



„IDŐJÁRÁS”

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Alapította:
Héjjas Endre 1897-ben.

SZERKESZTI:
DR. RÉTHLY ANTAL

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

51. ÉVFOLYAM 1947.

ÚJ SOR. 23. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Héjjas Endre: Az „Időjárás” 50 éves	2	Dr. Fáthy Ferenc: Tervezetlenológiai	
Dr. Réthly Antal: Dr. Massány Ernő		(növényfejlődési) megfigyelésekre	37
emlékezete — — — — —	4	Fábián Endre: A Radar alkalmazása	
Dr. Száva-Kováts József: A légned-		az időjárásban — — — — —	40
vesség eloszlása a Földön — —	9	Dr. Aujezsky László: A Loschmidt-	
Dr. Béll Béla: Veszteglőfront három-		féle szám meteorológiai vonatko-	
napos ónosesővel — — — — —	24	zásai — — — — —	45
Dr. Bacsó Nándor: A kukoricaterme-		Dr. Bacsó N.: Magyarország időjárása	
lés összefüggése az időjárással és		1946. XI., XII. és 1947. I. havában	47
az éghajlattal Magyarországon —	33	Irodalom — — — — —	49
Dr. Aujezsky László: Légtömegnap-		A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	51
tár — — — — —	35	Személyi hírek — — — — —	52
Dr. Ozorai Zoltan: Meteorológiai ál-		Régi magyar megfigyelések — — —	53
lomás Tristan da Cunha szigetén	36	Különfélék — 3, 8, 32, 35, 36, 39, 44, 46, 50	

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

E. Héjjas: Fifty volumes of „Az Időjárás”	54
A. Réthly: Dr. E. Massány † (1878—1946.)	54
I. Száva-Kováts: Zonal distribution of humidity in the earth's atmosphere	54
F. Fáthy: A project of phenological observations	56
B. Béll: Freezing rain on a stationary front	56
F. Bacsó: Das Wetter in Ungarn in den Monaten November und Dezember 1946.	
Januar 1947. — — — — —	56

Előfizetési ára 1 évre 15 forint. Külföldre szállítással 2 dollár.

Postatakarékpénztári csekk számla száma: 22 861.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Tiszteleti tag :

Dr. P. Anqehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.
Dr. Cholnoky Jenő ny. egyetemi ny. r. tanár.

Tisztikar :

Elnök : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató. Szerkesztő : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Alelnök : Dr. Száva-Kováts József, egyetemi ny. r. tanár. Pénztáros : Békeffy Józsefné, a Met. Int. asszisztense.
Főtítkár : Dr. Aujeszky László, egyetemi m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója. Ellenőr : Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.
Títkár : Dr. Béll Béla, főmeteorológus. Könyvtáros : Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója.

Levelező tagok :

Dr. Aujeszky László, egyet. m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója (1945). Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója. „Az Időjárás” megalapítója (1925).
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. r. tanár (1939). Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár (1929).
Dr. Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgatója (1938). Dr. Jordán Károly, egyetemi r. tanár (1928).
Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928). Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Réthly Antal, egyet. r. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).

Választmányi tagok :

Dr. Bacsó Nándor, főmeteorológus. Dr. Simor Ferenc, egyet. m. tanár.
Dr. Barnóthy Jenő, egyetemi m. tanár. Dr. Spergely Imre, min. oszt. főnök
Barta György, adjunktus. Dr. Szabó Gusztáv, műagyetemi ny. r. tanár.
Dr. Bogárdi János, a Vízrajzi Intézet igazgatója. Takács Lajos, osztálymeteorológus.
Dr. Bognár Kálmán, őrnagy. Tóth Ágoston, ciszt. gimn. tanár, Zirc.
Bucsy József, osztálymeteorológus. Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számv. igazgató.
Ditrőy János, min. tanácsos. Dr. Zách I. Alfréd, osztálymeteorológus.
Dr. Fáthy Ferenc, osztálymeteorológus.
Flórián Endre, osztálymeteorológus.
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.
Dr. Kakas József, osztálymeteorológus.
Dr. Kéry Menyhért, osztálymeteorológus.
Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Kulin István, főmeteorológus.
Dr. Lassovszky Károly, egyet. ny. r. tanár.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tanácsos, Geofiz. Int. ny. igazgató.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, Alsó-fügöd.

Vidékiek :

Számvizsgáló bizottság :

Dr. Dobosi Zoltán, adjunktus.
Gelléri Sándor, ny. BSzKRt tanácsos.
Homoródi András, a Met. Int. tisztviselője.



IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG
ÉS A
MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Szerkeszti:

DR. RÉTHLY ANTAL

Alapította:

HÉJJAS ENDRE
1897-ben

51. ÉVFOLYAM
1947.

ÚJ SOROZAT 23. ÉVFOLYAM

Budapest, 1947.

TARTALOMJEGYZÉK:

A közlemények szerzők szerinti csoportosítása.

I. Önálló és nagyobb cikkek.

Dr. Aujezsky László: A Loschmidt-féle szám meteorológiai vonatkozásai — — — — — 45	Dr. Kakas József: Az 1947. aug. 1-i nyiregyházai felhőszakadás — 174
— — Légkömnaptár 1947. 35, 91, 117, 179	— — Repülőtereink szélirány-gyakorisága — — — — — 58
— — Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1946. évi működéséről — — — — — 82	Dr. Kenessey Kálmán: Adatok a Föld éghajlatának megismerésére — 181
Dr. Bacsó Nándor: A kukoricatermés összefüggése az időjárással és az éghajlattal Magyarországon — — 33	Konkoly Miklós: (Nagytagyos) Látástávolság záporosóben — — — 160
— — Az 1947. év páratlan éghajlati csúcserőkei — — — — — 177	Manninger G. Adolf (Keszthely): A hőmérséklet szerepe a rovarok életében — — — — — 75
— — Magyarország időjárása 1946. XI.—1947. XII. hónapokban — — — — — 47, 94, 127, 185	Dr. Ozorai Zoltán: Meteorológiai állomás Tristan da Cunha szigetén — — Vén Tálto és az 1946. esztendő időjárása — — — — — 36
Dr. Bell Béla: Veszteglő front háromnapos önososóvel — — — — — 24	Dr. Réthly Antal: A Tiszavölgy csapadéka — — — — — 120
Dr. Berkes Zoltán: A csapadék eloszlása Budapest területén — — — — — 105	— — Az évszakok kezdete Budapesten — — — — — 113
— — Tengerszinti redukció — logaritmus számítás nélkül — — — — — 162	— — Hegyfokj Kabos születésének századik évfordulójára — — — — — 72
Dr. Berkes Zoltán és Kilián Zoltán: Rádióhangok a hosszútartamú időjelzésről — — — — — 118	— — Dr. Massány Ernő emlékezete (1878—1946) — — — — — 4
Dr. Fáthy Ferenc: Tervezet fenológiai megfigyelésekre — — — — — 37	Dr. Száva Kováts József: A légnedvesség eloszlása a Földön — — — — — 9
Flórián Endre: A Radar alkalmazása az időjárás kutatásban — — — — — 40	Takács Lajos: A hejszála nedvesgémérő ellenőrzéséről — — — — — 79
Dr. med. Grubich Vilmos: A hőmérséklet napi ingadozása, mint bioklimatikus tényező — — — — — 84	— — Napi középhőmérsékletek gyakorisága Budapesten — — — — — 150
Héjjas Endre: Az „Időjárás” 50 éves — — — — — 2	Dr. Thraen A. (Düsseldorf): A 45 évi napfoltszakasz — — — — — 112
	— — Budapest hőmérséklete, mint 3 kozmikus hatás következménye — — — — — 96

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

Doc. Dr. L. Aujezsky: Secretary's report on the activities of the Hungarian Meteorological Society in the Year 1946. — — — — — 103	Dr. J. Kakas: Downpour on August 1, 1947, at Nyiregyháza — — — — — 194
Dr. N. Bacsó: Das Wetter in Ungarn 1946 XI.—1947 XII. 56, 104, 147, 195	— — Wind direction frequencies on Hungarian air fields — — — — — 101
— — Die beispiellosen klimatologischen Rekordwerte i. J. 1947. 196	Dr. agr. G. A. Manninger: Effect of temperature on the life of insects 103
Dr. B. Bell: Freezing rain on a stationary front — — — — — 56	Prof. A. Réthly: Centenary of K. Hegyfokj — — — — — 102
Dr. Z. Berkes: Computation of sea level pressure without logarithms — — — — — 194	— — Dr. E. Massány † — — — — — 54
— — Distribution of precipitation amount over the city of Budapest 145	— — Precipitation in the Tisza Valley 147
Dr. F. Fáthy: A project of phenological observations — — — — — 56	Prof. J. Száva-Kováts: Zonal distribution of humidity in the earth's atmosphere — — — — — 54
Dr. med. V. Grubich: The daily range of temperature, as a bioclimatical factor — — — — — 103	Takács Lajos: Frequency distribution of daily mean temperatures at Budapest — — — — — 194
E. Héjjas: 50 volumes of „Az Időjárás” — — — — — 54	Dr. A. Thraen (Düsseldorf): Die Temperatur in der Gefolgschaft von 3 kosmischen Motoren — — — — — 101
	— — Phasen-Mittel der Sonnenflecken-Periode aus den Züricher Relativzahlen nach Köppen-Säkularrarabschnitten — — — — — 145

III. Irodalom.

a) Belföldi.

Agrártudományi Szemle. Ism. R. A.	50	Lampl Hugó: A Tiszavölgy szerepe mezőgazdaságunk újjáépítésében. Ismert.: R. A. — — —	49
Dr. Aujezsky László: Jégeső gyakoriság és valószínűség Budapesten 1871—1945. (Ism.: B. Z.)	189	— — — — — Az Országos Öntözésügyi Hivatal 1943—45. évi jelentése.	49
Dr. Bacsó Nándor: Az éghajlatlan elemi növénytermesztők számára. Ismert.: Dr. Berkes Z. —	190	Lampl Hugó és Hallósy Ferenc: Duna-Tisza csatorna. (R. A.) — —	130
Barnóthy Jenő: Az elemi részek problémája és a földmágneses tér eredete. Földmagn. Közlemények 2. Ismert.: dr. Aujezsky L.	189	Dr. Manninger G. Adolf: Mentsük meg lucernásainkat. (Ism.: F. F.)	49
Barta György: A földmágnességi erő vízszintes összetevőjének és lehajlásának változásai Erdélyben (1943.) (Ismert.: B. Z.)	190	Németh Endre: Hidrológia és Hidrométria. Ismert.: R. A. — — —	96
Fehér Dániel: A Szaharán keresztül. Ismert.: Dr. Fáthy F. — — —	131	Dr. Réthly Antal: Budapest éghajlata. Ismert.: dr. Bacsó N. —	129
		Tiszatáj műszaki problémái. (Szerk. Folly Róbert). Ismert.: Dr. R. A.	131
		XVIII. Vízrajzi Évkönyv 1943. —	50

b) Külföldi.

Annalen der Schweiz. Zentralanstalt 1942. Ismert.: Dr. Kakas J. —	134	Dr. K. Knoch: Die Normalperiode 1901—1930 und ihr Verhältnis zu längeren Perioden. — —	135
Bramanti Luigi Periodicità lunari nella pioggia. Ismert.: Dr. Berkes Z.	191	Niederschlags- und Temperatur-Karten Hydrographisches Zentralbüro.	191
Bulletin du Service Hydrologique et Météorologique Warsawa. — —	132	Niederschläge in Österreich 1896—1940. Hydrographisches Zentralbüro. Ismert.: Dr. Kakas J.	191
Bulletin Quotidien de Renseignements és Bulletin Quotidien d'Études (Ismert.: T. G.) — — — —	50	J. A. Prins en J. J. M. Reesinck Meteorologische waarnemingen te Wageningen. (Ismert.: Dr. B. B.)	132
V. Conrad Fundamentals of physical climatology. (Ismert.: Tóth G.)	134	Revue pour l'Étude des Calamités.	132
V. Conrad Methode in Climatology.	133	J. Sanson Recueil des données statistiques relatives à la climatologie de la France (Ismert.: Dr. R. A.)	135
Geiger Mikroklima és növényklima.	96	The Meteorological Magazine. — —	96
G. H. T. Kimble—R. Busch The Weather. Ismert.: A. L. — —	97		

IV. A Meteorológiai Intézet közleményei.

Agrármeteorológiai értekezletek a Meteorológiai Intézetben — — —	100	A reggel mért csapadékot az előző napra kell írni. (Dr. K. M.) —	137
--	-----	--	-----

V. Magyar Meteorológiai Társaság ügyei.

Amerikai Meteorológiai Társaság közszönete (A. L.) — — — —	51	Választmányi ülés (121.) 1947. márc. 11	59
Hegyfokyi pályázati hirdetés — —	99	Választmányi ülés (122.) 1947. ápr. 22.	137
Meghívó — — — — — — — —	1	Választmányi ülés (123.) 1947. okt. 7.	137
XXII. rendes közgyűlés 1947. máj. 6-án	97	Választmányi ülés (124.) 1947. nov. 25.	193
Választmányi ülés (120.) 1947. jan.	51	Kérelem — — — — — — — —	1., 57., 149

