenti az évi csapadéknak és így a relatív számok alapján mondhatjuk, hogy Crkvicében nyáron nagy szárazság uralkodik.

Először vizsgáljuk a nyári szárazság elterjedését a Supan által kívánt módon. Relatíve száraz az a hónap, amikor az évi esőmennyiség $8^1/_3$ százalékánál kevesebb csapadék esik. Minthogy azonban a csapadék havi összege nagyon változékony és hosszú sorozatok sem adnak teljesen megbízható értékeket, óvatosságból csak azt a hónapot fogjuk valamely helyen száraznak minősíteni, ha a csapadék nem éri el az évi mennyiség 6 százalékát. Ha pedig a 2 százalékot sem éri el, akkor nagyon száraznak fogjuk az illető hónapot minősíteni.

Januáriusban az egész Földközi-tenger vidékén nagyon bő a csapadék. Csak néhány szaharai állomáson találunk szárazságot ; itt azonban figyelembe kell vennünk, hogy a megfigyeléssorozatok nagyon rövidek és így az eredményeik sem eléggé megbízhatóak. A Mediterraneum északi részén szintén találunk száraz vidékeket, Kis-Ázsia és a pireneusi félsziget belsejében, a Balkánon és a Po vidékén, mert itt a téli magas légnyomás megakadályozza a bővebb csapadék keletkezését. Ez a helyzet változatlan marad *februáriusban* is, legfeljebb az északi tájakon csökken némiképp a szárazság.

Márciusban azonban Egyiptomban és Tripolitániában már feltűnően csökken a csapadék mennyisége, északabbra azonban még nem vehető észre a száraz évszak közeledése. De még Egyiptomban is meghaladja a csapadék a 6 százalékot márciusban és csak *áprilisban* jelenik meg a száraz zóna határozottan. Ekkor már Egyiptomon és Tripolitánián kívül Szíria déli fele, Ciprus, Kréta, a Peloponnézus partvidéke, Marokkó délnyugati tengerpartja is a száraz zóna területére esnek. Egyes helyeken, mint Gazában, Alexandriában már a 2 százalékot sem éri el az áprilisi csapadék, ezek tehát már a nagy szárazság területéhez tartoznak. *Májusban* Kis-Ázsia nyugati partvidéke, Görögország déli fele, az Adria keleti partja Raguzáig, Szicília, Kalábria, Spanyolország déli csúcsa, továbbá Marokkó és az Atlasz vidékének tengerpartja jut a száraz zónába, ellenben a Sott-platón az erős fölmelegedés folytán keletkező nyári zivatarok miatt tekintélyes a csapadékmennyiség. A nagyon száraz zóna még csak a Földközi-tenger keleti medencéjének déli partját foglalja magában Haifától Zanzurig és Marokkó délnyugati tengerpartját. A szárazság ezen előnyomulásával ellentétben a félszigetek belsejében a csapadék mennyisége áprilisról májusra nő a nyári zivatarok követ-

[1]) Supan : Die Verteilung des Niederschlags auf der festen Erdoberfläche.
[2]) Zeitschrift der öst. Ges. für Meteorologie. XIII. k. 150. l.

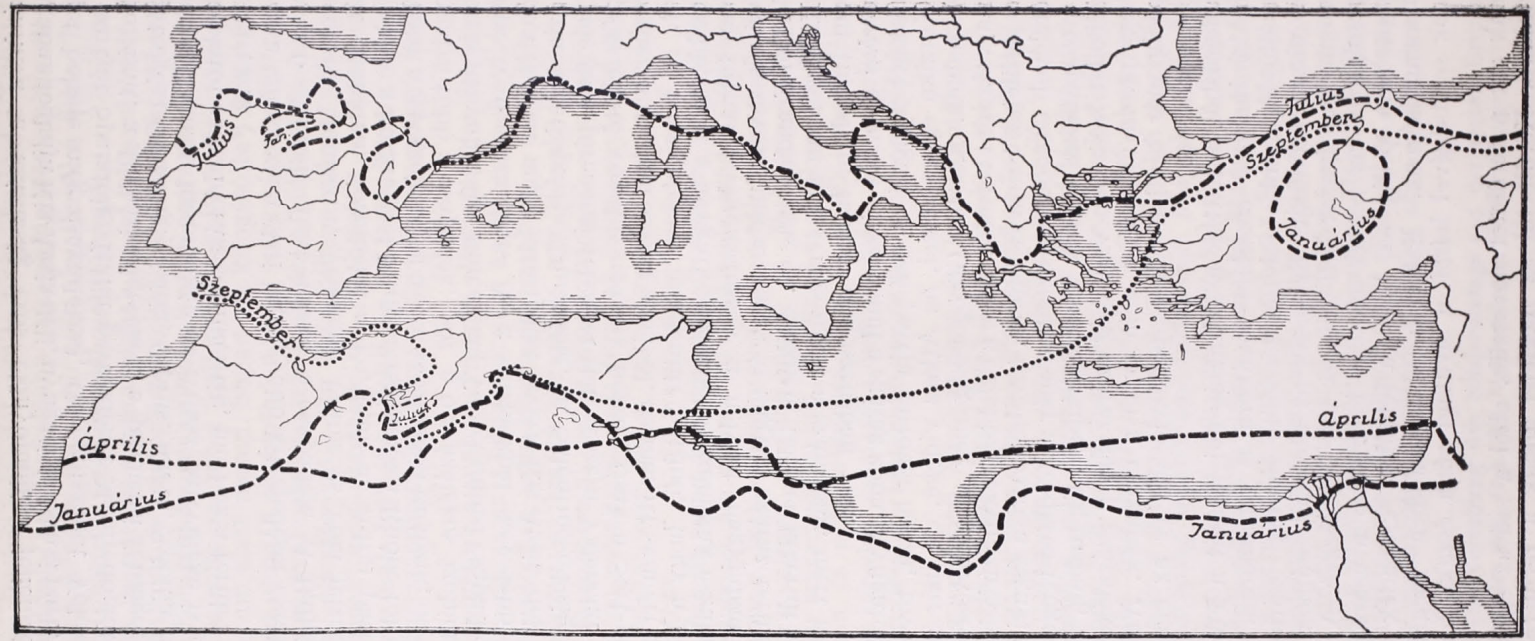
keztében. *Júniusra* a szárazság erős előnyomulása jellemző. A száraz zóna már magában foglalja Kis-Ázsia déli, nyugati és északi partvidékét (ellenben a félsziget belseje még csapadékos), Görögországot Volostól délre, az Adria keleti partját Spalatóig, Itália partvidékét Manfredoniától Livornóig, Szardíniát, Korzikát, a Baleári-szigeteket, a pireneusi félsziget déli felét és nyugati partját egész Oviedóig. Szíria, Ciprus, Kréta, Szicília már a nagyon száraz zónához tartoznak, hasonlókép az Atlasz partvidéke is Algertől nyugatra. A Sott-platót az izohiéták körülkerítik, mert ez a terület még a száraz zónához sem tartozik.

Júliusban a száraz zóna eléri legnagyobb kiterjedését észak felé. Egész Kis-Ázsiában a 6 százalék alatt marad a csapadék. A Balkán-félszigeten a Rhodope-hegység, Monasztir, Prizrend, Fiume és Pola jelzik a szárazság északi határát, Itáliában körülbelül a Po, csak az Adria partvidékén van valamivel délebbre a határ. Dél-Franciaországnak a Rhône-tól keletre fekvő része is körülbelül a 44° szélességig a száraz zónához tartozik, de már a Rhône völgyétől nyugatra több a csapadék, sőt a 6 százalékos izohiéta néhol még a Pireneusokon is átnyúlik, így Barcelona, Teruel júliusi csapadéka is valamivel meghaladja a 6 százalékot. A 2 százaléknál kevesebb csapadékkal rendelkező zóna is igen nagy kiterjedést nyert. Kis-Ázsia déli fele, Görögország, az Adria keleti partja Durazzóig, a Salentino-félsziget, Szardínia, Korzika déli fele és a pireneusi félsziget déli része a Valenciát Madridon át La Guardiáig összekötő vonalig tartozik hozzá. Csak a Sott-plató válik ki délen szigetszerűen a nagyon száraz zónából, de már itt sem éri el a csapadék a 6 százalékot. A félszigeteken mindenütt feltűnő, hogy a keleti partjuk relatíve nedvesebb, mint a nyugati, a százalékos izohiéták északnyugat—délkeleti irányban futnak. *Augusztusban* a helyzet nagyjában változatlan. Nyugaton kissé visszavonultak a száraz és nagyon száraz területek határait jelző izohiéták, Dél-Franciaország pl. csaknem teljesen kikerült a száraz zónából, ellenben Kis-Ázsiában még tért is nyert a szárazság, mert itt a csapadék minimuma nem júliusban, hanem augusztusban van.

Szeptemberben gyorsan visszavonul a száraz zóna. Nyugaton már csak a a pireneusi félsziget nyugati és déli partja tartozik hozzá, továbbá Szicília, Szardínia és Korzika egyes részei, az Atlasz vidéke, de már itt is vannak csapadékosabb helyek. Keleten Görögország még meglehetősen száraz, továbbá Kis-Ázsia, valamint természetesen a délebbre fekvő Szíria és Egyiptom is. Nagyon száraz területek Szíria és Ciprus, továbbá Afrika északi része Algeria és Tunisz kivételével. Októberben azonban már a Földközi-tenger legnagyobb részén beállt a csapadékos évszak, csak Szíriában, Ciprusban, Egyiptomban és Marokkó délkeleti részében van még szárazság, 2 százalékot pedig már csak néhány egyiptomi állomáson nem ér el a csapadék. *Novemberben* és *decemberben* pedig már beáll a téli csapadékeloszlás és az egész Földközi-tenger vidéke csapadékos.

Ebből a leírásból láthattuk a szárazság évi járását a Földközi-tenger vidékén, némi kívánnivaló azonban továbbra is fennmarad. Nem látjuk ugyanis a leszálló légáramlás folytán létrejött sivatagi szárazságnak előnyomulását és visszahúzódását. Ezt csak az abszolút számok segítségével érhetjük el és ennyiben igazat kell adnunk *Th. Fischernek*. A növényvilág és evvel kapcsolatban az ember életére is inkább a csapadék abszolút értéke a fontos, nem pedig az, hogy a lehullott csapadék hány százaléka az évi mennyiségnek. Ezért a következőkben megkíséreljük az abszolút számok segítségével leírni a sivatagi zóna északi határának évi vándorlását.

Sivatagnak azt a területet nevezzük, ahol a száraz éghajlat folytán nincs növénytakaró. Körülbelül ez megfelel annak a területnek, amelyet



1. ábra. A 16·7 mm izohiéta jelöli a szárazsági zóna északi határát a négy jellegzetes hónapban.
Abbildung 1. Die Isohyete von 16·7 mm bezeichnet die Grenze der Trockenzone in den angegebenen vier Monaten.
— — — Január, —.—.—. Április, —— .. —— .. Július, ... Szeptember.

a 200 milliméteres izohiéta határol. Egyenletes csapadékeloszlás esetében 200 mm évi csapadéknak havonta 16·7 mm felel meg. Tehát, ha egy hónap csapadékmennyisége valahol 16·7 milliméternél kevesebb, akkor ez a hely az illető hónapban már sivatagi szárazságúnak minősíthető.

A 200 milliméteres évi izohiéta, tehát körülbelül a sivatag határa, a Földközi-tenger vidékén a következőkép vonul: Szíria keleti határán húzódik dél felé és körülbelül a 31° szélességnél eléri a Földközi-tenger partját, innen nyugatra a tengerpart is sivatagos. Egyiptom legészakibb részén sem éri el a csapadék a 200 millimétert, csak Kyrenaikában Derna és Benghazi közt. A Nagy-Szirtisz-öböl déli partja ismét valószínűleg szárazabb, de itt még hiányzanak a mérések. Tripoli vidékén Zanzur és Misurata közt ismét valamivel több a csapadék, de csak a partszegélyen s Zanzur és Gabes közt ismét a 200 mm alatt marad a csapadék. Gabes táján elhagyja a sivatag határa a tengerpartot és a Szaharai Atlasz déli oldalán vonul. Az Atlanti-óceán partját Agadirtól délre éri el.

Ettől a határtól északra csak Kis-Ázsiában, Lykaoniában találunk oly területet, ahol az évi csapadékmennyiség nem éri el a 200 millimétert, egyébként a csapadék mennyisége észak felé általában nő.

Mint a fizikai földrajz tanítja, a sivatagi szárazság főoka a levegő lefelé való áramlásában keresendő. Mivel ez a Nap járása folytán nyáron északabbra helyezkedik el, mondhatjuk, hogy a sivatagi zóna nyáron kiterjeszkedik a Földközi-tenger vidékére is. Ha a sivatagi szárazság szempontjából a 16·7 milliméteres havi izohiétát egyenlőértékűnek vesszük az évi 200 milliméteres izohiétával, leírhatjuk a sivatagi zóna északi határának változásait az év folyamán.

Januárius- és *februáriusban* a 16·7 mm-es izohiéta általában délebbre húzódik, mint a 200 milliméteres évi izohiéta. Nem tartozik a sivatagi zónához Port-Sayd környékének kivételével a Földközi-tenger egész déli partvidéke. Sokkal délebbre azonban nem hatol be Afrikába a csapadékos terület, mert a Nílus deltáján a tengerparttól nem sokkal délre eső állomásokon, mint Qurashiyában, Kafr-el-Zayatban már nem éri el a januáriusi csapadékösszeg sem a 16·7 millimétert. Sőt az Atlasz vidékén a sivatagi szárazság határa még valamivel északabbra is terjed, mint a 200 milliméteres évi izohiéta, mert itt a téli magas légnyomás folytán a Sott-platón nagy a szárazság. Az Atlanti-óceán partján egész Cap Jubyig ér el a csapadékosabb terület. A téli magas légnyomás folytán Spanyolországban Salamanca vidékén, továbbá Kis-Azsia belsejében is találunk sivatagi szárazságú területeket.

Márciusban a helyzet még nagyjában változatlan, *áprilisban* azonbani keleten már feltűnően terjeszkedik a sivatagi szárazság. Palesztina déli fele, egész Egyiptom, Kyrenaika és Tripolitánia legnagyobb része hozzátartozik. Nyugaton az Atlasz vidékén ellenben kissé visszahúzódik áprilisban a szárazság, mert itt a téli magas légnyomás megszűnt és a csapadékos tavaszi évszak kezdődik. Az Atlanti-óceán partján a határ a 31° szélességen van, Mogadortól délre. *Májusban* még nagyobb a száraz zóna térhódítása. Szíriában elér Beirutig, Ciprus déli partja és Malta is már sivatagi szárazságú, ellenben nyugaton még csak Tuniszban éri el a 35° szélességet és Marokkóban nyomult előre Casablancáig, az Atlasz vidéke azonban még változatlanul csapadékos. *Júniusban* folytatódik a sivatagi zóna előrenyomulása, ekkor már hozzátartozik Kis-Ázsia déli partvidéke Szmirnáig, Kréta- és a többi Égei-tengeri sziget, délkeleti Görögország, Szicília, északi partszegélye kivételével, Ibiza, Mallorca és a pireneusi félsziget délnyugati része Lagos és Sevilla szélességéig. Az Atlasz-vidék északi partvonala is bejutott már a sivatagi szárazság zónájába, ellenben a Sott-plató szigetszerűen kiválik belőle, mert itt még mindig van némi csapadék.

Havi és évi csapadékmennyiségek milliméterekben. *)

	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Év
I. Pireneusi félsziget.													
San-Sebastian	107	85	108	104	86	81	69	76	118	125	141	110	1228
La Coruña	60	71	59	51	39	36	22	24	38	74	73	70	624
Porto	151	170	123	115	81	82	25	26	75	141	182	165	1347
Lisboa	93	113	79	65	48	27	5	6	40	86	117	91	776
San Fernando	74	64	86	47	31	11	1	1	30	94	110	63	620
Huesca	28	38	38	37	50	44	19	42	45	43	57	34	479
Madrid	35	44	36	34	42	42	7	15	38	47	53	33	431
Barcelona	47	29	43	37	40	41	33	39	67	54	53	43	534
Valencia	42	44	44	18	40	18	13	12	79	43	101	46	503
II. Dél-Franciaország.													
Bordeaux	52	56	54	57	55	69	48	44	63	74	76	69	725
Biarritz	89	77	91	86	65	76	56	84	101	125	129	94	1089
Pic-du-Midi	186	118	160	160	147	109	79	88	105	93	132	139	1538
Orange	34	48	52	60	67	77	44	99	74	136	74	47	826
Aix	33	32	41	37	46	46	17	41	32	94	63	40	532
Saintes-Maries	19	28	35	39	33	35	16	32	42	66	64	42	457
Marseille	40	33	42	33	42	31	19	25	39	111	67	52	542
Toulon	63	53	66	48	49	31	12	26	47	119	93	84	701
III. Itália.													
Trieste	54	70	78	82	97	100	90	90	106	123	86	68	1058
Milano	66	73	89	91	138	83	72	66	68	128	103	78	1072
Alessandria	41	39	54	55	74	49	37	48	49	86	67	51	661
Bologna	57	45	61	83	77	59	52	42	60	125	82	52	806
Genova	111	121	125	102	100	80	68	49	110	187	190	126	1386
Firenze	47	66	74	74	84	74	49	49	86	99	103	75	890
Civitavecchia	85	62	65	63	52	24	9	19	62	126	129	111	817
Roma	82	83	77	65	61	50	27	27	49	137	137	112	916
Bari delle Puglie	58	48	35	53	52	25	14	32	53	72	73	70	592
Napoli	89	79	61	78	58	41	14	15	65	126	117	117	871
Reggio Calabria	52	40	38	50	29	10	13	11	20	84	80	74	506
IV. Atlasz-vidék.													
Bizerte	106	74	55	50	33	16	5	2	18	58	100	127	653
Alger	98	64	75	47	36	12	4	4	24	65	114	110	663
Oran	75	41	55	32	20	6	0	3	10	34	64	61	405
Casablanca (6 év)	61	48	66	32	13	8	0	1	3	25	70	64	395
Cap Juby (20 év)	12	14	12	4	1	0	0	0	6	12	17	27	105
Djelfa	35	34	55	59	49	27	14	24	33	37	36	39	447
El Aricha	17	22	25	47	23	32	11	10	13	21	21	17	263
Sfax (14 év)	18	20	13	36	13	3	0	2	20	22	28	37	214
Laghouath (13 év)	7	15	10	14	22	18	6	5	16	25	23	20	184
V. Baleárok, Korzika, Szardínia, Szicília.													
Mahon	62	36	45	28	51	29	13	21	46	117	110	67	635
Palma de Mallorca	53	31	45	25	41	15	14	18	59	74	68	57	509
Bastia	68	62	65	54	54	37	20	28	49	126	130	85	791
Pertusato	51	52	50	38	32	28	7	10	29	75	99	64	541
Iglesias	120	84	86	68	46	30	7	11	32	94	141	143	873
Palermo	102	85	61	65	39	18	9	12	25	103	101	133	763
Caltanisetta	118	89	58	42	39	8	7	16	31	71	85	114	686
Girgenti	58	44	36	30	17	10	4	2	28	66	93	97	491

*) A havi csapadékösszegek 30 napos hónapokra vannak átszámítva. Ahol külön jelzés nincs, ott az 1891—1905. évi sorozat közepét közlöm.

	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Év
VI. Balkán-félsziget.													
Szófia	34	36	33	57	85	86	79	58	45	66	44	39	672
Fiume	94	127	137	134	134	119	82	99	201	244	159	124	1677
Crkvice	544	561	503	346	309	181	63	68	249	607	669	648	4800
Szkutari	126	176	158	116	88	49	44	29	104	236	210	163	1516
Valona (25 év)	98	92	102	54	39	45	13	47	90	150	202	145	1089
Volos (20 év)	42	52	43	33	28	22	15	33	33	42	71	54	473
Arta (20 év)	120	128	99	82	69	40	16	17	56	132	144	167	1082
Athén (20 év)	55	47	33	23	20	14	7	14	18	36	73	63	406
Pyrgos (20 év)	136	112	62	39	33	16	2	9	20	108	159	153	858
Konstantinápoly (48 év)	84	73	60	42	29	34	26	41	52	62	102	118	733
Szaloniki	31	18	27	34	47	42	20	24	31	46	48	49	422
VII. Kis-Ázsia és Szíria.													
Szamszun (10 év)	78	61	72	66	47	38	17	26	54	68	102	89	727
Szmirna	129	99	67	43	35	13	1	1	10	47	62	130	643
Adana (19 év)	96	86	72	41	55	13	7	4	14	36	79	101	610
Angora (6 év)	14	23	26	24	45	34	7	4	9	11	13	22	235
Eszkisehir (6 év)	19	27	40	33	45	27	8	4	7	33	10	14	273
Urfa (7 év)	66	71	72	30	22	0	0	0	3	11	46	67	391
Beirut	188	146	99	41	22	2	0	0	5	56	127	200	894
Haifa (9 év)	171	91	49	20	10	0	0	0	1	23	109	177	659
Jeruzsálem	165	128	123	24	6	0	0	0	0	8	81	178	721
VIII. Kréta, Ciprus.													
Hiraklion (20 év)	88	95	42	26	20	2	1	3	16	44	87	105	535
Larnaka	73	54	31	21	25	3	0	0	3	12	73	91	390
IX. Egyiptom, Tripolitánia.													
Alexandria (8 év)	43	27	15	2	1	0	0	0	0	2	26	58	176
Port-Sayd	15	10	9	3	1	0	0	0	0	2	15	26	83
Qurashiya (8 év)	11	10	13	4	3	0	0	0	0	1	12	13	69
Kairo (8 év)	11	7	8	1	0	2	0	0	0	1	2	11	43
Tripoli (29 év)	78	55	23	12	7	1	0	1	11	40	75	96	403
Benghazi	78	40	19	3	3	0	0	0	2	9	53	71	282

Legnagyobb északi kiterjedését a sivatagi zóna *júliusban* éri el. Ekkor hatáskörébe tartozik egész Kis-Ázsia, az északi partvonal kivételével, a Balkán-félsziget keleten Volosig, az albán partokon egész Durazzóig. Ez annál figyelemreméltóbb, mert e tájon az évi csapadékmennyiség igen nagy. Itáliában a keleti parton egész Apulia száraz, a nyugati parton pedig Civitavecchiáig ér el a sivatagi szárazság. Szardínia, Korzika déli fele, a Baleárok, az egész Atlasz-vidék, a pireneusi félsziget az Ebro és Duero vidékéig sivatagi szárazságú területek. Sőt ilyen száraz területet találunk Dél-Franciaországban is Toulon vidékén és a Rhône deltáján, vagyis júliusban a sivatagi szárazság egész a $43\frac{1}{2}^0$ szélességig eljut.

Augusztusban megkezdődik a leszálló légáramlások zónájának lassú visszahúzódása. Egyelőre csak Dél-Franciaország, a Baleárok és Albánia kerülnek ki hatásköréből, *szeptemberben* azonban a visszahúzódás már erősebb ütemű. Kis-Ázsia ugyan még ekkor is a sivatagi zónához tartozik, de egész Dél-Európa kikerült belőle Kréta és néhány környező sziget kivételével. Az

Atlasz vidékén a tavaszi állapottal ellentétben a Sott-plató még a sivatagi zónához tartozik, ellenben az északkeleti partvidék Algertől Sfaxig már kikerült belőle. *Októberben* már csak Jeruzsálem vidéke, Egyiptom, Tripolitania, Kyrenaika és Marokkó déli része tartoznak még a leszálló légáramlások zónájához, *novemberre* azonban már itt is elmúlik a szárazság és a sivatagi zóna téli határára vonul vissza.

A leszálló légáramlások zónájának az északi határon való vándorlásával párhuzamosan déli határvonala is eltolódásokat mutat, amint azt szudáni megfigyelések igazolják. A megfigyelési adatok csekély száma miatt azonban ma még nehéz volna a fentihez hasonló képét adni a száraz zóna határának hónapos változásairól.

Felhasznált irodalom és források.

Cholnoky Jenő : Általános földrajz. I.
Julius Hann : Handbuch der Klimatologie. III. kiadás.
Alexander Supan : Die Verteilung des Niederschlags auf der festen Erdoberfläche. Pet. Mitt. Erg. 124. Gotha 1898.
Alexander Supan : Die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge in Europa, Westasien und Nordafrika. Pet. Mit. 1890.
Theobald Fischer : Klima des Mittelmeeres. Pet. Mitt. Ergänzungsheft 58. Gotha 1879.
Gustav Hellmann : Die Regenverhältnisse der Iberischen Halbinsel. Z. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1888.
Karl Knoch : Die Niederschlagsverhältnisse der Atlasländer. Marburg 1906.
Franz Trzebitzky : Studien über die Niederschlagverhältnisse auf der südosteuropäischen Halbinsel. Sarajevo 1911.
Mariolopulos E. G. : Etude sur le climat de la Grèce. Paris 1925.
Almeida Lima : A chuva e outros hidro-meteoros em Portugal. Lisboa 1913.
Annales de Bureau Central Météorologique de France. Paris 1891—1905.
Filippo Eredia : Le precipitazioni atmosferiche in Italia. Roma 1908.
Hegyfoky Kabos : Az eső évi periódusa Magyarországon. Budapest 1909.
Jahrbücher der k. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik. Wien 1891—1905.
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien und der Herzegovina. Wien—Sarajevo 1892—1905.
Rudolf Fitzner : Niederschlag und Bewölkung in Kleinasien. Pet. Mitt. Erg. 140. Gotha 1902.
Resumen de las observaciones meteorologicas Madrid. 1891—1905.
Meteorologische Zeitschrift. I—LXIII. k.
Alfred Philippson : Das Mittelmeergebiet. III. k. Leipzig—Berlin 1914.

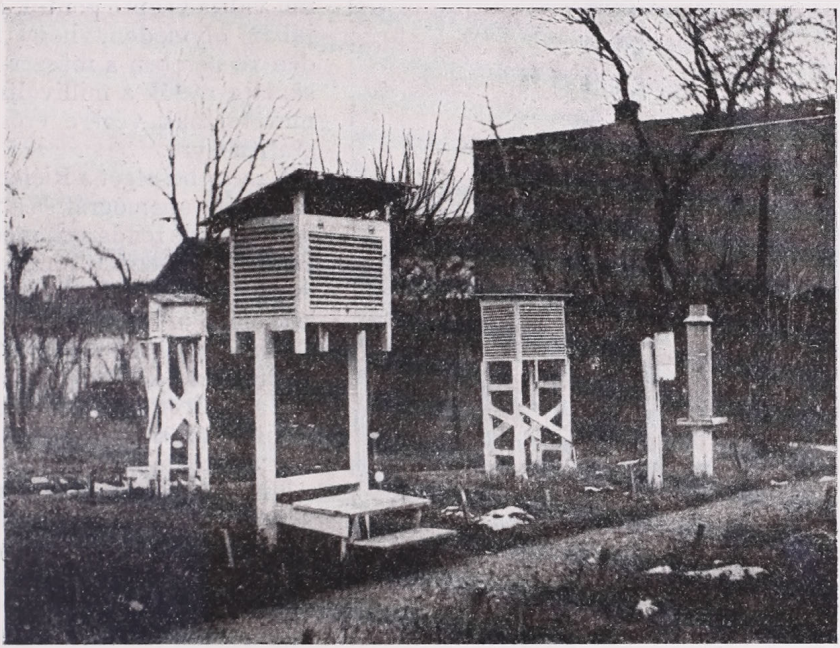
Dr. Hajósy Ferenc.

A keszthelyi gazdasági akadémia meteorológiai észlelő állomása.

Az állomás a Balatontól 1200 m távolságban a gazdasági akadémia főépületében van elhelyezve. Eleinte a műszaki tanszékhez tartozott, 1925-től azonban a természetrajzi tanszékhez került s az 1929/30. évben kibővítve, teljesen modern felszerelést kapott, úgyhogy ezáltal az eddig nagyon is szerény keretek között mozgó állomás jelenleg kisebb meteorológiai obszervatóriummá fejlődött, ahol a meteorológiai megfigyelések kényelmesen és szakszerűen végezhetők. Ezért el nem múló igaz hálával tartozom *dr. Czvetkovits Ferenc* miniszteri osztálytanácsos úrnak, aki a legnagyobb megértéssel támogatta törekvéseimet és lehetővé tette az állomás jelenlegi fejlesztését.

Az állomás két részből áll. Az egyik a tágas botanikus kertben nyílt helyen a műszerpark. Az itt levő nagyrészben regisztráló műszerek villanyvilágítással ellátott és fából készült tágas, redős angol műszerházikókban nyer-

tek elhelyezést (l. 1. képet). Az állomás másik része, ugyancsak nagyrészt regisztráló műszereivel, a meteorológiai észlelő tororyban, 141·47 m magasan a tenger színe felett lett elhelyezve (l. 2. képet). A meteorológiai észlelőtorony ugyancsak két részből áll. Egyik része a műszerek elhelyezésére és laboratóriumi munkák végzésére szolgáló 2·9 m széles, 4·9 m hosszú és 3·1 m magas, gőzfűtéssel, villaryvilágítással, kéryelmes dolgozóasztalokkal és keletnek néző nagy ablakokkal ellátott műszerszoba (l. 2. képet), míg a másik rész 6·6 m magas sínvasakból összeszegecselt vastorory. Ez utóbbi a műszerszobába úgy van beépítve, hogy ezáltal még egy kisebb, 2·2 m magas, 1,3 m széles és 1·4 m hosszú torony létesült, amelyen át a műszerszobából csiga-



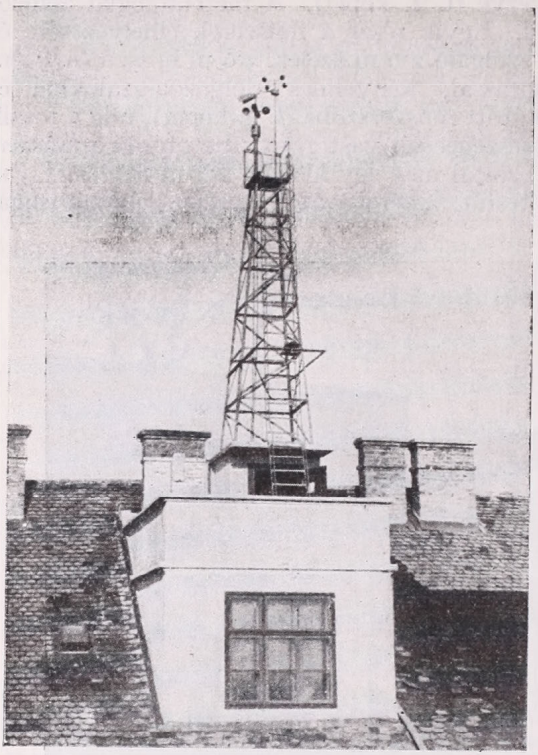
1. ábra. A keszthelyi állomás műszerparkja.

lépcsőn a műszerszoba felett levő cementkorláttal körülvett terrászra juthatunk.

A botanikus kertben elhelyezett angol műszerházikók legnagyobbikában nedves és száraz hőmérő (már 1908 december 1. óta) és legújabban még a Fuess-termohigrográf, a Six maximum-minimum hőmérő vannak, a mellette lévő házikóban pedig a Wild párolgásmérő. A csapadék regisztrálására a Hellmann-ombrográf és egy ugyancsak Hellmann-ombrometer szolgál. Az esti terminus-leolvasás, hosszú gummikábellel izolált, teljesen védett villanylámpával történik. A házikók oldalára felszerelt kapcsolók kényelmes leolvasást biztosítanak.

A meteorológiai észlelőállomás műszerszobájában a Richard-barográf, Hauch aneroid-barométer és egy Fuess higanyos-barométer szolgál a légnyomás mérésére. A Fuess higanyos barométer már 1908 november 28 óta van használatban. A műszerszoba falán vannak a különböző felhőalakok meghatározására szolgáló képek és táblák, valamint a barométeres redukciós táblák. A nap sugárzásának mérésére Kipp u. Zonen Delfeben (Hollandia) gyártott Gorczynski-féle solarigraf szolgál. Ennek termooszlopa a vastorony

kiálló s szintén vasból készült asztalkáján van és vezetéke Bergmann-csőben a falban halad a műszerszobában levő millivoltmérőhöz. A millivoltmérő minden 10 percben önműködően feljegyzi a megfelelő módon beosztott papirosra a termelt elektromosságot millivoltokban, amiből könnyen kiszámítható a napsugárzás intenzitása kalóriákban. A szalagot fínom óramű mozgatja, a jeleket is az óramű váltja ki apró pontok alakjában olymódon, hogy minden 10 percben a műszer fémskálája ráesik a millivoltmérő mutatójának végére erősített grafithegyre.



2. ábra. A keszthelyi állomás megfigyelő tornya.

A szélsebességet a Richard—Robinson-anemográf és a Steffens–Hedde rendszerű modern Fuess «Universal» anemográf jelzik. Mindkettőnek felfogókészüléke a 6·6 m magas vastorony tetején van elhelyezve. A Richard—Robinson-anemográf elektromos úton regisztrálja a szélsebességet a műszerszobában. A Fuess-féle «Universal»-anemográf háromféle adatot, a szél irányát, a szél útját és a pillanatnyilag észlelhető szélsebességet regisztrálja mechanikus úton egy forgó dobra feszített regisztrálószalagra a műszerszobából a terraszra vezető csigalépcső fölé épített kis betontoronyban. A regisztráló szerkezetet egymásba tolható rézcsövekből álló négy rúd köti össze a kistorony mennyezetén kivezető befödött nyílásokon keresztül a felfogó készülékekkel. Az egyik rúd a Robinson-kereszt tengelyét kapcsolja össze a szélutat jelző tollat mozgató csavarral, egy másik rúd hasonló módon köti össze a szélzászlót a széliránt jelző tollakat mozgató csavarral. A harmadik és negyedik csőrudazat a Dines-rendszerű pneumatikus szélsebességmérő úszója alatt lévő nyomóteret, illetve afölött lévő szívóteret köti össze a szélzászló elején lévő a széllel szembe állított nyomócsövel, illetve a szélzászló tartójára szerelt szívó nyílásokkal. Az úszó emelkedését és süllyedését írótoll regisztrálja a közös papírszalagra ; a papírra nyomtatott skálák segítségével a regisztrált görbéből leolvasható a szélnek úgy pillanatnyi sebessége, mint nyomása. A kis toronyban a hőmérséklet mérésére Six-féle maximum-minimum hőmérő szolgál.

A műszerszoba tetején a nyitott terrasz terül el s nagyságra a műszerszoba méreteivel teljesen megegyezik. Kb. 60 cm magas cementkorlát veszi körül s rajta kisebb-nagyobb műszerek elhelyezhetők. A terraszon kapott helyet egy Hellmann-esőmérő is, amellyel összehasonlító mérések folynak a botanikus kertben felállított esőmérőkkel. A terraszról vaskorláttal ellátott kényelmes vaslépcső vezet a 6·6 m vastorony tetejére, ahol ugyancsak vaskorláttal körülvett erős acéllapon vannak a Robinson- és Fuess-anemometerek felfogókészülékei (l. 2. kép). A vastorony alsóbb részére szerelt

vasasztalkák egyikén a Fényi—Jordán-napfénytartammérő, a másikon pedig a Gorczynski-solarigráf termooszlopa látható. A terrasz több helyén villanyos kapcsolók lehetővé teszik az éjjeli megfigyeléseket.

A régebben meglévő műszerek újabb kiegészítést nyertek azáltal, hogy a botanikus kertben levő pszichrométer mellé a régi és nem megbízható Six-féle hőmérő helyett $^1/_5{}^0$-os beosztású Fuess-maximum-minimum hőmérő került az angol házikóba. A vastorony oldalára egy kisebb redős házikóban van az ugyancsak $^1/_5{}^0$ beosztású száraz és nedves hőmérőpár és egy Fuess-poli meter.

Talán nem kérkedés felemlítenem, hogy ezidőszerint Magyarországban csakis Keszthelyen vannak a szél pillanatnyi erősségét és a napsugárzás intenzitását regisztráló készülékek. Ezt az elsőbbséget és haladást dr. Czvetkovits Ferenc min. o. tanácsos úr támogatásának köszönhetem.

Dr. Keller Oszkár.

Magyarország időjárása az elmult augusztus és szeptember havában.

Augusztus.

Tartós légnyomási helyzetek fekszik meg e hónapban a kontinenst, úgy hogy rendszerint egyszerre két jól fejlett maximum és két minimum látható Európa térképén, összesen jelentősebb 7 maximum és 7 minimum, melyek közül 3 anticiklón és 2 ciklón 10 napnál hosszabb életű, a depressziók mindegyike pedig egy hétnél hosszabb ideig tartott. Az első anticiklón 1—3. között Középeurópából a Feketetengerre, a második 1—13. között Izland felől a sarkkör mentén Északoroszországba vonul, a harmadik 3—6. között, az ötödik 18—23. között az előbbi nyomában tolódik el keletnek ; ezek nem befolyásolták közvetlenül időjárásunkat. Fontosabb szerep jutott a többi háromnak, mindannyija délnyugaton tűnt fel és hosszabb-rövidebb ideig tartózkodott Középeurópa fölött. A negyedik 3—20. között, a hatodik 9—21. között nyomult délnyugatról hazánkig, a hetedik 22—31. között vonult Spanyolország felől Középoroszországig. A depressziók közül a magas északon vonulnak végig az első 1—8. között (Finnland—Archangelszk), a második 1—8. között, a negyedik 9—12. között, az ötödik 13—21. között (Island—Finnland), a hatodik 17—30. között ugyanezen úton indulva a Fekete-tengerig, a hetedik 24—31. között (Island—Lappland). Ezek közül némelyik időnként benyúlik Középeurópáig. A harmadik depresszió Itáliából kiindulva, hazánkon át Lapplandig vándorolt. A légnyomás havi átlaga Budapesten $^1/_2$ mm-rel normálisfeletti volt.

Hazánkban e hónapban uralkodó nyugat-északnyugati légáramlás mellett kissé hűvös és az ország legnagyobb részében kissé száraz jellegű idő járt. A hónap első fele néhány nap kivételével hűvös, a második fele (19—31.) meleg volt, különösen hűvös napok voltak a negyedik pentádban, amikor a napi hőmérséklet 5—6 fokkal volt a normális alatt. Budapesten a legnagyobb eltérések —6·2⁰ (16.), —5·9⁰ (17.), —4·4⁰ (15.). A pozitív irányú eltérések szám szerint dominálnak (Budapesten 19 nap hőmérséklete volt normálisfeletti),

Budapest	júl. 30-aug. 3.	4—8.	9—13.	14—18.	19—23.	24—28.	
Ötnapos köz. hőm.	20·2	22·5	19·1	15·7	22·9	22·0	Temp. C⁰
Eltérés a norm.-tól	—1·8	+1·1	—1·8	—5·1	+2·3	+1·7	Departure from norm

de nagyság szerint a negatívok mögött elmaradnak, a legnagyobb pozitív

anomáliák Budapesten +3·9° (12. és 23.), +3·7° (28.). A hőmérséklet napi változékonysága csak igen kevéssel normális feletti, de voltak egyes esetekben nagy lehűlések (8—9. —5·3°) és nagy melegedések (11—12. +6·0°).