VI. Különlék.

A leghosszabb időjárási észlelésiorozatok (Dr. A. L.) — — — —	188	Búzaaratás kétszer (R. A.) — — —	93
Az „Időjárás” 50 éves (Dr. R. A.) —	188	Cézanne halála (R. A.) — — — —	78
Az írógép-távíró (teleprinter) hálózatok jelentősége (Dr. A. L.) — — — —	193	Északi fény Budapesten (Dr. Ozorai Z.)	46
Agrármeteorológia a XVIII. században (Sulyok Z.) — — — — — —	39	Északi fény Magyarországon (B. Z.) 126.	142
Anglia éghajlata (Dr. R. A.) — — — —	176	Felhőszakadás az Alföldön (Dr. B. Z.)	112
Apelles (R. A.) — — — — — — — —	81	Forradalmat elsöprő zivatar (R. A.)	23
Átlátszó levegő (R. A.) — — — — —	81	Gyertyaszentelő időjárása az angol néphitben (Dr. Ozorai Z.) —	46
Augusztusi fagy Nagykanizsán (Dr. K. J.)	143	Hajóobszervatóriumok az Atlanti-óceánon (Dr. A. L.) — — — —	178
		Halójelenségek (Dr. Berkes Z.) — —	3

Harmatmegfigyelések Palesztinában (Dr. A. L.) — — — — —	161	Meteorológiai Tanács Angliában (A. L.)	159
Havazás Firenzében (R. A.) — — — —	78	Novemberi zivatar (R. A.) — — — —	178
Holdszivárvány (Dr. Berkes Z.) — — — —	3	Ónos eső Ácson 1947 febr. (Weszelý 7).	144
Időjárás kutatás (R. A.) — — — — —	83	Pereskedés a „mesterséges eső körül” (Dr. Kakas J.) — — — — —	112
Időragás (R. A.) — — — — —	32	Raffael képe és a tengeri vihar (R. A.)	81
Idővertség (R. A.) — — — — —	81	Repülés közben felállítható önműködő észlelő állomás (Dr. A. L.) —	180
Jávai közmondás — — — — —	93	Svédország legújabb földmágnességi felméréséről (Dr. Barta Gy.) —	173
Jégverés Szegeden (Dr. B. Z.) — — — —	119	Szélvihar okozta halálos baleset (Schwirián J.) — — — — —	116
Jégverés Veszprémben (Nagy István)	8	Szélviharban keletkezett tűzvész (A. L.)	44
Kivételes meleg és bírói tárgyalás (R. A.)	144	Szőlő téli megtartása (R. A.) — — — —	81
Klimaváltozás? (R. A.) — — — — —	32	Szőlőszüret kétszer (R. A.) — — — —	83
Kitűnő látásviszonyok (Fábián Tibor)	136	Táv időjelzés állása Hollandiában (B. Z.)	178
Léggömbök — Nagy magasságokba felszálló (Dr. A. L.) — — — — —	128	Tűzgömb (Dr. B. Z.) — — — — —	119
Légnyomás hosszabb szakaszairól (B. Z.) — — — — —	116	Újjáéledő meteorológiai „babonák” (Dr. Berkes Z.) — — — — —	68
Dr. Lenkei Vilmos Dani emlékezete 1877—1947 (Váth J.) — — — — —	142	Vaknap Balatonkeresztúron (Mózner L.)	50
Magas Tátra láthatósága a Jánoshegy- ről (Dr. Aujezsky L.) — — — — —	44	Vihar és jégeső Véménden (B. Z.)	117
Mennykő különös útja (R. A.) — — — —	83	Vihar, mint lélekidomító (R. A.) — — — —	36
Meteorohullás (Dr. Berkes Z.) — — — —	87	Villám és jégverés kérése (R. A.) — — — —	32
Meteorológiai és geofizikai observa- tóriumok Angliában (Dr. A. L.) — — — —	188	Villámcsapás (R. A.) — — — — —	81. 83
		Zúzmara (R. A.) — — — — —	35

VII. Előadások.

Dr. Aujezsky László: A madárvonu- lás és a hazataláló madarak tájékozódásának kapcsolatai —	100	Egyetemi meteorológiai előadások —	138
— — Meteoropathia — — — — —	100	Flórián Endre: A Radar szererepe az időjárás kutatásában — — — —	100
— — Új szempontok a bioklíma meg- ítéléséhez — — — — —	138	Dr. Kenessey Kálmán: Az ember és a csillagok — — — — —	100
Dr. Bacsó Nándor: A Kékes-tető ég- hajlata (Schmidt Károly színes vetített képeivel) — — — — —	138	Kulin István előadása 1946. és 1947. évek csapadékviszonyai. Érte- kezet a jobb termésért — — — —	184
Dr. Béll Béla: Csapadékvalószínűség akukorica kritikus időszakában —	138	Dr. Macskássy Árpád: A hőfokhid alkalmazása a központi fűtő- berendezéseknél — — — — —	100
— — Városi szennyeződés optikai vizsgálata — — — — —	138	Réthly Antal: Zöldmezőgazdálkodás, időjárás és éghajlat — — — —	138
Dr. Berkes Zoltán: A légnyomás ten- gerszínti átszámítása — — — — —	138	Verebély László: Villámhárító mo- delkísérletek eredményei — — — —	100

VIII. Személyi hírek.

Dr. Aujezsky László washingtoni ki- küldetése — — — — —	138	Héjjas Endre 7 — — — — —	57
Dr. Barta György geofizikai felvétele	138	Dr. Kéri Menyhért osztálymeteorológus	52
Dr. Belák Sándor 7 — — — — —	1	Kozakov Leonid Ivanovics kitüntetése	99
Dr. Berényi Dénes egyet. rk. tanár —	52	Nagy Gyula s. hiv. igazgató 7 — — — —	52
Dr. Berkes Zoltán a Szent István Akadémia tagja — — — — —	99	Dr. Réthly Antal a Nemzeti Geophy- sikai Bizottság tagja — — — —	139
Dr. Bogárdi János egyetemi magán- tanár — — — — —	138	Dr. Réthly Antal a Szent István Aka- adémia főtitkára — — — — —	139
Écsy József 7 — — — — —	52	Dr. Spergely Imre min. osztályfőnök	139
Előléptetések a Meteorológiai Intézetben	139	Stuller Sándor főkalkulátor 7 — — — —	52
Dr. H. v. Ficker az Osztrák Tudomá- nyos Akadémia elnöke — — — — —	99	Dr. Tibor Mátyás S. J. a kalocsai csillagda igazgatója — — — — —	99
Fraunhofer Lajos 7 — — — — —	149	Dr. Viczenik Ferenc államtitkár — — — —	139
Héjjas Endre 80 éves — — — — —	52	A Walter — Nairobi Afrika — nyu- galomban — — — — —	193

IX. Bibliographia Meteorologica.

Debreceni Szemle 1927—1932. u. a. 1932—1944. (R. A.) — — — — —	141., 192
---	-----------

X. Régi Magyar megfigyelések.

Időjárási megfigyelések a historia do- musokban (Mózner László) 53, 100, 139



„IDŐJÁRÁS”

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA



SZERKESZTI: DR. RÉTHLY ANTAL

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

Dr. Belák Sándor †

1886—1947.

A magyar orvostudományt és egyetemi oktatást nagy veszteség érte március hó 12-én hajnalban, amikor dr. Belák Sándor egyetemi ny. r. tanár váratlanul elhunyt. A megboldogultnak a magyar időjárási és éghajlati kutatás is sokat köszönhet és különösen a sugárzási klíma vizsgálata terén vannak hervadhatatlan érdemei. Ennek elismeréséül választotta meg a Magyar Meteorológiai Társaság már 1935-ben alelnökéül. Őszinte szívből gyászoljuk benne a kiváló tudóst, a fáradhatatlan kutatót és felejtethetlen jóbarátot.

Emlékét őszinte kegyelettel megőrizzük.

Meghívó

A Magyar Meteorológiai Társaság f. é. május hó 6-án d. u. 6 óra-kor tartja XXII. rendes közgyűlését a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézetben (Budapest, II., Kitaibel Pál-u. 1).

A közgyűlésre a Társaság minden egyes tagjának — a tárgysorozatot tartalmazó — külön meghívót is küldünk.

Az elnökség.

Kérelem

A Magyar Meteorológiai Társaság ki óhajtja adni az „Időjárás” 1944 évi kötetének befejező füzetét, valamint az 1945 évi kötetet is, hogy teljes legyen az egyetlen magyar meteorológiai folyóirat ötven évfolyama (1897—1946).

Felkérjük t. tagjainkat, előfizetőinket és észlelőinket, hogy akik meg óhajtják szerezni ezt a kiadványt, fizessenek be a Társaság pénztárába legalább 6 frtot a 101.213-pósta-takarékpénztári csekkzámlára.

Az „Időjárás” — Délkelet-Európa egyetlen meteorológiai folyóirata — csak akkor jelenhet meg, ha mintegy 300 előfizetés történik, bár ez az összeg sem fedezi a nyomdaköltségeket, a többiit azonban a Társaság eddigi bevételeiből fedezi. A magyar meteorológusok dolgoznak, kézírataink bőven vannak és megjelenésüket evvel is biztosítani akarjuk. Ezt a kiadványunkat csak azoknak küldhetjük meg, akik a 6 frtot befizették.

A szerkesztő

Az „Időjárás” 50 éves.

(Visszaemlékezés*)

Jóleső érzéssel, de egyben bizonyos megindultsággal ragadok tollat, hogy megemlékezem az „Időjárás” gyermekkoráról, a kezdet nehézségeiről s arról a szép fejlődésről, melynek eredménye a lap mai virágzó színvonala.

Ha visszagondolok az 50 év előtti időkre, szinte megdöbbenek, hogy mi adta a bátorságot nekem a fiatal, kezdő meteorológusnak, hogy minden anyagi segítség nélkül vállalkozni merjek egy meteorológiai folyóirat megindítására.

Ha ma újra elolvasom a lap első, 1897. évi áprilisi számában megjelent „Olvasóinkhoz” című bevezető cikkemet, elégtétellel állapítom meg, hogy ma sem adnék más programot egy népszerű meteorológiai folyóirat részére.

Hogy „Az Időjárás” az idők haladásával 28 évi szerkesztésem után lassanként elsőrendű szaklappá fejlődött, annak csak örvendhetünk, de hogy egy népszerű meteorológiai lap ma is helyénvaló lenne, az meggyőződésem.

A hazai közönség nagy tömegei, — még az iskolázottak közül is sokan — ma is összetévesztik a meteorológiát a csillagászattal, nem tudják, hogy a meteorológia az utolsó száz év alatt önálló tudománnyá fejlődött, amely a saját útját járja, s a csillagászathoz alig van több köze, mint hogy minden időjárási jelenség az éltető Nappal függ össze. Éppen ennek az összefüggésnek kipuhatólása a meteorológiának egyik legszebb és fontos feladata, amelynek kielégítő megoldása azonban sok-sok század, sőt talán ezred méhében van elrejtve.

A szerény kezdő meteorológus hosszú, súlyos betegségből lábadozva, a Meteorológiai Intézet akkori nagynevű igazgatójának, dr. Konkoly Thege Miklósnak jóvoltából Gygyallára került. Ógyallán a szakszerű munkától fennmaradt üres idejében a falusi jó levegőn összeszedte magát és az ógyallai virágbaborult akácok alatt kerékpározva támadt benne az a gondolat, hogy egy népszerű meteorológiai folyóiratot kellene megindítani. Ennek hivatása volna a hazai közönség nagy tömegeit a meteorológia, de főleg az időjárás jobb megismerésére vezetni, mivel már mint kezdő is, egyenesen elképesztőnek ítélte az e téren mindennap tapasztalható járatlanságot.

A gondolatot tett követte. Minden anyagi támogatás nélkül, tisztán szerény tisztviselői fizetésemre támaszkodva jelentettem meg a lap első számát Heisler Jozsef budai kis nyomdájában, abban az időben a Meteorológiai Intézet kiadványai is ott készültek. Heisler jóindulatú és vagyonos nyomdász volt, aki a lap nyomdai költségeit készséggel előlegezte.

Azért a lap nem indult támogatás nélkül. A nagy megértést tanúsító Konkoly Thege Miklós a kezdet kezdetén azzal buzdított: „ne féljen, megbukni nem engedjük k.” Utóbb a támogatásban odáig ment, hogy kijelentette: „Időjárás vagy Év-könyv, az mindegy”.

S valóban, mikor a nyomdai terhek már nagyon is a szerkesztő-kiadó nyakára nőttek, Konkoly ígérete reális alakot öltött, megrendelte a lapot az Intézet magasabbrendű klimatológiai észlelői részére, s ezzel legalább a nyomdát meg lehetett nyugtatni.

Itt meg kell vallanom, hogy a megindításkor mindenre gondoltam, csak arra nem, hogy még annyi előfizetőt se tudok összehozni, amennyi a lap fennmaradását biztosítaná.

Persze hiányzom a hírverés, mihez a kezdő szerkesztő-kiadó nem értett, de főleg hiányzott a nervus rerum gerendarum, — pénz — éppen annál a társadalmi rétegnél, a tisztviselőknél, akik közül jobb ellátási viszonyok mellett kétségkívül akadt volna párszáz érdeklődő, akik a lap fenntartását biztosítani tudták volna. Az évek múlásával Konkoly a lapot egyre felkarolta, utóbb már azt az összes magasabbrendű megfigyelő állomások hivatalból megkapták, amivel a lap anyagi alapjait, ha szűkösen is, de biztosította. Legyen áldott az emléke annak a férfiúnak, aki a tudományos törekvéseket a lehetőséghez képest annyira felkarolta.

Hozzájárultak a lap fenntartásához a különböző földművelésügyi intézmények (a Vizrajzi, az Erdészeti, a Szőlészeti, sőt utóbb még a Méhészeti osztályok) vezetőinek jóakarátú támogatása is, akik a szerkesztő kérésére, s részben Konkoly támogatásával közlegeiknek „Az Időjárás”-t ugyancsak megrendelték.