A havi hőmérsékletek csekély kivétellel normálisalatti értékűek. Normálisfeletti volt a havi átlag a Tiszántúl ½—1°-kal (Túrkeve +1·0°), normális körüli az ország dunavölgyi részeiben, normálisalatti a Dunántúl nyugati felében ½—1°-kal (Zalaegerszeg —0·9°). A termniusmaximumok a Dunától keletre és a Duna—Drávasarokban mindenütt elérték a 30°-ot, a Körös és Maros mentén közel jártak 35°-hoz, többnyire az ötödik pentádban. Az abszolút maximumok elvétve elérték a 36°-ot (Szerep 36·7° 22.). A terminusminimumok 10° és 14° között variáltak helyről-helyre s többnyire a negyedik pentádban léptek fel (elvétve a hatodikban). Az abszolút minimumok csak 2—4°-kal voltak alacsonyabbak a terminusminimumoknál, a radiációs minimum sem szállott sehol 5° alá. Legalacsonyabbak voltak a minimumok (10°) a Tisza—Körös közén és a Rábától balra eső vidéken, legmagasabbak (13—14°) az ország déli határvidékein. A maximumok vidékenkint más-más napokon léptek fel (Rába és Balaton közt 5-én, Duna—Drávazug 7-én, egyebütt leginkább 22-én, az északkeleti és keleti határszéleken 23-án. A minimumok mindenütt a negyedik pentádban állottak be, nyugaton 16-án, keleten 18-án, délen elvétve már 14-én, míg a Dunántúlon szórványosan a hónap utolsó napjaira estek (Siófok 29., Zalaegerszeg 31.). Jellemző a hőmérséklet járására a következő kis kimutatás. Egyes helyeken a napi maximumok meghaladták a 30°-ot 12 napon (2., 3., 5., 7., 8., 12., 13., 20—24., közülük 22. és 23-án a 35°-ot is szórványosan), 25°-nál magasabbak voltak egyes maximumok további 13 napon (1., 4., 6., 18., 19., 25—31.), 20°-nál magasabbak további 6 napon (8., 10., 14—17.), míg 1 napon (9.) a maximum sok helyütt nem érte el a 15°-ot. A napi minimumok sok helyütt 20°-nál magasabbak voltak 4 napon (6., 7., 24., 25.), 15°-nál magasabbak további 18 napon (1., 3—5., 8., 9., 11—14., 20—23., 26., 28—30.), míg szórványosan 10° alá szállottak 9 napon (1., 2., 15—19., 27., 31.). Egyes napokon igen szélsőséges volt a hőmérséklet eloszlása, így pl. 8-án, amikor nyugaton a maximumok 17°, keleten 32° körül mozogtak és 9-én, amikor ugyanolyan irányú gradiens mellett 15° és 26° voltak a napi maximumok határai.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Augusztus	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	18·2	—0·6	27·1	12.	10·4	16.	143	155	+50	13	5
Szombathely	18·5	—0·2	28·2	22.	10·4	16.	95	103	+ 3	14	5
Magyaróvár	19·2	—0·6	29·6	22.	10·6	16.	124	214	+66	13	3
Keszthely	19·7	—0·8	29·9	5.	12·1	17.	89	119	+14	11	2
Pécs	20·7	—0·3	30·0	7.	12·4	16.	72	103	+ 2	10	2
Budapest	20·6	—0·2	31·1	22., 23.	13·3	16.	30	61	—19	9	4
Terény	18·8	—	29·7	5.	11·0	18.	60	111	+ 6	6	0
Kalocsa	20·4	—0·5	30·5	22.	12·6	17., 18.	54	100	+ 0	10	4
Szeged	21·7	+0·1	34·4	22.	13·0	16.	29	66	—15	7	2
Debrecen	19·8	—0·1	30·6	22., 23.	10·9	18.	32	56	—25	8	2
Nyíregyháza	20·0	+0·3	31·8	23.	10·0	18.	57	95	— 3	8	0
Tarcal	20·1	—0·1	31·0	22.	10·6	18.	69	150	+23	7	3
Eger	19·9	—0·1	30·6	23.	12·2	17., 18.	65	113	+ 7	9	2
Galyatető 963 m	14·7	—	24·3	22.	5·2	16.	106	—	—	10	2

Ugyancsak nagy különbségek mutatkoznak kicsiny országunk egyes részei között a csapadékviszonyok tekintetében is. Míg a Dunántúl legnagyobb részében és az északi hegyvidéken 10-nél nagyobb volt a csapadékos napok száma (többnyire 12—14, Székesfehérvárott 16 nap), addig az Alföldön és a Dráva mellékén mindenütt 10-en aluli a csapadékgyakoriság (többnyire 6—8 nap), körülbelül fele a Dunántúlénak, ami megnyilvánul a csapadék havi összegeiben is. A Dunántúl nyugati és északi részei, valamint az északi hegyes vidékek csapadékban bővelkedtek, az Alföld, a Dunántúl keleti, dunamenti és déli, drávamenti részei általában csapadékszűkösségben szenvedtek, néhol igen nagy mértékben. Igen sok csapadék esett a Lajta—Rába közén, a Zala völgyében és Nógrád északi részeiben (Magyaróvár +66, Sopron +50, Zalaegerszeg +48, Salgótarján +43 mm), igen nagy volt a hiány a Tisza és Kőrös között (Szerep és Túrkeve —29, Debrecen —25, Kiskunfélegyháza —33 mm). A hónap első fele általában csapadékos, második fele igen száraz jellegű volt. Országos eső volt 3 napon (8., 9., 14.), az ország területének $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ része ázott rendre öt (3., 10., 11., 13., 16.), négy (5., 7., 15., 17.) illetve hat (6., 12., 19., 20., 24., 25.) napon, országosan száraz jellegű nap volt 13 (1., 2., 4., 18., 21—23., 26—31.), helyenkint az utolsó 15 napon egy szem eső sem esett. A napi csapadékok általában kielégítők lettek volna, a 24 órás maximumok azonban némely helyen és napon a kelleténél nagyobbak voltak. 30 mm-nél nagyobb napimennyiségek estek a 8., 13-i, de különösen a 9-i zivatarok alkalmával (8-án Szombathely 33 mm, 9-én Salgótarján 60, Eger 45, Tarcal 39 mm, 13-án Szombathely 37, Keszthely 32 mm). Ilyen egyes nagy záporesők nélkül valószínűleg nem lett volna csapadéktöbblet sem a Dunántúlon, sem az északi hegyvidéken, amit az is mutat, hogy a többi csapadékos nap e vidékeken nem hozott nagyobb napi mennyiségeket, mint ugyanabban az időben az alföldi csapadékok. A zivatartevékenység a hónap első két dekádjára szorítkozott, összesen 15 napon jelentettek zivatarokat (1., 3., 5—10., 12—16., 19., 20), állomásonkint 1—5 zivataros napot jegyeztek e hónapban. Jégesők csak szórványosan fordultak elő, de itt-ott kisebb területeken igen hevesek voltak (pl. Sopron, Győr, Fejér és Zala vármegye egyes helyein. Viharok csak lokálisan fordultak elő, — zivatarokkal kapcsolatban — különösen 6., 9. és 10-én.

Az időjárás behatóbb jellemzésére megemlítjük még, hogy a talajhőmérséklet minden szintben ½—1°-kal normális feletti volt (az előző két hónapban tárolt meleg miatt), a napsütéstartam a rendesnél valamivel nagyobb, a teljesen borult napok száma általában 1, a felhőzet, nedvesség és párolgás átlaga helyenkint csak kevéssel ingadoztak a normálisérték körül.

A mezőgazdaság szempontjából a hónap időjárása nem teljesítette a hozzá fűzött reményeket ; áll ez különösen a csapadékra, melynek időbeli lefolyása kedvezőtlenül alakult, úgy hogy az előző hónapok általános szárazsága miatt előállott helyzet csak igen kis mértékben javult.

Szeptember.

A légnyomási alakulatok ebben a hónapban is tartósak, úgy a maximumok, mint a depressziók gyakrabban keresik fel Közép- és Dél-Európát mint a megelőző hónapban ; az északon vonuló alakulatok is messzebb lehatolnak délre, mint az augusztusiak. 1—18., 16—20., 22—28. között polárisredetű három maximum vonul Közép-Európán át keletnek, 25—30. között atlanti anticiklón terjeszkedik rajtunk át északnyugatnak és délkeletnek, 6—25. között az azori maximum nyúlványa nyomul elő hazánkig többízben, időnként összekapcsolódva a 22—28. között fennállott polárisredetű

maximummal. Az Európa térképén e hónapban feltűnt kilenc depresszió közül 4, az első (1—8.), a második (5—14.), az ötödik (12—16.) és hetedik (21—30.) messze északon vonult északnyugattól északkeletnek, Közép-Európát alig érintve. A többi 5 közül három nyugati eredetű, melyek közül kettő rajtunk át délkeletnek (12—19. és 16—25.) vette útját, egy, az időrendben a negyedik, ugyancsak rajtunk keresztülhaladva északkeleten tűnt el. A két utolsó depresszió délnyugatról a Földközi-tengeren át iparkodik hozzánk eljutni (26—27. és 27—30.). A légnyomás havi átlaga nálunk *1 mm-rel volt normálisalatti.*

Az azori maximum térfoglalásával Közép-Európát tartósabban mediterrán és atlanti meleg levegő árasztja el, melyet a helyi inzoláció még jobban felfűt. Hazánkban ennek következtében igen meleg idő uralkodott, nyugaton bőséges, keleten szegényes csapadékkal. Budapesten csak négy nap (3—5. és 8.) hőmérséklete volt normálisalatti, mégpedig igen kevéssel (a legnagyobb eltérés —1·9° 4-én), egy nap (2.) pontosan normális hőmérsékletű, míg a többi 25 nap túlmeleg volt, részben igen nagy mértékben, így pl. 13—15. a napi hőmérséklet 6°-nál többel volt normális feletti, ami a pentádhőmérsékletekben is kifejezésre jut, melyek közül

Budapest	aug. 29-szept. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos köz. hőm.	20·9	17·5	19·4	20·5	18·4	16·3	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+1·5	—1·0	+1·9	+3·9	+2·8	+2·1	Departure from norm.

csak egy, a második normálisalatti. Így természetesen a havi hőmérséklet is mindenütt igen tetemesen normális feletti. Az anomáliák általában nyugatról kelet felé nö ekednek, Zalában még nem érik el egészen az 1°-ot, Somogy és Baranya északi részein, valamint a Közép-Tiszamentén, különösen a Tiszántúl 2°-nál nagyobbak voltak (Hőgyész +2·5°, Szerep, Túrkeve és Orosháza +2·6°). A terminusmaximumok alig 1—1½°-kal alacsonyabbak az augusztusiaknál, a terminusminimumok is csak kivételesen mélyebbek 2°-kal az előző hónapiaknál (sőt nyugaton, pl. Sopronban mindkét szélsőség egyforma e két hónapban). A maximumok a Dunától keletre és a Duna—Drávazugban elérik, sőt meghaladják a 30°-ot *(Szeged és Szerep 34°, Kiskunfélegyháza és*

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Szeptember	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	16·0	+1·3	27·3	1.	10·4	5., 26.	83	128	+18	17	3
Szombathely	16·3	+1·7	26·6	1.	9·9	26.	79	117	+11	14	3
Magyaróvár	16·7	+1·1	26·4	1.	9·6	5.	66	120	+11	11	1
Keszthely	17·5	+1·1	27·4	1.	10·7	22.	87	136	+24	15	1
Pécs	18·8	+1·6	28·8	13.	11·9	19.	33	56	—24	9	1
Budapest	18·2	+1·8	29·7	13.	11·5	26.	44	80	—11	13	2
Terény	16·2	—	27·4	12.	7·3	5.	54	106	+ 3	9	1
Kalocsa	18·0	+1·1	29·6	12.,14.	10·0	26.	83	159	+30	8	2
Szeged	19·4	+2·1	33·7	12.	10·0	18.	40	89	— 5	6	2
Debrecen	17·4	+2·2	29·2	15.	8·6	6.	34	72	—13	11	1
Nyíregyháza	17·2	+1·7	30·7	15.	6·3	5.	21	41	—30	11	0
Tarcal	17·7	+1·6	30·7	15.	8·0	5.	34	77	—10	12	0
Eger	17·6	+2·0	28·8	15.	9·4	5.	56	104	+ 2	11	1
Galyatető 963 m	13·3	—	20·0	14.,15.	6·5	22.	52	—	—	10	0

Túrkeve 33°!). A terminusminimumok délről északnak fogynak. Nyugat-Magyarországon és az ország déli felében elérik vagy meghaladják a 10°-ot (Hőgyész, Tihany 13°, Pécs és Kiskunfélegyháza 12°), az északi hegyvidéken 5°-ig süllyedtek (Salgótarján), a két terület között 7—8° körüli értékűek. Az abszolútmaximumok különösen az Alföld közepe táján jóval meghaladták a terminusmaximumokat, *Szerepen pl. az egészen kivételes 35·4°-os, Tótkomlóson az ugyancsak páratlan 33·4°-os* kánikulai hőség állott be a hónap középső napján! Ugyancsak szinte kivételes értékek voltak egyes helyek abszolút minimumai a hónap elején, amennyiben 1—2°-nyira megközelítették a fagypontot *(Alcsúton és Söregpusztán a radiációs minimum 5-én talajmenti —1½, illetőleg —2°-os fagyot mutatott).*

A maximumok a Lajta és a Balaton között 1-én, Zalában 7-én, a Dunamelléken 12., 13., a Tisza vízgyüjtőjén 14—15-én léptek fel, a minimumok igen különböző időpontokban, északon, északkeleten és a Siófok—Budapest vonalon 5-én, a Bakonyban 22-én, az Alföld déli és délkeleti részeiben 23-án, egyebütt 17—19., ill. 26-a körül. A maximum az országban sporadikusan 30° fölé emelkedett 11 napon (1., 7., 11—16., 19—21., közülük 12-én elérte a 35°-ot), további 9 napon a 25°-ot érte el (2., 3., 6., 9., 10., 18., 27—29.), a fennmaradó 9 napon is meghaladta sporadikusan a 20°-ot. A minimum 15 napon volt egyes helyeken 15°-nál magasabb (2., 8., 9—16., 19., 20., 21., 28—30.), további 12 napon 10°-nál magasabb s csak a fennmaradó 3 napon (4—6.) szállott egyes helyeken 5° alá.

A csapadékviszonyok hasonlatosak voltak augusztuséihoz. Úgy a csapadékos napok száma, mint a csapadék mennyisége fogyott nyugat—kelet irányában, az ellentét kelet és nyugat között talán most még kirívóbb. Míg a Rába és Zala vízgyüjtőjén 15-nél több napon esett, addig Somogy nyugati felében, Baranyában s az Alföldön Tiszafüredtől délre 10-nél kevesebb napon, sőt a Körösmentén csak 5 napon. Legtöbb csapadékos napja (17) volt Sopronnak és Salgótarjánnak. A normálisnál nagyobb csapadékhoz jutott a Dunántúl nyugati kétharmada és az északi hegyesvidék, a normálisnál kevesebbet kapott a Pécs—Győr vonaltól keletre és Győr—Eger vonaltól délre eső vidék. A legnagyobb anomáliák Zalaegerszeg és Nagykanizsa +55, Pécs —34, Kalocsa és Nyiregyháza —30, Kecskemét —28, Kiskunfélegyháza —25 mm. A csapadék időbeli eloszlása kedvezőbb volt, mint augusztusban. Volt 3 napon országos eső (7., 21., 30.), az ország területének ¾, ½, ¼ része azott rendre 2 napon (26.,28.), ill. 6 (8., 10., 12., 23., 24., 27.), 8 napon (9., 13—16., 24., 25., 29.), a fönnmaradó 11 nap országosan szárazjellegű volt. A napi hozamok általában kielégítők voltak, a 24-órás maximumok mérsékeltebbek mint az augusztusiak, a 30 mm-t csak egyszer haladták meg (7-én Kaposvárott 42 mm). Bőséges napi maximumokat hoztak egyébként a 8., 10., 11., 21., 26. és különösen a 28-i zivataros napok. Zivatart összesen 16 napról, tehát eggyel többet mint augusztusban jelentettek, az egyes állomások zivataros napjainak száma 0 és 3 között ingadozik. Jégeső igen kevés volt (28-án Kaposvárott), vihar is alig fordult elő itt-ott egy-két napon.

A többi meteorológiai elemről kevés a mondanivalónk. A talajhőmérséklet minden szintben jóval normálisfölötti volt (eltérések a normalistól +1° és +4° között), a nedvesség, párolgás, napsütéstartam csak kevéssé tért el a normálistól, a borultság ½—2 felhőzetfokig normálisfölötti volt (a teljesen borult napok száma 1 és 4 között mozgott).

A mezőgazdaságnak szeptember időjárása valamivel kedvezőbb volt, mint az augusztusé, amit azonban június és július elrontott, az ezeket követő két hónap időjárása képtelen volt jóvátenni.

M. Gy.

Az 1930 ápr. 28.-i keleti zivatar analiziséből.

Visszatérve e folyóirat hasábjain «*A keleti zivatarokról*» megjelent dolgozatomra[1], egy újabb idevágó esetről akarok megemlékezni, amely a folyó esztendő tavaszán — ebben az érdekes időjárási helyzetekben és folyamatokban, különösen gazdag évszakban — fordult elő.

Az első húsvéti ünnepen dél felől enyhe szubtrópusi levegő áramlott Közép-Európába, amely a megelőző hűvös, esős időszak után kellemes változást hozott. A következő napok folyamán egyre megerősödött ez az enyhe advekció, olyannyira, hogy 26-a körül szokatlanul meleg időben volt részünk: Budapest hőmérsékleti maximuma 26-án 28 C°-kal kulminált, ami az évnek ebben a részében — bár más esztendőben is volt már reá példa — mégis ritka esetnek mondható.

Ezt a meleg időjárást a 26-áról 27-ére (szombatról vasárnapra) virradó éjjelen egy nyugat felől érkező hideg betörés zavarta meg. A betörő levegő eredeténél fogva már kissé instabilis rétegeződésű volt; az ország előzetesen átmelegedett talaja felett ez az instabilis jelleg csak fokozódott. A most jelzett körülményben már adva volt az egyik feltétel, amely az április 28-i hatalmas keleti zivatar létrejöttét lehetővé tette.

Két további körülménynek kellett még az imént említettel összetalálkoznia, hogy a zivatar kifejlődhessék. Az egyik az volt, hogy a közbeeső napon (27-én) a sarki hideglevegő nemcsak a Kárpátok medencéjét árasztotta el, hanem a hegykoszorut megkerülve, Románián keresztül a Balkán-félszigetet is hatalmába kerítette. A másik számunkra nagyon lényeges mozzanat a helyzet alakulásában az, hogy Nyugat-Európában erős ciklónfejlődés indult meg, amelynek megfelelően a légáramlások eddigi északi irányukból hirtelen előrefordultak: keleti és délkeleti, *prefrontális áramlásba* mentek át.

Ennek az átalakulásnak nem maradtak el a következményei. Máskor az ilyen korai preciklonális áramlások számunkra jó időt szoktak hozni, mert a délkelet felől advektált levegő általában enyhe, a felhő- és csapadékképződés pedig csak akkor szokott beállni, amikor a helyzet már sokkal messzebb fejlődött: amikor a szél körülbelül délnyugatig előrefordult és a ciklon meleg légtömegeinek felsiklása megindult. (Nyáron a felsikló eső is el szokott maradni és a hidrometeorok még későbbi időpontra tolódnak el, amikor a betörési front átvonulásakor északnyugatra fordul a szél.) Annál érdekesebb, hogy ebben az esetben nem így volt; már a korai preciklonális áramlat a tárgyalni kívánt keleti zivatart hozta magával.

Ennek a nálunk szokatlan időpontban — a fejlődésnek túlkorai stádiumában — jelentkező zivatarnak a magyarázatát könnyű megtalálnunk az előrebocsátottakban. A délkeleti áramlás legtöbbször enyhe szubtrópusi levegőt terel hozzánk, tehát olyant, amelynek erősen stabilis hőmérsékleti rétegeződése van. Minthogy ez a levegő észak felé való útjában rendszerint egyre hűvösebb vidékek fölé kerül, azért a talajjal való érintkezés hűtő hatást gyakorol reá: ennek folytán stabilis szerkezete nemcsak megmarad, hanem még erősbödik is. Ilyen körülmények között nem csodálhatjuk, hogy a preciklonális fejlődésnek ebben az első fázisában általában derült, kellemes időt élvezünk. Mi történt azonban az előttünk fekvő esetben, ami a korai zivatarfejlődést megokolttá teheti? Kifejtettük, hogy a Balkánt ez alkalommal Besszarábia felől friss sarki levegő árasztotta el, amely most a Kárpátok hegységívét megkerülve, hirtelenül nyugat felé kezdett visszaáramlani. Ez a sarki eredetű levegő egyáltalában nem lehetett stabilis hőmérsékleti rétegeződésű: amikor pedig az előző napokban erősen áthevült magyar alföldi talaj fölé került, a talajhatások sem voltak alkalmasak arra, hogy a rétegeződés stabilitását helyreállítsák. De nem volt stabilisan rétegezett — mint kifejtettük — az a légtömeg sem, amelyet ez a nyugat felé tartó levegő útjában maga előtt talált. Hiszen ez a levegő — mint említettük — szintén sarki eredetű volt; élet-

[1] L. Időjárás 1928. 128. old.

története csak abban az egy árnyalatban tért el a beáramló keleti levegőtől, hogy nem tette meg a körutazást a Kárpátok hegyöve körül, hanem észak felől érkezve, egyenesen a pozsony—dévényi kapun át lépett be országunk területére.

Nyilvánvaló, hogy a délkeletről érkező levegő ez alkalommal egészen más — sokkal csekélyebb — stabilitással bírt, mint a szokásos esetekben. Azért könnyű megértenünk, hogy a prefrontális áramlás a kora délutáni órákban (amikor az instabilis rétegeződést a talajhatás legjobban kiélezte) heves zivatar kitörésére vezetett. A zivatart joggal sorozhatjuk a «keleti zivatarok» csoportjába, mert egyrészt keletről hozzánk került légtömegben fejlődött ki, másrészt felismerhetők rajta a keleti zivatarok egyéb jellegzetes ismertetőjelei is : a kis kiterjedés, a kelet-nyugati lassú előnyomulás, a napszakhoz kötött jelleg. (Zivatarunk a koradélutáni órákban lépett fel, 5 óra körül érte el Budapest határát és még a koraesti órákban *teljesen szétoszlott.*)

Zivatarunknak van még egy egészen különös sajátsága, amely valószínűleg a keleti zivatarokhoz van kötve és ebben az esetben meglehetősen élesen domborodott ki. Ez abban áll, hogy a zivatar feltűnően erősen fejlődött ki a főváros háztömege felett ; hevessége a budai oldal irányában fokozódott, a legnagyobb arányokat pedig a budai hegyek gerincvidékén öltötte.

Ezt a tényt legszembetűnőbben az bizonyítja, hogy a főváros egyes keleti kültelkein egyáltalában nem volt mérhető csapadék, viszont a Meteorológiai Intézetben már 7 mm-nyi esőt, a Svábhegyen pedig 23 mm esőt mértek és utóbbi helyen jég is hullott.

Állításunk igazolására szolgál továbbá az illető napról készült csapadéktérkép, amelyből a nyugat felé való erősbödést kiolvashatjuk. Alátámasztják ezt a Meteorológiai Intézet prognózisosztályához magánosoktól telefón útján befutott hírek is. A következő napon — mint úgyszólván mindennap — szintén számosan kérték telefónon a prognózisosztály tanácsát különböző gyakorlati célokra. A nagyszámú érdeklődő szavaiból sok olyan pont időjárása is megismerhetővé válik, ahol az Intézetnek ezidőszerint nem működik állomása. Bár ezek a hírek természetszerűleg nem annyira megbízhatók, mint a szakember által és hiteles műszerek segítségével végzett megfigyelések, mégis ebben az esetben teljesen megerősítették azt a képet, amelyet a tágabbszemű észlelőhálózat nyujtott.

Talán nem csalódunk, ha azt állítjuk, hogy a zivatarnak ez a fővárosunk felett való megerősödése nem véletlen okok műve volt, hanem *orográfiai okokra vezetendő vissza, amelyek minden keleti zivatarnál fennforognak és egyforma értelemben hatnak.*

Kézenfekvő magyarázó feltevés volna ugyanis, hogy a magyar síkságokon keresztül érkező keleti légtömegek a hirtelenül kiszökellő budai hegyláncba ütközve, itt feltorlódnak és az időnek ugyanazt a jellegzetes rosszabbodását vonják maguk után, amelyet a világ minden magasabb hegyvidékén ki lehet mutatni a széloldalon. Elég magas-e a mi Középhegységünk ilyen hatások kiváltására ? A budai hegyek magassága nem annyira szerény, hogy ilyen hatást nem várhatnánk tőlük ; szem előtt kell tartanunk azt is, hogy a rákosi síkság szélén ezek meglehetősen meredek falat képviselnek, amelyen éppen a keleti irányból érkező levegő hirtelen erőszakos felemelkedésre kényszerül. Ha a legtöbb időjárási helyzetben ez a felemelkedés nem is eléggé nagymérvű ahhoz, hogy a magashegységekből ismert jellegzetes széloldali viszonyok kialakuljanak, mégis meg kell gondolnunk, hogy egy már kifejlődött zivatar komoly súlyosbodást szenvedhet, amikor ilyen orográfiai akadályok kerülnek útjába.

Az elmondottak után úgy véljük, jogos lesz hangot adnunk annak a feltevésnek, hogy az előadott esetben a keleti zivataroknak egy jellegzetes tulajdonsága nyilvánult meg : a főváros területére benyomuló keleti zivataroknak általában meglesz az a hajlandóságuk, hogy a budai hegység feltorlasztó hatása következtében a főváros nyugati területein jelentékeny súlyosbodást mutassanak, kivált pedig a Svábhegy, Hármashatárhegy lejtőin különösen nagy hevességre tegyenek szert.

Ha imént kifejtett álláspontunk helyes, akkor meg kell emlékeznünk azokról a fontos *gyakorlati* következtetésekről, amelyek belőle folynak.

Egy nagyváros életére nézve nem lehet közömbös az, hogy egyes területei között vannak-e mikroklimatikus különbségek, vagy nincsenek. Kivált a *fővárosi közművek* létesítésénél figyelemmel kell lenni arra, ha a város egyes részei között eltérések vannak a súlyosabb időjárási folyamatok lezajlása tekintetében. Csak néhányat említünk a között a sok gyakorlati érdek között, amelyet pl. éppen a zivatarok hevessége érint. A csatornahálózat méretezése, az útburkolatok anyagának megválasztása, a világítási vagy egyéb áramvezetékek villámhárítóval való ellátása, a köz- és magánépületek villámvédelme, a zivatarral megnövekedett magán- és közvilágítási szükségletek kielégítése, a zivatarral kapcsolatos áramszolgáltatási zavarok kiküszöbölése, a közlekedési eszközök megfelelő elosztása, idegbajos vagy túlérzékeny betegek és üdülők elhelyezése, a haszonnövények és a díszkertek növényeinek okszerű megválasztása és ültetése — csupa olyan gyakorlati kérdés, amelynek megoldásánál ilyen mikroklimatikus körülményeket okvetlenül mérlegelni kell.

Félreértések elkerülése végett megemlítjük, hogy a keleti zivatarok csak egy töredékét teszik ki nálunk a súlyosabb időjárási eseményeknek. Azért szükséges kiemelnünk, hogy a gyakorlati célú zivatarklíma-összehasonlításoknak szélesebb alapokon kell megindulniok, amennyiben okvetlenül tekintettel kell lenniök a többi zivatartípusra is. A budai hegységnek most tárgyalt hatása éppen jellemző a keleti zivatarokra ; a többi zivatarfajtánál ez a hatás elmarad, sőt a gyakori nyugatról közeledő betöréseknél talán még ellenkező irányba is fordul. Azért e kutatások nem elégedhetnek meg a most felvetett orográfiai hatás vizsgálatával, hanem a többi eshetőségeket is latra kell majd vetniök.

Minthogy a budai hegyvidék orográfiai hatásait tisztán tudományos szempontból is érdekes, a felsorolt gazdasági és közszolgáltatási érdekek miatt pedig nagyon szükséges is megvizsgálni, azért célul tűztük ki magunk elé, hogy a jövőben előforduló ilyen keleti zivatarok lefolyását tanulmány tárgyává tesszük. Az ügynek hasznára volna, ha adatok és megfigyelések gyüjtése útján folyóiratunk olvasóköre is szíves volna ezt a törekvésünket támogatni. *Dr. Aujeszky László*

A hosszúidejű prognózis előkészítésére létesített kutató intézet szervezetéről.

A porosz földmívelésügyi miniszter 1929 tavaszán *F. Baur dr.* német meteorológust egy kutató állomás vezetőjévé nevezte ki, amelynek kizárólagos célja a hosszúidejű prognózisok készítése. A kutatóállomás a Majna melleti Frankfurt közelében Rödelheimben 1929. évi november hó 1-én kezdte meg működését és ezzel a hosszúidejű prognosztikának egy új korszaka nyílott meg. Eddig ugyanis az állami meteorológiai intézetek csak kivételes esetekben foglalkoztak az évszaki előrejelzésekkel, illetve azok ellenőrzésével. Már úgy látszott, hogy az állami időjárási szolgálat csak akkor fogja feladatai közé iktatni az évszaki előrejelzésekkel való intenzív foglalkozást, ha ezt egy nagyszabású elemi csapás folytán mezőgazdasági köreink követelni fogják, mint ahogy a mai napi időjárási prognózisszolgálathoz az impulzust a francia hajóhad elpusztulása adta a krími háború folyamán. Hogy az első állam, mely mezőgazdasága jövőjét szem előtt tartva a hosszúprognózis végleges felderítésére kísérleti állomást létesített, az európai kontinensen Németország, az Baur ernyedetlen munkásságának köszönhető. Baur először a Német Mezőgazdasági Társulat támogatását nyerte el és e társulat közleményeit 1923 óta látta el hónapokra vagy évszakokra szóló hőmérsékleti és csapadék előrejelzéseivel. 1926-ban Ficker tanár a porosz meteorológiai intézet igazgatójának megbízásából és a porosz földmívelésügyi minisztérium támogatásával folytatta vizsgálódásait, amelyek oly biztató kezdetet jelentettek, hogy Ficker igazgató, valamint Dr. h. c. Engelbrecht, a Német Mezőgazdasági Társaság klima és időjárástani osztályának elnöke és Prof. Linke, a frankfurti egyetemen a meteorológiai és geofizikai

intézet igazgatójának együttes közbenjárására sikerült Baurnak egy szerényen felszerelt, de életképes szervhez juttatni az évszaki prognosztika ügyét.

Az új tudományos szerv: «Staatliche Forschungstelle für langfristige Witterungsvorhersage» az északnémet meteorológiai szolgálat kötelékébe tartozik. Vezetője Baur egyszersmind magántanár a frankfurti egyetemen, ahol a matematikai statisztika alkalmazása geofizikai problémákra című tárgykörből tart előadásokat.

A «Forschungstelle», melynek személyzete egy asszisztensből és egy kalkulátorból áll, vizsgálatait azon az anyagon végzi, amelyet Baur egy évtized alatt az egész Föld meteorológiai obszervatóriumaitól beszerzett és amely egy félszázad légnyomási és hőmérsékleti havi középértékeit foglalja magába. Ezenkívül a kutatóállomás 72 középeurópai megfigyelőhely homogén csapadékészleléseit tartja nyilván.

Jelenleg a kutatóállomás elsősorban az egész földön a távoli vidékek és különböző időszakok időjárásának összefüggéseivel foglalkozik. E célból a Föld valamennyi meteorológiai intézete beküldi havi kimutatását. Ámde mivel ezek legtöbbnyire egyhónapi késéssel érkeznek meg, külön a kutatóállomás részére a legtöbb meteorológiai központ és néhány fontos tengerentúli obszervatórium minden hónap első napjaiban megküldi a megelőző hónap időjárási elemeit. Ezekből szerkeszti meg Baur minden hónap 7-én a 27 állomás adatait tartalmazó «*Középeurópai Időjárási Jelentés*»-t, a megelőző hónap hőmérsékletéről, csapadék- és légnyomási, valamint mezőgazdasági viszonyairól.[1] Egy héttel később futnak be az azori, portugál, norvég, finn, máltai és egyiptomi adatok. Magától értetődik, hogy prognosztikai célokra sokszor ezen adatok távirati közlése volna kívánatos, hogy a kutatóállomás a kellő időben adhassa ki előrejelzéseit.

Az első esztendőben a kutatóállomás a következő problémákon dolgozott:

1. Melyek azok a meteorológiai elemek, amikre nézve hosszabb tartamú jóslásokat lehet adni? Baur szerint ez elsősorban a légnyomásra, a hőmérsékletre és a szélviszonyokra lesz lehetséges. A többi elemnél kisebb a bizonyosság. A találati valószínűség a következő sorrendben nő a megvizsgálandó időjárási elemeknél: jégesőgyakoriság, vihargyakoriság, csapadékmennyiség, felhőzet, csapadékgyakoriság. Legkönnyebb tehát a légnyomást és hőmérsékleti jelleget, legnehezebb a jégesők várható fellépését előrejelezni.

2. Lehet-e hetenként előrejelezni az európai légnyomási viszonyokat? Baur szerint ez kielégítő módon fog sikerülni. Itt nagyon sok adatot kell feldolgozni. Egyelőre csak a július hónapra nézve van a probléma megoldva, de ha az intézet nagyobb személyzettel rendelkeznék, akkor 1—2 évi munka után az esztendő valamennyi hetére lehetne az időjárás előrejelzéséhez szükséges légnyomáseloszlást előre megállapítani.

3. Lehet-e Közép-Európa számára az egyes hónapok hőmérsékleti jellegét előre megtudni? Ez a kutatás abban a stádiumban van, hogy 1931-ben a márciusi hőmérséklet az egyes középeurópai klímakerületekre nézve hivatalosan előrejelezhető lesz.

Úgy a heti, mint a havi prognosztikai munkálatoknál Baur egy kombinált eljárást alkalmaz, amely a matematikai-statisztikai feldolgozást az elméleti dedukcióval egyesíti. Az évszaki prognózis művelői világszerte érdeklődéssel várják a frankfurti intézet előrejelző szolgálatának megkezdését. Prognózisokat az intézet egyelőre azért nem ad ki, mert tekintettel az azokkal együttjáró nagy felelősségre, csak a legnagyobb beválási valószínűség mellett szabad azokat közzétenni.

Míg egy évtized előtt senki sem gondolta volna, hogy matematikai módszerekkel lesz lehetséges a hosszúprognózis alapját lerakni, ma már lehetségesnek látszik, hogy mezőgazdaságilag szorosan összefüggő államok a létért való küzdelem során oly intézményt fognak létesíteni, amely évszaki prognózisok készítésére alkalmasabb lesz, mint a kis porosz intézet. Addig is kísérje siker Dr. Baur célkitűzéseit. Tudomásunk szerint eddig csak az indiai angol meteorológiai szolgálat rendezkedett be hosszútartamú prognózisokra. Reméljük, hogy Németország példájára más államok is módot fognak találni az évszaki előrejelző szolgálat kiépítésére. *Szolnoki Imre.*

---

[1] L. Az Időjárás 1930. évi március—április füzet 49. old.

IRODALOM

Prof. Dr. Paul Holdefleisz (Halle a. S.) *Agrarmeteorologie. Die Abhängigkeiten der Ernteerträge von Wetter und Klima.* Egy köt. 108 oldal. Paul Parey kiadása. Berlin 1930. Ára kötve 13·20 schilling.

Amikor *Holdefleisz* munkájának röplapját megkaptam, őszinte örömmel vettem a hírt, mert vele való érintkezésem és eddigi írásai után biztosra vettem, hogy az alkalmazott meteorológiai irodalom egy értékes munkával vált gazdagabbá. A munkát elolvasva — egy szerény kötet — állíthatom, hogy várakozásomban nem csalódtam, mert igazán különleges beállításban nyujt egy kis meteorológiát és annak utolsó fejezetei különleges alkalmazott éghajlattant adnak az olvasónak. A munka olvasása már feltételez bizonyos meteorológiai előismereteket, mert hiszen pl. műszerekre és elemi dolgokra nem terjed ki. Ez különben érthető is, amikor Németországban olyan sok meteorológiai kézikönyv van forgalomban.

A műnek egyes fejezetein röviden végigmenve, legjobban elénk tárul annak tartalma. *A)* Az agrármeteorológia fogalma. *B)* Az agrármeteorológia alapjai: 1. a talaj természetes termelési tényezői (fizikai, kémiai, biológiai), 2. az élettényezők: az élőszervezetek fiziológiai erői (a mag csiraképessége, a táplálkozás, virágzás, érés), 3. az időjárás (a levegő összetétele, a páratartalom, a légkör párájának összes jelenségei, a légnyomás és a szél). Hosszabb időjárási periódusok, elemek eloszlása a föld felületén, a sugárzás.

A könyvnek második nagyobbik fele a tulajdonképpeni mezőgazdasági éghajlattan, mert az eddig felsoroltak inkább az általános meteorológiai ismereteket tárgyalták, helyenként bizonyos mezőgazdasági beállítással. Ennek a résznek főbb fejezetei: Az éghajlat fogalma. A földrajzi helyzet (hosszúság, szélesség és magasság) jelentősége, a tengeri és légiáramlatok. Az esőzési tényező, amely a csapadék és hőmérséklet hányadosa. Sajnos *Holdefleisz* is sokkal nagyobb és behatóbb méltatásban részesíti ezt az ú. n. «tényezőt» mint az valójában megérdemli. Nagy vonásaiban megadja az egyes éghajlati öveket (területeket), amelyeket főképpen a talaj vegyi összetétele és fizikai szerkezete alapján ismertet, ami kétségtelenül folyamánya a hőmérsékletnek és a nedvességnek, de távolról sem áll oly szoros kapcsolatban e két elem hányadosával. Az egyes talajtípusok ismertetése meteorológusoknak is hasznos.

A mű utolsó fejezete különleges mezőgazdasági meteorológiai kérdéseket, illetve kapcsolatokat tárgyal, mégpedig az egyes termesztett ú. n. mezőgazdasági kultúrnövényekre kiterjesztve. Érdekes itt a steppe (füves térség) éghajlatára vonatkozó megállapítása: «A steppe-éghajlat lényege nem az általános szárazságban vagy a tartós csapadékhiányban van, hanem abban, hogy a csapadék évi összege itt aránylag magas lehet, pl. a mérsékelt égövben évi 600 mm, mindamellett a csapadék évi eloszlása steppe-éghajlatot eredményez.» A lényeg úgylátszik szerinte a többé-kevésbbé száraz periódus évenként való jelenléte. E szerint hazánk 500—600 mm évi csapadékával steppe-éghajlattal bír, bár a steppék csapadékát más szerzők 400 mm-re teszik (Köppen stb.). Azt hiszem a helyes megállapítás az, hogy hazánkban egyes években nyaranta a steppék éghajlata jelentkezik (tehát erősen szárazföldi jellegű), míg más esztendőkben nyáron is tengeri jellege van, tehát hazánk oly ország, amelyben csak időnként van steppe-éghajlat.

A terméseredményeknek az időjárástól való függését különböző statisztikai módszerekkel vette vizsgálat alá. Egyes termények évről-évre más terméseredményt mutatnak fel. Az időjárás igen sokféleképpen változik, közte és a terméseredmények között bizonyos okozati kapcsolat adódik, amelyet azonban épp a sokféle időjárási lehetőség mellett, valamint ismeretlen fiziológiai behatások következtében, bizony felette nehéz számszerűleg megfogni. Évtizedek óta folynak ebben az irányban kutatások és ha bizonyos összefüggések a terméseredmény, csapadék, hőmérséklet és napsütés között kimutathatók, mégis kétségtelen, hogy az ősszel vagy tavasszal elvetett mag (vagy el-

ültetett termés, vagy a gyümölcsfák rügyei) már magukkal visznek bizonyos időjárásbeli tulajdonságokat a termelési év érési vagy aratási időszakából, amint azt pl. a burgonyára épp *Holdefleisz* oly meggyőzően kimutatta.

A hallei Viktoria-borsó 9 évi terméseredményeit vizsgálat alá véve, kereste a terméseredmény, valamint a márc.—júniusi időszak hőmérséklete és csapadékmennyisége között a kapcsolatot. A vizsgálat eredménye szerint elsősorban a március—április hőmérsékletének és másodsorban a május—júniusi csapadéknak van döntő befolyása a borsótermés nagyságára. A korrelációs tényező a hőmérsékletre —0.565, a március—ápr. csapadékra —0.572 és a május—jún. csapadékra 0.723. Az ilyen statisztikai vizsgálatoknak értéke kisebb, mint a növényéletre kritikus időszak kiderítése, amire már *Azzi* is reámutatott. *Holdefleisz* művében *Pirotta* prof. vizsgálatait ismerteti, amely szerint egy bizonyos időpont időjárásának döntő hatása van a termés mennyiségére és még minőségére is. A kritikus időszak lehet egy-két hónap, egy-két hét, esetleg csak néhány nap, de utóbbi esetben már annak katasztrofális jellege van. Ez ma a kutatók előtt még nyílt kérdés és bizonnyal még sokak számára hálás vizsgálódási terület. A kritikus időszak előállhat a termés betakarításakor is, amire éppen *Holdefleisz* jött reá az 1916. évi katasztrofális burgonyatermés okainak kutatásakor. A vetésre felhasznált burgonya csiraképessége kisebb volt és ennek következtében több évtizedre visszamenőleg nem találtak hasonló rossz burgonyatermést, ami 1916-ban annál inkább rettenetes volt, mert a háború évében minden hazai termelési élelmiszerre sokkal nagyobb szükség volt, mint a béke éveiben. *Holdefleisz* kétségtelenül megállapíthatta, hogy 1915. év őszén a burgonyaszedés idején szokatlanul erős hideg állott be (szept. 20-án már —4°-os fagyok), a ki nem szedett burgonya levelei elfagytak, a burgonya maga azonban nem és mégis a vetőgumóként felhasznált burgonya lassan csirázott, ami a fagyásra, illetve megfázásra vezethető vissza. A földben megfázott burgonyának megcsökkent a csiraképessége és így az említett időpont lett a termelésnek kritikus terminusa. Munkájában több korrelációs tényezőt számít ki (kettőt teljesen levezet, hogy az érdeklődők könnyen ez alapon újabbakat is számíthatnak), így a burgonya, a fenyőhajtáshossza, az őszibúza, a zab, a cukorrépamagtermés, az ősziárpa, stb. vonatkozólag megállapította Németország számára a kedvező időjárási feltételeket.

A kiváló tudású szerző művének utolsó részében a legfontosabb mezőgazdasági meteorológiai kérdéseket eddig tárgyalt német irodalmat összefoglalja és ismerteti a fontosabb vizsgálatok eredményeit. Ez tulajdonképpen az a része a munkának, amely sokkal kimerítőbb és bővebb tárgyalást igényelt volna. Nagyon szükséges volna ennek a résznek kibővítése annál is inkább, mert a mezőgazdasági meteorológiai irodalomnak nagy része olyan helyen jelent meg, amely a mai nehéz viszonyok között sok meteorológusnak szinte hozzáférhetetlen és azért ilyen kézikönyvben a főbb eredményeknek helye van. Ezen a pár lapon (95—108) egy könyvre való érdekes és értékes anyag van felsorolva, amely igazán serkentőleg hat más nemzetek meteorológusaira is.

Holdefleisz munkájának megjelenése előtt már két agrármeteorológiával ismerkedtem meg (csak az újabb irodalmat tartva szem előtt). Az egyik *Klein-Sanson* francia munkája, igen bő meteorológia, sokat is ír a mezőgazdasági vonatkozásról és bár hasznos munka, korántsem nyujt ilyen részletes alapos újabbkori vizsgálatot, mint *Holdefleisz*. A másik a *Smith*-féle «Agricultural Meteorology» szép, komoly munka, sokoldalú vizsgálódásokat ölel fel a hatalmas Unió nagy és legkülönbözőbb éghajlatú vidékeiről, különböző veteményekre hoz korrelációs tényezőket, sok grafikus ábrázolással, stb. E két munka : Holdefleiszé és a W. Smithé valóban alapvető és úttörő az agrármeteorológiai irodalomban.

Holdefleisz könyve nem terjeszkedik ki a fagykárokra, a fagyelleni védekezésre és a fenológiai kutatások eredményeire. Biztosra vesszük, hogy a küszöbön álló második kiadásában felöleli a szerző nemcsak teljes mértékben a rendelkezésre álló német szakirodalmat, hanem még más nemzetek ily irányú vizsgálódásainak eredményeit is ismertetni fogja.

Holdefleisz munkájának előszavában «kísérlet»-nek mondja művét, amelynek végcélja a meteorológiát a mezőgazdaságban hasznosítani. Meggyőződtünk arról, hogy a kísérlet nagyon jól sikerült és ez a munka meg fogja hozni a gyümölcseit a mezőgazdaság érdekében. A munka kiállítása valóban elsőrendű, mint valamennyi *Parey* kiadású munka. *Dr. Réthly Antal.*

Megjegyzések a «Luftdruckperioden in Raum und Zeit» bírálatára. Az «Időjárás» május—júniusi füzetében Róna Zsigmond ismertette és bírálta «Luftdruckperioden in Raum und Zeit» c. értekezésemet (Geografiska Annaler 1929. II. H. 167—204.). Az illusztris bíráló igen beható és felette tárgyilagos kritikájához szükségesnek tartok néhány megjegyzést hozzáfűzni.

Az általam használt két egymásra vonatkoztatott izopléta-rendszer alkalmazhatósága jelen esetben azon fordul meg, hogy egy terület légnyomáseloszlását lehet-e jellemezni az izobároknak egy N—S és egy W—E irányú, az ábrázolandó terület középpontja táján találkozó metszetével. Ha egy ilyen eljárást a napi időjárástérképekre alapítva folytatnánk le, akkor a jellemzés előreláthatólag nagyon tökéletlen lenne. Ezeknek a térképeknek ugyanis gyakran olyan aprólékos szerkezetű nyomáskitöltésük van, hogy a részletekhez két metszősík adataiból nem lehetne hozzáférkőzni. Egyes jelenségek kimaradnának vagy háttérbe szorulnának, viszont mások érdemen felül érvényesülnének. Az ilyen térképekből készült keresztmetszetek tehát legtöbbször hiányos, gyakran pedig megtévesztő áttekintést adnának az ábrázolt terület légnyomáseloszlásáról.

Egészen másképen áll azonban a dolog, ha ábrázoló módunkhoz a napitérképek helyett közepes állapotokat feltüntető térképeket használunk. Ezeket a közepes-térképeket előzőkkel szemben egyszerű szerkezet, nagy és nyugodt izobárformák jellemzik, amelyeknek áttekintésére a két metszet adatai teljesen elegendők. Mivel a vizsgálat végeredményben hosszabb lefolyású jelenségekre irányult, amelyekhez éppen az ilyen lenyugtatott nyomáshelyzetek vezetnek el, a közepes állapotok vizsgálatával a cél és a módszer összhangját biztosítva láttam. Ezért dolgozatomban mindenütt pentádértékeket használtam, sőt ezeket ki is egyenlítettem, hogy még egyszerűbb formák jellemzésére szolgáljanak. A 3. és 4. ábra adataiban ezenfelül az 5 évi középszámítás további leegyszerűsítő hatása is bennfoglaltatik. Miután ezeket a többszörösen lesímított nyomásképződményeket egyfelől a keresztmetszetek jól visszaadják, másfelől az izopléták a keresztmetszetek időbeli egymásutánját állítják elénk, az alkalmazott metódust a tárgyalt probléma kiderítésére mindenkép alkalmasnak kell tartanom.

Szorosan a módszer kérdéséhez tartozik bírálónak az a megállapítása, hogy az 1. ábra kétféle görbéje között nincs belső korreláció, mert a görbék bizonyos időpontban nem ugyanarra a jelenségre vonatkoznak. Ha a leegyszerűsített izobárformák minden pentádra nézve külön is elkészültek volna, akkor könnyű volna kimutatnom, hogy ennek az állításnak inkább elméleti, mint gyakorlati a jelentősége. Mivel azonban az izopléták éppen ezek helyett a pentád-térképek helyett készültek (amelyeknél más szempontból többet is jelentenek), csak a napitérképeket hívhatom segítségül, amelyeknek viszont ilyenféle alkalmazhatóságát éppen elébb nem tartottam tökéletesnek. Az izoplétáknak közel 2000 napitérképpel való egybevetéséből mégis az tűnik ki, hogy a bíráló által föltételezett hiba csak néhány esetben következik be. A vizsgálat alatti jelenségeknek a napitérképeken való nyomonkövetése és identifikálása megadta volna a módot arra is, hogy az ilyen esetekben korrekciót alkalmazzak, azonban ezt sem az esetek száma, sem a javítások mértéke nem tette szükségessé. Ennek az ábrának egyébként bíráló nagyobb súlyt tulajdonít, mint amilyet én szántam neki. Nincs ennek semmi más szerepe, csak az, hogy a két hosszú 5 éves izopléta-szalag bizonyos időbeli sajátságát kis helyen érzékeltesse. Ezt pedig megteszi.

A módszer taglalásához kötve kétszer is kifejezi bíráló, hogy idegenkedik a maximumok helyváltoztatásaitól. Pedig ebben én semmi lehetetlent nem látok, legkevésbbé azt, hogy a maximumok ezért ne tartozhatnának egy rendszerbe. A rendszer legjobban

tanulmányozott tagja a júniusi hőcsökkenés, erről pedig ismeretes, hogy az időjárás-helyzetéhez tartozó maximum az egymás után következő években elég széles határok között változtatja helyzetét. Arról is tudunk, hogy a «vénasszonyok nyará»-t jellemző anticiklón a különböző években szintén különböző fekvésben helyezkedik el. Az én vizsgálatom tehát nem mond mást, csak azt, hogy a rendszerhez tartozó többi maximum sem viselkedik másképp.

Az évközben előforduló nyomásváltozások megállapításáról (6. ábra) bíráló azt mondja, hogy ugyanazon a felszínen az előjelek szabályos váltakozása csak nagy jóakarattal olvasható ki az adatokból. További jóakarat mellett azonban arra is rá lehet jönni, hogy ez csak az előjelezés hibája és a dolog lényegét nem érinti. Nincs ugyanis olyan középérték, amelyhez képest az évi menet összes domború ívei pozitívus, összes homorú ívei pedig negatívus előjelet kaphatnának.

A bírálat hiányolja egyes részletek kifejtésének elmaradását, így a monszun-apparátusnak az izobárfelületek átalakulásából való magyarázatát, a májusi és a szeptemberi időjárásviszonyok tüzetesebb fejtegetését stb. Ezek a kifogások bizonyára helytállók, bár dolgozatomat nem szántam összefoglaló munkának.

Az a megjegyzés, hogy tényekről, megegyezésekről és bizonyítékokról túlzott vagy jogosulatlan jelzők használatával beszélek, nagyon érzékenyen érintett volna, ha nem lenne oly szépen megokolva a kutatóknak azzal a lelkes hevületével, amelytől viszont a bírálók sem mindig mentesek.

Szerénytelen lennék, ha belemennék munkám eredményének aprólékosabb feszegetésébe. Nem tudom azonban elhallgatni, hogy az irodalomban eddig nyoma sem volt azon levegőátrakodások tüzetes vizsgálatának, amelyek a kétféle felszín között az évi perióduson belül mennek végbe s amelyeket W—E irányban numerikusan is sikerült feltárnom. Ez mindenesetre egy eredménye volna munkámnak. Hogy azután ez az eredmény mennyit ér, az természetesen nem tartozik rám.

Ezeket tartottam szükségesnek hozzátenni a különben igen magas nívójú bírálathoz. *Száva-Kováts József.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 35-ik választmányi ülése 1930. szept. hó 16-án. Jelen vannak: *Róna Zs. dr.* elnök, *Réthly A. dr.*, *Bacsó N.*, *Endrey E.* a tisztikar tagjai, *Marczell Gy.* és *Steiner L. dr.* levelező tagok, *P. Angehrn T. S. J.*, *Borbély K. dr.*, *Kenessey B.*, *Poppe K.*, *Szalay L. dr.* választmányi tagok, *Aujeszky L. dr.* titkár, a jegyzőkönyv vezetője. Kimentik magukat *De Pottere G.*, *Fraunhoffer L.*, *Héjjas E.*, *Hille A. dr.*, *Paskay B.*

Elnöki üdvözlés után Marczell és Szalay választmányi tagok kéretnek fel az ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére. A legutóbbi választmányi ülés jegyzőkönyvét, felolvasás után, hitelesítésre bocsátják. Elnök bejelenti a földmívelési miniszter úrtól nyert szubvenció beérkezését. A választmány hálásan emlékezik meg Kenessey B. fáradozásairól, aki az illetékes körök figyelmét annakidején társaságunk közérdekű munkásságára irányította. Elnök ezután bejelenti, hogy módot fog keresni a miniszteri támogatás megfelelő formában való megköszönésére.

Főtitkár jelentést tesz Steiner dr. nagy meteorológiai kézikönyvének kiadási ügyéről, valamint az Aujeszky-féle pályamunka kinyomatásáról. A társaságnak ezidőszerint — a folyóirat kiadási költségein felül — körülbelül 2.000 pengő készpénz áll rendelkezésére, amelyet erre a célra fordíthat. Steiner dr. munkájának kinyomatása körülbelül 8.000 pengő költséggel járna, azért a Társaság pillanatnyilag nem vállalkozhatik a munka kiadására. Örömmel jelenti, hogy más oldalról kilátásba helyezték e hézagpótló munkának a megjelenését. Jelenti továbbá a főtitkár, hogy az Aujeszky-féle pályamunka kiadási költségei 2.000 pengőre rúgnának; ez az összeg jelenleg rendelkezésre is áll, azért nincs többé akadálya annak, haogy a választmány régebbi határozatát végrehajtva, a munkát most nyomdába adják. Kenessey B. támogatja a főtitkár

javaslatát és hangsúlyozza, hogy szükség van a mezőgazdasági meteorológiával foglalkozó ismeretterjesztő munka megjelentetésére. A választmány tudomásul veszi a bejelentést és úgy határoz, hogy a nevezett pályamunkát a Társaság kiadványaként közrebocsátja. Felhatalmazza az elnökséget, hogy a szükséges intézkedéseket 2.000 pengős kiadási kereten belül végrehajtsa.

Főtitkár ismerteti a Társaság folyóügyeit. Uj tagokká választatnak: *Bedő* Ottó mérnök Budapest, alapító taggá, *Papp* Endre dr. orvos Budapest, rendes taggá, *Chorbuch* Zoltán földbirtokos Budapest.

Pénztáros jelenti, hogy a kézipénztárba ez év január 1-e óta 7290 P 27 f folyt be, a 7034 P 09 f kiadás után visszamaradt 256 P 18 f. Csekkszámlánkon ugyanezen idő alatt 1147 P 89 f bevétel és 907 P 73 f kiadás jelentkezett; a csekkszámla egyenlege 240 P 16 f a javunkra. Takarékbetétünk 4096 P 34 f-re szól, összes forgótőkénk ezek szerint 4096 P 34 f. Nyomdatartozásunk nincsen. A tagdíjrevízió folyamatban van és remélni lehet, hogy a hátrálékos tagdíjak behajtásából újabb 1000 P bevételhez fogunk jutni. A választmány fenntartja magának a jogot, hogy a kiadandó munka írói díját csak a munka megjelenése után az elért anyagi eredmények mérlegelésével fogja megállapítani.

Indítványt tesz a főtitkár a folyóirat írói tiszteletdíjának oldalankénti egy pengővel való felemelésére. Poppe K. felszólalása után a választmány hozzájárul. Több indítvány nem lévén, elnök az ülést bezárja.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Nyiregyháza meteorológiai állomása. Ez évnek nyarán felülvizsgáltam. Az állomás vezetője *Máczay Erzsébet* k. a. a reá bízott teendőket minden tekintetben teljes megelégedésünkre végezte. Az állomás felszerelésén azonban néhány pótlásra szoruló hiányt találtam. Ezeket ott azonnal elintéznem nem lehetett, miért is felkértem *Hunek* Emil dr., vegyészmérnök barátomat, hogy lenne szíves azokat rendbehozni. Október 10-én nyert értesítés szerint a nyiregyházai meteorológiai állomás nagyon elhanyagolt hőmérőházikója kellőkép megjavíttatott és az egész állomást fehér festékkel szépen befestették. Ezt a munkát *Kubola* Ferenc úr volt szíves ingyen elvégezni.

A napfénytartammérő oszlopa elferdült, a műszert tartó deszka is elrepedt és ennek következtében — bár ismételten rendbehozta az észlelő *Máczay* Erzsébet k. a. — a feljegyzések még sem voltak megfelelők. Végre a műszeroszlopot kitámasztották, talapzata vaslemezekből készült, és állítócsavarok lehetővé teszik, hogy szükség esetén a műszert újból nemcsak a vízszintbe, hanem a délkörbe is be lehessen állítani. Megfelelő lépcső készült a magasan álló műszerhez. Ezt a munkát a *Majerszky*-gépgyár végezte. Ennek a műszernek végleges rendbehozatala *Mauritz* Valéria bh. k. a. érdeme.

Az önjegyző Hellmann f. esőmérő megfelelő betónalapra helyeztetett, hogy a jövőben el ne mozduljon és a felszíne vízszintesen maradjon. Az esőmérők is rendbehozattak. A Meteorológiai Intézet nem mulaszthatja el, hogy mindazoknak, akik az állomás rendbehozatala körül fáradoztak és anyagi áldozatot hoztak, a legőszintébb köszönetét ki ne fejezze. Őszinte köszönettel tartozunk önzetlen és értékes munkájukért *Hunek* Emil, *Kubola* Ferenc uraknak, a *Majeszky*-gépgyárnak és *Mauritz* Valéria k. a.-nak. *Réthly A.*

A keszthelyi meteorológiai állomás működése. Az elsőrangúvá fejlesztett állomás adatai havonta feldolgoztatnak és dr. *Keller Oszkár* r. tanár fáradhatatlan buzgóságának köszönhető, hogy ma már a Dunántúlról a következő elemek óraértékeit kapjuk: *Gorczynszky* szolarigráf, Jordan-Fényi napfénytartammérő, Fuess termográf, Fuess higrográf és a Fuess univerzálanemográf alapján a szélsebességet m. mp.-ekben. Különösen nagy értékűek a szolarigráf adatái, — az egyetlen ilyen műszer hazánkban — mely gr. cal.-ákban szolgáltatja a napsugárzás intenzitását, továbbá nagyon értékesek a szélsebesség óraértékei is, mert a Dunántúlról eddig még egyetlen helyről sincsenek rendszeres szélsebesség adataink. (Hőgyész sajnos szünetel, Magyar-

óváron csak október folyamán szereltetett fel egy Richard f. anemográf, a vitnyédi műszer adatai pedig nem feltétlen megbízhatók.)

A keszthelyi meteorológiai állomás immár 6 évtizedes működésre tekinthet vissza és nagyon örvendetes, hogy a hetedik évtized küszöbén az obszervatóriummá fejlesztett állomás már nemcsak gyüjti, hanem teljesen fel is dolgozza a megfigyeléseket. Csak egy dolog sajnálatos, hogy a hőmérsékleti és nedvességi adatok ú. n. városi jelleggel bírnak és a meteorológiai intézetnek az a törekvése, hogy teljesen szabad helyen felállított hőmérőről minden tekintetben megfelelő adatokat kapjon, még nem járt sikerrel. Ma sajnos már hiányzik az anyagi lehetőség is, hogy ilyen párhuzamos állomást létesítsünk és így Keszthely hőmérsékleti tekintetben valószínűleg mintegy $\frac{1}{2}^0$-kal magasabb lesz szabad környezeténél. Az akadémia épületének beépítése, a botanikus kert mind sűrűbbé válása még azt is eredményezi, hogy a hőmérsékleti megfigyelési sor nem tekinthető homogénnak.

Ezen némileg segített dr. *Keller Oszkár* r. tanár azzal, hogy a torony tetején is állított fel egy kis angol hőmérőházikót, amelynek hőmérsékleti adatai, ha nem is ideálisak, mégis további összehasonlításokra és vizsgálatokra alkalmasak lesznek.

Dr. Réthly.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Cholnoky Jenő, a Magyar Meteorológiai Társaság alelnöke ez idén ünnepelte egyetemi tanárságának negyedszázados évfordulóját, amelyen Társaságunk is üdvözölte. A londoni *Royal Geographical Society* ez évi október havában tartotta fennállásának 100 éves ünnepélyét, amelyen dr. *Cholnoky Jenőt*, a magyar földrajzkutatás kiváló képviselőjét tiszteleti tagjai sorába iktatta. Örömmel emlékezünk meg erről a nagy kitüntetésről, mert az valóban a legnagyobb külföldi elismerés, ami magyar geográfust érhet.

Gróf Teleki Pál egyetemi tanár, földrajztudóst a Magyar Meteorológiai Társaság választmányi tagját a Kormányzó Úr Őfőméltósága az újonnan alapított legmagasabb érdemrenddel tüntette ki. A legfelsőbb kézirat szerint «*gróf Teleki Pál dr.* egyetemi tanár, földrajztudósnak a magyar tudomány fellendítése körül szerzett kimagasló érdemei elismeréseül a magyar Corvin-láncot adományozta.» Kiváló választmányi tagunkat ezen kitüntetés alkalmából e helyen is tisztelettel üdvözöljük.

KÜLÖNFÉLÉK

150 év előtt alakult az első meteorológiai társaság. Másfél évszázada annak, hogy Károly Lajos pfalzi választófejedelem, 1780. október 21-én megalapította a mannheimi *Societas Meteorologica Palatina* tudós társaságot, amelynek első és legfőbb feladatául azt tűzte ki, hogy európaszerte rendszeres időjárási megfigyelések végeztessenek. Igy indultak meg egyes helyeken az első tudományos időjárási feljegyzések egységes elvek alapján összehasonlított műszerekkel és így alakult meg akkor az első nemzetközi meteorológiai hálózat, amely a napoleoni háborúkig működött, illetve az addig az ideig terjedő észleléseket hatalmas évkönyvekben kiadta. Az állomások lassan, mint egyes nemzeti állomások működtek tovább és ettől az időtől fogva létezik a budai meteorológiai állomás is, amelynek a Meteorológiai Intézet folytatása és utóda.

Ennek az első nemzetközi hálózatnak tudós akadémiák, híres egyetemek, apátságok voltak tagjai. Egyetlen magyar sem Budán volt a királyi várban elhelyezett egyetemi csillagda, ahol *Weisz* Ferenc kir. csillagász volt az észlelő.

A *Badeni Időjárás- és Éghajlatkutató Társaság* ezt az emlékezetes évfordulót ez évi október 26-án ünnepelte meg Mannheimban, ahol nagyszabású tudományos gyűlést rendezett. *R. A.*

Meteorológiai segédeszközök a tájképfestmények megítélésénél. Több alkalommal utaltunk már reá, hogy az igazán értékes műalkotások — amennyiben természeti folyamatokkal foglalkoznak — a természettudós szemével nézve is kifogástalanoknak bizonyulnak. Következik ebből, hogy a természettudományok művelői sok esetben segítségére lehetnek a műbírálónak, valamint a műélvező közönségnek. Különösen fennáll ez az olyan

természettudományról, mint a *meteorológia*, amely tárgyánál fogva a legpoétikusabb, legfelemelőbb természeti jelenségek elemzésével is foglalkozik.

Milyen művészeti ágakban várják ilyen feladatok a meteorológust? Az egyes művészetek lényegéből következik, hogy a *költészetben* és a *festészetben*. E feladat első részének tárgyalását — amelyhez a világirodalom rendkívül bő és értékes anyagot kínál — más alkalomra halasztjuk; e sorokban csupán a festőművészet meteorológiai vonatkozásaival óhajtunk foglalkozni, amelyeket egy közelmultban rendezett szépsikerű műkiállítás erősen aktuálissá tett.

A Magyar Turista Szövetség és a Nemzeti Szalon Művészeti Egyesület a folyó év tavaszán *Nemzetközi Alpin képkiállítást* rendezett Budapesten. A nagyszabású — közel 1400 műalkotást felölelő — kiállításon csakis a XX. század alpin festészetének termékei kaptak helyet. Nem feladatunk és nem is tekintjük magunkat reá feljogosítottaknak, hogy az egyes vásznakról bírálatot mondjunk; de talán szolgálatára lehetünk az illetékes kritikusoknak, ha a látott természetábrázolásokat meteorológiai szempontból vizsgálat alá vesszük.

Tájképek meteorológiai oldalról kétféle tekintetben eshetnek bírálat alá: egyrészt a megvilágítási viszonyok (légköri optika), másrészt az ábrázolt termodinamikai jelenségek szempontjából. A szóbanforgó hatalmas képanyagnál csak a legfeltűnőbb termodinamikai jelenségcsoportra, a *felhőzetre* terjeszkedhetünk ki; a légköri optika köréből pedig meg kell elégednünk azzal a megjegyzéssel, hogy rendkívül sok hű, tökéletes megvilágítást láttunk a képeken, igen sok élvezetet is merítettünk belőlük, kifogásolandót pedig úgyszólván egyáltalában nem volt alkalmunk megjegyezni.

A képeken látott *felhőzetek* is csaknem kivétel nélkül kifogástalanok és már önmagukban is sok gyönyörűséget nyujtanak a Természet barátainak. *Petőfi* azt énekli, hogyha festőnek születik, soha egyebet nem festett volna, mint felhőket. A kiállítás képei közt alig van ugyan, amelynek a felhőfestés főtárgya lett volna; de olyan sok van, amely tökéletesen adja vissza a felhőalakok varázsló szépségeit.

Meg kell jegyeznünk, hogy néhány képnek még a kiállítás rendezősége által kiadott katalógusban való reprodukciója is annyira kitűnő, hogy meteorológiai ismeretterjesztő előadások számára vetítőanyagot szolgáltat.

Olyan képet, amelyet meteorológiai oldalról kifogásolni lehetne, alig találtunk a kiállításon. Kissé különös hatást tett reánk E. Geiger «Havasi kürt»-je, amelyről nem tudtuk eldönteni, hogy égboltján valami különösen félelmetes Mammatusfelhőzet foglal-e helyet, vagy csak a festékfoltoknak bizonyos véletlen csoportosulásával van-e dolgunk. Néhány túlzó felfogású művész éles szögletekből rótta össze egyes hegyeknek a képét, de ezeken a képeken szerencsére hiányzik a megfelelő poligonális alakú felhőzet. Végül említést érdemel egy külföldi festőnek az az érdekes képe, amelyen két sudár fa áll egymás közelében. Mindegyik fát viharos szél hajlítja el; de a két áramlás egymással szigorúan ellentétes irányú.

E pár különösségtől eltekintve, a képek túlnyomóan nagy többsége tiszta és mély gyönyörűséget sugároz; azért szeretnők, ha imént közölt szakmabeli megjegyzéseink hozzájárulhatnának ahhoz az elismeréshez, amely a kiállító művészeket és a kiállítás rendezőségét egyaránt megilleti.

Dr. Aujeszky László.

Az idei északamerikai szárazságról.[1]) Napilapjaink annakidején többízben megemlékeztek az északamerikai katasztrófális szárazságról. Az Unióból legújabban érkezett hivatalos jelentések részben helyesbítik, sok tekintetben azonban megerősítik a napilapoknak egyes fantasztikusnak látszó híreit.

A száraz időjárás kisebb arányokban Kanadában is jelentkezett, különösen délkeleten (Ontario, Uj-Skócia), legnagyobb mértékben azonban az Unio egész k.-i felét sujtotta és a mezőgazdaságban nemzeti csapás számba menő felbecsülhetetlen károkat okozott.

A szárazság (csapadékhiány) már 1929 decemberében kezdődött, amikor az Atlanti-óceán középső partvidékén a csapadékmennyiség jóval a normális alatt maradt. Január folyamán egyes beljebb fekvő völgyek kivételével folytatódott a száraz időjárás. Februáriusban a k.-i részek szintén kevés csapadékot kaptak. Márciusban és áprilisban a szárazság Ohióig s a Mississippi középső folyásáig terjedt, ahol az esőmennyiség nagy területeken a normálisnak felét sem érte el. Májusban Ny.-Virginia és a Mississippi-völgye közti területeken az eső a normális mennyiségnek alig felerésze, a k.-i államok szintén szárazak voltak, a többi rész azonban elegendő csapadékban részesült. Júniusban a szárazság sujtotta terület a Mississippi alsó folyásáig terjedt. Júliusban általánossá vált a szárazság s a Rocky-Mountains-tól k.-re fekvő egész országrészen a normálisnak kb. fele esett. Marylandtól k.-re és Orleanstól ny.-ra a Missouriig terjedő részeken az egész területet véve alapul, a normálisnak egyharmadát sem tette az esőmennyiség, *egyes részeken pedig az egész hónapban egyáltalán nem*

---

[1]) *The Meteorological Magazine* 1930 szept. London. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 1930 aug.—szept. Worcester U. S. A.

volt eső. Louisiania és a Mississippi által bezárt területeken pedig két hónap átlagában (június és július) a normális mennyiségnek 40%-a alatt maradt az esőmennyiség. Augusztus közepe táján legtöbb helyen megszűnt a szárazság, a Nagy Tavak mentén azonban továbbra is megmaradt.

Missouriban több mint 60 év óta az ezidei július volt a legszárazabb. Az egész havi csapadék mindössze 23 mm és 77 mm-rel maradt a normális alatt. Júliusban 33 meteorológiai állomáson 13 mm-en aluli esőt mértek, amit súlyosabbá tesz az a körülmény, hogy már egy félesztendő óta tartott az esőben szűkölködő időjárás. Tennessee-ben a júniusi szárazság ez évben országos rekordot ért el, a júliusi szárazság pedig az országos rekordok sorában a harmadik helyen áll. Kentucky-ban a júliusi csapadék (32 mm) 12 mm-rel maradt alatta az 1901. évi legszárazabb júliusnak. Virginiában (45 mm) a júliusi szárazság szintén ez évben érte el a rekordot. Illinois-ban az idei július szintén szárazabb volt, mint a az eddig észlelt legszárazabb július s márciustól július végéig terjedő időben mindössze 266 mm csapadék esett, ami az 52 év óta folyó megfigyelések óta még egyszer sem fordult elő. Oklahoma-ban 39 éve ez volt a második legszárazabb július. Kansas k.-i részében szintén csak egyszer fordult elő az ideinél nagyobb szárazság.

Az abnormis szárazság katasztrófális hatását fokozta a hosszantartó magas hőmérséklet és az erős napsütés.

Dél-Dakotában a júliusi középhőmérséklet 78 F°-ot (25·6 C°) ért el, mely 6·1 F°-kal (3·4 C°) volt magasabb, mint a normális. A Weather Bureau feljegyzései szerint ennél csak az 1901. év júliusa volt 0·2 F°-kal melegebb. A július 1-től aug. 9-ig terjedő 40 napos időszak — amióta az Unióban meteorológiai megfigyeléseket folytatnak — ez évben volt a legmelegebb.

Virginiában a július havi középhőmérséklet 78.3 F° (25·7 C°) volt és csak 0·3 F°-kal alacsonyabb, mint az 1901. évi júliusi rekordhőmérséklet. Tennessee-ben a júliusi középhőmérséklet a 48 év óta folyó megfigyelések szerint ez évben érte el a rekordot 81·7 F°-kal (27·6 C°) (eltérés +4·3 F°).

Az Unió egyéb szárazságsujtotta vidékein pedig csak az 1901., 1916. és 1921. évek júliusa volt melegebb, mint az idei.

A napi maximumok több helyen szintén rekordot értek el. Június 28-tól aug. 6-ig terjedő időben több állomás 25 napon észlelt 108 F° (42.2 C°) vagy ezen felüli hőmérsékletet. Virginiában július 20-án a hőmérséklet 109 F°-ig (42·8 C°) emelkedett s felülmúlta az eddig észlelt legmagasabb hőmérsékletet. Indianában július 28-án 113 F° (45·0 C°), Kentucky-ban 114 F° (45·6 C°), júl. 29-én Tennessee-ben 113 F°-t észleltek, melyek egyúttal szintén új országos rekordot jelentettek. A többi államokban mért maximális hőmérsékletek többnyire 2—6 F°-kal közelítették meg az eddigi szélső értékeket.

Az abnormis meleg és száraz időjárás mellett érdekes anomáliák fordultak elő. Jowa-ban, Sac City szomszédságában, július 15-e reggelén 40 acre gabona és borsó vetést a fagy teljesen elpusztított. Illinois-ban ugyanezen reggelen hét állomás oly alacsony hőmérsékletet észlelt, amilyenek az illető állomások fennállása óta július hónapban soha nem fordultak elő.

Míg az Unió keleti részén júliusban a legnagyobb szárazság uralkodott, addig Coloradóban a júliusi esőmennyiség oly magas volt, hogy a 43 éve folytatott csapadékmegfigyelések óta csak kétszer mértek nagyobb mennyiséget.

A fentebb említett források csak mozaikszerűen, egyes részleteiben világítanak rá arra a súlyos csapásra, amit ez a rendkívüli aszályos időjárás mért az egész Unió gazdasági életére. A Departement of Agriculture jelentése szerint az Unió terméskilátásai az aszály következtében 590 millió bushel-lal (kb. 206 millió hl) csökkentek. Egyes vidékeken a farmerek otthagyták elpusztult farmjaikat s elindultak új munkát keresni. Az összes mezőgazdasági termények árai rohamosan emelkedtek. A hosszú aszály óriási legelőterületeket perzselt le s nagy kiterjedésű szántóföldek termését semmisítette meg s a gazdák sok helyen élelem, takarmány és vetőmag hiányában legnagyobb kétségbeeséssel néznek a tél és a jövő esztendő elé.

Az Unió napilapjai több érdekes esetet jegyeztek fel a nagy meleggel és szárazsággal kapcsolatban, melyek közül néhányat az alábbiakban közlünk:

New-York-Cityben a Harlem River fölött július 21-én a két felvonóhíd a nagy hőségtől annyira kiterjedt, hogy a híd acélrészeiből egy darabot acetylén lámpával kellett leégetni. Ugyanazon a napon (vasárnap) több mint egy millió ember menekült ki a nagy hőségtől Coney-szigetre s több mint 20.000 ember a szabadban, a földön fekve töltötte az éjszakát. Washingtoni jelentések szerint július közepén a hőhullám 100 emberáldozatot követelt. Winnipegből 16 halálesetről érkezett jelentés. Bostonban a Squantum Yacht-Club házát az erős napsugár az ablaküvegen át felgyujtotta s két és félemelet leégett. Martinsburg mellett egy madárfészket gyujtott fel a napsugár a fészekben levő üvegdarabokon keresztül, mely a fáról leesve, felgyujtotta az alatta levő szántóföld termését. A napon állomásozó automobilok párnázatát több esetben felgyujtotta a nap az automobil üveglapjain keresztül. Dr. G. L. Zunden növénypatologus egy gyüjteményt állított össze a fán megsült almákból. Jelentései szerint Franklin Countiban az általa megvizsgált

almáknak 5%-a a fán részben megsült, Új-Skócia közelében pedig egy gyümölcsösben 10%-a sült meg a fán levő almáknak a fák nap felőli oldalán.

Kulin István.

Idő- és helymeghatározás barométerrel. A légnyomás tudvalevően olyan meteorológiai elem, amelynek térbeli eloszlása gyakran bonyolult és apróbb szabálytalanságokat is mutat, időbeli változásai pedig olykor annyira meglepőek, hogy Bólyay Farkas (egyik Gauss-hoz intézett levelében) a kiszámíthatatlan női szeszély példaképeül állítja a légnyomás időbeli ingadozásait.

Vannak azonban mégis esetek, amikor a légnyomás viselkedése időben vagy térben annyira szabályos, hogy időmérésre vagy földrajzi fekvés közelítő meghatározására is fel lehetne használni.

A légnyomás csupán a trópusok alatt mutat annyi szabályosságot az idő folyamán, hogy azt időmérésre használhatnók fel. A nagy Humboldt azt tapasztalta, hogy az Egyenlítő vidékén olyan éles és olyan zavartalan a légnyomás *napi járása*, hogy óra helyett lehet azt használni. Valóban vannak helyek, ahol barométer pótolhatja a faliórát és aneroidot használhatunk zsebórának. A trópusok között ugyanis legfeljebb néhányszor történik meg egy esztendőben, hogy egy-egy hatalmas ciklón megrohanja az illető vidéket és a barométer mindennapos járásában zavart okoz. Ettől eltekintve azonban kielégítően megbízhatunk a barométer időmérésében.

Arra is van eset, hogy a barométerállásból valamely helynek a közelítő földrajzi fekvését tudjuk megmondani. Ez a feladat a gyakorlatban is felmerül, nevezetesen a következő alkalommal. Azok az időjárási táviratok, amelyeknek segítségével a tudományos prognózisok elkészülnek, Európa minden egyes államából indulnak ki. Egy-egy ilyen rádiótáviratban az illető ország fontosabb meteorológiai észlelőállomásainak az időjárási adatai kapnak helyet. Ez az összesen 500—600 állomást felölelő jelentésanyag túlságosan terjedelmessé válna, ha minden állomásnak a neve fel volna benne tüntetve. Ezért nemzetközi megállapodás értelmében jelzőszámok árulják el, hogy az illető adatcsoport melyik állomásnak az időjárásáról számol be. Előfordul mármost, hogy valamilyen zavaró ok (pl. hirtelen zaj, elektromos behatások, légköri kisülések) következtében a rádiótáviratnak ezt a jelzőszámát nem sikerül felvenni és a meteorológus olyan adatcsoportnak jut a birtokába, amelyről nem tudja, melyik észlelőállomásról származik. Ilyenkor a táviratban közölt időjárási tünetekből igyekszik megállapítani, hogy az anoním érkezett sürgöny melyik vidék időjárásáról számol be. A következtetés alapját a légnyomási adat szolgáltathatja; nevezetesen mindannyiszor, midőn a légnyomás területi eloszlása nagyobb szabályosságot mutat, olyankor a légnyomási adat már hasznos támasztékot ád az észlelőhely fekvését illetően. Természetes, hogy ilyen becslésekbe csak akkor érdemes bocsátkozni, ha a környezet légnyomási adatait kielégítően ismerjük már, az összes adatok a legnagyobb gondossággal, megbízható műszereken vannak lemérve és a szükséges helyesbítésekkel (hőmérsékleti és magassági korrekcióval) vannak ellátva. Szükséges továbbá, hogy a légnyomás eloszlásában ne legyenek szabálytalanságok, kis területekre kiható helyi zavarok. Az utóbbi feltétel azonban csak akkor van teljesítve, ha a közeli területeken elég élesek a légnyomási különbségek, aminek folytán élénk légáramlás is keletkezik.

Ezeknek a feltételeknek az egyidejű teljesedése meglehetősen súlyos követelmény. Elég sűrű jelentőhálózat, kifogástalan műszerek, képzett és lelkiismeretes észlelők, a jelentett adatok kritikai átvizsgálása szükséges, hogy a légnyomás szabályszerű vagy szabályszerűtlen eloszlása egyáltalában kimutatható legyen. És ha rendelkezésünkre áll is ilyen kitűnő szervezet, akkor is ritkán következik be a légnyomásnak ilyen szabályszerű területi eloszlása.

Hazánk meteorológiai szolgálata megfelel az első követelménynek; a második pedig szintén teljesült például 1928. évi november hó 14-én, amikor a légnyomási ellentétek elég nagyok voltak Közép-Európában ahhoz, hogy helyi szabálytalanságok ne jelentkezhessenek. Valóban, ha a Meteorológiai Intézetnek aznapi térképes jelentését kezünkbe vesszük, akkor azonnal látjuk, hogy tisztán a légnyomás adata alapján meglehetősen pontosan lehetne kijelölni a térképen akármelyik magyar állomásnak a fekvését.

Ez az érdekes tény nemcsak azt bizonyítja, hogy ezen a napon a légnyomás figyelemreméltó módon oszlott el hazánk felett, hanem egyúttal azt is, hogy a magyar jelentőhálózat adatai igen szabatosak és légnyomás-leolvasásaikban tizedmillimétérig terjedő pontossággal bízhatunk meg.

Dr. Aujeszky László.