Szellemi tekintetben kezdettől fogva sokkal biztosabb alapon állott az új lapocska. A kezdő szerkesztő a fővárosban sorra felkereste azokat a szakíriákat, akikről remélhető volt, hogy közreműködésükkel a lap színvonalát emelni segítenek. Úgy ők, mint a szerkesztő tollforgató kartársai, szinte kivétel nélkül szívesen megígérték közreműködésüket.

Élég legyen itt a budapesti munkatársak közül a következőkről megemlékeznem: Bogdánffy Ödön, dr. Kuthy Dezső, dr. Ráth Zoltán, s a kartársak közül dr. Konkoly

* Meghatva adok helyet az ötvenedik évforduló alkalmából a lapot alapító Héjjas Endre kedves visszaemlékezésének. 1897. április 10.-én egy szombati napon írta a szerkesztő előszavát, s így 1947-ben ezen a napon lett az „Időjárás” 50 esztendő. R. A.

Thege Miklós, Karvázy Zsigmond, Marczell György, Raam Oszkár, dr. Steiner Lajos, ifj. Tolnay Lajos, Róna Zsigmond, Edvi Illés Ödön, Wonaszek A. Antal. Mindannyian már az öröklét hónapja költöztek és félszázad előtt a lap I. évfolyamát gazdagították értékes közleményeikkel. Legrégibb buzgó munkatársaim közül már csak egy él, akiről külön szeretettel emlékezem meg, s ez *Fraunhoffer Lajos* ny. igazgató.

De felkereste a szerkesztő a vidéki neves meteorológiai írókat is, akik szintén készséggel jelentették ki támogatásukat. Közülük elég legyen felemlítenem a kezdet kezdetén a következőket: *Bencsik János, Hegyfokly Kabos, gróf Mailáth József, Fényi Gyula S. J. és Hanusz István*, kik mind igen buzgó munkatársak voltak. Nélkülük „Az Időjárás” bizony hamarosan csődöt mondott volna.

A felsoroltakhoz az idők folyamán számos külső és belső munkatárs csatlakozott, akik közül kedves kötelességem első helyen *dr. Réthly Antalt*, az Intézet jelenlegi igazgatóját és az „Időjárás” ezidőszerinti szerkesztőjét említenem, aki szinte emberföltötti vaszorgalommal és buzgósággal szerezte meg a meteorológiai szakismereteket, majd a legnagyobb tudományos képesítést, s lett az idők folyamán az Intézet s a lap vezető embere.

Főképp neki köszönhető, hogy az „Időjárás” mai magas színvonalán áll, s anyagi léte biztosítva van, mert — ha jól tudom — az ő fejében fogant meg először a ma már biztos alapon nyugvó *Magyar Meteorológiai Társaság* megalapításának gondolata. Elsősorban azzal az intencióval, hogy a lapot magánkézből átvegye, s mind anyagi fennmaradását, mind állandó színvonal-emelését biztosítsa.

Réthlynek sikerült elgondolását megvalósítania. A Társaság 1925-ben megalakult és szerény keretek közt bár, de biztos alapon áll, s vezeti a 28 éven át magánkézben lévő lapot újabb 50 esztendő távlatai felé.

Az utóbbi években az Intézet tisztikara sok tudományosan képzett fiatal tisztviselővel gazdagodott, akik közül elég legyen itt a következőket megemlítenem: *dr. Aujezsky László, Tóth Géza, dr. Bacsó Nándor, dr. Berkes Zoltán, dr. Béll Béla, dr. Fáthy Ferenc, Takács Lajos, Barta György*, hogy csak egy pár nevet kiragadjak, amelyekkel lapunk hátsólapjain gyakrabban találkozunk.

De megszorodtak a külső munkatársak is, (*dr. Cholnoky Jenő, dr. Dalmady Zoltán, dr. Hille Alfréd, dr. Hajósy Ferenc, dr. Berényi Dénes, Dési Frigyes, dr. Lászlóffy Woldemár, dr. Száva-Kovács József, P. Szajkó József (Kina), dr. Boros Tibor*, stb.) akiknek értékes közreműködésével a lap ma már magas színvonalra biztosítottáknak volt tekinthető. Számos nevet soroltam fel, de bizony még igen sok értékes, buzgó munkatársról nem emlékeztem meg; akik már elhunytak, azok neveit a még élőkkel együtt megörökíti az „Időjárás” 50 köteté, mert sajnos, nincs terem ahhoz, hogy itt mindenkit érdeme szerint felsoroljak és kiemeljek.

Magamnak mindebből a szép eredményből semmi mást nem igényelek, mint a kezdeményezés bátorságát, s az évek hosszú során át való kitartást, amik nélkül nagy dolgok el nem érhetők. Nem volna illendő, ha hálával nem emlékezem meg arról is, hogy a *Földművelésügyi Minisztérium* kezdetől fogva támogatta a lapot, most pedig azt egyúttal az Intézet hivatalos lapjává tette meg, miáltal fennmaradását feltétlenül biztosította.

Adja az Ég, hogy az újabb 50 esztendő teljes sikerre vezesse a lap köré csoportosult belső és külső munkaerők törekvéseit.

Héjjas Endre.

Halojelenségek. 1946. január 19-én *Fábián Tibor* mérnök Zalaerdődön halojelenséget észlelt. Teljesen derült idő volt. —5, —6^o körüli hideg, közepesenél erősebb déli szél, mely a porhavat hordta. A Nap körül gyönyörű keltés 22^o és 45^o-os szivárványgyűrű látszott. Déléltől 9—11 óra között volt megfigyelhető, addig amíg dny. felől borulni kezdett. Március 3-án *Baján Endrey Tivadar* igazgató rendkívül szép halojelenségeket figyelt meg 10 óra 30 perc és 11 óra 50 perc között. Nemcsak a közönséges 22 fokos napgyűrű és a két oldalsó melléknapp jelentkezett, hanem alsónap, horizontális fénykör két melléknappal és a napgyűrűt felülről érintő *szarvalakú ív* is látható volt. Hasonló fényjelenség jelentkezett ugyancsak

Baján március 30-án 12 óra 10 perc és 17 óra 55 perc között Ekkor azonban csak a jobboldali melléknapp tűnt fel, a vízszintes kör balról nem volt teljes és alsó érintőv volt látható. E halojelenséget Budapesten is megfigyelték.

Dr. Berkes Zoltán.

Holdszivárvány. 1946. augusztus 15-én *Wesely Sándor* ácsi csapadékészlelő 0 óra tájban holdszivárványt észlelt. A szivárvány az átvonuló és gyenge jégesőt is adó zivatarfront felhőiből hulló zápor cseppjein keletkezett. Fehérszínű fénykorong volt látható, amelynek szélein gyengén a szivárványszínek is jelentkeztek.

Dr. Berkes Z.

Dr. Massány Ernő emlékezete.*

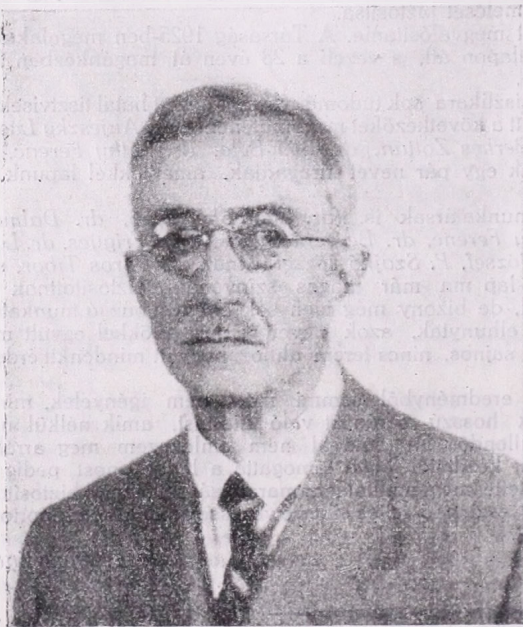
(1878—1946).

A meteorológiai tudomány hatalmas nemzetközi fájának éltetői a földkerekség összes nemzeteinek különböző meteorológusai. Vannak akik vizsgálataikkal egy-egy évgyűrűn hagynak nyomot, vagy a fa ágait nagyobbítják, mások a kiterbélyesedéssel a koronát növelik, de egyesek csak levélkével járulnak hozzá, hogy a korona minél szebb legyen, vannak akik pedig a föld alatti részt táplálják és mintegy a gyökereknek nyújtanak munkáikkal értékes anyagot, amelyet más részei felvesznek, átalakítanak levéllé, rüggyé, gyümölcscsé. Ez a szépen megszervezett együttműködés talán egyetlen tudományban sem jelentkezik annyira állandóan és nagyon élénken, mint épen a nemzetközileg oly szépen megszervezett meteorológiában. Persze olyan fához kell a tudományt hason-

lítaniunk, amelyik buján zöldel és terem a trópusok alatt, mert ennek azután igazán nincsen pihenő időszaka, mint a mérsékelt égöv fájának.

Ehhez a nagyszabású nemzetközi munkához Magyarország is hozzájárult, voltak és vannak tudósaink, akiknek irodalmi működését nemcsak az ország határain belül, hanem azon túl is ismerik, de bármilyen legyen is a szakember működése, akár messzire elható, vagy csak közelben értékelhető, az kétségtelen, hogy működésével a tudomány nagy fájának kiterbélyesedéséhez hozzájárul.

Ilyen a tudomány fáját növelő értékes munkást veszítettünk el 1946. évi június 30-án, amikor hosszas szenvedés után *dr. Massány Ernő*



Budapestben meghalt. Működését, munkásságának teljes erejében, ismerték az országhatárokon túl is, és a több mint három évtizedre terjedő tevékenysége kétségtelenül nyomot hagyott a hazai természettudományi kutatásban. Már sokan foglalkoztak avval a kérdéssel, hogy lehet-e és miként osztályozni a tudósokat? Kétségtelen, hogy vannak lehetőségek, amikor egyeseket minden aggodalmaskodás nélkül egy csoportba szinte beskatulyázhatunk, másoknál azonban nagyon is megvagyunk akadva, de ha nem is lehet valakit a tudósok nagy csoportjába ide vagy oda besorozni, az kétségtelen, hogy ha tudományos működése az átlagot meghaladta, máris joggal követelhetjük meg, hogy munkáját a nemzet szempontjából hasznosnak és maradandó értékűnek ismerjék el.

Dr. Massány Ernő, vérmérsékletének, valamint sokoldalú műveltségének megfelelően, igen sok felé és sok területen dolgozott. Számos he-

*A Magyar Meteorológiai Társaság 1947. márc. 11.-i ülésén tartott emlékezésed.

lyen hozott létre valóban komoly értékeket, de minden iránt való nagy érdeklődése megakadályozta abban, hogy bizonyos irányban állandóan dolgozva működése egy elhatárolt területen kimagaslóvá váljék. Ez a megállapítás azonban semmit sem von le az ő nagy értékéből, aki ismételtelen vetett fel jelentős eszméket, megtette azok keresztülvitelére a kezdő lépéseket és amikor látta, hogy tervét felkarolják, máris újabb területek felé tájékozódott. Ez kétségtelenül megállapítható sokoldalú irodalmi működéséből. De mielőtt annak méltatására rátérnék, előbb megemlékezem pályafutásáról.

massányi *Massány Ernő* 1878. november 26-án született Kispalugyán, Liptó vármegyében. Atyja a Délivaspálya Társaság főfelügyelője volt, anyja Ráday Zsófia. Iskoláit Budán végezte, együtt jártunk az elemi iskolába, majd több éven át Budán a reáliskolába, melynek kezdeti éveit annyira egybefonódtak a Meteorológiai Intézettel. Tudjuk, annak is *dr. Schenzl Guidó* volt az alapító igazgatója, (1854) mint Intézetünknek is (1870). Előzőleg ottan végezték Budán a meteorológiai és földmágnességi megfigyeléseket és hosszú ideig a pontos déljelzés is onnan történt. De messzire vezetne ezeknek a kapcsolatoknak a felsorolása. *Massány* 1897—98 tanévben jó eredménnyel érettségizett. Még abban az évben beiratkozott a Pázmány Péter Tudományegyetem bölcsészettudományi karának mat.-fizikai szakára. Tanulmányai alatt egyidejűleg a MÁV-nál mint rajzoló működött, 1902. december 1-ével, mint napidíjas, belépett az Intézet kötelékébe és már 1903. január 1-ével kalkulátor lett. 1904. július 28-án tette le az esküt, mint fizetéstelen asszisztens. Kezdetből fogva 1904. januárig az ógyallai obszervatóriumon működött. Ógyallán ráért egyúttal készülni bölcsészettudományi doktorátusára, melynek főtárgya a fizikai földrajz, melléktárgyai a csillagászati földrajz és a filozófia voltak. Igen kedves tanítványa volt n. *Medveczky* professzornak, aki filozófiai estélyeire gyakran meghívta. 1904-ben visszahelyezték Budapestre a Klimatológiai-osztályba. Budapesten mindjobban kezdett irodalmilag működni, a napilapokkal felvette a kapcsolatokat, ami nagyban hozzájárult az Intézet működése eredményeinek minél szélesebb körökben való elterjesztéséhez és népszerűsítéséhez. Sajnos, szívbaja már ekkor komoly volt és 1917 október 18-ával kérésére ideiglenes nyugalomba helyeztetett. De nyugalomról ekkor sem lehetett szó, mert máris ott látjuk megint az Aëro-Szövetségben működni és mint az albertyfalvai repülőgépgyár igazgatója tevékenykedett. Amikor a háborúnak vége volt, tovább dolgozott különféle napilapokban, majd 1926-ban kérte az állami szolgálatba való visszavételét. Ez 1927 július 30-án meg is történt. Kinevezték a VIII. f. o.-ba osztálymeteorológussá, sőt még ugyanabban az évben megkapta a főmeteorológusi címet. Ettől kezdve állandóan a várható időjárást megállapító ú. n. Prognózis-osztályban dolgozott, mint annak vezetője. Itten kifejtett eredményes működésének egyik komoly gyümölcse volt az esti szolgálat és a második ú. n. esti térkép szerkesztésének a bevezetése, evvel együtt járt az, hogy az Intézet ettől kezdve prognózist kétszer adott ki.