A sarki éghajlat és a fa növekedése. A sarki éghajlat alatt a fák évente, úgy hosszában, mint vastagságukat illetőleg csak kis méretű növekedést mutatnak fel és mégis mindamellett számottevő kort érnek el. Middendorf szerint Oroszországban a 60° é. sz. alatt alig van fa, amelynek évgyűrűje nem volna legalább 3 mm vastag. Sokszor ennél már jóval több. Szibériában a sarki övtől északra 2 mm-es, sőt még ennél is keskenyebb évgyűrűt állapított meg. Kraus G. az egyik Salix arctica

6.2 cm vastag törzsén 130 évgyűrűt számolt meg, ami kb. 1½ mm-es évgyűrűnek felel meg. Sok faféleségen az évgyűrűk már egyáltalán nem voltak megállapíthatók, annyira elmosódott és egybefolyó sejttömeg keletkezik.

A mérsékelt égövi növények magukkal hozott tulajdonságaikat a sarkvidéken is megtartják, ha egyébként az életfeltételeket megadják nekik, így pl. a Taraxum, Bellis, Calendula virágai nappal nyitva, éjjel pedig zárva vannak és Stoppel Rose megfigyelései szerint ugyanígy viselkednek az éjféli nap világában is. Hasonlókép a Phaseobus multiflora (bab) levelei éjjel pihenőre konyulnak, legyenek azok akár a szabadban, akár az ablakban virágedényben elhelyezve. Ezek a periodusos mozgások — életmegnyilvánulások — állandó világos nyári félév folyamán napsütés és fény mellett is úgy történnek, mint ennek az időszaknak borus időjárása alatt. Norvégiában a 70° é. sz. alatt az Acacia Sophanto és a Mimosa pudica levelei «éjjelente» összecsukódnak és a Hespeisi tritis virágai «éjjel» nem illatoznak.

Az ilyen periodicitásnak az ember is alá van vetve; állandóan ágyban nyugvó és szabályszerűen élelmezett ember testhőmérséklete az állandó fénytelvező nyári félév alatt is épp olyan szabályszerű ingadozást mutat fel, mint a mérsékelt égövben megvizsgált ember, ahol pedig a nappal és éjjel szabályszerűen váltakoznak. Így reggel 3—5 óra között volt a testhőmérsékletnek minimuma és d. u. 6—8 óra között a maximuma. Ugyancsak a sarki éghajlat különös befolyására mutat az, hogy amíg a nyárfa virágzásától a lombosodásáig Svédország déli részében 45 nap telik el, addig ez a periodus Lappföldön csak 13 napig tart, ami az előbbinek kb. 1/3-a. Magyarázat Stoppel Rose szerint valószínűleg az, hogy északon a levelek a téli rügyekben már sokkal kifejlődöttebb állapotban vannak és gyorsabban történik a lombosodásuk, amikor tavasszal a számottevő nedvkeringés az elegendő hőmérséklet mellett megindul. Rövid idő alatt gyors növekedésnek kell végbemennie, mert a nyári élettartam is megrövidül. A hosszú nappali megvilágítás pótolja a napok számában beállott veszteséget, amint azt a kísérletek is igazolták.[1]) *R.*

[1]) Rose Stoppel. Jahreszeitlicher und tageszeitlicher Rhytmus der Lebewesen. (Island II. Band. Verlag F. Hirt. Breslau, 1930.)

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

Kecskemét időjárása 1809-től 1814-ig.

(Első rész.)

A Kecskemétre vonatkozó első időjárási feljegyzéseket *Katona József*, Bánk bán szerzőjének kéziratában találjuk. Kéziratának címe: «Kecskemét és vidékére vonatkozó rövid chronologiai feljegyzések.»[1]) E munkában már 1677. évtől kezdve vannak időjárási adatok, melyeket a városi jegyzőkönyvekből gyüjtött össze. Ezek azonban csak néhány abnormis időjárású év, illetőleg évszak leírására szorítkoznak.

Hasonló adatokat találunk Hornyik Jánosnál is.

Mindezeket felülmúlják dr. *Séni János* főorvos értékes feljegyzései, aki 1809. május hó 1-én kezdte meg adatainak gyüjtését és folytatta 1858-ban bekövetkezett haláláig. Halála után sógora, *Juhász Sándor* gyógyszerész folytatta a megkezdett munkát, ugyancsak haláláig, 1885-ig. E följegyzések hollétéről, sajnos, nem tudunk, csupán az 1809—1814. évekre vonatkozókat tette közzé *Szappanos István* a «Kecskemét» című hetilap 1895. és 1896-os évfolyamaiban.[2]) Ugyanott említi a későbbi feljegyzéseket is, amelyek után azonban hiába kutattam. Ezek az adatok azért is nagy fontosságúak lennének, mert Juhász feljegyzéseinek utolsó 13 évében már meteorológiai állomás is működött Kecskeméten s így kiváló anyag állana rendelkezésünkre összehasonlítás céljából.

Séni dr. feljegyzései azonban még az összehasonlítást mellőzve is, teljesen megbízhatóak s adatait megfelelő kritikával átdolgozva, bátran mutathatom be táblázatokban is. Megkönnyítette a feldolgozást az, hogy külön írja le a reggeli, déli és esti időjárási helyzetet, nem feledkezve meg az éjjel végbemenő változásokról sem. Adatai azonban nemcsak a pillanatnyi helyzetet ismertetik, hanem az egész napot négy részre osztva, folyamatosan is szemünk elé tárják az időjárás alakulását.

Séni dr. észlelései alapján azokat az adatokat szeretném bemutatni, amelyekhez nem feltétlenül szükséges a műszer használata. Hőmérőt használt ugyan, azonban ennek adatait nem közölte rendszeresen s így csak a fagyos napok számát dolgozhattam fel. Ezek megítélése megbizhatónak látszik, amit megállapíthatunk abból is, hogy a hőmérővel adott észleletek és az írásba foglalt feljegyzések teljes harmóniában állanak.

[1]), [2]) Kecskemét város levéltárában található.

Fagyos napok száma.

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Évi összes
1809.....	ɯ	ɯ	ɯ	ɯ	—	—	—	—	—	—	—	13	—
1810.....	20	21	10	2	1	1	—	—	—	—	6	18	79
1811.....	**28**	23	13	3	—	—	—	—	2	—	10	20	99
1812.....	27	15	7	5	—	—	—	—	2	—	14	22	92
1813.....	19	7	14	1	—	—	—	—	—	5	4	13	63
1814.....	23	24	7	2	3	—	—	—	—	6	13	17	95
Átlagok	**23·4**	18	10·2	2·6	0·8	0·2	—	—	0·8	2·2	9·4	18·0	85·6

Amint a táblázatból látjuk, az 1811. évben volt a legtöbb fagyos nap: 99. Utána sorrendben az 1814. és 1812. évek következnek 95, illetve 92 nappal, legkevesebb volt az 1813. évben: 63.

Havi átlagoknál január áll az első helyen 23·4-es értékkel. Ezt február és december követik 18—18 fagyos nappal. El kellett fogadnom a június és szeptember havi fagyokat is, mivel ezek a körülményekkel annyira alá vannak támasztva, hogy hőmérő használata nélkül is valószínűek.

Ezenkívül nehány hőmérsékleti adatot is bemutatok: 1809. július 9-én és 10-én 30° R. 1809. augusztus 2-án 31° R. 1810. június 29-én 40° R. 1811. januárjában —18° R. 1813. április 11-én 22° R. 1813. április 12-én 25° R. 1814. január 2-án —9° R. 1814. április 5-én 22° R.

Sajnos, a hőmérő felállításáról nem tudok, a feljegyzésekből csupán az tűnik ki, hogy az észlelések árnyékban történtek. Ezt tekintetbe véve, a 40° R tekintélyes, ritkán észlelt hőséget bizonyít.[3])

Felhőzet. Séni dr. a felhőzet megfigyelésénél nem a mai módszer szerint járt el. Megfigyeléseit nem reggel, délben és este végezte, mint azt mostani meteorológusaink teszik, hanem feljegyzéseiben az egész napról ad általános képet. Ezzel mintegy időben adja a felhőzet fokát, melyre egyébként nem tért ki. Ezért a táblázat elkészítésénél a 4-es skálát vettem alapul a 10-es helyett.

A felhőzet nagysága (0—4 skála).

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Évi átlag
1809.....	ɯ	ɯ	ɯ	ɯ	0·85	1·26	0·84	0·84	1·76	1·09	0·53	2·35	ɯ
1810.....	**3·03**	2·50	1·42	1·86	1·61	1·90	1·51	1·00	* 0·3	0·93	2·27	2·06	1·69
1811.....	2·03	2.60	0·93	1·90	1·00	1·00	1·03	0·97	1·13	0·61	1·80	1·74	1·39
1812.....	1·64	1·27	2·49	2·21	1·51	1·30	1·61	1·27	1·06	1·67	2·73	2·29	1·75
1813.....	1·71	1·78	1·74	1·51	1·35	1·93	1·80	1·58	1·63	2·25	2·73	2·29	1·85
1814.....	2·12	1·67	1·83	1·43	2·51	1·47	1·90	1·45	1·91	1·54	1·93	2·06	1·82
Átlagok	2·10	1·96	1·68	1·78	1·59	1·52	1·57	1·25	* 1·21	1·40	**2·29**	2·08	1·70

A fenti táblázat szerint Kecskemét felhőzete az 1—10-es skála alapján nem éri el egy évben sem az 5-ös értéket, amit pedig a mai megfigyelések szerint felül is múl. Ezt megmagyarázhatónak tartom azzal, ha tekintetbe vesszük, hogy milyen nehéz a cirrosztratuszok pontos megállapítása. Valószínű, hogy Séni dr. ezeket a felhőalakulatokat figyelmen kívül hagyta.

Az 1810—1814. évek közül az 1813-as év a legfelhősebb és 1811 a legderűsebb. Havi átlagoknál november, december és január a sorrend. A két utóbbi között nagyon kicsi az eltérés, mindössze 0·02 fok. Legderültebb hónapok szeptember, augusztus és október. Legfelhősebb volt 1810 januárja, míg legderültebb ugyanez év szeptembere. E két hónap felhőzetértéke 3·03, illetve 0·30. Ezek között változik az összes hónapok felhőzete.

Csapadék. Minden kétséget kizárólag megállapítható a csapadékos napok száma, melynek adatait a következő táblázatban mutatom be.

[3]) Túlságosan magas adat. Vagy kedvezőtlen felállításból vagy műszerhibából ered. *Szerk.*

Csapadékos napok száma.

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Évi összes
1809	ɯ	ɯ	ɯ	ɯ	5	12	8	11	10	7	4	14	ɯ
1810	10	13	8	14	10	13	7	9	* 1	6	6	**18**	115
1811	17	11	9	11	7	7	4	6	9	3	12	17	113
1812	10	5	17	16	10	7	12	11	6	8	17	11	130
1813	12	7	7	8	10	16	10	10	9	14	20	10	133
1814	13	11	11	8	13	14	12	11	13	8	8	10	132
Átlagok	12·4	9·4	10·4	11·4	10·0	11·4	9·0	9·4	7·6	7·8	12·6	**13·2**	124·6

A csapadékos napok száma 113-tól (1811-ben) 133-ig (1813-ban) változik. Az ötévi átlag 124·6 nap. A hónapok átlagát véve tekintetbe, december (13·2), november (12·6) és január (12·4) felülmúlják a többieket, melyek közül a szeptember (7·6), október (7·8) és július (9) képviselik a minimális értékeket.

1810 decemberében volt a legtöbb (18) és ugyanez év szeptemberében a legkevesebb (1) csapadékos nap.

Sajnos ebből még nem állapíthatjuk meg a csapadék mennyiségét. Nem tehetjük meg, hogy minden csapadékos napnak egy előre meghatározott összeget adjunk, annál is inkább meddő volna ez a kísérlet, mert ugyanazt a menetet mutatná, amit az előbbi táblázat ad. Azonban, hogy mégis valamennyire közelebbi fogalmunk legyen a csapadékról, összeállítottam egy táblázatot (lásd 4), melynek elkészítésénél megállapítottam, hogy a kérdéses napokon mennyi ideig esett az eső, illetve a hó, és az így kapott adatokat állítottam viszonyba a lehetséges idővel.

A lehullott csapadék időtartama a lehetséges idő %-aiban.

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
1809	ɯ	ɯ	ɯ	ɯ	7·8	12·3	12·3	14·3	8·2	13·0	5·4	10·2
1810	13·7	15·1	7·9	12·3	9·5	15·7	9·5	12·3	* 0·6	8·9	9·5	19·3
1811	22·6	18·5	5·4	9·5	6·8	6·1	* 0·6	6·8	10·9	6·1	15·1	19·8
1812	11·6	4·7	20·8	19·8	10·2	6·8	10·2	7·9	7·9	8·2	19·3	14·3
1813	15·1	10·9	8·9	7·9	13·7	15·7	6·8	11·6	13·7	21·9	**27·3**	10·2
1814	20·5	16·4	15·7	11·6	15·1	15·1	17·7	8·9	15·7	10·2	12·3	13·0
Átlagok	16·7	13·2	11·7	12·2	11·1	11·9	8·9	9·5	9·7	11·1	**16·7**	15·3

Természetesen az eső különböző intenzitása miatt ez a táblázat nem adhat hű képet a lehullott csapadék mennyiségéről, azonban az akkori időjárás rekonstruálásához nagyban hozzájárul.

A havas napok számának meghatározásánál újra a legnagyobb biztonsággal járhatunk el. Nem esett hó júniustól októberig. A hómentes időszakhoz már nem tartozna a május, mert 1814-ben két napon is volt májusban havazás. Az öt év közül két novemberi és egy áprilisi hónapban nem volt hó, de decembertől márciusig minden évben legalább egyszer esett.

Havas napok száma.

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Évi összes
1809	ɯ	ɯ	ɯ	ɯ	—	—	—	—	—	—	—	3	ɯ
1810	5	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	* 17
1811	**13**	3	5	1	—	—	—	—	—	—	4	6	**32**
1812	7	1	5	3	—	—	—	—	—	—	4	7	27
1813	9	5	3	1	—	—	—	—	—	—	6	5	29
1814	4	9	1	1	2	—	—	—	—	—	—	8	25
Átlagok	**7·6**	4·8	3·0	1·2	0·4	—	—	—	—	—	2·8	6·2	26

Legtöbb hóesés 1811-ben, legkevesebb (17) 1810-ben volt. Úgy az abszolút maximumot (1811-ben), mint a havi átlag legnagyobbját a január hónap adja, utána a decemberek, illetve a februárok átlaga következik. A csapadék egyéb változatáról: a dérről és a ködről is megbízható képet kapunk Séni dr. feljegyzéseiből.

Deres napok száma:

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Évi összes
1809	||| ||| ||| —	—	—	—	1	1	—	3		
1810	—	—	2	1	—	—	—	—	1	—	1	—	* 5
1811	—	—	1	—	—	—	—	—	6	1	11	1	**20**
1812	—	—	1	—	4	—	—	—	3	—	6	3	17
1813	—	1	6	1	—	—	—	—	—	2	2	—	12
1814	3	1	1	—	1	—	—	—	—	2	7	2	17
Átlagok	0·6	0·4	2·2	0·4	0·8	—	—	—	1·8	1·0	5·4	1·5	14·2

1811-ben volt a legtöbb deres nap (20), a legkisebb értéket 1810 képviseli (5). A deres napok évi menetében három maximum uralkodik. Ezek nagyság szerint november (5.4), március (2.2) és szeptember (2) hónapok. Évszakok szerint az ősz (2·8), a tavasz (1.2) és tél (0.7) felett magasan áll. A dér keletkezése feltételeiből következik, hogy évszakos értékben a harmadik helyre szorul a tél.

Ennek ellentétét mutatja a ködös napok száma. Itt a téli évszak áll magasan a többi évszak felett. A tél 4·7-es átlagával szemben az ősz 3·1, a tavasz pedig csak 0·6-os értéket tud felmutatni.

Ködös napok száma:

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Évi összes
1809	||| ||| 1	—	—	1	2	2	2	6		
1810	6	2	2	—	—	—	—	1	—	1	6	3	21
1811	7	9	—	—	—	—	—	—	—	2	3	9	30
1812	5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	3	* 15
1813	6	4	—	—	1	—	—	1	4	4	9	**10**	**39**
1814	3	1	6	—	—	—	—	1	3	2	6	3	25
Átlagok	5·4	3·2	1·6	—	0·2	—	—	0·6	1·4	2·4	**5·6**	**5·6**	26

Wagner Richárd.

(Folytatása következik.)

Kérelem a meteorológiai állomások vezetőihez. Néhány meteorológiai állomás *«Az Időjárás»* ezidei január—február és március—áprilisi füzetéből tévedésből *két példányt kapott.* Nagyon kérjük a megfigyelő állomások tisztelt vezetőit, hogy ezeket a fölös példányokat hozzánk visszaküldeni szíveskedjenek. *(Magyar Meteorológiai Társaság, Budapest II., Kitaibel Pál-utca 1. címén.)*

Tagtársainkat kérjük hátralékos tagdíjaik befizetésére. Lapunk megjelenéséhez okvetlenül szükséges, hogy a tagdíjak rendesen befolyjanak.

ANNÉE VI. Nº 9—10. 1930. September—Oktober Budapest.

DAS WETTER * LE TEMPS
THE WEATHER * IL TEMPO

Verschiebung der nördlichen Grenze der Trockenzone im Mittelmeergebiet.

Mit der scheinbaren Bahn der Sonne verschiebt sich auch im Sommer die Grenze der Subtropen gegen N, so dass auch das Gebiet des Mittelländischen-Meeres in die Zone der absteigenden Luftbewegung gerät und somit durch einen trockenen Sommer gekennzeichnet wird. Zweck dieser Arbeit ist, auf Grund der Beobachtungsdaten zu bestimmen, wie sich die Grenze der Trockenzone im Laufe des Jahres verschiebt, insbesondere, wie sie im Frühling gegen N wandert, und im Herbst wieder gegen S zurückweicht.

Der Untersuchung wurden die Regenbeobachtungen von 310 Stationen zugrunde gelegt und die Karte auf S. 144 stützt sich auf sämtliche Stationen, während in Tabelle (S. 146—147) blos die Regenmengen von 70 Stationen aufgenommen wurden. Wo in der Tabelle die Dauer der Beobachtungen neben der Station in Klammer nicht angegeben ist, beziehen sich die Angaben auf die 15-jährige Epoche 1891—1905.

Ich versuchte zuerst die Dürre im relativen Sinne zu bestimmen, indem die monatlichen Regenmengen in Perzenten der Jahressummen gegeben wurden. Aus solchen perzentuellen Isohyeten ist ersichtlich, dass in den Wintermonaten an der südlichen Küste des Mittelländischen-Meeres verhältnismässig reichliche, an der nördlichen Küste spärliche Niederschläge fallen. Im Frühling verbreitet sich die Trockenheit allmälich von S gegen N, im Sommer ist umgekehrt der Süden vollständig trocken, während im Norden im Innern der Halbinseln mehr Niederschläge vorkommen. Im September-Oktober zieht sich die Trockenzone wieder nach S zurück, während sich im November bereits die winterliche Regenverteilung einstellt. Beachtenswert ist, dass die perzentuellen Isohyeten des Sommers auf den Halbinseln von NW gegen SE ziehen, dass also die Westküsten relativ trockener sind als die Ostküsten.

Für die Vegetation und das menschliche Leben jedoch sind die absoluten Regenwerte von Bedeutung, daher die Wanderung der Trockenzone auf Grund der absoluten Werte dargestellt wurde. Wenn man die Jahresmenge von 200 mm als Grenzwert des Wüstenklimas annimmt, so kann man — gleichmässige Verteilung vorausgesetzt — für den einzelnen Monat 16·7 mm als Grenzwert der Trockenzone bezeichnen. Auf der beigelegten Karte (S. 144) sind für vier charakteristische Monate des Jahres die Isohyeten von 16·7 mm dargestellt. Südlich von diesen Linien sind die Summen im betreffenden Monat kleiner als 16.7 mm. Aus der Abbildung ist zu ersehen, dass die Grenzlinie im Jänner die südlichste, im Juli die nördlichste Lage hat. Von den Besonderheiten dieser Linien ist zu erwähnen, dass im April diese Grenzisohyete auf dem Gebiet des Atlasgebirges südlicher zieht als im Jänner, da dort der Frühling regenreicher als der Winter. Auffallend ist ferner, dass die Grenzlinie des Septembers sich im östlichen Teil des Mittelmeeres weit gegen N ausbuchtet und nahe der Julilinie entlang zieht, da der Herbst im Osten viel trockener ist als im Westen. Als Ausnahmen bilden sich kleine Dürregebiete im Jänner in der Gegend von Salamanca und im Innern Klein-Asiens, im Juli in der Gegend des Atlasgebirges.

Dr. F. Hajósy.

Zur Analyse des Ostgewitters am 28. April d. J. in Budapest.

Gegenstand dieser Untersuchungen bildet ein heftiges Gewitter, das über Budapest bei einer Wetterlage niederging, bei der wir in der Regel ein ruhiges und heiteres Wetter zu geniessen pflegen : namentlich im Gefolge einer eben einsetzenden praefrontalen Südost-Strömung. Dieselbe ist in Ungarn — wie ganz allgemein in Mitteleuropa — meistens durch eine überaus stabile Temperaturschichtung ausgezeichnet, in der selbst das Entstehen harmloser Schönwettercumuli sehr erschwert wird.

Die Erklärung dieses, unter so ungewohnten Verhältnissen entstandenen Gewitters, wird durch folgende Umstände versucht :

A) Während der Nacht vom 26. zum 27. April wurde Ungarn durch den Einbruch polarer Kaltluftmassen überflutet. Die instabile Schichtung dieser Luftmassen wurde durch die Wirkung der vormals sehr überhitzten ungarischen Bodenoberfläche noch verschärft.

B) Der grösste Teil dieser polaren Kaltluftmassen konnte aber — wie dies bei nordwestlichen Kaltlufteinbrüchen sehr häufig der Fall ist — in die ungarische Tiefebene nicht eindringen, wurde vielmehr durch die Karpathenkette nach Osten abgelenkt, und drang am 27. und 28. April über Bessarabien bis zur Donaumündung vor.

C) Am 29. April entstand (im Zusammenhange mit einer gewaltig ausgebildeten, von Westen her anrückenden Zyklonenfamilie) eine praefrontale SE-Strömung, in der die eben erwähnten, in Rumänien lagernden Kaltluftmassen mitgerissen und auf die ungarische Ebene transportiert wurden. Die ohnehin instabilen Luftmassen erreichten hier eine Unterlage, durh deren Wirkung ihre Temperaturschichtung noch ungünstiger wurde, so dass in den Mittagsstunden das besprochene Gewitter entstand.

D) Eine bedeutende Verstärkung des Gewitters ist am Rande der budapester Berge, insbesondere über den am Fusse dieser Berge liegenden Stadtteilen festzustellen. Diese Erscheinung wird einer leicht begreiflichen orographischen Wirkung zugeschrieben, die in Budapest bei *jedem* Ostgewitter vorhanden sein dürfte.

Es wird auf eine Reihe von Nutzanwendungen aus der unter *D)* erwähnten und als allgemeine Regel erkannten Tatsache hingewiesen.

Dr. L. Aujeszky.

Das Wetter in Ungarn im Monat August 1930.

Langlebige 7 Antizyklonen und 7 Zyklonen durchwanderten in diesem Monat Europa mit geringer Geschwindigkeit. Von den ersten zogen drei im hohen Norden gegen Osten (1—13., 3—6., 18—23.), eine aus Mitteleuropa zum Schwarzen Meer (1—3.), sie kamen bei uns nicht direkt zur Geltung. Wichtiger waren die übrigen drei — sämmtliche Ausläufer des Azorenhochs — welche auf ihrem Wege kürzere oder längere Zeit über Mitteleuropa weilten. Sie wirkten am 3—20., 9—21. und 22—31. Von den Depressionen zogen sechs in der Nähe des Polarkreises (1 – 8., 1—8., 9—12., 13—21., 17—30., 24—31.) von Island zur Gegend des Weissen Meeres, die vorletzte von hier weiter gegen SE zum Schwarzen Meere, einige von ihnen stossen zeitweise Teildepressionen bis Mitteleuropa vor. Die dritte Depression der ganzen Reihe (8—15) verschob sich aus Italien über Ungarn nach Lappland. Im Mittel war der Luftdruck in Budapest um ½ mm übernormal.

Ungarn hatte bei vorherrschender W—NW Luftströmung etwas kühles, und zumeist niederschlagsarmes Wetter. Die Tagestemperatur von Budapest weist drei unternormale (1—2., 9—12., 13—18.) und drei übernormale (an den übrigen 19 Tagen) Zeiträume auf, (diesen Temperaturverlauf reproduzieren auch die Pentadentemperaturen von Budapest auf S. 151.), daher sind die negativen Abweichungen grösser als die positiven. Die grössten Tages-Anomalien waren —6.2°(16.), —5.9°(17.), +3.9°(12. und 23.), +3.7°(28.). Die Monatstemperaturen waren meist unternormal, besonders im W (um ½—1°), die mittleren Partien des Landes hatten fast normale Monatsmittel, jenseits der Theiss gab es stellenweise positive Abweichungen bis +1°. Die Terminmaxima der

Temperatur nehmen zu von W (28°) gegen E (36°), die höchsten Werte wurden in der fünften Pentade, meist am 22. erreicht (im W schon am 5.), ihr Auftreten verspätet sich allgemein in der Richtung E—W um 1 bis 2 Tage. Die Terminminima wachsen von NW bzw. NE (10°) gegen S (13—14°), sie sind im W am 16., in der Mitte am 17. im E am 18. aufgetreten, in der Umgebung des Plattensees sporadisch auch am 29—31. Die absoluten Maxima waren um ½—1° höher, die abs. Minima um 2—4° tiefer als die entsprechenden Terminextreme. Bezeichnend für den Temperaturverlauf ist folgender Ausweis: Das Tages-Maximum überschritt sporadisch 35° am 22., 23., 30° am 2., 3., 5., 7., 8., 12., 13., 20., 21., 24., 25° am 1., 4., 6., 18., 19., 25—31., 20° am 8., 10., 14—17., während es an einem Tage, dem 9. an vielen Orten 15° nicht erreichte. Die Tagesminima waren auf grösseren Gebieten höher als 20° am 6., 7., 24., 25., höher als 15° am 1., 3—5., 8., 9., 11—14., 20—23., 26., 28—30., und sanken sporadisch unter 10° am 1., 2., 15—19., 27., 31. An einzelnen Tagen ist die Verteilung der Temperatur sehr extrem so z. B. am 8. Maxima im W 17° im E aber 32°, am 9. betrug der Temperaturunterschied um 14^h zwischen E und W 11°.

Grosse Unterschiede weisen auch die Niederschlagsverhältnisse des Landes auf. Die Niederschlagshäufigkeit nimmt von W (14—16 Tage) nach E (6—8 Tage) ziemlich kontinuirlich ab, was sich auch in den Monatssummen zeigt (S. 152): übernormal im W, unternormal im E. Die Abweichungen von den Normalwerten waren sehr gross, z. B. Magyaróvár +66, Sopron +50, Zalaegerszeg +48 mm, Szerep und Turkeve —29, Debrecen —25, Kiskunfélegyháza —33 mm. Landregen gab es am 8., 9. und 14., Landestrockentage waren der 1., 2., 4., 18., 21—23., 26—31., $^3/_4$, $^2/_4$, $^1/_4$ des Landesareals bekam Regen an 5 bezw. 4, 6 Tagen. Bezeichnend für die ungünstige Verteilung der Niederschlagstage ist, dass stellenweise an den letzten 15 Tagen kein Tropfen Regen fiel. Die Tagessummen waren meist befriedigend, ihr Maximum aber stellenweise sehr gross, besonders am 8., 9. und 13. (Salgótarján 60, Eger 45, Tarcal 39, und noch manche über 30 mm). Die Gewittertätigkeit war auf die ersten zwei Dekaden beschränkt, es liefen von 15 Tagen Gewittermeldungen ein (1., 3., 5—10., 12—16.). Hagel und Stürme kamen nur selten und sehr lokal vor. Die übrigen Elemente verliefen ziemlich normal, nur Bodentemperatur und Sonnenscheindauer waren meist etwas beträchtlich übernormal.

Den Wünschen der Landwirtschaft entsprach das Wetter dieses Monats nicht besonders, am meisten geklagt wurde gegen die ungünstige Verteilung der Niederschläge, derzufolge in dem Stand der Pflanzenkulturen nur eine geringe Besserung erfolgte.

Das Wetter in Ungarn im Monat September 1930.

Die Luftdruckgebilde waren auch in diesem Monat sehr andauernd, doch besuchten sie Mitteleuropa häufiger als diejenigen des August, und auch die im hohen Norden ziehenden Gebilde reichten weiter nach Süden. Am 1—18., 16—20., 22—28., 25—30. zogen Antizyklonen vom nördlichen Atlantik über Mitteleuropa gegen E bzw. SE, am 6—25. drang das Azorenhoch mehrmals bis Ungarn vor. Von den auf den Wetterkarten aufgetauchten 9. Depressionen zogen vier längs des Polarkreises (1—8., 5—14., 16—25., 21—27.), drei in den Breiten Mitteleuropas aus W nach SE resp. NE (9—17., 12—19., 16—25.), endlich suchten zwei aus SW über das Mittelmeer Ungarn zu erreichen (26—27., 27—30.).

Zufolge der Vorherrschaft der Atlantikhochs aus W und SW strömte reichlich Warmluft teilweise über dem Mittelmeer nach Mitteleuropa. Wir hatten deshalb in Ungarn allenthalben warmes, im W niederschlagreiches, im E trockenes Wetter. Budapest hatte nur an 4 Tagen unternormale Tagestemperaturen (3—5., 8.), der 2. war genau normal temperiert, die übrigen 25 Tage aber überwarm. Die Anomalien der Tagestemperaturen variierten zwischen —1.9° am 4. und +6.7° am 15., +6° war öfter überschritten. Den Verlauf der Temperatur stellen auch die Pentadenmittel von Budapest (S. 154) gut dar. Natürlich waren auch die Monatstemperaturen überall übernormal,

im E um mehr als (2—2½°), im W um (1—2°). Die Terminmaxima sind nur um 1—1½° niedriger gewesen, als die im August, auch die Terminminima nur 1—2° tiefer als die Augustminima (S. 154). Die absoluten Maxima schwankten zwischen 26° im SW und 35°! im E, die Minima nehmen von N nach S zu zwischen 1.5° (Nyiregyháza) und 10.0° (Szekszárd). Das Radiationsminimumthermometer zeigte vereinzelt bodennahen Frost an (Alcsut —1.5, Sőregpuszta —2° am 5.). Die Maxima trafen im NW am 1., im SW am 7., an der Donau am 12., 13., im Theissgebiet am 14. und 15. ein, verspäteten sich also gegen E, die Minima sind an sehr verschiedenen Tagen aufgetreten im N und zwischen Balaton und Budapest am 5., im Bakonyer-Gebiet am 22., im S und SE der Tiefebene am 23., an den übrigen Landstrichen um den 18. bzw. 26. Sporadisch überschritten die Maxima 30° am 1., 7., 11—16., 19—21. (am 12. sogar 35°), 25° am 2., 3., 6., 9., 10., 18., 27—29., 20° an den übrigen 9 Tagen. Die Minima waren teilweise höher als 15° am 2., 8—16., 19., 20., 21., 28—30., an weiteren 12 Tagen höher als 10° und nur an 3 Tagen (4—6.) sporadisch unter 5°.

Die Niederschlagsverhältnisse waren denen des August ähnlich. Niederschlagshäufigkeit und Regenmengen nahmen von W gegen E ab. Westungarn hatte mehr als 15 Regentage, Ostungarn kaum die Hälfte, zwischen 10 und 5 Tagen. Die grössten Anomalien der Monatssummen hatten: Zalaegerszeg und Nagykanizsa +55 mm, Pécs —34, Kalocsa und Nyiregyháza —30 mm. Die zeitliche Folge der Niederschläge war günstiger als im August. Es waren 3 Landesregentage (7., 21., 30.), beziehungsweise 2 (26., 28.), 6. (8., 10., 12., 23., 24., 27.) und 8 (9., 13—16., 24., 25., 29.) Tage, an welchen $^3/_4$, $^2/_4$ resp. $^1/_4$ des Landesareals Regen hatte, die übrigen 11 Tage (Landestrockentage) verteilen sich über den ganzen Monat. Die Tagesquanten waren ziemlich ausgiebig, die 24-stündigen Maxima aber mässiger als im August, 30 mm wurde nur einmal überschritten (42 mm Kaposvár am 7.) Reiche Tagesmengen brachten die Gewitterregen am 8., 10., 11., 21., 26. und besonders am 28. Gewitter wurden an 16 Tagen gemeldet, um einen mehr als im August. Hagel und Gewitterstürme kamen nur ganz vereinzelt vor.

Von den übrigen Elementen waren Feuchtigkeit, Verdunstung und Sonnenscheindauer fast normal, die Bodentemperatur stark übernormal (um 1—4°), ebenso die Bewölkung (um ½—2 Bewölkungsgrade), die Anzahl der ganz bedeckten Tage bewegte sich zwischen 1 und 4.

Der Landwirtschaft war der September etwas günstiger als der August, was aber Juni und Juli verschuldet haben, konnte das Wetter der zwei nachfolgenden Monate nicht gutmachen. *G. M.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.
Kiadásért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.
49734. — Az Athenaeum r.-t. nyomása.

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

Irta:

Dr HILLE ALFRÉD

légügyi főfelügyelő

A légkörtan rövid foglalata különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235, 68 ábra.) Ára a Magyar Meteorológiai társaság tagjai részére 4·64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám.

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 ISTVAN

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

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 *5·20 pengő.* — Megrendelhető a *Magyar Meteorológiai Társaság-nál.* Budapest, II. Kitaibel Pál-utca 1.

SÜSS NÁNDOR

PRÄCISIÓS MECHANIKAI ÉS OPTIKAI INTÉZET R.-T.

GYÁR:

I. KER., CSÖRSZ-UTCA 39.

TELEFON: 500—64. 500—65.

VÁROSI ÜZLET:

V. KER., VIGADÓ-UTCA 1—3.

TELEFON: 813—08.

SÜRGÖNYCIM: GEODESIA.

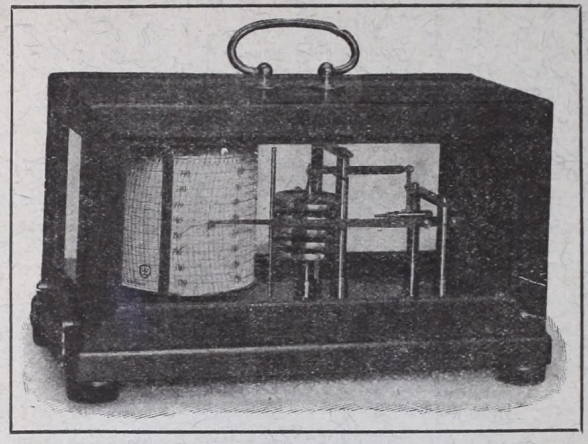
R. FUESS, Berlin-Steglitz-i cég vezérképviselete.

METEOROLÓGIAI BERENDEZÉSEK.

Präcisiós barometerek és barographok.
Thermometerek és thermographok.
Psychrometerek, hygrometerek és hygrographok.
Szélmérők és szélzászlók mechanikai vagy villamos regisztrálásra.
Napfénytartammérők. Eső- és hómérők. Elpárolgásmérők. Talajhőmérők.

Prospektusokkal és árajánlattal készséggel szolgálunk.

EREDETI **LAMBRECHT**-FÉLE
METEOROLÓGIAI MŰSZEREKET



állandóan raktáron tart!

A gyár magyarországi vezérképviselete

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZERVÁLLALAT
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Budapest, IV., VÁCI-U. 50. Az Angolkisasszonyok templomával szemben

Tel.: Automata 840-54 — Alapítási év: 1819 — Távirati cím: Caldero.

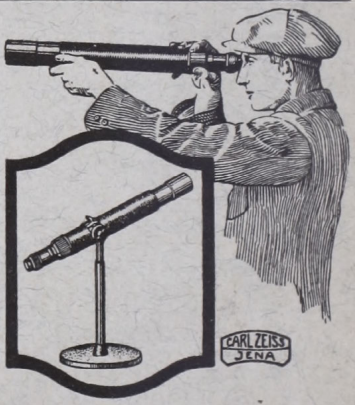
ZEISS präciziós műszerei és tudományos eszközei világhírűek.

TÁVCSÖVEK a legegyszerűbbtől a legnagyobb követelményekhez.

OPTIKAI műszerek, mikroskopok és nagyító lupák

GEODÉZIAI műszerek és mérő-eszközök.

Meteorológiai berendezések, gazdasági iskolai tanszerek, laboratoriumi felszerelések.



Katalógussal és árajánlattal kívánatra készséggel szolgál

IFJ. JURÁNY HENRIK

CARL ZEISS JENA magyarországi vezérképviselete

BUDAPEST, VI., ANDRÁSSY-ÚT 28
TELEFON.. Aut. 186-17

MAGYAR GYÁRTMÁNY!

REAKTIOMETER

(Dr. KÜHN SZERINT)

Hordozható készülék a talaj reaktió számának pH gyors, helyszíni meghatározására.

Rendkívüli egyszerűsége folytán a teljesen laikus is pontos méréseket eszközölhet vele.

Teljesen felszerelve, kézitáskában, ára:

P 39·50

Egyedárusítás: IFJ. JURÁNY HENRIK Budapest, VI., Andrássy-út 28

49731. — Athenaeum, Budapest

Nyomdaigazgató: Wózner Ignác

0.751

1930. november—december.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

EZT A FÜZETET SZERKESZTETTE:
DR RÉTHLY ANTAL főtitkár.

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIV. ÉVFOLYAM. 1930 ÚJ SOR. VI. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal
Róna Zsigmond 70 éves	177
Dr. Réthly Antal: Istanbul-Erenköi hőmérsékleti megfigyeléseiből (Kisázsia 1875—1892)	178
Bacsó Nándor: A szélsebesség maximális értékei Budapesten	184
Böhm Woldemár: A szabatos csapadékmérés eszközei és módszerei	188
M. Gy.: Magyarország időjárása az elmult október és november havában	190
Wieland Frigyes: Az 1930. november 23-i vihar	194
Nazimecki László: Felhőkárpit Budapest felett a november 23.-i zivataros böe átvonulásakor	196
Irodalom: Dr. Aujeszky László: Védekezés az időjárási károk ellen. — E. Ihne: Phaenologische Mitteilungen. — Természettudományi ismeretek (I. kötet). — XXXVII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1928. — Budapest szf., közs. Felsőmezőgazdasági iskola Értesítője 1929/30. — Treitz Péter: Gazdasági ásványtan és talajismeret	198
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: A Magyar Meteorológiai Társaság 36. választmányi ülése 1930. november 12-én. — Jegyzőkönyv a M. M. T.-nak 1930. december 13-án déli 12 órakor tartott rendkívüli választmányi üléséről. — Tagsági és előfizetési díjak	201
Személyi hirek: Wilhelm Schmidt. — Dr. Hille Alfréd. — Tudománypolitika. — Polis P. †	203
Különfélék: Az 1930. év középhőmérséklete Budapesten. — Tanszéket a mereorológiának. — Villámcsapás a földelt antennába. — Megváltozott-e Itália éghajlata a történelmi idők folyamán? — Milyen decemberek követték az 1930-as őszhöz hasonló évszakokat? — Szárazság — öntözés	204
Régi magyar megfigyelések: Mikor egyszerre százötven ember fagyott meg Debrecenben . . . — Véreső, vértó. — Kecskemét időjárása 1809-től 1814-ig (második rész)	206
Kérelem a tagokhoz és előfizetőkhöz!	207

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

Dr. A. Réthly: Temperaturbeobachtungen in Erenköi (nächst Istanbul) Kleinasien (1875—1892) 208
F. Bacsó: Über die Häufigkeit grosser Windgeschwindigkeiten in Budapest 209
F. Wieland: Der Sturm vom 23. November 1930 210
L. Nazimecki: Wolkenbeobachtung zur Gewitterböe vom 23. November 1930 in der Nähe von Budapest 210
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1930 211
» » » » » » » » » November 1930 212

AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-T. NYOMÁSA BUDAPEST.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

Elnök: dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egyetemi tanár.
Tolnay Lajos, csillagász, v. orsz. képviselő.
Főtitkár: dr. Réthly Antal egyet. m. tanár, Meteor. Int. aligazgató.
Titkár: dr. Aujeszky László, Met. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, meteorológus.
Ellenőr: Keller Károly, főmeteorológus.
Könyvtáros: Endrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Vidovich Ödön, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd vezérkapitány, rendk. követ és meghatalm. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár. (1928.)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Fröhlich Izidor, ny. egyetemi tanár. (1925.)
Héjjas Endre, nyug. Meteor. Int. aligazgató, «Az Időjárás» megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd légiforgalmi főfelügyelő. (1929.)
Dr. Jordán Károly, egyet. m. tanár. (1928.)
Dr. Kövesligethy Radó, egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdai igazgató.
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, gazd. főtanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Dr. Harkányi Béla báró, egyet. m. tanár.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Konkoly Thege Gyula, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly Thege Miklós ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán, egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Melczer Tibor, műegyetemi tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, nyug. főmeteorológus.
Paskay Bernát, m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. igazgató.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Dr. Szalay László, Met. Int. aligazgató.
Dr. Száva-Kováts József, egyetemi m. tanár.
Dr. Szilber József, nemzetk. légiforg. r.-t. igazgató.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely.*
Kirner Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós.*
Dr. Kogutovicz Károly, egyetemi tanár, *Szeged.*
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, *Alsófügöd.*
Tóth Ágoston, ciszt. reálgimn. tanár, *Baja.*

Számvizsgáló bizottság:

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Tóth Géza Met. Int. asszisztens.
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 pengő.

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 felvilágosításokat a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

XXXIV. évf. Uj sor. VI. évf. 11—12 füzet. 1930. nov.—dec.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

EZT A FÜZETET SZERKESZTETTE:
DR RÉTHLY ANTAL FŐTITKÁR

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

Róna Zsigmond 70 éves

Ma ünnepet ül a Magyar Meteorológiai Társaság. Hódol a kiváló tudósnak, aki ma érte meg 70-ik születésnapját.

Róna Zsigmond hazánkban az éghajlati tudomány megalapitója és első korszerű művelője volt és a Gondviselés különös kegyelméből legkiválóbb művelője ma is. Midőn e néhány sorban Róna Zsigmondot akarata ellenére üdvözöljük, nem lehet egyúttal feladatunk leszögezni azt, hogy mit jelent a hazai időjáráskutató tudománynak az Ő neve. Ezt a feladatot majd utódaink fogják helyettünk elvégezni és reméljük, hogy még nagyon sok idő multán.

Hálával köszöntik Róna Zsigmondot munkatársai, tanitványai és tisztelői. Kivánják, hogy mai munkabirásának és szellemi frisseségének teljében még sokáig maradhasson a hazai meteorológusok leghivatottabb vezére.

Budapest, 1930 december hó 13-án.

A Magyar Meteorológiai Társaság nevében:

Réthly Antal
főtitkár.

Cholnoky Jenö
elnök.

Istanbul-Erenköi hőmérsékleti megfigyeléseiből.

(Kisázsia 1875–1892)

Törökországi működésem alatt a régi megfigyelési anyag gyüjtése közben további feldolgozásra és értékesítésre megkaptam az *Erenköi* 1875—1892. évek meteorológiai megfigyeléseinek észlelési könyvecskéit. *Erenköi* a régi főváros, *Istanbul*[1] közelében az anatoliai vasútvonal mentén van a kisázsiai parton 6·2 km-nyire Haiderpachától. Tengerszín feletti magassága 76·6 m, keleti hosszúsága 29° 30′ és északi szélessége 40° 55′, (közel egyazon szélesség alatt, mint Nápoly.) A megfigyelések *Thomson* műkedvelő csillagász szőlőbirtokán emelt kis csillagdán történtek, amely csillagda a világháborúban elpusztult és 1927 nyarán már csak romjait és főműszerének betonalapját találhattam fel. Az észleléseket *Jackson*, a birtokos irnoka, végezte, mindketten angol állampolgárok voltak. A megfigyelési anyag *Thomson* fiától *Forchheimer* prof.-hoz az istanbuli Robert College tanárához került, aki azt a bécsi meteorológiai intézet igazgatójának, *Exner* prof.-nak ajánlotta fel. Ekkor Ankarába kerülve, *Exner* prof. nekem engedte át a felajánlott anyagot.

Még ankarai tartózkodásom alatt feldolgoztam és nagyrészt elkészítettem az 1926. évi első török meteorológiai évkönyvnek kéziratát, amelyben egyúttal egyéb értékes régi csapadékmegfigyelésekkel ezt az anyagot is akartam megjelentetni. Azonban újabb meghívásomat nem fogadva el és látva azt, hogy az azóta eltelt három év alatt sem került arra sor, megkezdettem a főbb eredmények közlését,[2] abban a hiszemben, hogy ezáltal is hozzájárulok Törökország egyik pontjának részletesebb éghajlati megismeréséhez.

A megfigyelési anyagra a következőket kell megjegyeznem: 1. a hőmérőfelállításról csak annyi ismeretes, hogy a hőmérők — angol származású F° osztású maximum és minimum műszerek — $4^1/_2$ lábnyi, azaz 132 cm magasságban voltak felállítva, tehát túlságosan alacsonyan, azonban az így nyert magasabb maximum adatokkal szemben állanak a kétségtelenül mélyebb minimum adatok, úgyhogy a középszámításban bizonyos kiegyenlítődés érvényesült. Ezen két szélsőséghőmérőn kívül még használatban volt két talajmenti minimumhőmérő, egy a Napra kitett közönséges maximumhőmérő, valamint két inszolációs maximum- — kormozott és ezüstös — hőmérő.

Az alábbi táblázatban közölt hőmérsékleti közepek a max + min : 2 képlet alapján készültek. Grafikus módszerrel ellenőriztem az adatok valószínű helyességét, egybevetve a régi istanbuli, valamint az újabb Zistler-féle közepekkel is. A görbék azt mutatják, hogy a minimumok középértékei a két legforróbb nyári hónap, a július és augusztus kivételével szépen egyeznek — pedig épp ez volt kevésbbé várható — és hogy a maximumok egyezése is kielégítő. Ezt a két nyári hónapot épp ezért a Zistler-féle közepek kellő figyelembevételével megfelelően megnagyobbítottam, a júliust 16·5°-ról 18·5°-ra, míg az augusztust 17·7°-ról 18·7°-ra. Ennek megfelelően a két havi közép is nagyobb lett 22·1 helyett 23·0, illetve 23·0 helyett 23·5 C°. Az évi közép végeredményben csak 0·1°-kal nagyobbodott. Az így kiegyenlített közepes maximumok és minimumok, valamint havi közepek értékei is nagyon szépen és egyenletesen vonuló görbéket tüntetnek fel.

---

[1] Konstantinápoly neve az új latin betűs írás szerint: *Istanbul*.

[2] A csapadékadatokról l. Földrajzi Közlemények 1928. évf. 213–229 old.

Ezek az eltérések, sajnos, nem eléggé állandók, illetve nem mutatnak valamilyen rendszeres menetet, aminek oka főképpen abban van, hogy a két sorozat nem egyidejű, továbbá, hogy az egyik sorozat értékei a maximumok és minimumok közepeiből adódtak, a másiké pedig valószínűleg a terminusokból. Ezért egymással szorosan nem is hasonlíthatók össze.

I. Táblázat. **Tafel I.**

Erenköi 1875 IV.—1892 II. Hőmérséklet C^0 Temperatur.

	Közepes Mittleres Max.	Min.	$\frac{Ma+Mi}{2}$	△ Ma—Mi	Abs. Max.	Nap — Tag	Legalacs. Kleinstes Maximum	Nap — Tag	Abs. Min.	Nap — Tag	Legmagasabb Höchstes Minimum	Nap — Tag	△ Abs.
I	7·4	1·6	4·5	5·8	18·4	92. 15.	10·1	80. 1.	—10·1	80. 13.	—0·2	86. 4.	28·5
II	7·6	1·9	4·8	5·7	19·9	85. 19.	8·4	91. 12.	— 8·6	82. 9.	—0·7	86. 27.	28·5
III	12·2	4·1	8·2	8·1	26·9	90. 21.	14·1	86. 15.	—10·1	80. 14.	1·8	92. 4.	37·0
IV	16·6	7·2	11·9	9·4	28·0	89. 29.	22·2	86. 30.	— 1·7	82. 5.	4·4	88. 17.	29·7
V	21·9	11·6	16·8	10·3	33·4	89. 28.	23·6	88. 28.	2·8	76. 22.	10·7	90. 4.	30·6
VI	26·5	15·6	21·0	11·1	35·8	91. 10.	30·0	88. 30.	6·6	82. 4.	13·3	79. 6.	29·2
VII	27·6	18·5	23·0	9·1	37·8	90. 8.	32·1	84. 21.	11·1	84. 24.	15·6	81. 22.	26·7
VIII	28·3	18·7	23·5	9·6	38·8	80. 3.	31·2	84. 28.	11 2	84. 25.	15·8	77. 15.	27·6
IX	25·0	15·3	20·2	9·7	36·4	76. 15.	27·5	80. 11.	3·6	75. 27.	13·8	78. 8.	32·8
X	20·9	12·4	16·7	8·5	35·0	83. 5.	25·0	91. 28.	2·1	84. 20.	7·7	76. 25.	31·0
XI	14·4	7·9	11·2	6·5	24·8	90. 4.	18·4	77. 22.	— 2·7	84. 25.	4·3	80. 30.	27·5
XII	10·6	4·6	7·6	6·0	21·8	75. 4.	13·3	91. 9.	—10·1	79. 29.	2·8	86. 28.	31·9
Év Ann.	18·2	10·0	14·1	8·2	38·8	80. VIII. 3.	8·4	91. II. 12.	—10·1	I. III. XII.	15·8	77. VIII. 15.	48·9

II. Táblázat **Tafel II.**

II. Az istanbuli állomások középértékei C^0. Temperaturmittel.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
Erenköi	4·5	4·8	8·2	11·9	16·8	21·0	23·0	23·5	20·2	16·7	11·2	7·6	14·1
ISTANBUL:													
1) Hann	5·2	5·2	7·9	11·9	16·9	21·3	23·5	23·6	20·2	16·8	11·8	7·6	14·3
2) Zister	4·8	5·0	7·5	11·3	16·1	20·6	22·9	22·5	19·6	16·3	11·4	7·4	13·8
E—H	—0·7	—0·4	+0·3	0·0	—0·1	—0·3	—0·5	—0·1	0·0	—0·1	—0·6	0·0	—0·2
E—Z	—0·3	—0·2	+0·7	+0·6	+0·7	+0·4	+0·1	+1·0	+0·6	+0·4	—0·2	+0·2	+0·3

Az eltérések azt mutatják, hogy Istanbul Hann szerint melegebb, mint Erenköi, ami várható is volt. A hőmérséklet évi ingása Erenköiben 19·0°, míg Istanbulban 18·4°, illetve Zistler szerint 18·1°. A tengertől való távolabbi fekvés már itt is némiképp kifejezésre jut és a városi állomásoknak tompított hőmérsékleti ingása is jelentkezett. Az I. táblázat adatai szerint a hőmérséklet évi ingása az extrémek alapján a vidéki állomáson 48·9°, míg a városban csak 47·4°. A nagyobb ingást főképpen a mélyebb hőmérsékleti minimumok alakítják ki.

Erenköi átlagos napi hőmérsékleti ingásai olyan kicsinyek, hogy határozottan az óceán közelségének befolyását mutatják. Kifejezetten mediterrán klíma. A téli félévben októbertől márciusig 5·7° (febr.) és 8·5° (okt.) között van az aperiodusos ingás értéke. Nyáron sem emelkedik túlmagasra, mert júniusban csak 11·1° és a két főnyári hónapban is csak 9·1°, illetve 9·6°.

A várossal szemben azonban igen nagy eltérést mutat az átlagos napi ingás, amint azt a következő táblázat is igazolja:

III. Táblázat. Tafel III.

A hőmérséklet aperiodusos ingása. Der aperiodische Schwankung der Temperatur.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
Erenköi	5·8	5·7	8·1	9·4	10·3	11·1	9·1	9·6	9·7	8·5	6·5	6·0	8·2
Istanbul	4·5	5·1	6·7	7·8	8·9	8·9	8·4	8·0	7·3	6·6	5·0	4·6	6·8
E—ST	—1·3	—0·6	—1·4	—1·6	—1·4	—2·2	—0·7	—1·6	—2·4	—1·9	—1·5	—1·4	—1·4

A városnak hatása a szélsőségek és ingadozások tompítására ebből is kitűnik.

IV. Táblázat. Tafel IV.

	1. *A napsütötte Max. hőmérő* Max. auf der Sonne:			2. *Kormozott insz. max.* Berusstes Insol. Max.			3. *Ezüstös insz. max.* Silberkugel Ins. Max.			
	Med.	Abs.	Év Ann.	Med.	Abs.	Év. Ann.	Med.	Abs.	Év Ann.	△
I	10·7	22·8	1889	29·3	52·2	1887	12·9	24·5	1889	16·4
II	11·1	24·6	1889	32·8	56·7	1877	13·0	28·3	1892	19·8
III	16·7	33·7	1881	41·3	63·9	1876	19·5	36·1	1881	20·8
IV	21·7	36·5	1881	47·2	63·9	1876	24·8	28·4	1885	22·4
V	27·2	33·8	1883	54·9	69·0	1876	30·6	41·6	1885	24·3
VI	32·3	43·0	1880	59·5	71·1	1876	37·7	45·4	1886	21·8
VII	34·2	43·3	1879	61·3	68·6	1878	37·4	46·9	1879	23·9
VIII	34·2	46·1	1880	60·9	70·9	1877	38·3	41·2	1879	22·6
IX	30·7	43·8	1876	56·2	67·8	1876	34·2	46·1	1886	22·0
X	25·5	41·7	1883	47·3	62·1	1883	29·1	44·6	1883	18·2
XI	18·3	30·6	1889,90	36·3	54·8	1890	20·7	31·4	1883	15·6
XI¹	13·2	24·7	1879	28·8	48·8	1886	14·5	26·8	1880	14·3
Ann.	23·0	46·1	1880 VIII.	46·3	71·1	1876 VII. 28.	26·1	46·9	VII. 25.	20·2

A IV. táblázatban az inszolációs adatok vannak feldolgozva. Jól tudjuk, hogy ezeknek értéke valóban kicsiny, de mert sok helyről mindamellett ilyen adatokat is közölnek, mégsem mellőzöm az erről az érdekes vidékről nyert 17 éves sornak eredményeit. A Napra kitett közönséges maximumhőmérő közepei vannak az első sorban és a másodikban pedig az abszolút maximumok. A napi maximumok évi középértéke a Napon 23·0°, tehát 4·8°-kal nagyobb, mint az árnyékban elhelyezett maximum hőmérőé. A hőmérséklet emelkedésével mind nagyobb eltéréseket mutatnak az árnyékbeli maximumhoz képest. Az eltérések az I. és IV. táblázatok első függélyes sorai között:

Maximumhőmérő a Napon — árnyékban.
Maximumthermometer auf der Sonne — im Schatten.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
3·3	3·5	4·5	5·1	5·3	5·8	6·6	5·9	5·7	4·6	3·9	2·6	4·8

A kormozott inszolációs maximumhőmérő (IV. 2. táblázat) évi középértéke 46·3°. A legnagyobb havi közepe 61·3°-kal a júliusnak van, a legmagasabb napi maximum júniusban volt 71·1°. A műszer belső értéke ismeretlen lévén, az adatokrak további tárgyalása mellőzhető, úgyszintén magyarázat nélkül közöljük az ezüstös inszolációs hőmérő (IV. 3. táblázat) adatait is. A kettő közötti különbség a IV. táblázat utolsó függélyes sorában van feltüntetve.

V. Táblázat. Tafel V.

Éjjeli minimumok gyepes terület felett. Nächtliche Minima über Rasen = 23 cm.

1875—1892.

	Med.	Abs. min.		Fagyos napok Frosttage Med.	Max.
I	0·4	—14·4	1880 I. 6.	14	29
II	0·9	—11·6	1888 II. 28.	13	26
III	2·6	—12·6	1880 III. 14.	8	21
IV	5·9	— 2·8	1884 IV. 12.	1½	4
V	9·9	— 0·6	1876 V. 22.	0	0
VI	13·6	5·1	1888 VI. 4. 89. VI. 8.	0	0
VII	15·9	8·6	1886 VII. 5.	0	0
VIII	15·9	9·6	1885 VIII. 25	0	0
IX	13·4	1·0	1875 IX. 27.	0	0
X	10·9	0·5	1884 X. 20.	0	0
XI	6·6	— 4·4	1876 XI. 12.	2½	4
XII	3·3	—13·1	1879 XII. 29.	7	18
Ann.	8·3	—14·4	1880 I. 6.	46	

Max. 82 = 1879—80.
Min. 25 = 1885—86.

Fölötte érdekesek az V. táblázatban közölt éjjeli minimumadatok, amelyek a talaj felett 9 inch, azaz 23 cm magasságból valók. Az eredeti észlelőkönyvekben történt bejegyzés szerint a hőmérő füvel borított terület felett volt elhelyezve, majd 1886. október 1-től közvetlenül a csupasz talajon (ground) is elhelyeztek egy minimumhőmérőt. Ennek adatai a VI. táblázat-

VI. Táblázat. Tafel VI.

Éjjeli minimumok csupasz talaj felett. Nächtliche Minima über nackten Boden (1886—1892)

	Med	Abs. min.		Fagyos napok Frosttage Med.	Max.
I	—1·1	—10·5	1888 I. 2.	18	24
II	0·7	—11·7	1892 II. 16.	14	21
III	2·6	— 9·9	1888 III. 4.	8	13
IV	5·2	— 3·9	1887 IV. 13.	1	5
V	9·1	— 3·8	1887 V. 2.	1/5	2
VI	11·7	3·1	1889 VI. 8.	0	0
VII	16·3	6·8	1887 VII. 12.	0	0
VIII	14·6	8·8	1887 VIII. 25.	0	0
IX	12·3	5·3	1890 IX. 21.	0	0
X	9·6	— 2·2	1888 X. 24.	1/5	1
XI	4·9	— 6·2	1888 XI. 10.	4	15
XII	2·5	— 9·4	1888 XII. 4.	10	16
Ann.	7·4	—11·7	1892 II. 16.	56	—

ban vannak feldolgozva. Az adatok szerint a csupasz talaj felett az átlagos lehűlés nagyobb volt. A két sorozat között mutatkozó látszólagos ellentmondás — a pázsitos talajon lévő minimumhőmérő szolgáltatta adatok a kisebbek — főképpen abból ered, hogy az egyik hőmérő a talajon feküdt, ahol a hőmérséklet nyilván alacsonyabb, mint 23 cm magasságban a pázsit fölött. Azonfelül részben az évfolyamok különbözősége is lehet oka.

Különösen figyelemre méltó az, hogy januáriusban még a Márványtenger közelében a talajon lévő minimumhőmérő havi átlagban 0° alatt volt s —1·1°-ot mutatott, tehát —1·5°-kal hidegebb, mint a hőmérő 23 cm magasságban.

Nagyon feltűnő a fagyos napoknak nagy száma ezen a nagyon déli fekvésű helyen. Ugyanis a füves talaj felett évente 46, közvetlen a csupasz talajon 56 fagyos nap volt, sőt a rendes felállítású minimumhőmérő is átlagban 31 fagyos napot szolgáltatott. A fagyos napoknak száma maximumban 82 volt az 1879/80. év telén, amely az 1929. év februáriusával együtt ezen a vidéken az utóbbi évtizedekben legzordabb volt. Említésreméltó, hogy a füves talaj felett nem találunk májusban fagyos napot, a csupasz talajon meg kettő jelentkezett. Éghajlati tekintetben nagyon érdekes, hogy itten még megvan a lehetősége annak, hogy nagyon zord télen egy hónapban 29 napon a talaj mentén fagy legyen (1880. januáriusa), tehát majdnem az egész hónapon át.

A normális magasságban és a talaj mentén elhelyezett minimumhőmérők havi középhőmérsékletei között a különbségek a következők :

Min. 132 cm — min. 23. cm. gyep fölött. Min. 132 cm. — Min. 23 cm. über Rasen.

(1875—1892.)

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
1·2	1·0	1·5	1·3	1·7	2·0	2·6	2·8	1·9	1·5	1·3	1·3	1·7

Ezek a különbségek teljesen megfelelnek a hőmérséklet szabályszerű rétegződésének, mely szerint nyáron sokkal nagyobb a gradiens, mint télen és hogy még sem mutatkozik olyan nagy különbség, mint az újabb időkből való radiációs minimumhőmérők és a rendes minimumhőmérők között, az tisztára a talajmenti minimumhőmérőknek nagy (23 cm) és a rendes minimumhőmérőnek alacsony (132 cm) magasságára vezethető vissza ; mindkét hőmérő egymáshoz jóval közelebb eső, eléggé zavart hőmérsékletű rétegben volt, aminek következtében a különbség kisebb.

Hogy miként viselkedett a két talajmenti minimumhőmérő havi középben, azt a következő VII. táblázatunk eléggé feltünteti :

VII. Táblázat. Tafel VII.

Gyep—csupasztalaj. Minim. Rasen—nackter Boden.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
1886	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1·6	1·9	2·4	·
1887	2·2	1·8	1·1	2·1	2·7	2·0	2·4	2·7	2·1	0·7	0·8	0·9	1·8
1888	0·7	0·6	0·8	0·7	0·2	1·5	2·3	1·7	1·9	2·3	2·1	1·5	1·4
1889	0·9	0·9	1·3	2·0	1·1	1·7	1·7	1·2	2·2	2·5	2·0	0·8	1·5
1890	1·5	0·4	1·1	1·7	2·0	2·9	2·8	1·7	1·8	0·9	1·9	1·0	1·6
1891	1·5	0·6	1·9	1·4	1·6	1·6	1·9	1·8	2·4	2·3	1·9	1·7	1·7
1892	1·3	1·1	1·2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Közép	1·6	0·9	1·3	1·5	1·5	1·9	2·2	1·8	2·1	1·7	1·8	1·4	1·6

Ezekkel az értékekkel a csupasz talaj volt mindig hidegebb.

A VIII. táblázatban a hőmérséklet különböző gyakorisági értékei vannak feltüntetve, amelyek szerint *Erenköi*-ben átlagban 2—3 téli, 31 fagyos, 105 nyári, 30 hőség és 1—2 forró nap van. (A forró napnak a 35°-ot meghaladó maximumot elérőket vettem, mert ott, ahol már 105 nyári és harminc 30°-ot meghaladó nap van, a trópusi jelzőt egy már jóval nagyobb

hőmérsékletű nap részére kell fenntartani. Mindenképpen szembeötlő, hogy az elsorolt különleges hőmérsékletű napok első és utolsó fellépése közötti időtartam középeurópai fogalmainkat meghaladja (L. a VIII. tábla utolsó három vízszintes sorát.). Sajnos, azok az adatok már nem állanak rendelkezésemre, amelyekből a tél átlagos hosszát pontosan lehetne megállapítani, tudniillik minden egyes évben az első és utolsó fagy napját, mi dazonáltal mégis némi megközelítéssel meghatározhatjuk (l. IX. táblázat adatait), ha a füves térség felett lévő minimumhőmérő alapján egyes években észlelt első és utolsó fagy napját feltüntetjük. A talajmenti levegőrétegekben *átlagban november 23-án van az első és március 31-én az utolsó fagy.* Egyebekben a táblázatokra utalok és azt hiszem, az azokban közölt adatok szintén hozzájárulnak Istanbul környékének éghajlatáról való ismereteink bővítéséhez.

VIII. Táblázat. Tafel VIII.

Különleges hőmérsékletű napok gyakorisága a max.-min.-hőmérő adatai alapján.
Häufigkeitswerte der Tage mit gewissen Temperaturen nach Angaben der Max.-Min.-Thermometer.

Erenköi 1875—1892

	Napok száma: Max. < 0 Téli Winter	Min. < 0 Fagyos Frost	Max. > 25° Nyári Sommer	Zahl der Tage: Max. > 30° Hőség Hitz	Max. > 35° Forró Trop
I	1·0	10·5	·		
II	0·5	9·1	·		
III	0·3	5·5	0·5		
IV	·	0·4	1·6		
V	·	·	8·6	0·9	
VI	·	·	20·3	6·4	0·2
VII	·	·	27·0	10·2	0·7
VIII	·	·	27·7	10·1	0·6
IX	·	·	15·1	1·7	1/13
X	·	·	4·6	1·0	1/14
XI	·	0·7	0·2	·	·
XII	0·7	5·0	·	·	·
Ann.	2·5	31·2	105·1	30·3	1·7
Legkorábbi (Erster)	1880. XII. 8.	1877. XI. 9.	1887. III. 16.	1887. V. 4.	1891. VI. 10.
Legkésőbbi (Letzter)	1880. III. 14.	1880. IV. 14.	1891. X. 28.	1887. X. 15.	1883. X. 5.
Időtartam (nap) Zeitraum (Tage)	97	157	228	165	118

Meg kell még említenem, hogy *Thomson* nemcsak a hőmérsékletet és csapadékot figyelte meg rendszeresen, hanem a szélsebességét is egy Robinson-rendszerű anemométerrel. Ezt a műszert reggel és este olvasták le — pontos időadat nincsen — úgy látszik a terminus az év folyamán változott. Az ezek alapján kiszámított szélsebességek métermásodpercekre vonatkoznak. Két műszer volt használatban, az első 1875—1884-ig, majd egy második 1884. év végétől 1892. év elejéig, u. i. márciusban a megfigyelési sorozat hirtelen megszakadt. A két műszer 1884. nov. és dec. havában egymás mellett járt és ennek eredménye, hogy az új műszer a régihez képest 2·2,

IX. Táblázat. Tafel IX.

Az első és utolsó talajmenti fagy határideje. Eintrittszeit des ersten und letzten Frostes in bodennaher Schicht.

a) 23 cm magasságban fű felett. Über Gras in 23 cm Höhe.

	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883
Első (erster)	XI. 14.	XI. 11.	XI. 19.	—	XI. 6.	XII. 5.	—	XII. 3.	XII. 5.
Utolsó (letzter)	—	IV. 12.	III. 12.	IV. 15.	—	IV. 15.	III. 19.	IV. 12.	IV. 6.

	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892
Első (erster)	XI. 25.	XII. 19.	—	XII. 14.	XI. 9.	XII. 5.	XI. 21.	XI. 21.	—
Utolsó (letzter)	IV. 2.	IV. 7.	IV. 4.	IV. 28.	III. 8.	III. 31.	III. 10.	III. 28.	II. 29.

b) Csupasz talaj felett. Über nackten Boden.

			1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892
Első (erster)	—	—	XI. 6.	XII. 4.	*X. 24.*	XI. 15.	XI. 21.	XI. 20.	—
Utolsó (letzter)	—	—	—	*V. 2.*	III. 8.	IV. 21.	III. 10.	V. 15.	III. 4.

illetve 2·6-szorta mutatott többet ; elég nagy eltérés ez és valószínűleg azért szerezte be *Thomson* az új műszert, mert a régivel nyert szélsebességeket keveselte. A két sorozat közül az újabbat tartom helyesnek, mert inkább megfelel annak a közismert ténynek, hogy Istanbul határozottan szeles vidék. A megfigyelések főbb eredményei :

X. Táblázat. Tafel X.

Szélsebesség m/mp. Windgeschwindigkeit m/sec.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
a) 1875— 1884	(3·2	2·8	2·3	2·2	2·2	1·9	2·2	2·5	2·2	2·3	2·4	2·9	2·43)
b) 1885— 1892	4·6	5·3	3·8	3·7	3·7	3·6	4·5	4·8	4·3	3·7	3·8	4·7	4·22
Maximum	14·1	11·0	10·5	11·0	10·3	9·4	13·9	11·2	13·6	10·7	13·0	12·7	14·1
év	1892	1886	1889	1887	1891	1886	1890	1887	1891	1887	1890	1890	1892

Az erenkői régi megfigyelések közül még azok a jegyzetek tarthatnak különös érdeklődésre igényt, amelyekben *Thomson*, illetve *Jackson* bizonyos optikai tüneményeket, továbbá fenológiai adatokat jegyeztek fel, így az aratás kezdetéről, a szüretről, egyes szőlőfajták életjelenségeiről stb. Ezeket más alkalommal szándékozom közölni.

Dr. Réthly Antal.

A szélsebesség maximális értékei Budapesten.

A budapesti m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézetben 1912 óta működik a Richárd—Frères-féle anemocinemográf, amely a szélsebességet regisztrálja. A tizennyolc éve működő műszer adatai igen sok esetben nyertek felhasználást az idők folyamán s 1928 óta az obszervatórium havi jelentéseiben is szerepelnek, azonban teljes feldolgozásuk s összesítésük nem történhetett meg ezideig, pedig csak ennek a műszernek adatai figyelembevételével alkothatunk tiszta képet Budapest szélviszonyai-

ról. Az intézetben ezenkívül még két szélíró van, a Robinson- s az Aedie Munroo-féle anemográfok, az első a szélsebességnek legalább negyedórás, a másik a szélsebesség órás középértékeinek feljegyzésére, valamint a szélirány nyilvántartására alkalmas. Ezzel szemben a szóbanforgó cinemográf 3—4 perces időközök középsebességeit jegyzi fel s így a szélsebességnek pillanatnyi értékeihez jóval közelebb járnak adatai, mint a másik két műszeréi. Természetesen lökésszerű változások a műszer tehetetlensége folytán a regisztrálásban eltompulva, lecsökkenve jelennek meg, s így a szélerősség abszolút értékeinek pontos megállapítására alkalmatlan, azonban a hosszú időközből származó észlelési sorozatból már önmagára vonatkoztatva is értékes következtetéseket vonhatunk le úgy a tudomány, mint a gyakorlati élet számára. A műszer kényes elektromos szerkezete az idők folyamán többször felmondta a szolgálatot, megjavítása azonban mindenkor sürgősen megtörtént, úgyhogy ez nem akadálya az adatok felhasználásának. Hibája normál-műszer híján nem állapítható meg, azonban vizsgálatunk természetét tekintve, a valószínű $\pm$ 1 $^{m}/_{sec}$ hibát elhanyagolhatjuk a nélkül, hogy ez megállapításaink gyakorlati értékét befolyásolná.

A legfontosabb célja vizsgálódásunknak a szélmaximumok gyakorisági értékeinek megállapítása volt. Az 1912. és 1913-ból származó feljegyzéseket, mint a műszer próba-járását, figyelmen kívül hagytam, csupán az 1914—1929. terjedő 16 éves időköz szalagjait dolgoztam fel, elsősorban annak megállapítására, hogy hány 10 $^{m}/_{sec}$-ot meghaladó maximális szélsebességű nap volt ebben az időközben. A 16 év alatt 980 ilyen szelesnek nevezhető nap volt, míg a 15 $^{m}/_{sec}$-ot, a megállapított vihar-értéket elérő nap 185 volt. Ebből évi átlagnak szeles napra ($v_{max} \geq 10$ $^{m}/_{sec}$) 61-et, viharos napra $v_{max} \geq 15$ $^{m}/_{sec}$) 12-őt kapunk. Tehát az átlagot tekintve, havonta 5 szeles és 1 viharos nap van Budapesten. A szélsebességi maximum beállásának idejét számon tartva, 1 $^{m}/_{sec}$-nyi közök s 2 órás időközök szerint csoportosítva nyerjük az I. táblázatban a maximumbeállás napi gyakorisági menetét.

I. Táblázat. Tafel I.

A szélsebességi maximumok beállásának napi menete.

Der tägliche Gang der maximalen Windgeschwindigkeit.

Óraköz Stundenintervall	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20—	$v \vee 15$	$v \wedge 15$	Óraköz Stundenintervall
	$^{m}/_{sec}$													
0—2^{h}	15	10	12	4	14	8	**5**	2	2	1	4	77	**22**	0—2^{h}
2—4^{h}	7	18	5	4	8	5	4	2	0	0	0	53	11	2—4^{h}
4—6^{h}	11	7	8	7	5	1	1	1	2	1	**6**	50	12	4—6^{h}
6—8^{h}	8	9	9	7	5	6	2	3	2	0	1	55	14	6—8^{h}
8—10^{h}	22	19	11	7	8	5	0	2	0	0	2	86	9	8—10^{h}
10—12^{h}	31	26	17	13	9	**9**	4	**4**	3	0	**6**	122	**26**	10—12^{h}
12—14^{h}	34	**29**	15	**16**	**14**	4	4	**4**	4	**2**	3	**130**	21	12—14^{h}
14—16^{h}	32	24	17	11	5	5	2	3	1	0	2	92	13	14—16^{h}
16—18^{h}	**36**	24	**21**	10	6	2	**5**	**4**	1	0	2	101	14	16—18^{h}
18—20^{h}	15	11	11	11	7	4	1	2	**5**	0	3	70	15	18—20^{h}
20—22^{h}	12	10	15	11	6	1	0	3	4	1	0	63	9	20—22^{h}
22—24^{h}	14	21	16	10	5	6	**5**	2	2	1	3	85	19	22—24^{h}
Összeg Summe	217	208	167	111	92	56	33	32	26	6	32	980	185	Összeg Summe

A táblázat utolsó két oszlopát megtekintve, látjuk, hogy az erősebb szelek maximumának leggyakoribb beállási ideje a 10—12^h-ig s a 12—14^h-ig terjedő időköz, ez a délelőtti felmelegedéssel kapcsolatos függőleges légkicserélődésből magyarázható, a 16—18^h időköz magas értékei a zivatarokból származnak, míg az éjféli óráknak szintén kiemelkedő értékei a frontátvonulásoknak éppen e körülményből sejthető késő esti s éjszakai gyakoriságának következményei. Ugyanezzel magyarázhatjuk a legnagyobb viharoknak ($v \geq 20$ $^m/_{sec.}$) a hajnali órákra való csoportosulását. Általában már a 15 $^m/_{sec}$-nál nagyobb sebességű szelek napi menete erősen ingadozó, bár még mindig uralkodik a déli maximum, de a viharfrontátvonulásoknak a Nap járásától való függetlensége megnyilatkozik a zavart napi menetben. Főleg ennek a ténynek a megállapíthatása végett közöljük a fenti táblázatot ily részletességgel.

A viharos napok szélirányait figyelembe véve, megállapítható volt, hogy az összes viharos napok 63%-ában WNW, 25%-ában NW, 5%-ában W irányú szél fújt, a fennmaradó 7% megoszlik a WSW, SW, NNW, N irányok között. *Egyetlen esetben sem jegyeztek fel a műszerek SSW, S, SE, E, NE, NNE irányokból vihart.* Szélviszonyok tekintetében ezért Budapest fekvése rendkívül kedvezőnek mondható, mivel a védtelen oldalról, az Alföld felől nem kap vihart, míg a budai és a pilisi hegység természetes és kimutatható szélvédelmet nyujtanak Budának, sőt Pestnek is. Ebből magyarázható részben a viharos szélsebességek aránylagos alacsony értéke. A regisztrált legnagyobb szélsebesség 1924. febr. 3-án 29·3 $^m/_{sec}$ volt. Ezzel szemben a wieni obszervatórium műszereinek feljegyzéseiben 35 $^m/_{sec}$-on felüli szélsebesség is négyszer előfordul a tekintetbe vett időközben, míg a havi maximumok 50%-ban meghaladják a 20 $^m/_{sec}$-ot. Természetesen ennél a különbségnél már a műszer, továbbá a Hohe Warte magas fekvése, valamint Wien tagadhatatlanul sokkal szelesebb éghajlata is szerepet játszik. Az a körülmény, hogy a nyugatról szélvédelemben részesülő, keleti és déli irányból védtelen Budapest csupán délnyugat-nyugat-északnyugat irányból kap vihart, igen figyelemreméltó éghajlati vonás.

II. Táblázat. Tafel II.

A szélerősség maximuma gyakoriságának évi menete.
Der jährliche Gang der maximalen Windgeschwindigkeit.

V	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Összes
10 m/sec.	12	7	19	20	20	30	27	25	18	20	10	9	217
11	9	18	14	24	13	22	32	30	13	12	14	7	208
12	20	7	19	11	9	20	26	16	18	6	4	11	167
13	15	7	17	11	8	9	10	13	4	6	4	7	111
14	17	5	10	5	6	12	8	6	3	7	5	8	92
15	10	5	3	5	2	6	3	7	3	1	3	8	56
16	6	3	4	1	2	1	4	2	1	2	6	1	33
17	3	3	3	3	3	3	3	2	0	2	2	5	32
18	1	1	2	3	0	1	6	4	4	1	2	1	26
19	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	6
$V > 20$	6	6	0	3	1	3	1	1	1	2	4	4	32
Σ $V < 15$	99	63	91	88	64	109	120	106	65	59	54	62	980
Σ $V > 15$	26	19	12	17	8	16	17	16	9	8	17	20	185

A maximumgyakoriság évi menete szintén két maximumot mutat, a szeles napoknál erős nyári, gyengébb téli, a viharos napoknál erős téli s gyengébb nyári maximumot. A nyári maximum a helyi zivatarok hatásának tulajdonítható, míg a télit az akkor gyakrabban jelentkező átvonuló viharfrontok okozzák. Ez a jelenség egyezik a napi menetben észlelt éjszakai maximummal az igen erős viharok esetében.

A viharos napok száma egyes években nagymértékben ingadozik, amint ez a következő összeállításból kitűnik :

III. Táblázat. Tafel III.

Viharos napok száma Budapesten — Zahl der Sturmtage in Budapest.

V max. $\geq$ 15 $^{m}/_{sec}$.

1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
7	6	6	3	3	9	8	21	44	27	12	8

1926	1927	1928	1929
1	5	10	15

Míg 1926-ban csak 1 viharos nap volt, 1922-ben 44.

A legerősebb szelek Budapesten. — Die heftigsten Stürme in Budapest. 1914—1929.

Datum	1922 XI. 4.	1924 II. 3.	1924 II. 4.	1924 IV. 17.
$^{m}/_{sec}$	25·0	29·3	26·2	27·0

Datum	1928 V. 9.	1929. IV. 1.	1929 VI. 22.	1929 VI. 28.
$^{m}/_{sec}$	25·3	26·4	28·0	25·0

A fenti megállapításokból fontos gyakorlati következtetésekre juthatunk. Megállapítást nyert, hogy évente 61 élénk szeles és 12 viharos nap fordul elő átlagban, tehát 10—15 $^{m}/_{sec}$ sebességű szél gyakran előforduló jelenség. A 15 $^{m}/_{sec}$ sebességet meghaladó szelek, a viharok havonta egyszer fordulnak elő átlagban, tehát 15 $^{m}/_{sec}$-nál magasabban kell megválasztanunk azt az értékhatárt, amelyen túl a vihart rendkívülinek minősíthetjük. A 16 év alatt 32 napon 20 $^{m}/_{sec}$-nál nagyobb volt a vihar sebessége, tehát évente két ilyen erősen viharos napra is számíthatunk, ennélfogva a 20 $^{m}/_{sec}$-nál erősebb szelek sem számíthatók rendkívüli időjárási jelenségnek. Annak mérlegelése és eldöntése, hogy már egy 15—20 $^{m}/_{sec}$ sebességű szél jelenléte kárt okozhat s mentesíthet valakit bizonyos esetben a felelősség alól, szakértők dolga, helyszíni szemle alapján, de a fentiek szerint ezt a szélerősséget elég gyakori esetnek kell minősítenünk s csupán a 25 $^{m}/_{sec}$ sebességet meghaladó vihar tekinthető rendkívüli időjárási jelenségnek, mintegy elemi csapásnak. Az ennél kisebb sebességű viharok fellépésére minden vonatkozásban el kell készülnünk, mert nem indokolt, hogy évente többször is előforduló, tehát közönséges időjárási jelenségek oly károkat okozhassanak, amelyek köteles gondossággal s előrelátással elkerülhetők lennének. Itt a hatóságok gyakorlatában oly sűrűn előforduló ablakbetörések, cégtáblalezuhanások, épület megrongálás eseteire utalok, ama fenntartással, hogy különleges, főleg pedig helyi körülmények természetesen nagy gonddal mérlegelendők, a műszerek által megállapított nyers, de mindenesetre irányadó adaton kívül.