Ebben a munkakörben teljesen elmélyült, mert az valóban neki való feladat volt és ott érte az aligazgatói kinevezése is (1936 december 19.). Az Intézet nagyarányú fejlődése következtében szükségét láttam annak, hogy magam mellé vegyek egy régi kipróbált erőt, aki a munkámban segítségemre legyen. *Massányra* esett a választásom, azonban rövid idő múlva újból a Prognózis-osztály vezetésével bíztam meg s ott működött addig, amíg szolgálati idejének leteltével nem kérte állandó nyugalomba helye-

zését. Ez meg is történt 1943 június 30-ával, még pedig a következő szavakkal: „Több mint 3 és $\frac{1}{2}$ évtizeden át kifejtett igen értékes szakmunkásságáért Nagyságodnak elismerésemet fejezem ki. Bánffy Dániel s. k.”

Ugy éreztem azonban, hogy *Massány* igazán értékes tudományos működése nagyobb kitüntetést is érdemel. És még 1943-ban az Államfő a helyettes igazgatói címet (V. f. o.) adományozta a közszolgálat terén szerzett érdemei elismerésül. Ez a kitüntetés osztatlan örömet keltett, mert ő volt a legnépszerűbb magyar meteorológus. Az újságolvasók és a rádióhallgatók százezrei az ő írásából, illetve szavaiból nyerték meteorológiai ismereteiket, sok helyen mint kedvelt előadó terjesztette az időjárási tudományt, mint megfelelő alapképzettséggel bíró jótollú szakember, azt mondhatnám, egyúttal vérbeli újságíró is volt, aki tudott a közönség nyelvén írni.

Ez lett volna tehát a pálya, amit *Massány Ernő* befutott és ha érintetem is már működését, vessünk egy pillantást szakirodalmi tevékenységére és varázsoljuk magunk elé mindazt, amit mint csillagász és meteorológus teremtett. Igen, nem tévedés, csillagász is volt, sőt azt mondhatnám, az volt első szerelme, mert első irodalmi megnyilatkozásai csillagászati téren történtek (Jupiter, Az üstökösök). Ha annakidején az egyetemen a mat. fiz. szakban szerezte volna meg képesítését, akkor hivatásos csillagász válik belőle. Így csak tudományosan képzett műkedvelője volt az *Urániának* és pályája első szakában igen sokat és nagy szeretettel foglalkozott csillagászati kérdésekkel. Kiváló rajzkészséggel rendelkezett, sőt vízfestményei arra mutatnak, hogy ha nem lett volna meteorológus és művészi pályára indul, ott is bizonytalanságokat ért volna el. Ez a sokoldalú tehetsége magyarázza meg egyúttal azt is, hogy nem volt benne egyirányban való működéshez kitartás, mert több volt, mint átlagember.

Ogyallai tartózkodása alatt dr. *Konkoly Thege Miklós* biztatására napfolt-megfigyeléseket végzett, majd rendszeresen rajzolta a Jupitert. Ennek a működésének eredménye volt az a kis kiadvány, amelyet a Csillagvizsgáló jelentetett meg: „Adalékok a Jupiter megfigyelésének történetéhez”. Érdekes rajzokat készített több üstökösről, amelyek különböző lapokban jelentek meg. Budapestre kerülve sok népszerű cikket írt és a *Halley* üstökös 1910 évi feltűnése annyira megkapta, hogy erről a remek égitüneteményről még színdarabot is írt, amelyet az *Uránia* tudományos színházban 16-szor adtak.

Működésének egy másik és nagyon jelentős állomása volt, amikor felvetette a gondolatot, hogy hazánkban is komolyan foglalkozni kellene a felsőbb légrétegek kutatásával és ő is bekapcsolódott a hegyi-observatórium létesítését célzó mozgalomba. Bár szívesen terjesztette a hegyi-observatórium felépítésének gondolatát, a felsőbb légrétegek kutatásának korszerűbb eszközeit a pilot-ballonokban látta, valamint a különleges felhőészlelésekben. Ebben is nagyon jó megérzése volt és kezdeményezésére a Magyar Földrajzi Társaság Alföldi Bizottsága megadta neki a lehetőséget, hogy Budapesten megindítsa a pilot-ballonokkal a felsőbb rétegek megvizsgálását. Ennek eredményeként 1909 szeptember 1-ével felszállt az első pilot-ballon, amelyet *Dessauer Aladárral* együtt egy ballontávcsovón át követett. A megfigyelő hely a gellérthegyi citadellának erre kijelölt része volt. A munka biztatón indult és szeptember 11-én pilot-ballonjukkal 11.578 m magasságot értek el. Erről a munkásságáról rendszeresen beszámolt a Magyar Földrajzi Társaságban.

De mielőtt működésének ehhez az állomásához eljutott, komoly előtanulmányokat végzett, ugyanis dr. *Konkoly Thege Miklós* kiküldötte 1906-ban *Lindenberg* és *Hamburg* akkor úttörő munkát végző aerológiai obszervatóriumai tanulmányozására. Ekkor több hetet töltött el Németországban. *Assmann*, *Köppen*, *Berson* és *Süring* voltak azok, akik a fiatal magyar kutatót bevezették a felsőbb légkörkutatás titkaiba. Ebben az időben *Trappes* (Páris mellett), *Blue Hill* (Boston mellett) és a már említett német intézetek voltak a vezető intézmények, valóban nem lehetett volna el jobb helyekre. Később Párisban is megfordult és meglátogatta *Teisserenc de Bort* világhírű obszervatóriumát. Volt *Monaco*-ban, valamint *Friedrichshafen*-ben, mindkét helyen az álló vízeken a felsőbb légkörnek hajókról történő kutatását tanulmányozta és felfigyelt a gondolat, hogy esetleg evvel a módszerrel lehetne a Balatonon is kutató munkát végezni. Dehát ilyen irányú természettudományi kutatómunkára nálunk sohasem volt pénz. Külföldi tanulmányújáról egy nagyobb munkában számolt be és abban javasolta *Kecskeméten* a sárkány- és ballonállomás felállítását. Ennek a szép tervnek keresztülvételét először a kecskeméti földrengés (1911 július 8), majd *Kada Elek* a tudományszerető polgármester halála (1913 július 24) akadályozta meg és végül az első világháború után teljesen meghiusult. Ezen tervnek a kútbaesése által okozott seb *Massáynak* egész életén át sajgott, mert ennek az eszmének ép oly fanatikusává szegődött, mint más pl. a hegyi obszervatórium létesítése gondolatának.

Értékes működést fejtett ki a hazai aviatika hőskorában. Résztvett már az első *Magyar Aero Club* megalapításában, amelyben ifj. *Tolnay Lajossal* buzgólkodott. Ennek elmúlása után több éven át a *Magyar Aeró Szövetségnek* szenteli egész energiáját, 1911. megalapította a *Magyar Géprepülők Szövetségét*, részt vesz az első budapesti repülőversenyen s később a repülőnapok megrendezésében. Az ő érdeme volt, hogy a *M. Ae. Sz.-et* Párisban mint sporthatósági testületet elismerték. Nagyon lelkes híve és támogatója volt a repülésnek, de ő maga sohasem szállt fel sem a kezdeti időkben, amikor a repülés még kockázatos volt, de akkor sem, amikor már biztonságossá vált. Pedig nagyon szeretett volna repülni, de megígérte feleségének, hogy nem száll fel s ezt az ígéretét fájó szívvel betartotta.

Életét híven tükrözi vissza irodalmi működése s szépszámú előadásának nagy tömege. Bár az itt közölt kimutatás nem is teljes, hiszen még olyan embernél sem lehet teljes, aki mondjuk rendszeresen egybegyűjti irodalmi működése termékeit, még kevésbé lehet teljes *Massáynál*, aki erre igazán nem fektetett súlyt.

Életrajza hiányos volna, ha még egy-két dolgot meg nem említenék. A magyar repülés ügyét szolgálta a repülési folyóirat szerkesztésével is. Továbbá, mint vadász, hosszabb időn át a lovasport lapját is szerkesztette. Hazánkban az elsők között volt, aki a rádióvételnek az időjárással való kapcsolatát kutatta s értékes működéséért a Postavezérgazgatóság meleg köszönetét nyilvánította. Szorgalmazta a Laki-hegyi 300 m tornyon egy szélesebbesgíró műszer felállítását, amelyet bár nagy költséggel felszereltek, sajnos, igazán sohasem működött.

Dr. Massány Ernő szeretetreméltó kedves kartársunk volt, egyike azoknak, akik még ha az igazság megkívánta volna is, nem tudtak szigorúak lenni. Én szerencsés lehettem vele egy emberöltőt végigélni, az elemi iskola és a „budai reál” padjait éveken át együtt koptattuk, majd a sors az Intézetben ismét egymás mellé sodort s nem emlékszem arra,

hogy egyetlen félreértés is lett volna közöttünk. Fiatalember korában sokat turistáskodott, járt a Tátrában, végig vándorolta a Vág-völgyet. Tirolban is sokat járt s általában a természetet végtelenül szerette. Ez a szeretete vitte el őt végre is arra a pályára, amelynek életét szentelte.

Minden intézeti megbízást örömmel vállalt, mint tisztviselő iparkodott kötelességének eleget tenni s mint főnököt összes beosztottjai meleg szeretettel vették körül. 1936 augusztus 28-án súlyos baleset érte, majd imádott feleségét is elvesztette s ezek a nagy csapások igen megviselték. Életenergiája gyorsan csökkent, s ha időnként fel is lobbant, végül 65 éves korában 40 évi szolgálat után kérte nyugalomba helyezését. Egy rövid ideig tartott másodvirágzás után mult év nyarán ő is örök pihenőre tért.

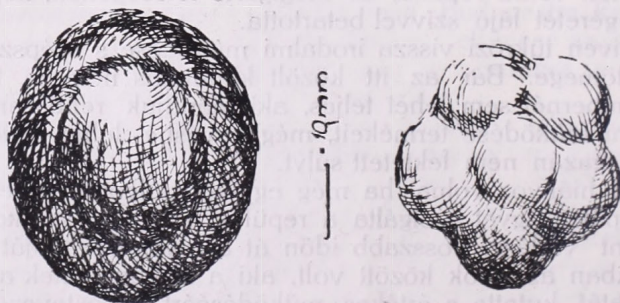
A Magyar Meteorológiai Társaság tudományos érdemei elismerésül levelezőtágyává választotta. Társaságunk életében egyideig komoly szerepet is játszott, mint annak főtitkára. Benne a magyar tudományos élet értékes tagját veszítette el s *Massány* működése mint látjuk a szivárvány színei szerint sokrétűre bontható. A Magyar Meteorológiai Intézet értékes tagja volt, akinek emlékét kedves egyénisége mellett fáradhatatlan munkássága örökíti meg számunkra.

Dr. Réthly Antal.

Jégverés Veszprémben.

1945. május hó 26-án Veszprémben rendkívül erős jégeső volt, amelynek lefolyásáról — habár megkésve is — szükségesnek tartom, hogy az Intézetnek beszámoljak. A kora reggeltől már teljesen borult idő volt. 13 órakor 10-es felhőzet, NW₄-es szél.

13:30 h-kor záporosó kezdődött, mely mind erősebb lett, közben 13:50 h-kor közepes zivatar, majd 14:25 h-kor jégeső indult meg, amely fokozatosan erősödött és mind nagyobb szemek estek. — Valóságos felhőszakadás volt és kezdetben a jég esővel együtt esett. — Gyümölcsösben, veteményesben és gabonában sok kárt tett. A víz mint az ár hőmpölygött az utcákon és a mélyebb fekvésű lakásokba behatolt.



Jégszemek. — Hailstones.

A zápor 13:30 h-tól 16:30 h-ig tartott.

A jégeső 14:29 h-tól 14:40 h-ig tartott.

A jégszemekből néhány legnagyobb darabot megmértem, amelyeknek formáját és méreteit a mellékelt rajzok örökítik meg.

A két jégszemet 36 mm illetőleg 30 mm átmérőjű gömbnek tekintve, térfogatuk 24,6, illetőleg 14,2 cm³-re, tömegük pedig 0,9 sűrűséggel számítva 21,1, illetőleg 12,8 grammra becsülhető.

Nagy István.

A légnedvesség övenkénti eloszlása a Földön.

I. Bevezetés.

A légnedvesség átlagos értékei a szélességi körök mentén ezideig meglehetősen elhanyagoltan szerepelnek az irodalomban. A századforduló táján történt első hozzávetőleges meghatározásuk¹ után csak a legutolsó években kerültek ismételtén feldolgozásra² Ez a második kísérlet nemcsak vizsgálati anyagát, hanem módszerét tekintve is lényeges előhaladást jelentett és az általa nyújtott kép nagyjából ismereteink mai állásának tekinthető. Hogy ennek ellenére ez a tárgy most ismételtén szerepel, az korántsem azért történik, mintha ez a jogosan lezártnak tekintett kérdés újra nyitottá válhatna. Csupán arról van szó, hogy a földolgozásba korábban be nem vont részleteket megvilágítsunk, azokat az előzőkbe beillesszük s az így teljesebbé tett ábrázolást a maga egészében kiértékeljük.