Másik gyakorlatilag kihasználandó megállapítás a viharok irányának elhatárolása, amely úgy az építmények szilárdsága biztosításánál, mint a

fűtési terveknél fontos tényezőként jő tekintetbe, sőt a városépítés és rendezés szempontjából is figyelemreméltó körülmény.

Mint már említettem, a cinemográf 3—4 perces sebességi közepeket ad s a pillanatnyi lökéseket nem regisztrálja. Mivel pedig a gyakorlati kérdések eldöntésében is igen fontos a pillanatnyi szélsebességek ismerete, igen üdvös és feltétlenül szükséges volna oly univerzális szélmérő felállítása, amelynek adatai a pillanatnyi szélerősséget adnák meg. Csakis ennek adatai tudnának támpontot nyujtani sok kétes esetben s feleslegessé tennék a jelenleg oly nagy szerepet játszó egyéni megítélést a viharok alkalmával előforduló, pillanatnyi széllökések kártétele ügyében.

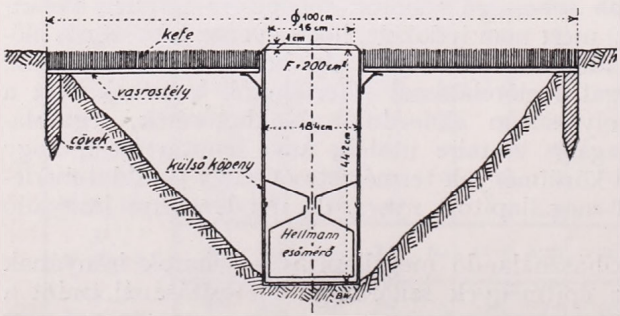
Bacsó Nándor.

A szabatos csapadékmérés eszközei és módszerei.

Ezen a címen mutatta be alább ismertetendő tanulmányát *Prof. Dr. H. Koschmieder* (Danzig) a balti államok III. hidrológiai kongresszusán, melyet idén májusban Varsóban tartottak meg.

Már többen rámutattak arra, hogy a talaj felett felállított *szabványos Hellmann-féle esőmérők szeles időben hibás eredményeket adnak*, mert a műszer körüli örvénylő légmozgás szívóhatása folytán a leeső csapadéknak egy része nem jut a felfogóedénybe. A szél hatását csökkentő *Wild*-féle szegély vagy *Nipher*-féle védőtölcsér alkalmazásánál a káros légörvények még mindig felléphetnek. *Bastamoff* és *Witkiewitsch* orosz kutatók kimutatták, hogy e «védőberendezésekkel» a mérési eredményeket könnyen egyoldalúan befolyásolhatjuk, ezért a felfogóedény síkjában egy nagyobb vízszintes felület alkalmazását javasolják. *Dr. Koschmieder* az esőmérőt lesüllyeszti úgy, hogy a felfogógyűrű a talaj szintjébe jusson, a műszer körül leeső esőcseppek becsapódását pedig egy vasrostélyra támaszkodó 1 m átmérőjű kefefelület alkalmazásával küszöböli ki (l. az ábrát). A lesüllyesztéssel eléri, hogy vízszintes irányban a műszer egyáltalán nem zavarja meg a légmozgást. Mivel pedig a talaj közelében a surlódás a szél erejét amúgyis nagyon lecsökkenti, az esőmérő felfogótölcsére függőleges irányú légörvények keletkezésére sem ad alkalmat. Kísérletek szerint az 1 m átmérőjű kefekorong teljesen elegendő. (Érdekes és a szabadalmi eljárás során derült ki, hogy T. Stevenson már 1842-ben tervezett hasonló esőmérőt, de az nem került kivitelre.)

Az új műszert a *Schneekoppe*-obszervatóriumban próbálták ki 1928 és 1929-ben, ahol az állomás 160 cm magasságban elhelyezett $^1/_{20}$ m²-es ombrométer és $^1/_{50}$ m²-es ombrográfja mellett két kefés esőmérő és 4 darab 110 cm magasságban elhelyezett szabványos Hellmann-Fuess-műszer mérte a csapadékot. A 2 kefés (K_a, K_b) és 2 Hellmann (H_1, H_2) ombrométer egymáshoz közel a kopár hegycsúcs lapos NW oldalán van elhelyezve, míg a másik két Hellmann-műszert (H_3, H_4) a meredekebb SW oldalban állították fel. Az eredmények



1. ábra. Koschmieder süllyesztett esőmérője

feldolgozásánál különválasztották a 2 mm alatti és annál nagyobb csapadékokat. A 2 mm alatti csapadékok abszolút megállapításokra az elkerülhetetlen mérési hibák miatt nem alkalmasak. De a ködös esőknél kapott eredményekből úgylátszik, hogy a magasabban elhelyezett edények az általuk előidézett vertikális légörvények miatt több csapadékot fognak fel, mint a lesüllyesztett esőmérők, melyekben a levegő lassabban cserélődik ki.

A nagyobb csapadékok adatait előbb a főbb uralkodó NW és SW szélirányok szerint csoportosították. Az így különválasztott értékek feldolgozása úgy történt, hogy a kefés esőmérők adatainak középértékét előbb az ugyanazon oldalon álló, majd a déli lejtőn felállított Hellmann-műszerek adta értékek számtani közepével hozták arányba. Vagyis képezték a következő hányadosokat:

$$q_1 = \frac{H_1 + H_2}{2} : \frac{K_a + K_b}{2}; \qquad q_2 = \frac{H_3 + H_4}{2} : \frac{K_a + K_b}{2}$$

és ezeket ordinátaként rakták fel olyan koordinátarendszerben, melyben az abszcisszák az eső idején mért szélsebességet ábrázolták.

Általában a süllyesztett esőmérők nagyobb eredményeket adnak. A fenti viszonyszámok fokozódó szélsebességnél rohamosan csökkennek, de természetesen más- és másként alakul a szél hatása az esőmérők kitettsége szerint. Az SW szél meredek falba ütközvén hirtelen felsiklik; ilyenkor az NW oldal szélárnyékban van és a q_1 értékek az egység körül mozognak jeléül annak, hogy a különböző műszertípusok eredményei közel egyformák. Ellenben a q_2 viszonyszámok a szélnek megfelelően egy görbe körül sűrűsödnek, melyet a következő pontok jellemeznek:

Az SW oldalon felállított Hellmann és az NW oldalon elhelyezett süllyesztett műszerek mérési eredményeinek viszonya (q_2) **SW szélnél.**

Ha a szélsebesség: $v =$	0	4	8	12	16	20 m/sec
$\frac{\text{Hellmann SW}}{\text{Koschmieder NW}} : q_2 =$	1,00	0,70	0,49	0,38	0,35	0,33

Vagyis *a régi típusú esőmérő a tényleges csapadéknak csak tört részét, 7°-os szélnél már csak $^1/_3$-részét fogja fel.*

NW szélnél a kitett Hellmann-műszerek a lankásabb oldalon a szélerősséggel rohamosan növekvő hibát mutatnak és a SW oldalon is számottevő még az eredmények eltérése. A pontok közé befektethető vonalak alakját az alábbi táblázat adja:

NW szélnél

ha a szélsebesség: $v =$	0	4	8	12	16	20 m/sec
$\frac{\text{Hellmann NW}}{\text{Koschmieder NW}} : q_1 =$	1·00	0·95	0·80	0·64	0·44	0·25
$\frac{\text{Hellmann SW}}{\text{Koschmieder NW}} : q_2 =$	1·00	1·0	0·98	0·92	0·80	0·65

Ha az uralkodó szél sebessége (17·2 m magasságban Sprung-Fuess-féle anemográffal mérve) $v \leqq 5$ *m/sec, a különféle műszerek mérési eredményei számottevő eltéréseket nem mutattak.* (A fenti számadatokkal jellemzett görbék kezdőszakaszai tehát nem reális értékűek, csupán a kiegyenlítés eredményei. Viszont a szélmérő igen magas s az esőmérők szintjében a talajsurlódás miatt kisebb szélsebességek uralkodnak. Ezért a szél hatása tulajdonképpen a megadottnál még sokkal jelentősebb is lehet.)

Ha a süllyesztett esőmérő adatait elfogadjuk, meg kell állapítanunk, hogy *szélnek kitett helyeken az eddig alkalmazott műszerek teljesen hibás eredményeket szolgáltathatnak, a tényleges csapadéknak esetleg csak kis részét mérik.* Nem szabad túibecsülnünk azonban az új esőmérő jelentőségét, mert sík vidéken a számottevő befolyást jelentő szelek aránylag ritkán fordulnak elő, tehát az eddig alkalmazott ombrométerek adatai is megfelelnek. A széljárta magas hegyvidékeken pedig csupán a nyárra szorítkozik a műszer alkalmazhatósága. De azért *az árvizek előrejelzése szempontjából nagyértékű ez az újítás, mely a vízgyüjtők felsőbb részein leesett tényleges csapadékmennyiség megbízhatóbb megállapítását teszi lehetővé* és módot nyujt arra is, hogy a csapadékmennyiségnek a szélnek kitett és védett hegyoldalokon való megoszlását kutassuk.

Böhm Woldemár.

Magyarország időjárása az elmult október és november havában.

Október.

Európa időjárása általában depressziók uralma alatt állott. Közép-Európában azonban négy ízben (a 2., 3., 4. és 6. pentádban) anticiklónok is jutottak szerephez. Az időjárási térképen megjelent hét anticiklón közül három a magas északon mutatkozott futólagosan, egy pedig Izland tájékáról 1. és 5. közt lenyomult a Balkánra, a többi négy a délnyugati partokon jelentkezett, közülük három benyomult Közép-Európába, míg a 12-én jelentkezett rajtunk keresztül keletnek vonult, majd északkeletnek tolódott el s ott vesztegelt a hónap végéig, útját állván a délebben vonuló depressziónak. A térképen mutatkozott kilenc depresszió többnyire északi pályákon mozog, hozzánk csak nyúlványaik érnek le, különösen az időrendben harmadiknak, mely 6-án országos esőt hoz. Érezhetőbb hatása volt még hazánkra a második depressziónak, mely 1—5. a Földközi-tengeren vonult végig s időrendben a hetedik igen aktív depressziónak, mely Itália felől rajtunk keresztül északnak vonult (23—29.) és az októbervégi kivételesen bő csapadékokat okozta. A légnyomás Magyarországon 2 mm-rel volt normális alatti, ingadozása igen nagy volt (34 mm).

A hónap időjárása meleg és csapadékos jellegű volt. A hőmérséklet változásairól a budapesti pentádhőmérsékletek elég jó képet adnak, a kép kiegé-

Budapest	szept. 28—okt. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos köz. hőm.	14·2	10·0	13·1	13·7	12·7	9·4	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	—0·5	—3·3	+1·0	+2·3	+3·0	+0·9	Departure from norm.

szítéséül csak annyit említünk meg, hogy Budapest napi hőmérsékletei harmadrészben normális alattiak (3—7., 10., 11., 26—28.) s kétharmadrészben normális felettiek (1., 8., 9., 12—25., 29—31.) voltak, a normálistól való eltérések a $\pm 5^0$-ot csak öt esetben haladták meg: 2. —5·0, 3. —6·7, 4. —5·7, 17. +5·4, 31. +6·7, a 3. és 31-i anomáliák már igen tekintélyesek. A legmagasabb hőmérsékletek helyenként meghaladták a 25^0-ot (nyugaton meg délkeleten), északon elvétve nem érték el a 20^0-ot, a legtöbb helyen 22^0 közelében mozogtak. A legalacsonyabb hőmérsékletek az Alpok lábánál csekély mértékben, a Nagy-Alföldnek észak felé eső kétharmadában elég tetemes mértékben fagypont alattiak voltak, a Dunántúl egyes helyein azonban

nem szállottak +3° alá. A hőmérsékleti maximumok túlnyomóan 9-ére estek, elvétve 12. és 13-ára, mindhárom napon erős advekció a Balkánról éreztette a hatását, a 17—19-re esett maximumok (északkeleten) délorosz anticiklónból eredő konvekcióra és fokozott inszolációra vezethetők vissza. A hőmérsékleti minimumok 3. és 4-én léptek fel középeurópai anticiklónos helyzetben éjjeli kisugárzás következtében, a Dunántúlon 26. és 29. között szórványosan észlelt minimumokat északnyugatról való hidegbetörés okozta.

A napi szélsőségek megvilágítására szolgáljanak még a következő adatok: A maximum helyenként meghaladta a 20°-ot 1., 2., 8., 9., 12., 13., 16—22. (9-én voltak 25°-ot elérő maximumok is), helyenként nem érte el a 10°-ot 24—30-ig. A minimum helyenként meghaladta a 10°-ot tizenöt napon (1., 2., 5., 6., 9., 10., 13., 14., 16—18., 22—24., 26.) s helyenként a fagypont alá szállott két napon (3., 4., kisugárzás). Utóbbi két napon a talaj mentén országszerte volt elég erős fagy.

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. Október	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *recipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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*	☒-os nap *Days with* ☒
Sopron	10·2	+0·7	23·2	9.	1·2	3.	115	165	+45	16	0
Szombathely	10·0	+0·6	22·4	9.	1·8	4.	104	163	+41	16	1
Magyaróvár	10·7	+0·5	22·3	9.	2·1	4.	118	223	+65	17	0
Keszthely	11·0	+0·6	22·3	9.	2·4	4.	130	270	+82	16	0
Pécs	11·9	+0·4	21·8	9.	—0·3	4.	95	103	+ 3	16	1
Budapest	11·5	+0·7	23·2	9.	0·8	4.	131	222	+72	16	1
Terény	10·4	—	20·1	9.	0·2	3.	113	240	+66	13	0
Kalocsa	11·2	+0·1	21·7	9.	0·3	4.	98	180	+44	15	2
Szeged	12·3	+0·7	22·9	9.	2·2	4.	108	204	+55	11	0
Orosháza	11·9	+0·9	21·8	13.	2·4	3.	81	259	+21	14	0
Debrecen	10·4	+0·5	20·0	13.	—1·4	4.	126	253	+66	15	1
Nyíregyháza	10·4	+0·2	21·9	9.	—1·1	4.	81	142	+24	13	0
Tarcal	11·1	+0·3	21·2	19.	—0·0	4.	83	136	+23	12	0
Eger	10·5	+0·3	20·0	19.	—0·6	4.	102	189	+48	10	0
Galyatető 963 m	6·5	—	14·8	17.	—1·4	27.	120	—	—	15	0

Havas napok: 25. és 27-én. — *Days with ✳ 25th and 27th*

A pozitív napi anomáliák nagyobb száma miatt a havi hőmérsékletek néhány zalai helytől eltekintve, országszerte normális felettiek voltak, de nem nagy mértékben, amennyiben legtöbbször közel +0·6° értékűek és egyedül Kecskemét hőmérsékleti anomáliája érte el a +1°-ot.

A csapadék időbeli eloszlása eléggé kedvező volt, amennyiben az ötödik pentád kivételével mindegyikre jutott egy majdnem országos jellegű eső. A hatodik pentádban azonban három országosan esős napon kívül még egy napon az ország háromnegyed része ázott; *ez idő alatt oly bőséges eső esett, hogy nagyobb áradások következtében gazdasági és műszaki károkat is szenvedtek nagyobb területek.* Országosan száraz nap (elvétve 1—2 helyen kisebb eső vagy nyom) volt 12 (1—3., 8., 11., 14—20.), az ország területének $^1/_4$, $^2/_4$, ill. $^3/_4$ része ázott rendre, négy (4., 21., 28., 31.), hat (5., 9., 12., 23., 29.) ill. három (7., 27., 30.) napon, országos eső volt hatszor (6., 10., 13., 24—26.) A napi hozamok 6., 13., 23., 30., de különösen 24—26-án igen nagyok voltak, 25-én a Dunántúlon, 26-án az Alföldön és az északi hegyvidéken, így esett 6-án Turkevén 37, Högyészen 32 mm, 13-án Debrecenben 30 mm, 25-én

Sopronban 50, Magyaróvárott 38, Győrött 34 mm, 26-án Dobogókőn 42, Esztergomban 38, Lillafüreden 39, Gödöllőn és Kecskeméten 35 mm stb. *A Dobogókőn öt nap alatt (22., 24—27.) 143 mm esett!* Ugyanilyen rendűek a Dunántúl más, messzebb fekvő vidékeinek az 5—6. pentádbeli csapadékösszegei is. Nem csoda, ha az országban általában mindenütt igen nagy csapadékösszegeket találunk. A normálistól való eltérések meghaladják a 100 mm-t egy Pápától Esztergomig húzódó sávban, továbbá a Muravölgyben, legkisebb a többlet (20—40 mm) a Duna—Dráva-zugban, a Körös- és Marosvölgyben, továbbá (40—60 mm) a Dunántúl nyugati és az Alföld északi határmenti megyéiben, egyebütt 60—80 mm-rel haladja meg a normálist a havi összeg. *E szerint a normálisnak 1½—3-szorosa jutott az egyes vidékeknek*, ami a nyári szárazságnak kompenzációjára is több a kelleténél. A nagyobb csapadékok zivatarokkal és jégesőkkel jártak együtt helyenként három napon, így 6-án és különösen 7-én, de gyengébb zivatarok voltak még 13-án.

Viharokat jelentettek 9-én Orosházáról, 12-én Zalaegerszegről és az olasz depresszió átvonulásával kapcsolatban 26—28-án Magyaróvárról s egyéb helyekről, némelyikük tetemes károkat okozott. A csapadékos napok száma és a havi összeg nem függnek össze szorosan egymással, a csapadékgyakoriság nagyjából fogy nyugatról dél- és északkeletnek; nyugaton 16—17, északkeleten meg délkeleten 10—13 a száma a túlnyomóan esős, csapadékos napoknak, hó (havas eső) csak két napon esett, 25. és 27-én Vas megyében, a hegyekben ezenkívül még 26. és 28-án is. A csapadékgyakorisághoz egészen hasonló a borultság térbeli eloszlása, nyugaton több, keleten kevesebb a felhőzet, de majdnem kivétel nélkül mindenütt normális feletti; ezzel szemben a napsütéstartam majdnem normális annak dacára, hogy a napsütésnélküli napok száma nagy (kevés kivétellel 7—8). A talajhőmérséklet általában normálisfeletti volt (eltérések $+\frac{1}{2}$ és $+1^0$ közöttiek), a nedvesség délen kissé túlnagy, északon majdnem normális, az elpárolgás majdnem normális.

Október időjárása a mezőgazdaságra részben hasznos, részben káros volt. Hasznos az őszi vetésekre, közömbös a korán érő kapásokra, kissé káros a későn érő mezőgazdasági terményekre és a szőllőre, melynek helyenként túlsok volt az eső, mely más téren is okozott károkat áradásokkal.

November.

Európa időjárási térképein az októberi helyzethez hasonló viszonyokat találunk, melyeket az azori maximum állandó betörési kísérletei (2—26.) és a hónap második felében (17—30.) egy északnyugatról Közép-Európán át keletre, illetőleg délkeletre eltolódott maximum jellemez, úgyhogy átlagban a Földközi-tengeren magas a légnyomás, a sarkkörön túl pedig alacsony. E két tartós maximumon kívül csak ritkán mutatkozik 1—2 napra a perifériákon valahol anticiklón nyúlványa. A térképeken található 10 depresszió közül 7 öt napnál tovább élt; egy itáliai depresszió kivételével (9—15.) valamennyien felerészben Izland felől északnyugatról (5—12., 12—20., 19—25.), felerészben nyugatról Anglián át (1—6., 5—8., 18—22., 24—30.) léptek a kontinensre, utóbbiak közül az első három nagy, Európát borító depresszióvá növekedve, rajtunk is keresztül vonult, míg az itáliai depresszió ezúttal nem érvényesült. A légnyomás Magyarországon e hónapban átlagban $1\frac{1}{2}$ mm-rel volt normális alatti.

Magyarországon, a vázolt helyzetnek megfelelően, kivételesen tartós enyhe idő rendkívüli hőmérsékleti maximumokkal uralkodott, nyugaton meg északkeleten a normálisnál bőségesebb csapadékkal. Budapestnek valamennyi pentádhőmérséklete jóval (2^0—6^0-kal) volt normális feletti, napi hőmérsékletei szinte páratlan anomáliákat tüntetnek fel. *Négy kevéssel a normális*

Budapest	okt. 28—nov. 1.	2—6.	7—11.	12—16.	17—21.	22—26.	
Ötnapos köz. hőm.	10·2	10·5	9·6	6·3	5·1	8·6	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+2·3	+3·9	+3·4	+2·7	+1·9	+5·8	Departure from norm

alatti nappal (6., 12., 18., 19.) szemben áll 26 túlmeleg nap, utóbbiaknak majdnem a harmadrésze több mint 5°-kal melegebb a kelleténél, 21-e 9°, 22-e pedig +12°-kal tér el a normális értéktől. A hőmérséklet havi közepe majdnem mindenütt 3½—4°-kal magasabb volt a normálisnál, csak északon maradt az anomália ½—1°-kal előbbiek mögött. Az abszolút maximumok több helyütt elérték a 20°-ot, 15°-nál magasabb napi maximumokat találunk itt-ott 23 napon (1—5., 7—11., 14—17., 20—24., 26—30.), ezek közül egynéhány 3. és 22-én a 20°-ot, 27-én még a 19°-ot és 29-én a 18°-ot érte el. Ezzel szemben a napi maximumok helyenkint csak 6 napon szállottak 5° alá (6., 12., 18., 19., 24., 25.). A napi minimumok 9 napon maradtak 10°-on felül (1—5., 11., 22., 23., 28., 29.) s csak 11 napon volt kisebb-nagyobb területen

Időjárási adatok. — Climatological data.

1930. November	Hőmérséklet C° *Temperature*						Csapadék *Precipitation*				
	Havi közép *Monthly mean*	Eltérés 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	7·4	+3·6	18·2	22.	—1·4	15.	62	122	+11	14	1
Szombathely	6·9	+3·4	17·1	22.	—2·1	13.	44	91	— 4	6	1
Magyaróvár	7·3	+3·5	16·5	29.	—1·2	18.	78	175	+34	14	1
Keszthely	8·3	+3·4	17·8	22.	—0·4	18.	55	102	+ 1	9	1
Pécs	8·7	+3·4	18·1	3.	—1·1	18.	29	56	—23	10	0
Budapest	7·9	+3·4	17·3	22.	— 0·9	19.	39	77	—12	12	1
Terény	6·3	—	14·1	8.	—2·0	18.	34	83	— 7	5	1
Kalocsa	7·8	+3·3	17·1	22.	—1·5	19	29	71	—17	7	1
Szeged	8·4	+4·2	19·8	23.	—1·4	19.	22	53	—20	10	0
Orosháza	7·8	+3·6	16·2	2.	—2·2	19.	22	59	—15	11	1
Debrecen	6·8	+3·8	14·2	3.	—4·3	19.	51	110	+ 5	15	1
Nyíregyháza	6·6	+3·2	14·9	5.	—3·6	19.	56	124	+11	14	1
Tarcal	6·1	+2·4	14·6	5., 22.	—4·4	19.	58	135	+15	13	1
Eger	6·3	+2·5	14·6	22.	—3·0	19.	61	146	+19	12	1
Galyatető 963 m	3·4	—	12·4	23., 30.	—6·4	18.	49	—	—	11	0

Havas napok: 19-én. — *Days with* ✳ *at 19th*

fagy, —5° alá pedig csak 19-én szállott itt-ott a minimum. Fagyot csak két napon, 20. és 24-én okozott az advekció, a többin erős éjjeli kisugárzás volt a fagy oka.

A csapadék időbeli eloszlása valamivel kedvezőbb volt, mint októberben, amennyiben az országos esőket hosszabb szárazabb jellegű időszakok választották el egymástól s a hó vége felé általában szárazabbra fordult az idő. Országosan szárazjellegű nap volt 12 (9., 10., 13—15., 18., 24., 25., 27—30.), országosan esős 4 (3—5., 24.). Ezeken kívül ázott az ország területének ¼, ill. ½ része 7 (1., 8., 11., 12., 16., 17., 19.), illetve 7 (2., 6., 7., 20—22. és 26.) napon. A napi hozamok a 2. pentádban előfordult országos esőzés alkalmával vetekednek az októberi nagy esőkkel (4-én Pápa 39, Farkasgyepű 38, Keszthely 34 mm), a többi napokon azonban mérsékeltebb határok között mozogtak. Zivataros nap volt 3, mégpedig 5-én Alsófügödön és Debrecenben, 18-án Kecskeméten, 23-án országszerte; ez utóbbi napon sok helyütt volt

zivatar, jégeső is esett erős vihar kíséretében. A csapadékgyakoriság helyenkint 6 és 15 nap között váltakozott, ezek közül havas nap csak 1 volt (19.). A csapadék havi mennyisége a Dunántúl északi meg nyugati részeiben, valamint északkeleten a Tisza mellékén meghaladta a normális értéket, egyebütt kevéssel normális alatti volt (a hiány csak kivételesen érte el az 50%-ot, míg a többlet helyenkint nagyobb volt 50%-nál).

A többi meteorológiai elemek között a nedvesség csak kevéssel ingadozott a normális érték körül (—3 és +6% között), az elpárolgás is majdnem normális volt (igen kevéssel több a rendesnél), a borultság ½—1 felhőzetfokkal normális alatti, ennek megfelelően a napsütéstartam jóval normális feletti (35—40%-kal), északon azonban majdnem normális. A talajhőmérséklet valamennyi szintben normális feletti, a felszínhez közelebbi rétegekben többel (1½°—2°-kal), a mélyebb rétegekben kevesebbel (½—1°-kal). A radiációs minimum 4—5°-kal volt alacsonyabb az abszolút minimumnál. Az uralkodó szélirány délen határozottan a *S* volt, észak felé ehhez mindjobban erősbödő W-komponens kapcsolódik.

A mezőgazdaságra az igen enyhe és nagyobbára csapadékos novemberi időjárás általában igen kedvező volt, ámbátor a második pentádbeli háromnapos országos eső a laposokon napszínre hozta a talajvizet s árvizeket okozott, különösen a Dunántúlon, ahol utakat és vasutakat elárasztott s egyéb technikai berendezéseket is megrongált, úgyhogy hosszabb-rövidebb ideig tartó forgalmi zavarok állottak be. Káros hatásúak voltak ezenkívül még a 23-i zivatarokat kísérő jégesők és viharok is, mely utóbbiak a villanyvezetékekben, gyümölcsösökben és erdőkben okoztak érzékenyebb károkat.

M. Gy.

Az 1930. november 23-i vihar.

Folyó évi november 23-án (vasárnap) délben zivatarokkal és jégesővel párosult viharfront rohant végig Magyarországon. Reggel 7 órakor Észak-Európa felett mély depresszió volt, magja Dánia felett 734 mm-rel. A depressziónak zsákszerű déli oldalképződménye a Pó völgye és Magyarországon át az Alsó-Dunáig ért. Ugyanekkor az Atlanti-Oceán felől erősen emelkedő légnyomás mellett barométeres maximum nyomult ék alakban a depresszió centruma és a Pó völgye feletti zsák közé az Alpok felett.

A depresszió centruma 24 órával előbb Skócia felett volt még és 24 órával később Wilna (Lengyelország) fölé került. Ezen rendkívül gyors mozgás közben a depresszió a háta mögött az amúgy is NW felől gyors mozgásban közeledő hideg légtömegekre nagy szívó hatást gyakorolt, úgyhogy ezen légtömegek mozgása viharossá vált.

Ez a viharfront egész Európán végigrohant, nagyjából NW—SE irányban és a napilapok jelentései szerint mindenfelé rendkívül nagy károkat okozott. Nem is csoda ez. Az ilyen nagy szárazföldi viharvonulás a ritkaságok közé tartozik. A müncheni bajor meteorológiai intézet jelentése szerint a vihar erőssége elérte a szárazföldi viharok lehetséges legnagyobb erősségét.

Budapest fölé a vihar vasárnap déli 12 órakor érkezett (középeurópai idő), amikor az égbolt hirtelenül elsötétült. Várbeli lakásom ablakán néztem ki és gyönyörködtem a felettem elrohanó és tovahömpölygő hatalmas felhőkben, melyek alig voltak 100—150 m-nél magasabban és NNW-ről SSE felé vonultak. A szél megvadulva zúgott s egy perc mulva már zuhogott az eső és a jég. Mint később hallottam, voltak — különösen a perifériákon — akik dörgést és villámlást is észleltek. Én a várban ezt nem

észleltem, csak azt, hogy sűrű, apró jég esett. Körülbelül 12 perc mulva megszünt a zivatar, a szél azonban tovább dühöngött.

Akkor bekapcsoltam a rádiót és hallgattam a dunaföldvári új vasúti híd megnyitásának ünnepségét. Pontosan 12 óra 20 perckor a mikrofonnál — Dunaföldváron — lévő bemondó bejelentette, hogy vihar közeledik, amely elrontja majd az ünnepélyt. Rövid idő mulva, 12 óra 25 perckor jelentette, hogy a kormányzó úr Őfőméltósága már dühöngő szélben halad át gyalog a hídon, miután az elzáró aranyszalagot eltépte és ezzel a hidat megnyitotta.

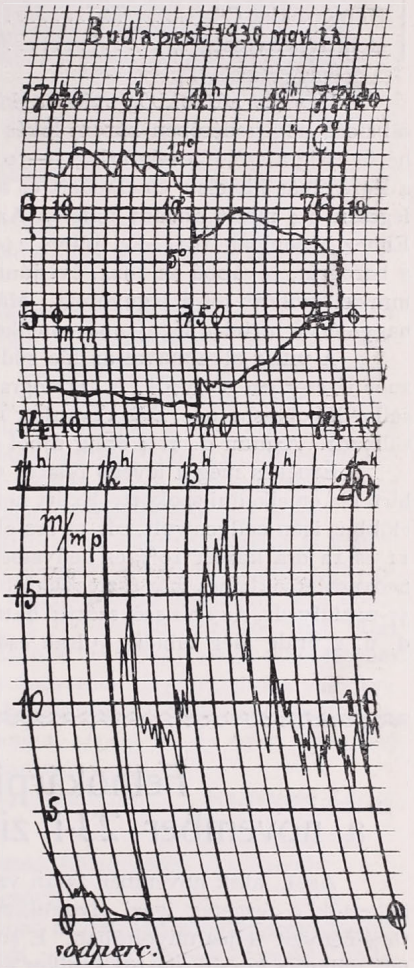
Mondhatjuk tehát, hogy az a viharfront, amely Budapesten NNW irányból érkezve, 12 órakor kezdett dühöngeni, 25 perc mulva már Dunaföldváron volt.

A levegőben végbemenő elektromos kisülések a rádióban a szokásos recsegést-ropogást okozták, a Dunaföldváron felállított mikrofont érő szél pedig félelmetes dobpergéshez hasonló állandó dübörgést okozott.

Bacsó Nándor kollégám közlése szerint vasárnap Szolnokon 12 óra 25—30 perckor tört ki a vihar és szintén NNW irányból érkezett. E két egybevágó észlelés alapján ki lehet számítani azt, hogy a viharfront 25 perc alatt mekkora utat tett meg.

A Dunaföldvárt Szolnokkal összekötő egyenes merőleges a NNW irányra és távolsága Budapesttől kb. 65 km. Ezt a távolságot a vihar 25 perc alatt tette meg, ami óránként kb. 150 km sebességnek felel meg. Mondhatjuk tehát, hogy vasárnap délben kb. 150 km/óra (42 m/mp) sebességgel rohant át hazánkon a zivatarfront. Ha ezt a sebességet a 150 m magasságban rohanó felhőkre vonatkoztatjuk, akkor ebben a magasságban a hatást a szél nyomásával fejezhetjük ki. A szél nyomása $\frac{42^2}{8} = 220{\cdot}5$ kg/m², ami azt jelenti, hogy a szél minden m²-re kb. 220 kg nyomást gyakorolt kb. 150 m magasságban.

Nem lesz érdektelen a budapesti Meteorológiai Intézet műszereinek feljegyzéseit is kissé figyelemre méltatni. Természetesen a föld felszínéhez közelebb a szél sebessége és nyomása kisebb lesz, miután a felszíni viszonyok okozta súrlódás fékezőleg hat.



2. ábra. Felső görbe: Hőmérséklet. Középső: Légnyomás. Alsó: Szélsebesség. — Fig. 2. Obere Kurve: Temperatur. Mittlere: Luftdruck. Untere: Windgeschwindigkeit.

A Richard-féle anemocinemográf szélsebességmérő műszer feljegyzése szerint a szélsebesség a vihar kitörése előtt — miként az ilyenkor történni szokott — nullára szállott le, azaz szélcsend volt rövid ideig. Majd hirtelenül, lökésszerűen — a föld felett 24½ m magasságban — mert ilyen magasan vannak az intézet tornyán elhelyezett műszerkanalak — 15 m/mp-re, a második lökésnél pedig 19 m/mp-re emelkedett a szélsebesség, mely utóbbi kb. 70 km/óra sebességnek felel meg. A szélnyomás a második lökésnél $\frac{19^2}{8} = 45$ kg/m², azaz m²-ként 45 kg volt.

A regisztráló műszerek főbb adatai a következők:

	Idő (középeurópai)						
	10^h45	12^h00	12^h15	12^h45	13^h45	14^h45	15^h45
0^0 C-ra redukált légnyomás mm	741·3	740·9	743·3	742·5	743·2	7'43·1	743·5
Maximális szélsebesség m/mp.....	2·5	0·0	14·8	8·0	18·5	8·0	13·0
Hőmérséklet C^0	11·7	11·3	6·9	7·3	7·9	8·9	9·6
Relatívnedvesség %	83	92	92	82	75	63	57

Úgy az adatokból, mint a közölt diagramm-másolatból látható, hogy a szélsebesség növekedésében három lökés volt észlelhető és később 16 órától kezdve egész hétfő estig a szélsebesség átlag 5—10 m/mp között maradt. A viharfront elvonulásával a légnyomás hirtelen emelkedett és az Intézet barográfjának írótolla csaknem függőlegesen 2·4 mm-t szaladt felfelé. Az ilyesmi a rendkívül ritka esetek közé tartozik. Ehhez hasonlóan 1914. évi július 23-i vihar alkalmával 3·0 mm emelkedést mutatott a barográf, továbbá az 1924. évi június 13-i romboló «Biai tornádó» esetén szintén 2'4 mm-rel szökött fel a légnyomás. Más ezekhez hasonló frontbetörés kísérte vihar oly nagymérvű hirtelen légnyomás-emelkedéssel az utolsó 19 év alatt több nem fordult elő.

A vihar alkalmával az ide zúduló hideg légtömegek hatása alatt a hőmérséklet zuhanásszerűen süllyedt. A termograf diagrammján $^1/_4$ óra alatt 4·4° C hőmérséklet-süllyedés olvasható le. Déli 12 órakor 11·3° C volt a hőmérséklet, negyed óra alatt 6·9°-ra süllyedt. Azután d. u. 4 óráig újból emelkedett egy keveset. (L. 2. ábra.)

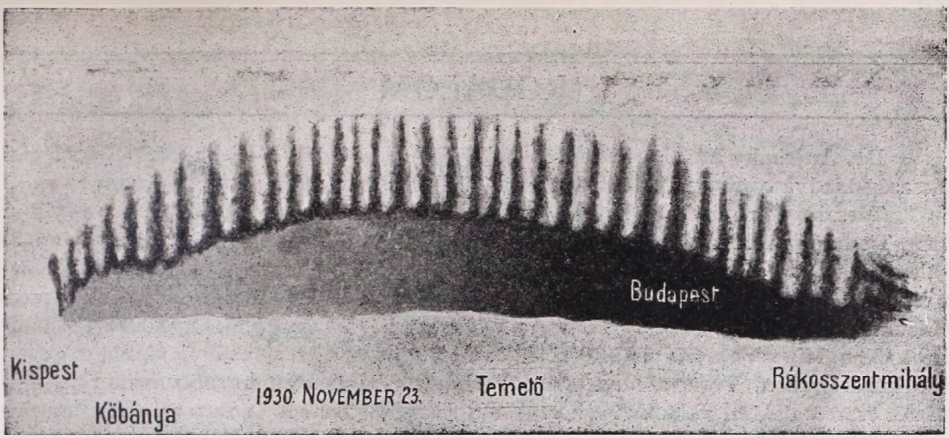
Érdekes még a levegő relatív nedvességének menete. Zivatar előtt a nedvesség hirtelen emelkedni szokott. Ez itt nem történt oly szembetűnően, miután a levegő már előbb is igen nedves volt, sőt 12 óra előtt kétszer is volt heves záporeső. Igy is azonban 11 és 12 óra között 10%-es nedvességemelkedés mutatható ki. A zivatar utáni gyors nedvességcsökkenés már észrevehetőbb volt, amennyiben a százalék d. u. 4 órára 92-ről 57-re süllyedt. Az erős szél szárító hatása tehát teljes mértékben érvényre jutott, jóllehet d. u. 2 óráig még mindig voltak esők.

Wieland Frigyes.

Felhőkárpit Budapest felett a november 23-i zivataros böe átvonulásakor.

Azok, akik november 23-án vasárnap a város határain kívül tartózkodtak, észlelhették a fergeteg igazi elvonulását, ennek a természetmegnyilvánulásnak mellék-tüneményeit teljes mivoltában. E sorok írója azon a napon a rákoskeresztúri temető felé villamos kocsin utazott s mikor az utolsó sörgyáron túl volt, a házfalakon kívül eső, a szabad kilátást semmit sem gátló égboltozaton különös felhőalakzatokat észlelt. Míg a villamos gyors iramban haladt kelet felé, ez a felhőtünemény mindinkább kibontakozott.

Délnyugati irányban Kispest felől, északkeleti irányban Rákoskeresztúr felé a felhőzet mint egy óriási kárpit terült el az égboltozaton hatalmas ívalakban, melynek felső éle elmosódott az égboltozat felhős szürkeségébe. Az alsó széle élesen volt határolva (úgynevezett elefántormány kinyúlások nem voltak). Két széle a szemlélőhöz közelebb volt, mint a közepe. A kárpit szélessége kb. két és félszerese volt egy szivárványnak. Ennek a felhőkárpitnak látszata tökéletes drapéria volt, mely a koromsötét háttérből élesen kirajzolódott. A drapériának a fodrai hófehérek voltak a fodrozásnál sötétebb árnyalattal.



3. ábra. Felhőkárpit a november 23-i böe alkalmával Budapest határán. — Fig. 3. Wolkenkragen anlässlich der Gewitterböe vom 23. November in der Nähe von Budapest.

A felhőtüneményt nemcsak drapériához hasonlónak lehetett nevezni, hanem azt a benyomást tette a szemlélőre, mintha valóban az égboltozatról lehulló szövetdrapéria lett volna. Oly tökéletes volt a benyomás. Budapest felett a háttér koromsötét volt s úgy látszott, mintha a drapéria az éjszakát a nappaltól elválasztotta volna. A felhőalakulat egész szélességében előre, azaz kelet felé haladt és közben a föld szintjéhez közeledett. A felhőfüggönynek alsó széle a föld szintjétől mintegy 100—150 méter magasságban volt és előre való mozgásában nem deformálódott. Csak az északkeleti végén levő fodrozás foszlott széjjel és ezek a foszlányok nagy sebességgel úsztak előre.

A tünemény nemcsak fenséges látványt nyujtott, de félelmetes érzést is keltett a szemlélőben, mert sejttette, hogy a felhőfüggöny mögött valami félelmetes rejtőzik. Ez a félelmetes valami be is következett, mikor a végállomáshoz érkeztünk és a kocsiból kiszálltunk. Rettenetes szélvihar keletkezett. A szélnyomás oly erős volt, hogy csak a legnagyobb erőfeszítéssel tudtuk magunkat fenntartani, hogy a szél ereje földhöz ne vágjon. Egyidejűleg hatalmas zápor keletkezett nagyszemű jégdarabokkal vegyítve. S ez az egész tünemény sűrű villámlás és hatalmas hangszimfonia kíséretében zajlott le, melynek alaphangjait a mennydörgésnek tompa hangjai képezték. Az egész tünemény negyedóráig tartott és röviden mondva : borzalmasan szép volt.

A fenti ábra a tüneménynek csak gyenge képét adhatja. *Nazimecki László.*

*

Alább közöljük néhány meteorológiai állomás följegyzését a viharról :

Magyaróvár 10 ó. 15 p.—10 ó. 50 p. vihar esővel.

Sopron 10 ó. 33 p. jégeső, zivatar ; a szélvihar háztetőket rongált meg, kerítéseket döntött ki, sok helyen fákat tört. Ilyen késői zivatarra, jégesőre kevesen emlékeznek.

Farkasgyepű 11 ó. 30 p.—11 ó. 55 p. zivatar jégesővel.

Pápa 11 ó. 30 p. jégeső és zivatar.

Tihany 11 ó. 50 p. vihar NW8, zivatar.

Miskolc 13 ó. 10 p.-től átvonuló szélvihar, gallyat tör, cserepet hord, a hangár mellett levő istállóbarak tetőzetét a szélvihar leszakította, 13 ó. 45 p.-ig villámlás, mennydörgés.

Szarvas 13 ó. 30 p. erős zivatar jégesővel, hatalmas orkánszerű szél.

Szerep 13 ó. 30 p.—13 ó. 45 p. zápor jégesővel, 7—8 fokos széllel.

Orosháza 13 ó. 45 p.-kor 9 fokos vihar egy kézifecskendőt 18 m-re elhurcolt.

Pécs 13 ó. 45 p.-kor jégeső és N8.

IRODALOM

Dr. Aujeszky László. *Védekezés az időjárási károk ellen.* (A Magyar Meteorológiai Társaság kiadványainak 2. kötete.) 1 köt. VIII+158 old. Budapest-Esztergom 1930.

Társaságunk kiadványainak sorában megjelent a második kötet, amelyik a Duna-Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. Ez alkalommal csak röviden jelezzük a mű megjelenését, amely felöleli a következő kérdéseket: Védekezés a szárazság ellen. Kísérletek a lecsapódások mesterséges korlátozására. A hőmérséklet mesterséges javítása. Védekezés a villámgyujtás és egyéb mezőgazdasági villámkárok ellen. Mit várhatunk a fásítástól? Az időprognózis szerepe az időjárási károk ellen való küzdelemben. Végül a függelékben: a fagyelhárítás legfontosabb gyakorlati dolgainak összefoglalása, valamint a korrelációs számítás lényege és szerepe a mezőgazdasági meteorológiában.

Ennek az érdekes és igazán nagyon nagy anyagot felölelő munkának ismertetésére még visszatérünk, most csak a munka megjelenését akarjuk jelezni, annál is inkább, mert első magyar munka, amely a lehető legnagyobb körültekintéssel foglalja össze a fagyelhárító küzdelemnek tudományos és gyakorlati részét és így a hazai mezőgazdák, szőlőbirtokosok ennek igen nagy hasznát láthatják. Nagyon szükséges volna, hogy minden község megszerezné e munkát, mert nemcsak a fagyelleni küzdelemben, hanem a villámcsapás okozta károk ellen is sok megszívlelendőt tartalmaz. A munka ára csak 4 pengő, tagjainknak pedig, valamint főiskolai hallgatóknak 3 pengő, amihez még példányonként 20 fillér postai költség járul. A könyv árának postai befizetése után (postai csekken 22861. számon 4·20, illetve 3·20 P) a könyvet a Társaság bérmentve megküldi. *R. A.*

E. Ihne. *Phaenologische Mitteilungen.* Jahrgang 1929 (der ganzen Reihe 47. Jahrgang). Arbeiten der Landwirtschaftskammer für Hessen. Heft Nr 47. Darmstadt 1930. 44 oldal.

A fenológiának lelkes művelője *E. Ihne* darmstadti professzor évről-évre megjelenteti a növényi jelenségekről írott közleményeit, amelyek most már közel öt évtizedre tekintenek vissza. *Ihne* neve a fenológiával kapcsolatosan valósággal fogalom. Legújabb kiadványában a következőket találjuk feldolgozva: 1929. évi fenológiai észlelések, az új fenológiai irodalom, az 1929. év fenológiai jellemzése Darmstadtra vonatkozólag, néhány adat oroszországi adatok jellemzéséhez, valamint mikép teleltek át az 1928—29. év szigorú telén a ciprusok Darmstadtban.

Ezek a közlemények gazdag tárházai a fenológiai megfigyeléseknek és értekezéseknek és mindenkinek felhívom azokra szíves figyelmét, aki fenológa iránt komolyan érdeklődik. A hesseni mezőgazdasági kamara kiadásában több fenológiai értekezés jelent meg már eddig is, köztük *Hegyfoky Kabosnak* két alapvető dolgozata: A búza aratásának időpontja a Magyar Alföldön (1911.) és A virágzás a Maros és Duna közötti területen.

Ma Németországban nagyarányú fenológiai kutatás folyik, amelyben vezető helyet tölt be a *dahlemi* kutató intézet, valamint számottevő munka folyik Münchenben is. Mindamellett *Ihne* munkásságának kell a legnagyobb jelentőséget tulajdonítanunk. *Réthly.*

Természettudományi ismeretek. I. kötet. Szerkesztette *Nevelős Gyula dr.* Kiadta: Békés vármegye közönsége. 1 kötet XII+240 oldal. Budapest 1930.

A vallás- és közoktatásügyi minisztérium megbízásából készült e könyv, amelynek szerzői *Ballenegger Róbert, Hoffmann Ernő, Kéz Andor, Loczka Alajos, Péch Aladár, Róna Zsigmond* és *Tass Antal* doktorok, mindannyian tudományköröknek kiváló képviselői. A könyv az iskolán kívüli népoktatás céljait van hivatva szolgálni. Minket közelről érdekel dr. *Róna* Zsigmond tanulmánya «Az időjárás», amelyben népszerűen és mindvégig lebilincselően, egységesen írja le az időjárási ismereteket a megfigyelés kezdetétől addig, amíg a sok megfigyelésből vagy a napi időjárási jelentés és prognózis

készül, vagy kialakul belőlük az ország éghajlati képe. *Róna* értekezését 10 tanulságos ábra gazdagítja és népszerű irodalmunknak ez az értekezés is határozott nyeresége. A többi tanulmány is általános közérdeklődésre tarthat igényt mindazok részéről, akik természettudományok különböző ágai iránt érdeklődnek. *Réthly.*

XXXVII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1928. Geleitet von Wilhelm *Schmidt*. Wien, 1929. 65 old. 19 képpel.

Közel negyedik évtizede immár, hogy a Sonnblick-Verein tartalmas évi jelentéseit kiadja. A legújabb füzet ismét tárháza a meteorológiai és geofizikai tanulmányoknak. A kiadvány szerzője arra törekedik, hogy röviden összefoglalt cikkekben a legújabb kutatások eredményeivel ismertesse meg az olvasót, akinek így bepillantást enged abba a nagy munkába, ami a magas hegyek obszervatóriumában történik. A legújabb füzetben a Vezuvio obszervatóriumának már 90 évre terjedő működésének vázolását adja *Signore* prof. A *Hochobir* turista-menedékháza is 50 esztendeje áll nemcsak a turistaság, hanem a meteorológiai tudománynak is szolgálatában, különösen amióta a Hannwarte felépült. Erről *Kofler* számol be. Az 1896—1928. években észlelt gleccseringadozásokról *Kinzl* ad ismertetést. A jól ismert norvég kutató Hilding Köhler újabb felhővizsgálatok eredményeit közli, amelyeket a Sonnblickon végzett. *Schoenberg* és *Stumpf* breslaui csillagászok fotométriai méréseket végeztek az Obiron, míg *Fuchs* rádióhullámok adását és vételét tette vizsgálat tárgyává. A légköri zavarok gyengébbeknek bizonyultak csapadékmentes időben, sőt hogyha a depressziók csuszamlási felületei — amelyeket zavaró-területeknek tekintenek — 250 km-t meghaladó távolságban vannak, a vételek kitünőek. Csapadék alkalmával sokszor minden vétellehetőség ki is lehet zárva.

Lauscher a Sonnblickon sugárzási méréseket végzett a Michelson aktinométerrel és néhány napon szokatlan magas értékeket mért, ugyanis 1·65 gr/caloriát. *Conrad* prof. összeállíttatta *Gutmann*-nal a Sonnblick-obszervatóriumra vonatkozó tudományos irodalmat, főkép német, angol és norvég kiadványokból. Az értekezések száma 480, amelyek között természetesen nagyon sok értékes és a hegyvidéki klimára nézve alapvető munka van. Majd közli a Bericht a Sonnblick, Obir, Zugspitze, Säntis és Döllach meteorológiai megfigyeléseinek évi átnézeteit.

Exner prof. beszámol a *Sonnblick*-obszervatórium 1928. évi működéséről. A hegycsúcs környékén több oldalt állítottak fel gyüjtő esőmérőket (totalisateur). Az obszervatóriumban ebben az esztendőben is több szakember dolgozott különféle problémák megfejtése érdekében. Az obszervatórium fenntartására és kiadványokra a mult évben 23.500 schillinget adtak ki (közel fele annak az összegnek, amit a magyar állam az orsz. Meteorológiai Intézetre költ) és ebből az összegből 3600 schillinget az osztrák Kultuszminisztérium ad mint szubvenciót, míg közel 10.000 schillinget a német Kaiser Wilhelm Gesellschaft adott. Szegényes viszonyainkhoz mérve, el kell ismerni, hogy nagy áldozatkészség mutatkozik Ausztriában és Németországban a meteorológiai kutatás iránt.

A szép és gazdag évkönyvet a Sonnblick-Verein tagjai tagsági díjuk fejében kapják, a tagsági díj pedig évi 3 pengő. *Réthly.*

Budapest szf., közs. Felsőmezőgazdasági iskola Értesítője 1929/30. Közli Tellér Gyula. Budapest 1930. 80 oldal.

Az iskola 1929/30. évi értesítőjében számol be *Sulyok Zoltán* tanár okl. gazda az iskola tangazdaságának meteorológiai állomásáról s annak az 1929. évi megfigyeléseiről. Az állomás megfelelő szabad helyen a tangazdaság telkén, az alacsony központi épülettől csekély távolságban van. Horizontja nem egészen szabad, keletről az épület, nyugatról magas dombok szűkítik látóhatárát, azonban a körülményekhez képest jó fekvésű. Felszerelésében, amelyet a tangazdaság maga szerzett be, megvannak, a barométer kivételével az összes közvetlen észleléshez szükséges műszerek, ú. m. száraz és nedves hőmérő, esőmérő, szélzászló, maximum-minimum hőmérő, polimeter, napfénytartammérő, sőt regisztráló esőmérő is. *Sulyok* ismertetése nem csupán a műszerek

leírására és adataik közlésére szorítkozik, hanem egyúttal megemlíti azokat a fontos kapcsolatokat, amelyek a meteorológiai megfigyelések s az okszerű gazdálkodás között fennállanak.

Érdekes táblázatokban közli az állomás 1929. évi hőmérsékleti, csapadék-, nedvesség- és széladatait s fényképekkel, grafikonokkal szemléltetővé teszi beszámolóját.

Tanulságos rajzban mutatja be a tangazdaság panorámáját a nappályákkal s óragörbékkel és közli méréseinek s számításainak eredményeit, amelyekkel a helyszín lehetséges napfénytartamát állapította meg. Értékes és érdekes adatokat közöl a tavasszal virágzó növények 1929. évi virágzásának késéséről, amelyekből kitűnik, hogy a március és áprilisban virágzó növényeket 3—4 héttel visszavetette fejlődésükben az 1929 telének s tavaszának feltűnő zordsága. Minden tekintetben elismeréssel adózhatunk *Sulyok* ismertetésének s kívánjuk, hogy elérje célját s felkeltse és ébrentartsa a gazdakörök érdeklődését a fontos meteorológiai ismeretek iránt. *Bacsó Nándor.*

Treitz Péter. *Gazdasági ásványtan és talajismeret.* A m. kir. földmívelésügyi minisztérium kiadványa. Budapest, 1929. 1 köt. 237 old. 29 képpel és 3 térképpel.

A munka címe után ítélve a mi tárgykörünkön teljesen kívül esik, azonban ha átlapozzuk, éghajlati és meteorológiai részt, illetve fejezetet is találunk benne és ez teszi indokolttá, hogy erről a munkáról *Az Időjárás*-ban röviden megemlékezzünk. A szerző a minisztérium megbízásából írott művében pár lapon át behatóan foglalkozik a talajmenti rétegek meteorológiai viszonyaival, több helyen önálló eredeti elgondolásai alapján magyarázza az ott végbemenő folyamatokat, míg műve egy másik részében az éghajlati beosztással foglalkozik. A munkának meteorológiai dolgokat felölelő fejezetei: «A talajvíz párolgása», «A talaj és a meleg» (hőmérséklet 152—157. old.). Továbbá Magyarország talajainak beosztását tárgyalja (206—221. old.) az általa megállapított klimarégiók (éghajlati övek) alapján. Itt a következőket olvashatjuk: »Magyarországon ma még ott állunk, ahol *W. Köppen* 1910. évben állt, mert nekünk még ma sincsen annyi megfelelő meteorológiai állomásunk, hogy azoknak adataiból egy mezőgazdasági klimatérképet lehetne szerkeszteni. E miatt kénytelenek vagyunk a klimarégiók határainak megjelölése céljából a klimajellemző növények elterjedését segítségül venni». Olyan hálózatot, amilyent talán a szerző kíván, bizony még soká nem szervezhetünk meg, de hogy tényleg szükség volna behatóbb mezőgazdasági időjárási és éghajlati kérdésekkel foglalkozni, az kétségtelen. Viszont bizonyos az is, hogy bármily sűrű hálózat állana is rendelkezésre, jól megválasztott éghajlati jellemző növények mindenkor jobban nyujtanak tájékozódást a mikroklimára vonatkozólag. Hogy a növénytakaró mily nagy klimatikus jellemző, azt éghajlati zónáinak felállításakor már 1910-ben *Cholnoky* kimutatta.

Az alföldi éghajlatról írott fejezetben ezt írja a szerző: «Az erdők kiirtásával, a belvizek lecsapolásával a légkör vízpárát szolgáltató szervét pusztították ki és ezáltal a levegőnek kiszárítását okozták». Azt kétségbe vonni, hogy ez a levegő száradásával járt, tényleg nem lehet, de nem hiszem, hogy a vízpárákat az erdők szolgáltatták, azok csak jobban gazdálkodtak, jobban tárolták azt a nedvességet, ami ide kerül. Az árterületeknek a vize pedig igazán csak a kultúrátlan Alföldön lehetett meg és nem kívánhatjuk vissza ezt a kultúrátlan állapotot. Hogy a belvizek lecsapolása ilyen klímaváltozást okozott volna, ez oly állítás, melyet meteorológus nem tehet magáévá.

Treitz művében sok érdekes egyéni meteorológiai állítás van, sajnos azonban, mellőzi a meteorológiai számszerű bizonyítékokat és így nem is áll módunkban azokat ellenőrizni. Nagy érdeme *Treitz* Péternek, hogy saját céljaira feldolgozott igen nagy meteorológiai megfigyelési anyaga alapján egyes éghajlati öveket állapított meg, sőt térképen fel is tüntette az éghajlati területeket. Ha egykor majd elkészül a magyar éghajlati térkép, sok érdekes dologra lehet majd utólag a kellő magyarázatot megadni.

A talajtérkép éghajlati beosztása a következő:

I. *Mezőségi száraz klima* 240—260 tenyésznappal, amelyekből 95—60 meghaladja a 20^0 napi középhőmérsékletet, csapadéka 450—600 mm 82—105 nappal.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

II. *Erdőségi nedves klima : 1. dombvidék : a)* a füves erdők klimája, a tenyészidőszak hossza 240—244 nap, 20^0 felett 60—40 nap, a csapadék 600—700 mm 105—120 esős nappal ; *b)* a *bükkös erdők klimája :* 220 –240 tenyésznap, 20^0-ot meghaladó középpel 20—40 nap, 700—900 mm csapadékkal és 120—150 csapadékos nappal, és végül 2. *alacsony hegyvidék :* igen változatos és meteorológiai adatai nem foglalhatók össze. A három erdőségi klimarégió mind nagyobb tengerszíntfeletti magasságokba emelkedik és az utolsó, főkép északi peremhegyvidékünkre, részben a Bakonyra és a Mecsekre szorítkozik ; 3. *hegyi lejtők :* kőtörmelékes talajai, klimajellegük előbbihez hasonló.

A műszavakban van egy pár, amelyet bátran mellőzhetne a szerző, pl. aridus, humidus klima, klimatikai nedvesség, klimarégió. A talajhőmérséklet napi ingása csak egy méterig terjed s nem 1½-ig. A talaj tavasszal és ősszel nem fagyhat meg, s a talajok hőveszteségéről írott rész — a tavaszi fagyokkal kapcsolatban — felette hiányos és téves.

Elismeréssel kell megemlékeznünk *Treitz* Péternek igazán nagy szorgalomra és fáradhatatlan munkásságra valló éghajlati vizsgálódásairól, amelyek ezekben a térképekben elébünk tárulnak, amit azért említünk meg e helyen, hogy a későbbi meteorológus és agrármeteorológus nemzedék előtt ne maradjon ismeretlen ez a munkásság.

Dr. Réthly Antal.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 36. választmányi ülése 1930. november 12-én. Jelen vannak : *Róna Zs.* dr. elnök, *s. Dietrich A.* és lovag *Falk Zs.* dr. igazgatótanácsi tagok, *Héjjas E., Hille A. dr., Steiner L. dr.* levelezőtagok, *Ballenegger R. dr., Borbély K. dr., Fraunhoffer L., Kenessey B., de Pottere G., Szalay L. dr.* választmányi tagok, *Réthly A. dr.* főtitkár és *Bacsó N.* pénztáros. Kimentették magukat : *P. Angehrn T. dr. Aujeszky L. dr., Konkoly Thege M., Konkoly Thege Gy. dr., Mihók E. dr.*

Az elnöki megnyitás után a felolvasott jegyzőkönyvet *dr. Steiner* hozzászólására helyesbítik s hitelesítik. Jelen jegyzőkönyv hitelesítői *dr. Borbély* és *dr. Hille* vál. tagok. Elnök bejelenti, hogy illetékes helyen a Társaság nevében megköszönte a szubvenciót és egyúttal kérte a miniszteriumtól a szubvenciónak a költségvetésbe való felvételét. Elnök bejelenti *dr. W. Schmidt* levelezőtagnak a bécsi meteorológiai intézet igazgatójává történt kinevezését, *dr. Cholnoky Jenő* alelnöknek a londoni Royal Geographical Society tiszteleti tagjává való választását, továbbá, hogy *gr. Teleki Pál dr.* vál. tag megkapta a Corvin-koszorú kitüntetést, *Száva Kováts József dr.* magántanári képesítését a V. K. M.-jóváhagyta, míg *Hille Alfréd dr.* levelezőtag a szegedi egyetemen megtartotta magántanári próbaelőadását. Indítványára a választmány elhatározza, hogy nevezetteket üdvözli. *Hille dr.* az üdvözlést megköszöni.

Főtitkár jelenti, hogy az Adria Egyesülettel s a Térképészeti Egyesülettel az Az Időjárás csereviszonyba lépett. Az Aujeszky-féle munka nyomtatásával az esztergomi Buzarovits nyomdát bízta meg. Új tagokul jelentkeztek : *dr. Hajósy Ferenc* tanár és *Érdi Krausz György* mérnök. Taglétszám 312.

Pénztáros jelentése szerint a rendelkezésre álló összes forgótőke 3432.85 P. A választmány a bejelentéseket tudomásul veszi.

S. Dietrich A. indítványozza, hogy a Társaság foglalkozzék az erdő s az éghajlat kölcsönhatásával, különös tekintettel a hegységek erdőségeinek az Alföld éghajlatával való kapcsolatával. A választmány az indítványt többek hozzászólása után elfogadja s a kérdés tanulmányozására *Ballenegger R., Kenessey K., de Pottere G.* és *Steiner L.* választmányi tagokat bízza meg. Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

Bacsó Nándor.

Jegyzőkönyv a M. M. T.-nak 1930. dec. 13-án déli 12 órakor tartott rendkívüli választmányi üléséről. Megjelentek *dr. Róna Zs.* elnök, *dr. Cholnoky J.* alelnök *dr. Réthly A.* főtitkár, *Vassel K., lovag dr. Falk Zs.* igazgatótanácsi tagok ; *dr. Dalmady*

Z., Fraunhoffer L.. Héjjas E., Marczell Gy., dr. Steiner L., dr. Thirring G. levelező tagok ; *dr. P. Anghern T. S. J., dr. Borbély K., Éder O., dr. báró Harkányi B., dr. Konkoly-Thege Gy., dr. Massány E., dr. Mihók E., dr. Neubauer A., dr. Pekár D., Poppe K., dr. Szalay L., dr. Száva-Kováts J., dr. Tass A., dr. Thóbiás Gy.* választmányi tagok ; *Bacsó N.* pénztáros, *Keller K.* ellenőr, *Endrey E.* könyvtáros, *dr. Vidovich O.* ügyész, *Cserno G., Tóth G.* és *Stuller S.* számvizsgálók ; a *Meteorológiai Intézet* meghívott teljes tisztikaraból a felsoroltakon kívül : *Wieland F., Kulin I., Héjjas I. ; dr. Aujeszky L.* titkár, a jegyzőkönyv vezetője.

Dr. Cholnoky Jenő alelnök megnyitó szavaiban bejelenti, hogy a rendkívüli ülés egyetlen tárgya : kifejezni a magyar meteorológusok jókívánságait *Róna Zsigmond* előtt, aki ma tölti be tudományos sikerekben gazdag életének *hetvenedik esztendejét.* Meleg szavakkal üdvözli az ünnepeltet és megkapóan vázolja, mit köszön a magyar tudomány *Róna* működésének, aki Magyarország éghajlatának megírásával a hazai természettudományi kutatás terén hervadhatatlan érdemeket szerzett.

Steiner Lajos dr., a Meteorológiai Intézet igazgatója, mint hivatali utódja és mint munkatársa üdvözli az ünnepeltet. Nagy tudományos sikerei mellett kiemeli Rónának azokat a kiváló emberi tulajdonságait, amelyeket közvetlen környezete és belső munkatársai láthattak meg teljes csillogásukban. *Mihók Ernő dr.* miniszteri osztálytanácsos a földmívelésügyi minisztérium és különösen annak kísérletügyi főosztálya nevében szól az ünnepelthez, megemlékezve arról, miként ismerte meg a hivatalos összeköttetés keretei között Róna jellemét és egyéniségét. *Dalmady Zoltán dr.* egyetemi tanár, levelezőtag az Országos Balneológiai Egyesület nevében kiemeli azokat az érdemeket, amelyeket Róna a magyar klimatoterápiai kutatás alapjainak megteremtése körül szerzett, és hangsúlyozza, minő hálával tartozik Rónának a főképp klimatoterápiával foglalkozó magyar orvostársadalom. *Thobiás Gyula dr.* a magyar mezőgazdaság nevében köszönti az elnököt, akinek oly nagy érdemei vannak nemcsak a hazai meteorológiai irodalom megteremtésében, hanem annak népszerűsítésében is. *Réthly Antal dr.* főtitkár bejelenti, hogy a Társaság kiadásában megjelenő *Aujeszky*-féle pályadíjas munka már elkészült és a szerző azt a mai ünnep alkalmából Róna Zsigmondnak ajánlja. A könyv elsőnek nyomott íveit átadja az ünnepeltnek. Főtitkár ezután felolvassa a távirati úton és levélben érkezett üdvözléseket. Frőhlich I. dr., Magyary Z., Kövesligethy R., Kogutovicz Károly egyetemi tanárok, Szilber J. a Magyar Légiforgalmi Rt. igazgatója, a Konkoly-Thege Miklós Alapítványi Csillagda, Tolnay Lajos alelnök, Konkoly-Thege Miklós vál. tag, Paskay B. postafőigazgató, a Posta Kísérleti Állomás vezetője, Ballenegger R., Melczer T. egyetemi magántanárok, Keller O. keszthelyi gazdasági főiskolai tanár, Kirner P. tótkomlósi polgári iskolai igazgató, ft. Tóth Á. bajai reálgimnáziumi tanár meleghangú jókívánataikat küldötték.

Róna Zsigmond meghatott beszédben köszöni meg azt a sok szeretetet és nagyrabecsülést, amely az üdvözletekből feléje áradt. Élete fénypontjának nevezi ezt az ünnepet, amelyen a magyar tudományos körök kifejezték, hogy eddigi munkássága nem eredménytelen, Visszatekint a magyar meteorológia fejlődésére és a mult idők szereplői közül Kurländer Ignác, Hegyfoky Kabos, Konkoly-Thege Miklós emlékét idézi fel. A mély hála köszönetével fordul mindazokhoz, akik az ünneppel meglepték és annak fényét megjelenésükkel és üdvözléseikkel emelték.

Cholnoky Jenő alelnök megköszöni a meleg választ és újból kiemeli, hogy a magyar meteorológiát valóságban Róna teremtette meg. A megjelentek lelkes hangulata közben berekeszti az ünnepi ülést. *Aujeszky László dr.*

Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek 1930. dec. 15-ig. *Alapítványt tett* Bedő Ottó Budapest (100 P). *Budapestről :* Kenessey Béla (18 P), Szolnoki Imre, Keller Károly, Kulin István, Neubauer Aladár dr., Sz.-Kovács József dr., Hajósy Ferenc dr., Érdi Krausz György, Corchus Zoltán.

Vidékről : Berényi Dénes dr Debrecen, Wagner Richard Szeged (12 P), Angehrn Tivadar dr., Kalocsa (12 P), Selyemtenyésztési Felügyelőség Szekszárd.

SZEMÉLYI HÍREK

Wilhelm Schmidt lett a bécsi Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik igazgatója. Az F. M. *Exner* korai elhalálozásával megüresedett állás méltó utóddal töltetett be, aki maga is azelőtt tagja volt az intézetnek, ahonnan a Hochschule für Bodenkultur meteorológiai tanszékére távozott. Schmidt a meteorológiának kiváló mívelője, eredeti kutató, akiben a Magyar Meteorológiai Társaság levelező tagját tiszteli. Őszintén kívánjuk, hogy törekvései a vezetésére bízott régi, jóhírű tudományos intézetnek felvirágoztatásában sikeresek legyenek.

Dr. Hille Alfréd. A vallás- és közoktatásügyi miniszter dr. Hille Alfréd légügyi főfelügyelőnek a szegedi tudományegyetemen a «légkörtan» című tárgykörből egyetemi magántanárrá történt képesítését jóváhagyólag tudomásul vette és ebben a minőségben megerősítette. Örömmel üdvözöljük volt főtitkárunkat ebből az alkalomból.

Tudománypolitika. *Gróf Klebelsberg Kunó* vallás- és közoktatásügyi miniszternek tudománypolitikájában újabban nagy szerep jut a természettudományok nagyobb arányú fejlesztésének is. Ezt a célt szolgálja az 1930. évi VI. t.-c. is, amelynek keresztülvitele érdekében létesített *Országos Természettudományi Tanács*nak most történt megalakítása, illetve tagjainak a kinevezése. A *Magyar Meteorológiai Társaság* vezető tagjai közül ennek a tanácsnak tagjaivá kineveztettek illetve meghivattak : *dr. Tangl Károly* egyetemi tanár, mint ügyvezető igazgató, *gr. Teleki Pál dr.* egyetemi tanár, mint az intéző-bizottságnak 1935. évig kinevezett tagja. Továbbá a törvény rendelkezései értelmében hivatalos állásuk alapján a tanácsba meghívást nyertek *dr. Kogutovicz Károly, dr. Kövesligethy Radó, dr. Magyary Zoltán* ny. r. egyetemi tanárok, *dr. Pekár Dezső* geofizikus, min. tanácsos, *dr. Steiner Lajos*, a Meteorológiai Intézet igazgatója és *dr. Tass Antal*, a svábhegyi csillagda igazgatója, mindannyian a Magyar Meteorológiai Társaságnak levelező, illetve választmányi tagjai. Ennek a tanácsnak ezidőszerint 12 kinevezett és 68 meghívott tagja van a kinevezett igazgatón kívül. (Budapesti Közlöny, 1930. nov. 7. 281. sz.)

Örömmel üdvözöljük az új Tanácsot és reméljük, hogy működése a meteorológiának és klimatológiának hazai fejlesztése érdekében is áldásos lesz. *R. A.*

Polis P. † Az aacheni obszervatórium alapító-igazgatója (szül. 1869. nov. 1.) épp amikor évtizedes kiváló tevékenységének csúcspontjára ért, 60 éves korában (1929. nov. 22.) váratlanul meghalt. Lapunk hasábjain — főképen a háború előtti kötetekben — többször megemlékeztünk *Polis* igazgatónak és obszervatóriumának működéséről, ismertettük évkönyveit stb. Gazdag gyáros gyermeke volt és miután vágyai az időjáráskutatás felé vonzották, a baseli egyetemen történt doktori avatása után édesapja megalapította, felépítette, teljesen berendezte és egyúttal Aachen városának ajándékozta a meteorológiai obszervatóriumot, amelynek fia lett az igazgatója. Ezt tovább fejleszteni és működését tudományosan értékessé tenni volt *Polis* életfeladata. Ismételten volt alkalmam abban a szép obszervatóriumban megfordulni és *Polis* szeretetreméltó egyéniségét, fényűző házának vendégszeretetét élvezni.

Főkép Aachen éghajlati feltárása foglalkoztatta és gyakorlati kérdések iránt különösen nagy érzéke volt. Ő volt az első, aki megkísérelte már 1907—1908-ban a nagy tengerjáró hajókon a Marconi-Társaság segélyével drótnélküli távírón továbbított időjárási megfigyelések alapján először időjárási térképet szerkeszteni. Ez a kísérlet fényesen sikerült és rövid idő mulva a Deutsche Seewarte a német hajókon ezt a szolgálatot már rendszeresítette. Ma már el sem képzelhető, hogy nagy tengerjáró hajón a hajó biztonsága érdekében ne csináljanak ilyen térképeket. Polis az oktatásból is kivette részét, mert az aacheni műegyetem rk. tanára volt, továbbá a Bonn-Poppelsdorf-i mezőgazdasági főiskolán is előadta a meteorológiát. Obszervatóriuma 1928-ban a műegyetem intézetévé vált és így egyúttal oktatásügyileg is biztosította annak fennmaradását.

Polis kiváló klimatológiai tudását hazája legsúlyosabb napjaiban Németország érdekében igen gyümölcsözően kamatoztatta, mert amikor 1919-ben a Rajnavidék egy részének Belgiumhoz való csatolását tárgyalták, Polis meggyőző érvekkel biztosította az egész aacheni vízgyüjtő-medencét hazájának. A katonai léghajózás meteorológiai szolgálata terén is úttörő érdemei voltak. Polis elméleti embernek indult, egész életműködése azonban gyakorlati kérdéseknek sikeres megoldásával telt el. Az időjárás- és éghajlatkutatásnak igazán elismert munkása volt, különösen Aachen klímája megismerése érdekében kifejtett tudományos működése maradandó nyomot hagy és emlékét a szakkörök és mi magyar meteorológusok is kegyelettel megőrizzük. *R. A.*

KÜLÖNFÉLÉK

Az 1930. év középhőmérséklete Budapesten. Az 1930. évi középhőmérséklet Budapesten 11·8 C°. Minthogy az 1849—1928. évek adataiból számított 80 éves közép 10·6 C°, az elmult év az átlagnál 1·2 C°-kal melegebb volt. 1872 óta nem volt ily meleg esztendő, mint a tavalyi. Az említett 80 éves időszakban mindössze három melegebb évet találunk: 1863: + 1·8°, 1868: + 1·5°, 1872: + 1·8° eltéréssel. Megközelítette még a mult évet az 1926, amely 1·1 C°-kal volt melegebb az átlagnál. *Bacsó Nándor.*

Tanszéket a meteorológiának. *Gróf Klebelsberg Kunó dr.* közoktatásügyi miniszter a «Főváros és kultuszminisztérium» című cikkében (Pesti Napló 80. évf. 1930. dec. 14.) kitér a Műegyetem fejlesztésének kérdésére is és ebben a következő mondatot olvassuk:

«De ezenkívül a technikai tudományoknak legújabb gyors fejlődése következtében a repülésnek, a *levegő* és a víz áramlási tanának, a rádiónak nincsen tanszéke és intézete a József-műegyetemen.»

Ez négy olyan tanszék, amely nélkül a mai nemzedék technikai készültsége feltétlenül hiányos, és más nemzetekkel szemben ezen a téren hátrányos helyzetbe kerülünk. Legyen szabad ezzel kapcsolatban rámutatni, hogy ezidőszerint a meteorológiának sincs tanszéke egyetlenegy hazai egyetemen sem, holott a nyugati államokban a természettudományoknak ez az ága mint teljesen egyenlőrangú diszciplína a legtöbb egyetemen már régen jutott tanszékhez. Ez a hiány a mai korban fokozott mértékben nyilvánul, midőn éppen a meteorológia terén a hatalmasan fejlődő légi közlekedés miatt *nemzetközi* kötelezettségeink vannak, amelyeknek kielégítése előbb-utóbb rákényszerít ennek a tanszéknek felállítására is.

Nem lehet tagadni, hogy a meteorológia felsőbb oktatása mainapság mostohagyermek, mert egyetemeinken nincs sem az időjárástannak, sem pedig az éghajlattannak tanszéke. Egyedül a Közgazdaságtudományi Egyetem Mezőgazdasági Karán a meteorológiának egy része, a *Gazdasági Éghajlattan* köteles vizsgatárgy, úgyszintén a Soproni Erdészeti és Bányászati főiskolán is köteles szigorlati tárgy. Kétségtelen, hogy az erdésznemzedék meteorológiai ismeretei éppen ezért kiállják a versenyt azokkal az okleveles emberekkel, akiknek ebből a tárgykörből rendszeres ismeretekkel kellene rendelkezniök.

A miniszter úr fentidézett megállapítása alkalmul szolgál, hogy nagy kultúrprogrammjának összeállításában a figyelmet felsőbb oktatásügyünknek erre a hiányára is ráterelјük. *Réthly.*

Villámcsapás földelt antennába. Szeptember hó 23-án, kedden, Eger városán átvonuló zivatar alkalmával egy nagyerejű villámcsapásnak tanui voltunk. A villám egy antennába csapott be, mely kétszeresen volt leföldelve, egy Philips neongáz villámhárítóval és egy késes átkapcsolóval. Földelés is kétszeres volt, egy a villámhárítónak és egy a készülékeknek. Az antenna szabályszerűen földelve volt mindkét villámhárítóval. Véleményünk szerint azonban a földvezetéke nem volt rendben, mert földelésül egy darab kb. 1 m hosszú, erősen rozsdás vasrudat alkalmaztak. Ez okozhatta azt, hogy a villám bár leföldelődött, de a földön keresztül visszaszaladt a készülék külön földelésébe s innen a szobába, ahol kisebb károkat okozott. Amellett, hogy az antenna is elégett és a házon lévő összes ablakok betörtek a légnyomás erejétől, még egy eddig általunk ki nem derített helyen átugrott a világítási vezetékre is és a környékbeli összes házakban a biztosítékokon kívül sok világító testet és kisebb készülékeket tönkretett. Innen kb. 300 m távolságra lévő fürdőszoba vízvezetékéből hatalmas szikra csapott ki és az egész környéken kb. egy fél óráig sötétbarna, rozsdaszínű volt a vezetéki víz. Nagyobb károkat nem okozott.

Adámffy László
okl. gépészmérnök.

Megváltozott-e Itália éghajlata a történelmi idők folyamán? *Ft. Kalmár Gusztáv* foglalkozott avval a kérdéssel,

vajjon Itália éghajlata megváltozott-e a történelmi idők folyamán, vagy állandó maradt-e.[1] Erre a vizsgálatra annál inkább szükség volt, mert sokan éppen úgy, miként Görögország éghajlatára is kimondották annak állandó rosszabbodását — szárazzá válását, — ugyanezt hangoztatják Itáliára is. *Kalmár* régi kútfők feljegyzései és újabb időkből származó megfigyelések egybevetéséből kimutatja, hogy sem a hőmérséklet, sem pedig a csapadék mennyisége nem mutatnak fel lényeges változást az ókor óta és semilyen természettudományi alapon nyugvó adatokkal nem támasztható alá az a feltevés, hogy a történelmi idők folyamán klímaváltozás — mégpedig különösen szárazzá válás irányában — állott volna elő.

Kétségtelen, hogy Itália egykor erdősebb volt, mint ma, de az erdőirtás természetes következménye volt a kultúra előrehaladásának és a népesség szaporodásának. Az erdők letarolása hosszú évszázadok következménye és már a Kr. e. III—I. századokban szántóföldek foglalták el lassan helyüket. A sok háború után az egyes kolóniák elnéptelenedése következett be és a gabonatermelés ismét háttérbe szorult, a gabona helyett gyümölcs, szőlő és olajfa foglalják el a helyüket és csak a XV—XVI. századokban jut be Itáliába a narancs, mandarin, gyapot, rizs, kukorica, agávé, dohány stb. Az újabb kulturális fejlődés új irányokat szabott a mezőgazdasági termelésnek is, tehát nem az éghajlat mutatott változást, hanem messze más világtájakról behozott növényeket honosítottak meg hasonló éghajlat alatt, vagy azok hozzáidomultak új hazájuk éghajlatához. *Kalmár* dr. értekezése is igen becses adalék ahhoz, hogy a klíma a történelmi idők folyamán eléggé állandó és ha vannak is ingadozásai az idők folyamán, azok ciklikusosak és újabb termelési ágak térfoglalása, erdők háttérbe szorulása stb. távolról sem lehetnek bizonyítékai valamely éghajlatváltozásnak. *Réthly.*

Milyen decemberek követték az 1930-as őszhöz hasonló évszakokat? A rendelkezésünkre álló megfigyelési sorozatokban aránylag ritkák az említésre méltó összefüggések. Ezek sorába tartozik az 1930-as őszhöz hasonló őszöket követő decemberek jellegére vonatkozó összehasonlítás eredménye. Az 1930-as ősz havi hőmérsékleti eltérései a 80 évi közepektől Budapesten a következők: 1930 szeptember október november eltérések: $+1{\cdot}7$ $+0{\cdot}4$ $+3{\cdot}3^0$, amiből három jellemző tulajdonságot emelünk ki: 1. mind a három hónap hőmérséklete normális feletti volt; 2. a november eltérése nagyobb volt az októberénél; 3. a november melegfeleslege több volt 3^0-nál.

1850 óta 15 olyan őszünk volt, melyben mind a három hónap meleg és pedig öt a hatvanas években és három 1920 óta. Ezekre csak öt esetben következett a normálisnál hidegebb december.

A 15 — három meleg hónappal bíró — ősz közül 8-szor volt a november legalább $0{\cdot}2$ fokkal melegebb, mint az október és ez esetek közül csak 2-szer lett a december a normálisnál hidegebb.