Mindenekelőtt rá kell mutatni arra a körülményre, hogy a második feldolgozás nem volt öncélú munka, hanem kizárólag anomália-számítások szolgálatában állott. Ez az alárendelt szerep magyarázza, hogy csupán arra a vizsgálati anyagra támaszkodott, ami az izovapora- és izohumidatérképeken³ került ábrázolásra. Ilyenformán mindkét féltekén figyelmen kívül hagyta a magas szélességek viszonyait. Ugyancsak az alárendelt szereppel függ össze, hogy a megállapított zónális rend alaposabb számbavétele elmaradt és hasonlóképp nem került sor önként kínálkozó tények megállapítására, valamint hasonló következtetések levonására.

Jelen vizsgálatunk számára első feladat ezért a vizsgálati anyag kiszélesítése volt. Ez a sarkvidéki expedíciók által hozott észlelések részletes feldolgozásával volt megvalósítható. Azok a mérési nehézségek, amelyek a rendkívül alacsony hőmérsékletek melletti légnedvesség-észleléseknél fellépnek, az expedíciók által szolgáltatott anyagra is ráütik bélyegüket. Ezért az egyes adatok realitásának megítélésénél nagy gonddal és körültekintéssel kellett eljárni. További nehézség adódott abból, hogy az expedíciók a területi eloszlást illetően nem hoztak elegendő megfigyelési adatot, s így az interpoláció mellett extrapoláció alkalmazására is szükség volt. — Az anyag alapjául egyébként változatlanul az eloszlási térképekből interpolációval előállított adatok szolgáltak, amelyek a 70° N és 60° S közötti viszonyok feltáráshoz adtak támpontot.

Az anyag feldolgozásában is más útra tértünk. Nem a szélességi körök számára határoztuk meg az átlagos értékeket, hanem az azok által közrefogott gömb-, illetve ellipszoid-övek számára. Hogy a zónális rend változásai elegendő részletességgel bontakozhassanak ki, 5° földrajzi szélesség-különbségű öveket állítottunk elő. Az ilyen eljárásra elsősorban az adott indítékot, hogy a többi elem számára kiszámított zónális értékek is többnyire ebben a formában fejeztettek ki, s így a légnedvességbeliek velük közvetlenül összevethetők. Másodszor tekintetbe jött az a további célkitűzés is, hogy a légkörben foglalt vízpárák mennyiségét meghatározzuk, mert ilyenfajta számításokra a területekre vonatkozó adatok minden megmunkálás nélkül alkalmasak.

Az egyes övezeteken belül megkülönböztettük a szárazföldi és a tengeri felszín viszonyait. A megkülönböztetés mellett szólt az a messzeágazó ellentét, ami a kétféle felszín és a fölötte levő levegő vízháztartásában mutatkozik. Az adatok szétválasztása a kétféle felszín alapján aszerint történt, hogy az illető hely által képviselt terület teljesen, vagy 50%-ot meghaladó mértékben melyik felszínhez tartozott.



Az övezetek egymás melletti elrendeződésében élesen kifejezett értékrendet lehetett megállapítani, amelyre a részletes tárgyalásnál bővebben kitérünk. Hasonló szabályszerűség mutatkozott az egyes övezetek érték-különbségeinek egymásutánjában, amiről szintén bővebben lesz szó. Most csak annyit kívánunk rögzíteni, hogy a délkörök mentén mutatózó és az egymás mellett elhelyezkedő övezetek értékkülönbségeit kifejező változókat a *légnedvesség horizontális gradienseinek* fogjuk fel és a későbbiek során ezzel a névvel illetjük. Ezeket a horizontális gradienseket nem a később bemutatásra kerülő övezet-értékekből számítottuk, hanem maguknak a szélességi köröknek átlagaiból. Az övezetekre való átszámítás alkalmával ugyanis olyan törtértékek kerültek be az adatokba, amelyek a gradiensek változásait is némiképp befolyásolják.

A talajközeli gőznyomás ismeretének birtokában minden nehézség nélkül vállalkozhattunk arra a feladatra, hogy a légkörben levő vízpárák összegét kiszámítsuk. A gőznyomás átlagos vertikális eloszlását a *Süring*-féle empirikus képlet⁴ alapján vettük tekintetbe, amely szerint

$$a_z = a_0 \cdot 10^{-\frac{z}{6} \left(1 + \frac{z}{20}\right)}$$

ahol z a km-ekben megadott magasság, a_0 a talajmenti és a_z a z -magasságban levő gőznyomás. Ha megelégszünk 15 km-es magassággal, akkor a gőznyomás összege

$$\int_0^{15} a_z dz = \int_0^{15} a_0 \cdot 10^{-\frac{z}{6} \left(1 + \frac{z}{20}\right)} dz = a_0 \int_0^{15} 10^{-\frac{z}{6} \left(1 + \frac{z}{20}\right)} dz$$

A numerikus integrálás a *Simpson*-féle módszerrel történt, a

$$J \approx \frac{\Delta z}{3} (a_0 + 4a_1 + 2a_2 + 4a_3 + \dots + 2a_{2n-2} + 4a_{2n-1} + a_{2n})$$

képlet alapján. Mivel a függvény z -értéke km-ekre vonatkozik, az osztópontok távolságául

$$\Delta z = 0.1 \text{ km-t vettünk.}$$

A mm-ekben megadott gőznyomást gr/m^3 -ben kifejezett abszolút nedvességgé az

$$\text{Abs} = \frac{289}{T} a$$

képlet alapján alakítottuk át, a T -értékének meghatározásánál az egyes földfelszín-övek megfelelő havi középhőmérsékletéből indultunk ki és $0.6^\circ/100$ m-es hőmérsékleti gradienst vettünk tekintetbe.

A számításokat csak elvben végeztük mindenütt 15 km magasságig, mert a sarkvidéki szélességeken a 10 km fölötti magasságok már gyakorlatilag változatlan értékeket adtak. Ezeken a helyeken ezért megelégedtünk 10 km-es magassággal. Az értékkülönbséget adó magasságoknak ez a pólus felé való csökkenése a sztratoszféra-határ egyértelmű magasság-változásával függ össze, vagyis a számítások tulajdonképpen csak a troposzféra vízkészletére vonatkoznak.

A földövek területének kiszámításánál a Földet 6378.38 km, illetve 6356.91 km-es tengelyű ellipszoidnak tekintettük.

II. A légnedvesség övenkénti eloszlása.

A légnedvesség övezetes elrendeződését a szokásos kétféle értelmezésben, a párányomásban és a relatív nedvességben, egyaránt vizsgálat tárgyává tettük. Mivel az övezetes rend térbeli elhelyezkedése nem állandó, hanem a sugárzás befolyása alatt periodusos évi eltérései vannak, nem az évi közepes viszonyokat, hanem a szélsőséges magatartású januári és júliusi állapotokat vettük figyelembe. Az egyes övezetekre és időszakokra vonatkozó adatokat az I. táblázat tartalmazza.

I. táblázat.

A légnedvesség zónális eloszlása. — Zonal distribution of atmospheric humidity.

φ	Párányomás (mm)		Relatív nedvesség (%)	
	Január	Július	Január	Július
N 90°—85°	0'2	4'1	80'0	85'9
85°—80°	0'4	4'4	80'2	85'1
80°—75°	0'5	4'9	80'4	82'8
75°—70°	0'7	5'8	80'9	79'9
70°—65°	1'0	7'0	81'3	77'1
65°—60°	1'3	8'2	81'8	77'0
60°—55°	1'8	9'2	82'7	77'7
55°—50°	2'5	10'1	82'8	76'8
50°—45°	3'3	11'3	80'2	74'1
45°—40°	4'6	12'9	76'7	71'9
40°—35°	6'2	14'6	73'7	70'5
35°—30°	8'1	15'7	72'3	69'4
30°—25°	9'9	16'7	71'4	70'2
25°—20°	12'2	17'8	71'4	72'7
20°—15°	15'2	19'1	72'7	76'0
15°—10°	17'8	20'2	75'4	80'9
10°—5°	19'6	20'8	79'8	84'5
5°—0°	20'5	20'8	83'9	85'0
0°—5° S	20'8	20'3	85'2	83'9
5°—10°	20'6	19'3	84'8	81'6
10°—15°	19'8	17'3	83'3	78'7
15°—20°	18'2	14'3	80'1	76'0
20°—25°	16'5	11'9	76'7	74'7
25°—30°	15'1	10'6	74'7	74'9
30°—35°	13'5	9'4	74'9	77'2
35°—40°	11'6	8'0	77'0	80'2
40°—45°	9'2	6'6	80'3	82'2
45°—50°	7'0	5'4	82'8	83'6
50°—55°	5'8	4'6	84'0	84'5
55°—60°	5'2	4'0	84'8	85'0
60°—65°	4'5	3'1	85'0	84'2
65°—70°	3'8	1'8	85'6	82'1
70°—75°	3'4	0'9	82'0	80'4
75°—80°	3'0	0'5	81'3	79'4
80°—85°	2'8	0'2	80'8	78'7
85°—90°	2'7	0'2	80'6	78'2

A táblázatból látható, hogy a légnedvesség zónális rendje a kétféle meghatározásban, tehát a párányomásban és a relatív nedvességben, nem őrli egymást teljesen. A párányomásban az egyenlítőn egy magasértékű övezet képződik ki és a páratartalom onnan kezdve a pólusok felé foko-

zatosan csökken. Az eloszlásnak ez a szerkezete a hőmérséklettel való szoros kapcsolat következménye, mert a páratermelés és a párafelvétel egyaránt elsősorban a hőmérséklettől függ. A térbeli eloszlásban mutatózó időbeli változások is a hőmérséklettel vannak kapcsolatban. Így a téli félteke pólusa felé sokkal gyorsabban csökken a páranomás, mint a nyári pólus felé; ezenkívül az egyenlítői paradús övezet súlypontja mindig a nyári féltekére tolódik át. Utóbbi jelenség az északi féltekén erősebb, ami a szárazföldek itteni nagyobb kiterjedésével és az ezzel kapcsolatos nagyobb felmelegedésével függ össze.

Egészen más szerkezetű a relatív nedvesség zónális eloszlása. Ennek legfőbb jellemvonása az, hogy nem egy magasértékű övezete van, hanem három: egy tropusi és két magas-szélességbeli. Közül a szubtropusok táján egy-egy erősen fejlett száraz öv iktatódik be, a sarkvidéki területeken pedig egy gyengébb jelentkezik. Az eloszlásnak ez a rendje a troposzféra általános körzésével függ össze. Az egyenlítő vidékén a felszálló légmozgásokkal, a szubtropusokban a leszállókkal. A közepes szélességek többnyire pólus felé irányított légáramlásai fokozatosan lehűlnek és így magasabb nedvességre tesznek szert. A pólus fölötti anticiklonális zsugorodás főleg télen hat a levegőre szárítólag. Az eloszlás térbeli rendjében beálló évszakos változások is a cirkulációnak a Nap járását követő eltolódásaira vezethetők vissza.

Az a kép, ami az I. táblázat adatainak áttekintéséből nyerhető, csak utal a légnedvességi állapotok övezetes csoportosulására, de az egyes csoportok elhatárolására megfelelő alapot nem ad. Ilyenre akkor teszünk szert, ha a légállapotokban a földfelszín befolyását is figyelembe vesszük és a szárazföldi, meg a tengeri felszín fölötti viszonyokat összevetve állapítjuk meg a vízzel való ellátottság fokát. Az erre vonatkozóan kiszámított értékeket a II. táblázat mutatja.

A táblázat tárgyalása egészen rövidre fogható, mert minden lényeges közölnivalót maguk a számok is el tudnak mondani. A páranomás viszonyainak alakulásában a két szélsőséges hónapban és a kétféle felszínen változatlanul megismétlődik az a jelenség, hogy az értékek a táblázat minden oszlopában a sarkvidéktől az egyenlítő felé növekszenek. Ezen általános jellemvonáson belül azonban a kétféle felszín is erősen rányomja bélyegét az adatokra. A sarkvidéken még egész éven át alig mutatkozik különbség szárazföld és tenger között. A közepes szélességek felé haladva azonban kifejezett eltérés jön létre a kétféle felszín között és az eltérés előjele a tél és nyár között megcserélődik. Télen a tengeri levegő sokkal gazdagabb párában, mint a szárazföld fölötti, nyáron a szárazföldi tesz szert, ha nem is jelentékeny, de jól megmutató páratöbbletre. A szubtropusok táján a különbség télen nagyobb, nyáron kisebb, de mindig a tenger a gazdagabb felszín. A tropusokon belül az eltérések nem nagyok, a szárazföldi levegő azonban egész éven át paradúsabb, mint a tengeri. Ez az utóbbi jelenség, vagyis az, hogy a szárazföldi levegő a tropusokban egész éven át nagyobb páratöltésű, mint a tengeri, megegyezik a közepes és magasabb szélességek hasonló nyári viszonyaival és mindkettő több tényező hatásának összetevődéséből ered. Nagy szerepet játszik benne elsősorban a kétféle felszín közötti hőháztartás-különbség, mert az a szárazföldi levegő javára erősen tágitja a párafelvétel kereteit. Támogatja azt a tropusi esőzésekből, a magasabb szélességeken a szárazföldi nyári esőkből származó vízkészlet, mert az a talajban tartalékolt vízmennyiségekkel együtt, a növénytenyészet közbejöttével hatalmasan megnőtt párolgató felülettel táplálja a magas hőmérsékletek mohóságát.