Három foknál nagyobb hőfeleslegű november a következő esetekben fordul elő:

1872 november	$+3{\cdot}5$	december $+3{\cdot}7$
1900	$+3{\cdot}1$	$+1{\cdot}5$
1926	$+5{\cdot}8$	$+1{\cdot}8$

vagyis mind a három esetben meleg lett a december. Nagyon valószínű tehát, hogy 1930 decembere is a normálisnál melegebb havi középpel fog bírni.[1] *Szolnoki Imre.*

Szárazság — öntözés. A napilapok *Közgazdaság* és *Mezőgazdaság* rovataiban mind gyakrabban találunk híreket és tanulmányokat, amelyek hazánk éghajlatának száraz voltával foglalkoznak és keresik az eszközöket, amelyekkel a szárazság ellen küzdeni lehet. Mint legtermészetesebb védelmet az öntözést ajánlják többen, ami érthető is, annál inkább, mert ezt akkor kell igénybevenni, amikor arra okvetlen szükség van, sőt a mesterséges öntözés által nemcsak hogy megmenthetjük, illetve biztosíthatjuk azt az átlagos terméseredményt, ami ma jut hazánk egyes vidékeire, hanem a terméseredményeket, amint azt kísérletek igazolják, nagymértékben felfokozhatjuk. Erről a kérdésről szakfolyóiratok ismételten megemlékeztek és egyik napilapunkban *(Pesti Napló* 1930. aug. 17.) *Földes* Gyula okl. közgazd. mérnök «*A szárazság okozta kár elleni biztosításról. A permetező öntözés, mint az önbiztosítás egyik neme*» írott cikkéből idézünk egy-két sort.

«... remélhetjük, hogy a szárazság okozta kár elleni biztosítás megvalósítható és pedig az évtizedekre visszamenőleg rendelkezésre álló gazdasági statisztikai adatok, valamint az ugyancsak évekre visszamenőleg összegyűjtött meteorológiai megfigyelések alapján.»

Igazán örvendetes volna, ha ez irányban komoly statisztikai felvételek és vizsgálatok történhetnének, mert ilyen kérdéseknek elfogulatlan tisztázása egyúttal érdekes agrármeteorológiai problémákat oldana meg. A kérdés megoldása felette nehéz, sokkal nehezebb, mint a perme-

---

[1] *Dr. Kalmár Gusztáv:* Itália tájképi átalakulása (Pannonhalmi Szemle III. 1928. 199—204.). Előadta a *Magyar Földrajzi Társaság* 1927. évi márc. 31-i ülésén.

[1] Beérkezett: 1930 dec. 15-én. A szóbanforgó hónap havi eltérése $+1{\cdot}9^0$ lett.

tező öntözéssel való védekezés, amelyik ugyan jóval költségesebb, de kétségtelen, hogy biztosabb is. Erről *Földes* dr. többek közt ezeket írja:

«A permetező öntözés és vele kapcsolatban az esőztető berendezések révén nemcsak a szárazság okozta kár elleni védelem kérdése oldódott meg önbiztosítás alakjában, de ahol alkalmaztatott, a termés hozama fokozható volt és pedig:

burgonya- és répaültetvényeknél	300%-kal
kenyérmagvaknál	50—80 »
konyhakertészetben	100—200 »
gyümölcsösöknél	100 »

Alkalmazták rétek és legelők feljavításánál s ezzel elérték, hogy a legeltetési napok száma gazdasági évenként átlag 46 nappal fokozható. Ennek jelentőségét gazdaember tudja csak igazán értékelni. A szárazság okozta tekintélyes mezőgazdasági károkat ellensúlyozni kell, vannak ebben a súlyos feladatban olyan részek is, amelyek elvégzése csak állami feladat lehet; ilyen feladat pl. az öntözőcsatornák megépítése volna, ha a kellő vízszükségletet biztosítani lehetne, ami egyúttal igen erősen csökkentené a munkanélküliek nagy tömegét. A biztosítás is talán csak mint kötelező állami biztosítás volna célszerűen keresztülvihető — de tisztán egyéni és biztos védekezési eszköz a permetező öntözés berendezése. *R. A.*

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

Mikor egyszerre százötven ember fagyott meg Debrecenben ... «Ezen esztendőbéli (1685) Szent Gergely Pápanapján oly rettenetes kemény, hideg szélvésszel összekeveredett havazó és fergeteges támadott, hogy a Tiszán túl, sivatag pusztaságon feles szekerekkel utazó emberek marhájokkal együtt általa mind összeöléttek, és az a rendkivül való és tűrhetetlen gonosz idő ugyanakkor számtalan folt juhokat is mindenfelé a mezőbe szorítván, mind pásztorostul sok ezerekig rakásba fagylalt; mely hidegvette emberek közzül csak egyedül Debrecenben az énekszóval, és azokon kivül kiket Prédikátzióval temettek el, többen valának másfél száznál.» (Babocsay Izsák: Fata Tarcaliensia. Közli Trócsányi Zoltán Magyar régiségek és furcsaságok VI. kötet.)

B. N.

Véreső, vértó. «Lőcsén 1616. május 30-án nagy véreső esett. 1666. május 31-én megismétlődött ez a csodálatos tünemény, még pedig sokkal nagyobb mértékben, mint azelőtt. Szepesváralján délelőtt 8 és 9 óra között szakadt az égből a véreső, amit a nép edényekbe szedett. Eleinte fekete vér esett, amelytől az emberi testen nagy hólyagok támadtak. Később, vagy négy óra hosszat világosabb színű vér hullott alá az égből, amely olyan vízhez volt hasonlatos, melyben véres hústmostak. A csoda 1666. július 2-án Igló városában megismétlődött. A város melletti halastó egész vize vérré változott és a tó körül álló fák lombjai is megvörösödtek a vértől. A halak megfulladtak és a vérvíz annyira megbüdösödött, hogy az utolsó cseppig ki kellett ereszteni a tóból. A középkorban nem keresték az ilyen tüneményekben természettudományi magyarázatát, hanem egyszerűen olyan természetfölötti csodáknak tekintették, amelyekkel Isten valami veszedelmet akar előre megjósolni. A Szepességen e vészes előjelek után hamarosan be is következett a baj. A zsiványok nagy csoportokban lepték el a Szepességet és oly borzasztó pusztításokat vittek véghez, hogy a megye többek között 12 forintot ígért annak, aki élve, vagy halva egy-egy zsiványt hatalmába kerít. A nép a tó vizének vérré változását ama nagy és véres pusztítások előjelének tekintette, amelyeket a zsiványok véghezvittek.» (Babocsay Izsák Fata Tarcaliensia. Közli Trócsányi Zoltán Magyar régiségek és furcsaságok I. kötet.) Ma már tudjuk,[1] hogy az említett véreső ritkán előforduló légköri tünemény: sivatagi por, illetőleg homokhullás volt, nem pedig csoda. Az emberi test attól való felhólyagzása valószínűleg csak kitalálás. A tó vérré változása is hasonló porhullás következménye volt, ezt bizonyítja a környékbeli fák «megvéresedése». A halakat az esetleg mérges anyagokat is tartalmazó nagymennyiségű homok pusztíthatta el s az állathullák tették rossz illatúvá a tó vizét. Sajnos, ezt a szinoptikus meteorológia kezdetét két évszázaddal megelőző érdekes tüneményt adatok híjján tüzetesebben nem vizsgálhatjuk meg.

Bacsó Nándor.

Kecskemét időjárása 1809-től 1814-ig.

(Második rész.)

Mindössze csak az áprilisok, júniusok és júliusok voltak teljesen ködmentesek. A többi hónapokban szerepel a köd. Legnagyobb mértékben fordul elő november, december és januárban.

---

[1] *Az Időjárás* 1902. VI. Raum: Az 1901. évi márciusi nagy poreső.

A ködös napok évi száma 39 (1813-ban) és 15 (1812-ben) között váltakozik és átlagban 26-ot ad.

Pontosan meghatározhattam a zivatarok számát is. Ebben az 1813. év áll első helyen 23 zivatarával. A többi évek-

ben kevesebb az égiháború, legkevesebb 1810- és 1814-ben: 15—15. Egyetlenegy zivatar sem volt a téli hónapokban, míg a legtöbb a három nyári hónapban: júniusban (4·4), júliusban (4·2) és augusztusban (3·8) fordult elő.

Legzivatarosabb az 1809. és 1812. évek júliusa volt 9, illetve 7 zivatarral.

Zivatarok száma:

Év	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Évi összes
1809	||| ||| ||| 2	2	**9**	3	3	—	—	—	|||
1810	—	—	—	2	2	4	4	2	—	1	—	—	* 15
1811	—	—	—	3	3	4	1	5	2	—	1	—	19
1812	—	—	—	—	—	5	**7**	5	1	—	—	—	18
1813	—	—	5	—	2	5	6	3	2	—	—	—	**23**
1814	—	—	—	1	3	4	3	4	—	—	—	—	* 15
Átlagok	—	—	1	1·2	2·0	**4·4**	4·2	3·8	1·0	0·2	0·2	—	18

Kevés eltéréssel a zivatarok száma adja a zivataros napok számát is. A kivételek közé tartozik 1809 júliusa, amikor 7 nap alatt 9, 1813 márciusa és ugyanez év júniusa, amikor 3, illetve 4 napon 5—5 zivatar volt. Nagyon kevés volt a jégeső. 1809 júniusában 1, 1810 áprilisában 2, 1812 júliusában 1, 1814 márciusában 1 és májusában 2 alkalommal.

Az időjárás. A feljegyzések alapján az 5 év időjárását kívánom röviden rekonstruálni. A hatodik év csonka, mert a feljegyzések csak május 1-én kezdődnek.

1809. A május hó felhővel, esővel, zivatarral köszönt be. A nyolcadik napig nagyobbára felhős, négy napon esővel s két zivatarral, utána az egész hónap szép, kevés felhővel és esővel. A következő hónap esős jellegű. 9-étől csapadékos napok szakítják meg a szép időt és a hónap végén 23—28-ig minden nap esik, kisebb-nagyobb mértékben. Júliusnak zivataros jellege volt. Hét nap alatt kilencszer volt égiháború. Általában azonban derült idő uralkodott. Augusztusban már a köd is fellép, a csapadék is több, de nagyobbára még mindig derült nyári az időjárás. A következő hónap meghozza az első dért. A felhőzet nagy, a hónap kétharmad részében borult az idő, de kevésszer esik. Szép az okóber. Bár a csapadék több, mint az előző hónapban, mégis derültebb jellegű. Az ugyancsak derült, szép és enyhe november után borult, csapadékos, ködös és részben hideg december következik.

1810. Az év első hónapja lágy idővel és kevés esővel köszönt be. 9—14-ig többször havazik és állandóan fagy. Majd ismét megenyhül, néhányszor esik 26-ig, ettől kezdve kemény téli idő van. Február első napjai is ehhez hasonlóak. 11—17-ig lágy és esős az időjárás, míg a hónap vége újra fagyban gazdag. Márciusban 18-ig enyhe, sokszor felhős az idő, 5 csapadékos nappal. 19-én hó esik és a hónap hátralevő részében fagy is előfordul. Áprilisban változékony az idő, majdnem minden nap felhős, gyakran esik, de az eső mennyisége kevés. Május az első harmadában szép időt hoz. 11-től azonban beborul és a felhőzet 17-ig csak ritkán szakad fel. Többször esik. Két derült nap után többnyire felhős idő következik, kevés csapadékkal. Június 1-én virradatkor fagy volt. Később az idő nagyrészt felhős, sok csapadékkal, míg a hónap végén felmelegszik és a hőmérő 40 fok R-re ugrik (?!). A következő hónap már lényegesen derültebb és az eső is kevesebb. Az előző évhez hasonlóan, itt is augusztus hozza meg az első ködöt. A felhőzet nem éri el azt a fokot, mint az előző hónapban, a csapadék mennyisége és az esős napok száma tekintetében viszont felülmulja azt. Szeptember a legderültebb hónap, eső mindössze egyszer volt. A mérsékelten felhős és csapadékos enyhe október után, felhős, ködös, de még mindig enyhe november következik. 12-től hűvösebbre fordul az idő s a hónap vége csapadékos. A december felhős, hideg jellegű, többszöri havazással.

Wagner Richárd.

(Folytatása következik)

Kérelem a tagokhoz és előfizetőkhöz!

Tisztelt Tagtársainkat és Előfizetőinket kérjük a tagdíj illetve az előfizetési díjnak mielőbbi szives beküldésére. Póstai befizetésilapot mellékelünk. A csekklapon az előfizetéssel együtt megrendelhető AUJESZKY most megjelent munkája is, amelyet a megrendelés megérkezte után azonnal megküldünk.

Kérjük továbbá mindazokat a tagokat és észlelőinket, akik két példányban kapták meg AZ IDŐJÁRÁS 1930. évi január—február és március—április számait, vagy akik azokat nélkülözhetik, szivesked jenek e példányszámokat Társaságunknak visszaküldeni, mert külföldről több példányt kértek és ezidőszerint nem tudjuk a kérést teljesíteni. Szívesen küldünk helyette más és több régi számot. Pénztáros.

ANNÉE VI. № 11—12. 1930. November—Dezember Budapest.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Temperaturbeobachtungen in Erenköi (nächst Istanbul) Kleinasien (1875—1892).

Schon während meines Aufenthaltes in Ankara begann ich die Aufarbeitung der meteorologischen Aufzeichnungen, die in Erenköi auf einer kleinen Sternwarte des Engländers *Thomson* von dessen Sekretär *Jackson* ausgeführt wurden. Das Beobachtungsmaterial gelangte im Wege von Prof. *Forchheimer* und weil. Prof. F. M. *Exner* in meinen Besitz und ich glaube einige Ergebnisse der Aufarbeitung der Veröffentlichung nicht vorenthalten zu dürfen.[1] Erenköi liegt in der Nähe von Istanbul (Konstantinopel) an der anatolischen Eisenbahnlinie 6 Km entfernt von Haiderpacha an der Küste. Seine geogr. Koordinaten : $\varphi = 40^0 55'$ N, $\lambda = 29^0 30'$ E, H = 76·6 m. Benützt wurden Maximum-Minimum-Thermometer englischer Provenienz (Fahrenheitgrade), die in einer Höhe von 132 cm aufgestellt waren, ferner zwei Minimum-Thermometer über dem Boden, ein gewöhnliches Maximum-Thermometer und je eines mit berusster und versilberter Kugel (letztere der Sonne ausgesetzt).

Auf Seite 179 des ungarischen Textes sind unter Taf. I die Ergebnisse der Temperaturbeobachtungen aus dem Zeitraum 1875—1892 mitgeteilt. Die Monatsmittel, gebildet aus Max. + Min. : 2, ergeben allgemein — trotz der zu niedrigen Aufstellung — brauchbare Werte, weil sich die zu hohen Daten des Maximum-Thermometers mit den zu niedrigen des Minimum-Thermometers kompensieren. Eine eingehende graphische Untersuchung mit Zuziehung älterer Daten (Hann) und neuerer (Zistler) von Konstantinopel ergab blos für die Minimumwerte des Juli und August die Notwendigkeit einer wesentlichen Korrektur. Auf Taf. II (S. 179) sind die Abweichungen der Monatsmittel von Erenköi von den Hann, bezw. Zistler'schen Mitteln von Konstantinopel dargestellt. Dieselben zeigen im Jahresverlauf keinen regelmässigen Gang, was teils auf die Ungleichzeitigkeit der Beobachtungsreihen, teils auf die verschiedene Berechnungsweise der Mittel (Extrem-u. Terminmittel) zurückzuführen ist. In der grössern Jahresschwankung der Temperatur von Erenköi kommt schon die grössere Entfernung vom Meer zum Ausdruck.

Die tägliche aperiodische Schwankung der Temperatur von Erenköi ist auf Taf. III (Seite 180) ersichtlich ; sie übersteigt um einen geringen Betrag diejenige von Konstantinopel. Zur vollständigen Widergabe der Beobachtungen sind auch die Angaben der verschiedenen der Sonne ausgesetzten Maximum-Thermometer auf Taf. IV mitgeteilt.

Auf grösseres Interesse dürften die über dem Boden aufgestellten Minimum-Thermometer Anspruch haben. Aus den Bemerkungen im Beobachtungsjournale ist zu entnehmen, dass ein Minimum-Thermometer in einer Höhe von 9 inch (23 cm) über dem mit Gras bewachsenen Boden untergebracht war ; dessen Angaben befinden sich auf Taf. V (S. 181). Später, vom 1. Oktober 1886 angefangen, wurde ein zweites Minimum-Thermometer unmittelbar auf dem nackten Boden angelegt, dessen Angaben auf Taf. VI (S. 181) zu finden sind. Bemerkenswert ist die ansehnliche Zahl der Frost-

[1] Die Niederschlagsbeobachtungen sind bereits in den «Mitteilungen der Ungarischen Geographischen Gesellschaft, Jahrgang 1918, Band LXVI. Budapest 1918 erschienen, *A. Réthly :* Die Niederschlagverhältnisse im Stambul-Erenköi. (Klein-Asien 1875—1892) Pag. 213—229.

tage, im Jahresmittel über Rasen : 46, auf nacktem Boden : 56, sogar nach dem Minimum-Thermometer in 132 cm noch immer : 31. Im denkwürdigen Winter 1879/80 erreichte die Zahl der Frosttage den maximalen Wert von 82. Der Jänner 1880 hatte blos 2 frostfreie Tage.

Auf Seite 182 sind die Unterschiede zwischen dem in 132 cm aufgestellten Stations-Minimum-Thermometer und dem in 23 cm über Rasen zusammengestellt. Wie zu erwarten, nehmen dieselben in der warmen Jahreszeit zu. Auf Taf. VII sind die Differenzen der Thermometer über Rasen und auf nacktem Boden in den einzelnen Jahrgängen ersichtlich.

Eine Statistik der Häufigkeit von Tagen, gruppiert nach bestimmten Temperaturen der Extremthermometer dürfte einiges zur Charakterisierung des Klima von Erenkői beitragen, so (siehe Taf. VIII, S. 183) die durchschnittliche Anzahl der Winter-, Frost-, Sommer-Hitz- u. Tropentage. Ferner die Eintrittszeiten des ersten und letzten Frostes in bodennaher Schicht (siehe Taf. IX, S. 184).

An der Station war auch ein Robinson-Anemometer in Tätigkeit u. zw. ein älteres von 1875 bis 1884 und ein neueres von 1885 bis 1892. Das erstere lieferte offenbar zu geringe Geschwindigkeiten, denn aus parallelen Beobachtungen im November und Dezember 1884 ging hervor, dass die Angaben des letzteren 2·2 bis 2·6-mal höher sind, als die des älteren Instrumentes. Tafel X (S. 184) enthält die Werte beider Instrumente ; die neuere Reihe dürfte die wirklichen Verhältnisse richtiger widergeben.

Dr. A. Réthly.

Über die Häufigkeit grosser Windgeschwindigkeiten in Budapest.

Die Untersuchung der Häufigkeit grosser Windgeschwindigkeiten hat nicht blos vom klimatischen Standpunkt betrachtet eine wesentliche Bedeutung, sondern sie besitzt auch für praktische Zwecke Wichtigkeit, da man oft in die Lage kommt bei Beurteilung durch Wind verursachter Schäden darüber Meinung abzugeben, ob ein aussergewöhnlicher Fall vorliegt.

Für die Untersuchung wurden die Registrierungen des Anemocynemographen von Richard, der seit 1912 am Meteorologischen Institut in Budapest in Tätigkeit ist, aufgearbeitet u. zw. wurde mit Ausserachtlassung der ersten zwei Probejahre der Zeitraum 1914—1929 benutzt. Auf Taf. I (Seite 185) wurde der tägliche Gang von Windgeschwindigkeiten über 10 m/sec in zweistündigen Intervallen dargestellt. Es ergibt sich, dass während 16 Jahren 980 Tage waren, an denen die Windgeschwindigkeit 10 m/sec überschritt und 185 Tage mit einer Windgeschwindigkeit von mehr als 15 m/sec. Wenn man die erste Kategorie mit «windig», die letztere mit «stürmisch» bezeichnet, kann man im Jahresdurchschnitt mit 61 windigen und 12 stürmischen Tagen rechnen, oder im Monatsmittel mit 5 windigen und 1 stürmischen Tag.

Das tägliche Maximum der starken Winde fällt auf die Zeit von 10—14h, was mit dem erhöhten vertikalen Luftaustausch während der Temperaturzunahme am Tage in Verbindung gebracht werden kann. Die relativ grossen Häufigkeitswerte des 16—18h Intervalles entstammen den sommerlichen Nachmittagsgewittern, die erhöhten Werte um Mitternacht, namentlich der Stürme über 20 m/sec, sind vermutlich auf Fronteinbrüche zurückzuführen, obzwar wegen der geringen Zahl der Fälle hier der tägliche Gang etwas unsicher wird.

Was die Windrichtung der Sturmtage betrifft, entfallen auf WNW 63%, auf NW 25%, auf W 5%, der Rest auf WSW, SW, NNW, N. Aus SSW, S, SE, E, NE, NNE wurde kein einziger Fall verzeichnet. Aus der Richtung des Alfölds bekommt Budapest überhaupt keine Sturmwinde und da es einigermassen den Schutz der Buda-Piliser Gebirge geniesst, kann man daraus den verhältnismässig geringen Wert der Maximalgeschwindigkeiten der herrschenden Windrichtung erklären.

Auf Tafel II (Seite 186) ist der jährliche Gang der Winde mit Stärke über 10 m/sec dargestellt. Die grösste Häufigkeit, die auf den Sommer fällt, ist den Wärmegewittern zuzuschreiben. Die erhöhte Häufigkeit an einzelnen kalten Monaten dürfte mit der

oben erwähnten nächtlichen Häufigkeit der Fronteinbrüche der nächtlichen Stunden eine Analogie aufweisen.

Auf Taf. III ist die Verteilung der Sturmtage auf die einzelnen Jahre ersichtlich, 1922 hat deren 44, 1926 blos einen einzigen. Ferner die heftigsten Sturmtage mit Geschwindigkeiten von wenigstens 25 m/sec.

Es lassen sich aus obiger Häufigkeitsstatistik einige Schlüsse für die Praxis ziehen. Nachdem während 16 Jahren 32 Tage mit einer Windgeschwindigkeit von mindest 20 m/sec vorkamen, so muss man die Grenze eines Sturmes von elementarer Gewalt (vis major) höher als 20 m/sec ansetzen, etwa mit 25 m/sec. Bei Beurteilung einzelner Fälle in der Umgebung sind gewiss Lokalverhältnisse mit in Betracht zu ziehen. Ferner ist zu bemerken, dass der Cynemograph keine Momentstösse gibt, sondern Mittelgeschwindigkeiten von 3—4 Minuten, so dass die mitgeteilten Werte in der Hinsicht noch einer Korrektur bedürftig sind. *F. Bacsó.*

Der Sturm vom 23. November 1930.

Am 23. November 1930 zog über Ungarn eine von zahlreichen Gewittern und Hagelfällen begleitete Sturmfront. Nach der Morgenkarte (7h a. m) war der Kern einer tiefen Depression über Dänemark (734 mm), von der eine sackartige Randbildung gegen die Po-Ebene und gegen Ungarn bis zur Untern-Donau reichte. Zwischen beide schob sich ein Keil hohen Druckes vom Atlantischen Ozean über die Alpen vor. Die Depression bewegte sich mit grosser Geschwindigkeit vom Vortag über Schottland zum Nachtag über Polen, auf der Rückseite erfolgte der jähe Einbruch der Kaltluftmassen aus NW. Die Sturmfront durchzog von NW gegen SE ganz Europa und es kam an vielen Orten zu schweren Stürmen und aussergewöhnlichen Windstärken.

Die Sturmfront erreichte Budapest um 12h (M. E. Z.), als sich der Himmel plötzlich verfinsterte und gewaltige Wolkenmassen in geringer Höhe (100—150 m) von NNW gegen SSE jagten. Dem plötzlich losbrechenden Sturm folgte in einer Minute Regen und Hagel, auch wurde mehrfach Donner und Blitz beobachtet. Um dieser Zeit fand die Eröffnungsfeier der neuen Donaubrücke in Dunaföldvár statt und nach eingelaufener Radiomeldung erreichte die Sturmfront um 12h 25 m Dunaföldvár. Aus dieser Angabe und aus dem Zeitpunkt des Eintreffen des Sturmes in Szolnok ergibt sich für die Fortschreitungsgeschwindigkeit der Sturmfront ungefähr 150 km pro Stunde (42 m/sec).

Nach Aufzeichnungen des Anemocynemograph war knapp vor Ausbruch des Sturmes Windstille, worauf die Windgeschwindigkeit beim ersten Stoss plötzlich auf 15 m/sec und beim zweiten auf 19 m/sec emporschnellte (Schalenkreuzhöhe über Boden 24·5 m). Auf Seite 196 des ung. Textes ist eine Zusammenstellung der Registrierangaben für sieben Zeitpunkte (von 10h 45 bis 15h 45), wo in der ersten Reihe der Luftdruck, in der zweiten die Windgeschwindigkeit, in der dritten die Temperatur, in der letzten die Rel. Feuchtigkeit gegeben ist. Die Diagramme (Seite 195) veranschaulichen den Verlauf der einzelnen Elemente, woraus zu ersehen ist, dass die Kurve des Luftdruckes bei Ausbruch des Sturmes nahezu vertikal 2·4 mm ansteigt, was als ganz aussergewöhnlich zu bezeichnen ist. Die Temperatur sank während einer Viertelstunde um 6·9°. Die Feuchtigkeit war schon vor dem Gewitter ziemlich hoch, weil es vor 12h zweimal Gussregen gab, die Abnahme erfolgte in den Nachmittagstunden ziemlich rasch. *F. Wieland.*

Wolkenbeobachtung zur Gewitterböe vom 23. November 1930 in der Nähe von Budapest.

Schreiber dieser Zeilen befand sich auf der elektrischen Strassenbahn am 23. November mittags, als nach Verlassen der letzten Häuser in der Nähe des Friedhofes von Rákoskeresztúr eine ganz eigentümliche Wolkenbildung am Himmelsgewölbe sichtbar wurde. Von SW aus der Richtung von Kispest gegen NE gegen Rákoskeresztúr

breitete sich im mächtigen Bogen eine Wolkendraperie am Himmel aus, deren oberer Rand verschwommen, der untere hingegen scharf begrenzt erschien. Die beiden Enden schienen dem Beobachter näher, die Mitte entfernter zu sein. Dessen Breite war ungefähr $2\frac{1}{2}$-mal grösser, als die eines Regenbogens. Der Eindruck war für den Beobachter, als ob vom Himmel ein Vorhang herabgefallen wäre. Über Budapest war der Hintergrund tiefschwarz und es schien, als ob die Draperie den Tag von der Nacht scheiden würde. Das ganze Gebilde bewegte sich gegen E und näherte sich dem Erdboden, der untere Rand dürfte in einer Höhe von 100—150 m gewesen sein und deformierte sich nicht, nur am NE-Ende war eine Auflösung des Kräuselns wahrnehmbar, von wo einzelne Fasern mit grosser Geschwindigkeit, sich weiter trieben. Kurz darauf Unwetter: Heftiger Sturm, Gewitter mit Gussregen und Hagel. In der hier reproduzierten Abbildung S. 197 bestrebte ich mich den Eindruck der Erscheinung getreu zu widergeben. *L. Nazimecki.*

Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1930.

Die Witterung Europas war in diesem Monat überwiegend zyklonal, obzwar Mitteleuropa in der 2., 4. und 6. Pentade vorübergehend von Antizyklonen berührt wurde. Die mittlere Druckverteilung weist ein tiefes Minimum bei Island und Maxima über Spanien, Italien und Rumänien auf. In Ungarn war das Monatsmittel um 2 mm unternormal, die Luftdruckschwankung gross (im Meeresniveau 778—743 = 35 mm).

Dem süd-nördlichen mittleren Gradienten entsprechend hatte Ungarn einen milden, sehr regenreichen Oktober. Von den Pentadentemperaturen Budapests waren die ersten zwei unternormal, die übrigen übernormal (S. Tafeln auf S. 190), auch von den Tagesmitteln waren eindrittel unternormal (2—7., 10., 11., 26—28.), die übrigen zweidrittel übernormal, die grössten Tagesabweichungen waren $-6{\cdot}7^0$ am 3. und $+6{\cdot}7^0$ am 31. Die absoluten Höchsttemperaturen überschritten sporadisch im W und SE 25^0, im N erreichten sie stellenweise kaum 20^0; dieselben wurden meist am 9., stellenweise auch am 12. und 13. durch Advektion bewirkt, während einige Orte im NE ihre Höchstwerte der Advektion aus S-Russland und der ausgiebigen Insolation verdanken. Die absoluten Minima wurden meist am 3. und 4. durch Ausstrahlung hervorgerufen, die vom 26. und 29. jenseits der Donau aber durch Kälteeinbruch aus NW. Zur weiteren Erläuterung des Temperaturverlaufes sei erwähnt, dass stellenweise die Tagesmaxima 25^0 erreichten am 9., 20^0 überschritten am 1., 2., 8., 9., 12., 13., 16—22. und stellenweise nicht über 10^0 stiegen am 24—30. Die Tagesminima sanken stellenweise nicht unter 10^0 am 1., 2., 5., 6., 9., 10., 13., 14., 16—18., 22—24., 26. Frost gab es an vielen Orten am 3. und 4. Die Monatstemperaturen waren mit Ausnahme eines kleinen Gebietes in SW übernormal, die Anomalien jedoch allgemein mässig (unterhalb $+1{\cdot}1^0$).

Die zeitliche Verteilung der Niederschlagstage war ziemlich günstig, insofern als fast jede Pentade ihren Landregen erhielt, die sechste sogar deren drei (Depression auf Zugstrasse V), so dass sich besonders jenseits der Donau Hochwasser und Überschwemmungen einstellten. Landestrockentage gab es zwölf, $^1/_4$, $^1/_2$ bzw. $^3/_4$ der Landesoberfläche erhielt Regen an vier (4., 21., 28., 31.), sechs (5., 9., 12—22., 23., 29.) bzw. drei (7., 27., 30.) Tagen, Landregen brachten der 6., 10., 13., 24—26. Die Tagesmengen am 6., 13., 23. und 30., besonders am 24—26. waren allgemein sehr gross (am 6. Turkeve 37, am 13. Debrecen 30, am 25. Sopron 50, am 26. Dobogókő 42 mm). *Der Dobogókő (700 m) erhielt in den fünf Tagen 22., 24—27. 143 mm!* Die Monatssummen waren durchwegs übernormal, der Überschuss variiert zwischen mehr als 100 mm (Pápa, Nagykanizsa) und weniger als 20 mm in der Donau—Drau-Ecke und zwischen der Kőrös und Maros, beträgt also 50 bis 200% der Normalwerte. Die grösseren Niederschläge waren meist von Gewittererscheinungen, wie Hagel, Graupel und Sturmböen begleitet. Die Anzahl der Niederschlagstage schwankt zwischen 16—17 im W und zwischen 10—13 im NE und SE, Gewitter gab es an drei Tagen (6., 7. und 13.), Stürme

am 9. (Orosháza), 12. (Zalaegerszeg), 26—28. (Magyaróvár). Von den Niederschlagstagen waren zwei Schneetage (25. und 27., im Gebirge auch am 26. und 28.). Von den übrigen Elementen waren Bewölkung und Bodentemperatur, Feuchtigkeit und Verdunstung ziemlich normal, desgleichen die Sonnenscheindauer trotz der vielen sonnenlosen Tage.

Das Oktoberwetter hat den Herbstsaaten und dem Gemüsegärten gut bekommen, war für die frühreifenden Hackfrüchte indifferent, dem spätreifenden Obst, besonders den Weintrauben aber schädlich. Auch dürften teilweise Überschwemmungen einigen Schaden angerichtet haben.

Das Wetter in Ungarn im Monat November 1930.

Die Wetterlagen im November waren denen im Oktober in vielen Stücken ähnlich. Hartnäckige, andauernde Anstürme des Azorenhochs (2—26.) und Hochdruck in Osteuropa in der zweiten Monatshälfte gestalteten den Verlauf des Wetters. Zwischen diesen zwängten sich gegen E 10 Depressionen, wovon 7 fünf Tage überlebten und Ungarn mit ihrem S-Rand berührten. Die Mittelmeerdepression vom 9—15. kam hingegen in Ungarn nicht mehr zur Geltung. Das Luftdruckmittel zu Budapest war um 1½ mm unternormal, die Schwankung 31 mm, etwas geringer als im Oktober.

Den geschilderten Wetterlagen zufolge hatte Ungarn einen selten milden November. In Budapest waren alle Pentadenmittel übernormal, zum Teil in sehr grossem Masse. An diesem Ort waren die Tagestemperaturen nur viermal (6., 12., 18., 19.) unternormal, die positiven Anomalien erreichten exzeptionelle Werte ($+12^0$ am 22.). Die Monatsmittel der Temperatur sind deshalb allenthalben übernormal, meist um $3½—4^0$, im SW um etwas weniger, am wenigsten im N ($2½—3^0$). (S. Tafeln auf S. 193.). Die Tagesmaxima erreichten am 3. und 20. 20^0, überschritten 15^0 an 23 Tagen (1—5., 7—11., 14—17., 20—24., 26—30.) und blieben nur stellenweise an 6 Tagen (6., 12., 18., 19., 24., 25.) unterhalb 5^0. Die Tagesminima hingegen blieben stellenweise an 9 Tagen (1—5., 11., 22., 23., 28., 29.) über 10^0, Frost gab es an 11 Tagen, darunter am 19. Tiefsttemperaturen von unter -5^0.

Die zeitliche Regenverteilung war günstiger als im Oktober, insofern als die ausgiebigsten Regentage durch längere trockene Zeitspannen getrennt waren, nur die Landregen vom 3—5. lieferten ein Seitenstück zum Oktoberwetter. Landregen gab es vier (3—5., 24.), Landestrockenlage zwölf (9., 10., 13—15., 18., 24., 25., 27—30.), von den übrigen 14 Tagen fiel ziemlich gleichmässig verteilt, an je 7 Tagen auf $^1/_4$ bzw. $^2/_4$ des Landesareals Regen. Die Tagessummen des 4. hielten den grossen Oktoberregen die Waage (Pápa 39, Farkasgyepű 38, Keszthely 34 mm), die übrigen Tage hatten aber bedeutend mässigere Tagesmengen. Gewittertage gab es 3 (Alsófügöd und Debrecen am 5., Kecskemét am 18., fast im ganzen Land am 23., an dem es auch viel Gewitter-, Hagel- und vernichtende Sturmböen gab. Die Niederschlagshäufigkeit schwankte ziemlich unregelmässig zwischen 6 und 15 Tagen, darunter ein einziger, der 19., ein Schneetag. Die Monatssumme des Niederschlags war längs den Alpen und dem oberen Donautal, ferner im oberen Tiszatal bis über 50% übernormal, sonst etwas unternormal, die negativen Abweichungen überschreiten jedoch nicht 50%.

Von den übrigen Elementen waren: Feuchtigkeit und Verdunstung fast normal, die Bewölkung um ½—1 Bewölkungsgrade unternormal, die Sonnenscheindauer um 5—40%, die Bodentemperaturen um ½—2^0 übernormal.

Das Novemberwetter war der Landwirtschaft im allgemeinen günstig, obzwar die Landregen der 2. Pentade zu viel des Guten brachten und erneuert Überschwemmungen verursachten. Auch liessen die Hagel- und Sturmböen der Gewitter vom 23. os manche Spuren von Schäden zurück. *G. M.*

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.
KÖNYVTÁRA 1001/1931 N. SZ.
Szerkeszti Dr. RÓNAI ZSIGMOND.
50.600. — Az Athenaeum r.-t. nyomása.
M. T. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

Irta:

Dr HILLE ALFRÉD

légügyi főfelügyelő

A légkörtan rövid foglalata különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235, 68 ábra.) Ára a Magyar Meteorológai társaság tagjai részére 4·64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám.

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

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 *5·20 pengő.* — Megrendelhető a *Magyar Meteorológiai Társaság-nál.*

Budapest, II. Kitaibel Pál-utca 1.

SÜSS NÁNDOR

PRÄCISIÓS MECHANIKAI ÉS OPTIKAI INTÉZET R.-T.

GYÁR:

I. KER., CSÖRSZ-UTCA 39.

TELEFON: 500—64. 500—65.

VÁROSI ÜZLET:

V. KER., VIGADÓ-UTCA 1—3.

TELEFON: 813—08.

SÜRGÖNYCIM: GEODESIA.

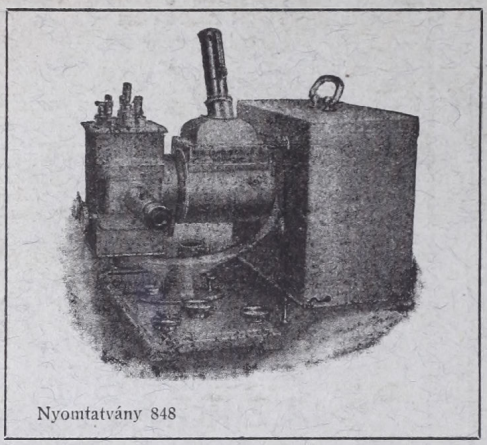
R. FUESS, Berlin-Steglitz-i cég vezérképviselete.

METEOROLÓGIAI BERENDEZÉSEK.

Präcisiós barometerek és barographok.
Thermometerek és thermographok.
Psychrometerek, hygrometerek és hygrographok.
Szélmérők és szélzászlók mechanikai vagy villamos regisztrálásra.
Napfénytartammérők. Eső- és hómérők. Elpárolgásmérők. Talajhőmérők.

Prospektusokkal és árajánlattal készséggel szolgálunk.

SPEKTRAL-AKTINOMÉTER



Nyomtatvány 848

Prof. ALT szerint. — (Katalógus szám 1610)

Az aktinométer 300—720 $\mu\mu$ mérési határon belüli mérésekhez szolgál.

Gyártja:

Wilh. Lambrecht A. G.

Göttingen

Alapítási év 1859

Egyéb gyártmányai:

Meteorológiai mérésekhez szükséges eszközök és üzemellenőrző készülékek.

★

A magyarországi vezérképviselete:

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZERVÁLLALAT RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Budapest, IV., VÁCI-U. 50. Az Angolkisasszonyok templomával szemben

Tel.: Aut 840-54 — Alapítási év: 1819 — Sürgönycím: Caldero

ZEISS präciziós műszerei és tudományos eszközei világhírűek.

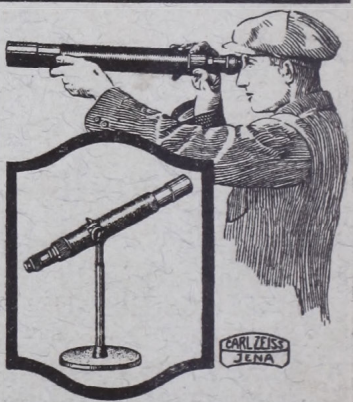
TÁVCSÖVEK a legegyszerűbbtől a legnagyobb követelményekhez.

OPTIKAI műszerek, mikroskopok és nagyító lupák

GEODÉZIAI műszerek és mérő-eszközök.

Meteorológiai berendezések, gazdasági iskolai tanszerek, laboratoriumi felszerelések.

Katalógussal és árajánlattal kívánatra készséggel szolgál



IFJ. JURÁNY HENRIK

CARL ZEISS JENA magyarországi vezérképviselete

BUDAPEST, VI., ANDRÁSSY-ÚT 28

TELEFON.. Aut. 186-17

MAGYAR GYÁRTMÁNY!

REAKTIOMETER

(Dr. KÜHN SZERINT)

Hordozható készülék a talaj reaktió számának pH gyors, helyszíni meghatározására.

Rendkívüli egyszerűsége folytán a teljesen laikus is pontos méréseket eszközölhet vele.

Teljesen felszerelve, kézitáskában, ára:

P 39·50

Egyedárusítás: IFJ. JURÁNY HENRIK Budapest, VI., Andrássy-út 28

50.600. — Athenaeum, Budapest. Nyomdaigazgató: Wőzner Ignác.