És végül szerepe van a jelenségben a szélbefolyásoknak és azon keresztül a levegő keveredésének is. A légmozgások ugyanis az óceánokon mindig erőteljesebbek, mint a szárazföldeken, ezért a levegő kicserélődése, vele a termelt párák elszállítása a tengerek felett sokkal erőteljesebb, mint a szárazföldek felett.

II. táblázat.

A légnedvesség zónális eloszlása a kétféle felszínen. — *Zonal distribution of humidity over continental and sea surfaces.*

φ	Páryanomás (mm)				Relatív nedvesség (%)				Aszárazföld arányszáma (%)
	Január		Július		Január		Július		
	szárazföld	tenger	szárazföld	tenger	szárazföld	tenger	szárazföld	tenger	
N 90°–8°	—	0.2	—	2.0	—	80.1	—	85.9	—
85°–80°	0.1	0.4	2.3	4.4	80.0	80.3	82.0	85.5	12.8
80°–75°	0.3	0.6	5.0	4.9	80.1	80.7	80.2	84.2	22.9
75°–70°	0.4	1.0	5.9	5.7	80.2	81.7	77.0	82.4	34.6
70°–65°	0.6	1.7	7.1	6.7	80.4	82.8	75.0	82.4	71.4
65°–60°	0.9	2.3	8.4	7.8	80.7	83.6	73.8	83.7	69.8
60°–55°	1.1	2.9	9.7	8.6	81.6	84.5	72.5	84.9	55.0
55°–50°	1.4	3.9	10.8	9.3	81.8	84.2	70.1	85.5	59.3
50°–45°	1.8	5.1	11.9	10.5	78.3	82.7	65.7	84.3	56.1
45°–40°	2.6	6.4	12.8	12.9	72.2	80.3	61.4	81.6	48.8
40°–35°	3.8	8.2	13.6	15.4	68.1	78.1	60.2	78.4	43.2
35°–30°	5.3	10.3	14.5	16.6	66.5	76.7	61.4	75.5	42.4
30°–25°	6.7	12.1	15.5	17.3	65.4	76.4	63.5	74.7	40.4
25°–20°	8.3	14.2	16.7	18.3	64.6	76.7	66.4	76.0	34.8
20°–15°	11.3	16.7	18.5	19.3	64.3	77.6	69.2	78.6	29.1
15°–10°	15.3	18.6	20.5	20.0	65.8	79.2	76.2	82.5	23.5
10°–5°	19.0	19.8	21.5	20.3	72.8	81.9	83.5	84.8	24.3
5°–0°	21.0	20.4	21.6	20.6	81.7	84.5	85.0	85.0	21.4
0°–5° S	21.6	20.5	20.8	20.2	85.1	85.2	83.5	84.2	24.1
5°–10°	21.3	20.4	18.8	19.2	83.4	85.2	79.1	82.3	23.0
10°–15°	19.6	19.9	16.0	17.6	78.8	84.6	72.6	80.1	20.4
15°–20°	16.6	18.7	12.4	14.9	71.1	82.9	66.8	78.5	23.7
20°–25°	13.4	17.2	9.0	12.8	64.3	80.2	63.6	77.9	24.6
25°–30°	12.5	15.8	7.3	11.5	61.6	78.0	63.9	78.0	21.6
30°–35°	11.8	13.9	6.8	9.9	62.3	77.1	68.3	78.9	15.8
35°–40°	10.8	11.8	6.0	8.1	65.1	77.8	73.3	80.7	6.6
40°–45°	9.5	9.3	5.1	6.7	68.5	80.6	77.2	82.4	3.6
45°–50°	7.9	7.0	4.5	5.5	72.9	83.1	80.8	83.7	2.5
50°–55°	6.6	5.8	4.1	4.6	77.0	84.1	82.8	84.5	1.5
55°–60°	—	5.2	—	4.0	—	84.9	—	85.0	0.1
60°–65°	—	4.5	—	3.1	—	85.1	—	84.2	0.2
65°–70°	3.9	3.7	1.6	1.9	82.7	84.0	81.7	82.4	19.8
70°–75°	3.4	3.3	0.8	1.0	81.9	82.4	80.3	80.7	66.8
75°–80°	3.0	1.5	0.4	0.3	81.3	81.8	79.4	80.0	83.7
80°–85°	2.8	—	0.2	—	80.8	—	78.7	—	87.7
85°–90°	2.7	—	0.2	—	80.6	—	78.2	—	99.0

A kétféle felszín befolyása következtében a páryanomás eddigi egyszerű zónális eloszlása lényegesen tagoltabb lesz és a következő övezetekre bontható.

1. A nagy gőznyomású tropusi területre, amelyen belül a szárazföldi levegő egész éven át páradúsabb, mint a tengeri levegő.
2. A közepes páryanomású két szubtropusi vidékre, ahol a száraz-

földi levegő egész éven át páraszegényebb, mint a tengeri levegő, de különösen szegényebb télen.

3. A kis páratartalommal bíró két mérsékelt szélességű övezetre, ahol a szárazföldi levegő párákészlete télen lényegesen kisebb, nyáron valamivel nagyobb, mint a tengeri levegőé.

4. A rendkívül páraszegény két sarkvidéki területre, ahol a kétféle felszín levegőjének páratartalma között sem télen, sem nyáron nincs jelentős különbség.

Attérve a viszonylagos nedvesség övenkénti eloszlására, a kétféle felszín figyelembevétel után is elsősorban a már megbeszéltek három magasértékű zónát láthatjuk. Ezek a nagy nedvességű övek azonban egymástól lényegesen eltérő viszonyokat fejeznek ki. Az egyenlítői nedves-öv összesíti a nagy gőznyomású területtel, vagyis tényleges vízgazdagságon épül fel. A két magas szélességbeli nedves öv viszont kis páratartalommal rendelkezik, ezért nem annyira a vízkészletek bőségén alapszik, hanem inkább az itteni alacsony hőmérsékletű levegő szerény párafellevő képességét juttatja kifejezésre. Vagyis a nedvesség kétféle értelmezése, amely az egyenlítői övben még együtt haladt, itt már eltávolodott egymástól. A nedves övezetek között a szubtropusi szélességek mérsékelt páratartalmú, de mégis száraz területei foglalnak helyet; míg a sort kívülről a sarkvidékek télen száraz vidékei zárják le. A sarkvidékekre nyáron felhúzódik a nagy nedvességű övezet, ami különösen az északi féltekén látható jól. Itt ugyanis a szárazföldek nagy részesezési aránya miatt a felmelegedés és ezzel együtt a szárazság messze a magas szélességekbe nyúlik fel. A déli féltekén ez a jelenség majdnem egészen elmarad, mert a magas szélességekben ott szinte kizárólagos felszín a tenger.

Ha mindezeket az övezetes különbségeket számbavesszük, akkor azt állapíthatjuk meg, hogy a tropusi, szubtropusi övekben, a mérsékelt szélességekben és a sarkvidéki területeken egymástól jól elkülönülő nedvesség-állapotok lépnek fel, vagyis a relatív nedvességben is ugyanazok az övek alakulnak ki, mint amelyeket a párányomásnál megismertünk.

Az egyes övezetek nemcsak nedvességbeli állapotukban különböznek egymástól, hanem részben a kétféle felszín magatartásában is. A felszíni hatás olyan beavatkozást ugyan nem idéz elő, hogy a szárazföldi éghajlat valamely övezetben nedvesebb lenne, mint a tengeri, de a kettő közötti eltérést a szárazföldi viszonyok rovására nagy mértékben fokozni tudja.

Mindezek figyelembevételével a viszonylagos nedvesség egymás mellett elhelyezkedő övezeteit a következőképp jellemezhetjük.

1. A tropusokban nedves terület alakul ki, amelyen belül a kétféle felszín levegőjének nedvessége között alig van különbség.

2. Két száraz szubtropusi öv jön létre, amelyben a két felszín fölött nagy nedvességbeli eltérés mutatkozik. A szárazföldi levegő ugyanis egész éven át sokkal szárazabb, mint a tengeri levegő.

3. A mérsékelt szélességekben nedves öv jelentkezik ki, amelyben a két felszín között télen nincs jelentős különbség. Nyáron a nedves öv a tengerre korlátozódik, mert a szárazföld ekkor hozzásimul a szubtropusi száraz övhöz.

4. A sarkvidékeken nyáron nedves, télen szárazabb viszonyok alakulnak ki, amelyben a két felszín között nincs jelentős eltérés.

Ha ezeket az öveket összevetjük a párányomás vizsgálatánál találtakkal, akkor nemcsak az egymásköztli elhelyezkedésben könnyű megállapítani az egyezéseket, hanem azt is, hogy ezekben a légnedvességi övekben a 7 fő éghajlati övet látjuk viszont, amelyek a földfelszínnek

majdnem minden jelenségét olyan határozott módon befolyásolják. Ezek a nagy éghajlati övek termikus és dinamikus alapokon nyugszanak és — egyebek között — merőben eltérő vízgazdasági viszonyokkal bírnak. A levegőre nézve a vízgazdaság bevételi oldala — ha a viszonyokat egészen leegyszerűsítjük — a párolgás, ez szabja meg a levegőben a gőznyomás nagyságát. A vízháztartás kiadási oldala pedig a csapadék, mert ez mutatja a párák felhasználásának mértékét. Ezen a két fő vízforgalmi ágon kívül figyelembe kell venni az érkező és távozó párák viszonyát, amelyeknek összege előjele szerint a bevételt vagy a kiadást növeli. Mindezek a folyamatok, amelyekre később még visszatérünk, szükségképp befolyásolják a levegő páratelítettségének fokát és előidézik, hogy a légnedvesség övenkénti értékei a 7 nagy éghajlati övhöz igazodva rendeződnek el.

III. A légnedvesség horizontális gradiensei.

Miután rámutattunk arra, hogy a légnedvesség övenkénti értékei a nagy éghajlati övek vízháztartása szerint rendeződnek el, felmerül az a kérdés, hogy ez az elrendeződés, illetőleg egyik vízháztartási területből a másikba való átlépés, az értékek milyen változásával jár. Az éghajlati övek a Föld forgástengelyére merőlegesen alakulnak ki, ezért az ugyanilyen elhelyezkedésű légnedvesség-övek adatai erre nézve közvetlenül is tudnak felvilágosítást adni. Sokkal világosabb képet nyerhetünk azonban, ha nem magukat az adatokat, hanem a belőlük kiszámítható horizontális gradienseket tekintjük meg. Ezeknek értékváltozásait két ábrán mutatjuk be.

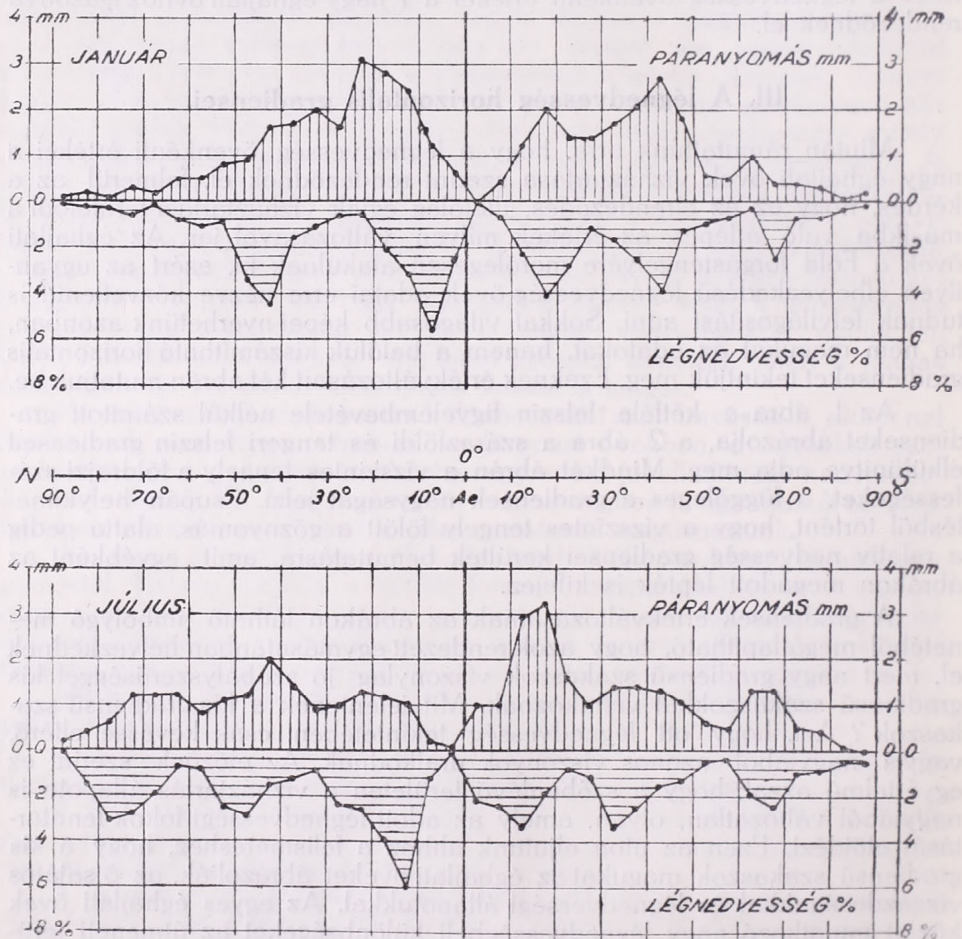
Az 1. ábra a kétféle felszín figyelembevétel nélkül számított gradienseket ábrázolja, a 2. ábra a szárazföldi és tengeri felszín gradienseit elkülönítve adja meg. Mindkét ábrán a vízszintes tengely a földrajzi szélességeket, a függőleges a gradiensek nagyságát jelzi. Csupán helykímélésből történt, hogy a vízszintes tengely fölött a gőznyomás, alatta pedig a relatív nedvesség gradiensei kerültek bemutatásra, amit egyébként az ábrákon megadott lépték is kifejez.

A gradiensek értékváltozásainak az ábrákon látható imbolygó menetből megállapítható, hogy azok rendezett egymásutánban helyezkednek el, mert nagy gradiensű szakaszok viszonylag jó szabályszerűséggel kis gradiensű szakaszokkal váltakoznak. Mit jelentenek a kis gradiensű szakaszok? Azt, hogy ott légnedvesség tekintetében csak kevéssé eltérő, vagyis nagyjából azonos viszonyok uralkodnak. Az előzőek szerint ez egyértelmű azzal, hogy a szóbanlévő területen a vízháztartás állapota is nagyjából változatlan, olyan, amely az adott légnedvességi fokok fenntartását előidézi. Ezen az úton eljutunk ahhoz a felismeréshez, hogy a kis gradiensű szakaszok magukat az éghajlati öveket ábrázolják, az ő sajátos vízgazdaságukkal és légnedvességi állapotukkal. Az egyes éghajlati övek között mutatókozó nagy légnedvességbeli különbségeket az átmeneti területek nagy gradiensekkel hidalják át.

Az ábrák tehát kijelölik a sarkvidéki, mérsékelt, szubtrópusi és egyenlítői klímazónát, mint olyan övezeteit a földfelszínnek, amelyek vízzel való ellátottságuk fokában egyenként véve homogének, de egymástól lényegesen eltérnek. Az egyik klímaövből a másikba átköltöző levegőtömegek szülőhelyeiken megszerzett tulajdonságaikat — elsősorban nedvességi állapotukat — viszik tova, s így joggal viselik azt a nevet, amely eredetük klímaövére utal. A gradiensek zónális értékváltozásai tehát arra

is rámutatnak, hogy az ú. n. levegőfajták szerinti légállapot-megkülönböztetés a troposzféra szerkezetével alátámasztott reális eljárás.

Mindezeknek a megállapításoknak jogosságát csak fokozza az a körülmény, hogy az alapul szolgáló gradiensek értékeit nagyon távol fekvő, egymástól 5° földrajzi szélességkülönbségű helyek adataiból számítottuk ki, és ezzel a feltárt összefüggéseknek csak egészen elnagyolt, közelítő határvonalait adhattuk meg. További tökéletlensége az alkalmazott módszernek, hogy a szélességi körök mentén a kétféle felszín eltérő viselkedéséből eredő adatok összeközepelese elég erős torzításokat okoz. Ennek dacára a talált összefüggések az ábrákon jól érvényesülnek. Az



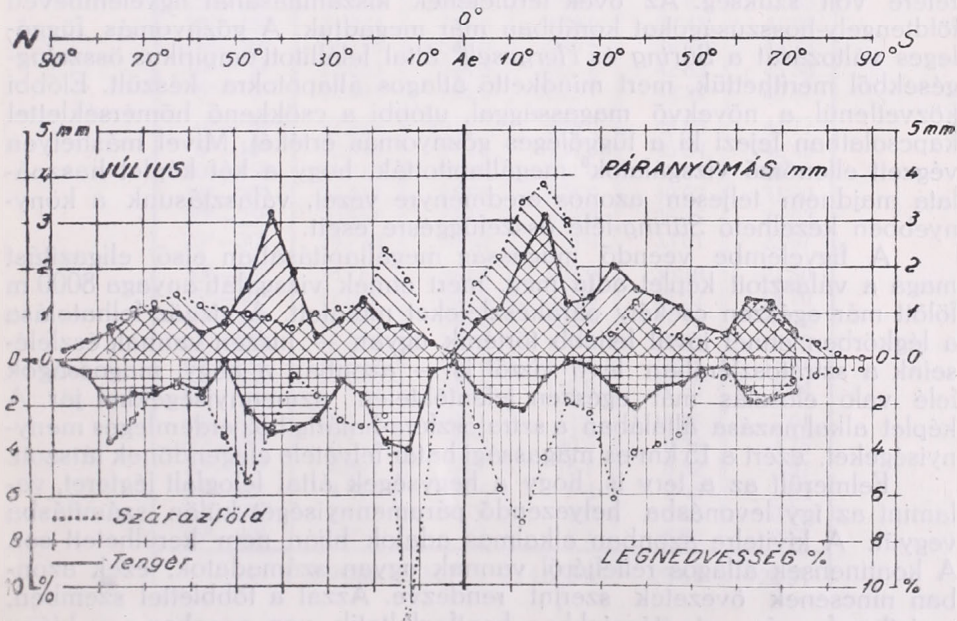
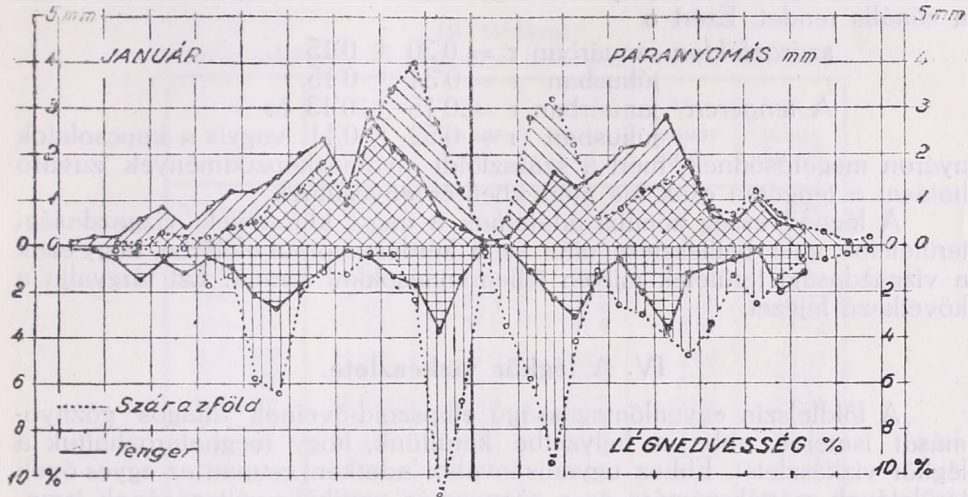
1. ábra. A páramomás és nedvesség horizontális gradienei a Föld felületén. — Horizontal gradients of vapour-pressure and relative humidity on the Earth's surface.

összefüggések szorosságának megítélésére korrelációs számításokat is végeztünk.

A kapcsolati (korrelációs) tényezőket a gőznyomás és a relatív nedvesség gradiensei között számítottuk ki és azt akartuk velük megítélni, hogy ez a két eltérő tartalmú, de egyaránt a vízgazdasági állapotokra

utaló elem változásai milyen mértékben haladnak együtt. A kapcsolati tényezők a déli féltekén igen magasnak bizonyultak, mert értékük

a szárazföldön januárban $r = 0.90 \pm 0.04$
 júliusban $r = 0.60 \pm 0.10$ -re,
 a tengeren januárban $r = 0.61 \pm 0.11$
 júliusban $r = 0.42 \pm 0.13$ -ra adódott.



2. ábra. A párányomás és nedvesség horizontális gradiensei a szárazföld és a tenger felett. — Horizontal gradients of vapour-pressure and relative humidity over land and sea.

Ezek a meglehetősen nagy értékek kétségkívül azáltal jöttek létre, hogy a déli féltekén a szárazföldi terület kicsiny és a félteke egyenlete-



sebb felszíni viszonyai következtében módszerünk előbb említett torzító hatása kevésbé érvényesült. Az északi féltekén a szárazföldi és tengeri hatások erősebb küzdelme következtében nemcsak a torzításokban jutottak jobban szerephez, hanem az összefüggések is lazultak és a kapcsolatok is szűkségszerűen gyöngültek. Ez a helyzet különösen a szárazföldön mutatkozik, mert itt télen a magasabb szélességekben kontinentális anticiklonok kialakulása, nyáron nagy depressziók kiképződése felborítja a zónális rendet. Ezért a

szárazföldön januárban $r = 0'30 \pm 0'15$

júliusban $r = 0'34 \pm 0'15$.

A tengeren januárban $r = 0'15 \pm 0'13$ és

júliusban $r = 0'52 \pm 0'11$, vagyis a kapcsolatok

nyáron megerősödnek, mert a szárazföldi nyomásképződmények zavaró hatásai a tengeren csak kis mértékben érvényesülnek.

A légnedvesség zónális adatainak a nagy klimaövek vízgazdasági területeibe való beillesztése után az a kérdés nyomul előtérbe, hogy ezek a vízgazdasági területek milyen jellemvonásokkal bírnak. Ezt tárgyalja a következő fejezet.

IV. A légkör vízkészlete.

A földfelszín egyenlőmagasságú ellipszoid-öveinek átlagos gőznyomását ismerve, abba a helyzetbe kerültünk, hogy meghatározhattuk a légkör vízkészletét. Ehhez ugyanis további adatként csupán az egyes övek területének mértékszámára és a gőznyomás vertikális változásának ismeretére volt szükség. Az övek területének kiszámításánál figyelembevett földtengely-hosszúságokat korábban már megadtuk. A gőznyomás függőleges változását a *Süiring és Hergesell*⁵ által felállított empirikus összefüggésekből meríthettük, mert mindkettő átlagos állapotokra készült. Előbbi közvetlenül a növekvő magassággal, utóbbi a csökkenő hőmérséklettel kapcsolatban fejezi ki a függőleges gőznyomás értékét. Mivel máshelyen végzett ellenőrző vizsgálatok⁶ megállapították, hogy a két képlet használata majdnem teljesen azonos eredményre vezet, választásunk a könnyebben kezelhető *Süiring*-féle összefüggésre esett.

A figyelembe veendő magasság megállapításában első eligazítást maga a választott képlet adta meg, mert ennek vizsgálati anyaga 8000 m fölött már egészen csekély pára-készleteket mutatott. A vízgőz felhatolása a légkörben ennél jóval feljebb történik ugyan — hiszen vannak észleléseink a sztratoszférában lévő vízről is — azonban a nagy magasságok felé való eloszlás már egészen jelentéktelen vízmennyiségekkel jár. A képlet alkalmazása általában a sztratoszféra-határig hoz érdemleges mennyiségeket, ezért a 15 km-es magassági határ felvétele elegendőnek látszott.

Felmerült az a terv is, hogy a hegységek által lefoglalt légtérrel, valamint az így levonásba helyezendő páramennyiséget külön számításba vegyük. A kivételre azonban alkalmas adatok híján nem kerülhetett sor. A kontinensek átlagos reliefjéről vannak ugyan számadatok, ezek azonban nincsenek övezetek szerint rendezve. Azzal a többlettel szemben, ami ilyenformán számításainkban befoglaltatik, van azonban egy hiány is, ami figyelembe nem vett vízmennyiségekből áll elő. Ez a hiány annak a talajközeli rétegnek páratartalma, mely a műszerfelállítás 2 m-es szintje és a földfelszín között van. Eredményeink tehát azzal a hallgatólagos föltevessel érvényesek, hogy ez a két mennyiség nem tér el egymástól lényegesen.

Számításaink eredményeit a III. táblázat tartalmazza. Az első számoszlop a földfelszín-öveket, a második oszlop azok területeit adja meg; a harmadik és negyedik az egyes övek légterének víztartalmát januárban és júliusban km^3 -ekben, az ötödik és hatodik oszlop ugyanezt 1 m^2 alapterület fölött kg -okban. A vízszintes vonal alatti számok a II—IV. oszlopnál összegeket, az V—VI. oszlop alatt közepeket jelentenek.

III. táblázat.

A légkör vízkészlete. — Amount of water vapor in the atmosphere.

I. φ	II. 10^3 km^2	III. január km^3	IV. július km^3	V. január kg/m^2	VI. július kg/m^2
N90°—85°	0.971	0.8	11.4	0.71	9.86
85°—80°	2.902	3.2	30.2	1.10	10.52
80°—75°	4.814	7.1	55.5	1.49	11.63
75°—70°	6.691	13.4	90.8	2.02	13.60
70°—65°	8.511	22.4	137.2	2.66	16.33
65°—60°	10.270	35.9	191.4	3.51	18.72
60°—55°	11.953	55.9	248.8	4.69	20.83
55°—50°	13.542	84.2	308.8	6.35	22.81
50°—45°	15.026	123.0	378.3	8.04	25.17
45°—40°	16.400	179.4	466.2	10.85	29.42
40°—35°	17.647	257.6	564.4	14.90	31.99
35°—30°	18.761	349.0	644.0	18.91	34.30
30°—25°	19.730	441.4	715.8	22.70	36.35
25°—20°	20.551	560.7	796.2	27.62	38.83
20°—15°	21.214	711.0	878.9	33.43	41.60
15°—10°	21.716	846.5	955.5	39.01	44.23
10°—5°	22.053	944.6	1000.8	42.83	45.58
5°—0°	22.224	995.6	1012.7	44.79	45.87
0°—5°S	22.224	1010.7	988.0	45.63	44.77
5°—10°	22.053	993.6	938.5	45.34	42.43
10°—15°	21.716	940.5	831.0	43.51	40.30
15°—20°	21.214	844.5	676.0	40.03	31.50
20°—25°	20.551	743.1	549.9	36.45	26.63
25°—30°	19.730	656.0	474.4	33.61	23.97
30°—35°	18.761	564.4	403.9	30.19	21.50
35°—40°	17.647	462.6	327.6	26.22	18.70
40°—45°	16.400	345.2	253.4	21.18	15.92
45°—50°	15.026	249.5	193.4	16.22	13.70
50°—55°	13.542	182.9	149.6	13.58	11.84
55°—60°	11.953	147.6	119.0	12.50	9.94
60°—65°	10.270	109.7	81.5	10.85	7.91
65°—70°	8.511	77.3	40.5	9.22	4.75
70°—75°	6.691	54.7	16.7	8.32	2.51
75°—80°	4.814	35.4	6.4	7.45	1.35
80°—85°	2.902	20.0	2.0	6.95	0.70
85°—90°	0.971	7.7	0.7	6.60	0.57
	509.950	13.077.1	14.539.4	25.64	28.51

A táblázat szembeszökően mutatja, hogy az egyes övezetekben a légkör vízkészletében nagy különbségek vannak. Ezeknek a nagy eltéréseknek létrehozásában három tényező működik közre: elsősorban a talaj közelében levő gőznyomás nagysága, másodsorban az övezet kiterjedése, és csak harmadsorban a párák vertikális elterjedésének számításba vehető magassági határa. A tényezők hatáserejének ez a rangsora világosan kitűnik a táblázat különböző számoszlopainak egybevetéséből.

Ha a szélsőséges magatartású januári és júliusi hónapok adatainak középértéket elfogadjuk évi átlagnak, akkor a légkör közepes vízkészletét 13.808 km^3 -re tehetjük. Ez az érték jóval magasabb, mint amennyit Arrhenius adatai alapján eddig számítottak.⁷ Ezt a roppant vízmennyiséget egyszerre feltűnően kevésnek kell tekintenünk, ha összevetjük a légkör egyéb vízgazdasági adataival. Meinardus szerint⁸ ugyanis a légkör pára-bevétele és csapadékkiadása évente egyaránt 511.070 km^3 , vagyis 37-szer annyi, mint párákészlete. *A légkör tehát kis alaptökével nagy vízgazdasági forgalmat bonyolít le*, mert párákészletét 37-szer kell megújítania párolgás útján, hogy a lehullott csapadékmennyiséget szolgáltatni tudja. A körforgalom a valóságban természetesen nem ilyen egyszerű, mert a csapadékképződésben a légkör nem minden rétege vesz részt egyformán. A magas rétegekben ritkább a kondenzáció, ezért a vízgőz ott huzamosabban tartózkodik, az alacsonyabb rétegekben viszont gyorsabb a folyamat.

A vízforgalom az egyes felszíni övekben sem igazodik a kiszámított átlagos fordulatszámhoz, hanem attól eltérő módon bonyolódik le. Éppen azon fordul meg a különböző övek vízgazdasági sajátága, más övtől megkülönböztető egyéni jellemvonása, hogy a forgalom ellentett irányiban, vagyis a párolgásban és a csapadékban az eltérések milyen nagyságrendet öltenek. Már Wüst⁹ számításai kimutatták, hogy a különböző övekben a párolgás és a csapadék nagysága különböző. A szóbanlevő kérdésnél azonban ez a két fő vízforgalmi irány nem vethető össze, mert — mint láttuk — a különböző zónák nagyon eltérő vízkészletekkel bírnak, ezért adott vízmennyiségeknek a különböző övekben más jelentőségük van. A vízforgalom alakulását ezért nem abszolút érték szerint, hanem a helyi vízkészletekhez viszonyítva vettük vizsgálat alá.

Gondolatmenetünk a következő volt: jelentse V a légkör átlagos vízkészletét, P a földfelszín évi párolgásának összegét, Cs ugyanúgy a csapadékösszeget, akkor a fentiek szerint

$$37 V = P = Cs$$

Ha a vízforgalom minden övben egyformán alakulna, akkor az egyes övek megfelelő vízforgalmi adatait azonos kisbetűkkel jelezve

$$37 v = p = cs$$

összefüggést találnánk minden zónában. Mivel már eleve tudjuk, hogy a különböző zónákban ez az összefüggés nincs meg, a mutatkozó egyéni sajátságokat abban kell találnunk, hogy a v -együtthatójának értéke a különböző övekben különböző értéket vesz fel. Az együtthatót ezen szerepe miatt *vízforgalmi tényezőnek* nevezhetjük. A vele való számításaink eredményeit a IV. táblázat tartalmazza.

A táblázat I. oszlopa a számításba vett öveket, II.—III. oszlopa mindegyik öv vízforgalmi tényezőjének viszonyát a 37-es átlagos értékhez, a IV.—V. oszlop az átlagtól eltérő mértékben és irányban forgalmazott vízmennyiségeket mutatja. A VI. oszlopban a csapadék-, a VII. oszlopban a párolgás-összegek találhatók, mindkettő a Meinardus által megadott értékben. A VIII. oszlop jelentésére később fogunk rátérni. Az egyes övek területét, valamint a fölöttük lévő levegő vízkészletét nem adtuk meg, mert azok az előző táblázatokból kiszámíthatók. A párolgás zónális eloszlását ebben a felértékelt mennyiségben a Wüst-féle adatok javításával (1353) állították elő. A két sarkvidéken az új csapadékatatok alapján ellenkező értelmű korrekciót kellett alkalmazni, ezért az eredeti Wüst-féle adatokat az új csapadékösszegek arányában lecsökkentettük. Bár Wüst

adatai a tényleges párolgást nem adták meg, a párolgás-övek elrendeződésének megítélésére ezidőszent a legjobb viszonyszámokat szolgáltatják. A végzett számításoknál az öveket nem lehetett az eddigi 5°-os sűrűségben megtartani, mert a megfelelő párolgás- adatok nem álltak rendelkezésre. A kétszeres vastagságú övekkel való ábrázolás viszont kissé durva eljárásnak bizonyult és torzító hatásokkal jelentkezett.

A torzítások abban állnak, hogy az elkülönített nagy öveken belül egyes csapadék-értékek előjel tekintetében különböznek az öv jellegét megadó előjeltől. Így a 0°–10° S csapadékadata negatív előjelet visel, holott az ugyanazon nagy övbe tartozó másik adat előjele pozitív. Ugyanez látható a 30°–40° S csapadékadatánál, de fordított előjelcserével. Ez a

IV. Táblázat.

A légkör vízforgalma. — *Water circulation of the atmosphere.*

I. φ	II. $\frac{cs}{v} - 37$	III. $\frac{p}{v} - 37$	IV. $\left(\frac{cs}{v} - 37\right)v$ 10 ³ km ³	V. $\left(\frac{p}{v} - 37\right)v$ 10 ³ km ³	VI. Cs 10 ³ km ³	VII. P 10 ³ km ³	VIII. 10 ³ km ³
N 90°–80°	–17.7	–30.9	– 40	– 70	44	14	= + 1'87 } = +20'23
80°–70°	–10.0	–28.8	– 85	– 240	2'25	68	
70°–60°	+ 3.7	–20.9	+ 73	– 404	7.89	3'11	= +18'36 } ↗
60°–50°	+18.8	+ 0.6	+ 6.56	+ 21	19.47	13'12	
50°–40°	+13.1	+ 0.6	+ 7.52	+ 34	28.74	21'51	= –33'83 } ↘
40°–30°	– 1.7	+ 1.6	– 1.55	+ 1.45	32.23	35.04	
30°–20°	–10.9	+ 2.2	–13.77	+ 2.76	32.73	49.24	
20°–10°	– 8.3	+ 0.2	–14.07	+ 33	48.67	63.18	
10°– 0°	+ 4.4	– 5.8	+ 8.76	–11.46	81.89	61.69	= +20'20 = 13'60
0°–10° S	– 4.6	– 1.8	– 9.19	– 3.53	63.53	69.16		6'60
10°–20°	– 6.8	+ 2.9	–11.22	+ 4.77	49.68	65.61	= –46'63 } ↗
20°–30°	– 8.4	+ 5.8	–10.26	+ 7.02	34.57	51.95	
30°–40°	+ 1.6	+10.3	+ 1.46	+ 9.05	33.99	41.67	
40°–50°	+35.9	+10.2	+18.71	+ 5.31	37.98	24.62	= +39'19 } ↘
50°–60°	+54.1	–10.4	+16.21	– 3.11	27.29	7.98	
60°–70°	+19.1	–23.0	+ 2.96	– 3.55	8.68	2.16	
70°–80°	–19.6	–33.6	– 1.11	– 1.90	98	19	= + 0'84)
80°–90°	–32.3	–35.7	– 49	– 54	07	02	

két szembetűnő eset világosan mutatja, hogy a 10°-os övmagasság túl nagy a viszonyok ábrázolására. Ha az említett két példánál a 10°-os öveket felbontanánk két-két 5°-os övre, akkor azt láthatnánk, hogy a keletkező egyik kis öv adatának előjele pozitív, a másiké negatív lenne és a nagy öveket elválasztó határvonal a két érték közé esne. A párolgás adatainak előjele mindkét mérsékelt övben látszólag hasonló torzításokat szenved, valóságban azonban ott egészen másról van szó. A mérsékelt öv — mint később látni fogjuk — párolgás tekintetében átmeneti terület a poláris és szubtropusi terület között, ezért jelenik meg rajta mind a kétféle előjel.

A táblázat II. és III. számoszlopának értékei, különösen pedig azok előjelei a torzítások mellett is szembetűnő zónális elrendeződést követnek. Ezekkel szükségképp egyértelmű érték- és előjel-változások mutatkoznak a IV. és V. számoszlop adataiban is. Az együtthaladó zónális válto-

zásokat a nagyobb szemléletesség céljából elkülönítettük. Az így keletkező 7 nagy öv a 7 nagy klímaövvvel azonos és a klímaövek eltérő vízgazdasági szerkezetét adja meg a vízforgalmi tényezők alapján. A vízforgalmi tényezők $\frac{cs}{v} - 37 = 0$, valamint $\frac{p}{v} - 37 = 0$ — értéke az átlagos helyzetnek megfelelő ideális vízforgalmat jelenti. Ha ebből minden öv számára meghatározzuk a cs és p értékét, akkor megkapjuk a csapadék és párolgás ideális zónális eloszlását. A valódi helyzet ettől az ideális-tól eltér, mégpedig a táblázat szerint megadott módon. Az eltérések mértéke és előjele termikus és dinamikus okokra vezethető vissza és létrehozza az egymástól jól elkülönülő 7 nagy vízgazdasági övet. Az egyes övek vízgazdasági jellege egészen nagy vonásokban a következő.

1. A sarkvidéki övek erős csapadék- és párolgáshiánnyal tűnnek ki.
2. A mérsékelt-övek nagy csapadéktöbbletet mutatnak fel, párolgás tekintetében átmeneti területek a sarkvidéki párolgáshiány és a szubtropusi párolgástöbblet között.
3. A szubtrópusi öveket nagy csapadékhány és párolgástöbblet jellemzi
4. Az egyenlítői öv csapadéktöbblettel és párolgáshiánnyal rendelkezik.

A különböző övek tehát az egyes vízforgalmi ágak eltérő fejlettségében különböznek egymástól. Nem célunk ez alkalommal ezeknek az eltéréseknek okait és következményeit bővebben taglalni, csupán arra óhajtottunk rámutatni, hogy az így kialakuló övezetes elrendeződés a légnedvesség zónális eloszlására is erősen rányomja bélyegét és annak hasonló értelmű tagozódását idézi elő.

Fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy a vízforgalmi különbségek övezetes tagozódása nagyszabású páraszállítással kapcsolatos.^{10,11} Ez a páraszállítás észak-déli irányban bonyolódik le és úgy fedhető fel, hogy a vízforgalmi ágaknak az eszményi mértéktől eltérően forgalmazott mennyiségeit övenként összevetjük. Ezáltal a csapadék-minusz-párolgás értékeket állítjuk elő. Csapadéktöbblet van mindkét féltekén a 40° szélességtől a pólusig, valamint a 0°—10° N között, a közbülső két területen pedig párolgástöbblet van. Mivel a csapadéktöbbletek párolgástöbbletekből származnak, meghatározható mennyiségű páranak kell a kitermelés helyéről a felhasználás helyére vándorolnia. A IV. táblázat VIII. oszlopa ezeket a helyet-változtató páramennyiségeket adja meg.

Az északi félteke 10°—40° szélessége között 33.830 km³ párafőlölesleg alakul ki. Ebből 20.230 km³ a magas szélességek felé, 13.600 km³ pedig az egyenlítői esőzóna felé vándorol. A déli féltekén a 0°—40° között 46.630 km³ vízgőz vonatik ki a vízháztartásból. Ebből a magas szélességek felé vándorol 40.030 km³, az egyenlítő felé pedig 6.600 km³. A magas szélességekre szállított tömeg mindkét féltekén túlnyomóan a mérsékelt zónában használódik fel (40°—70°), a poláris vidékekre egészen kis hányadrész jut el. Az egyenlítői esőöv párautánpótlását az NE-passzát jóval nagyobb mértékben látja el, mint az SE-passzát.

A légkör vízkészletének jellemzésére szolgáljon még két adat: egyenletes felszíni eloszlás mellett a légkör átlagos gőznyomása a műszerfelállítás magasságában

januárban 11,5 mm
júliusban 12,9 mm volna.

Ezek az értékek is magasabbak, mint az Arrhenius által számítottak.

V. Összefoglalás.

A vizsgálat eredménye a párányomás és a relatív nedvesség átlagos értékeinek meghatározása 5^o földr. szélességű földövekben az egész földfelszíne. Az általános viszonyok mellett a szárazföldi és tengeri felszín eltérő befolyásai is feldolgozásra kerültek. A megállapított övenkénti rend szorosán kapcsolódik az éghajlati övek ismeretes rendszeréhez és azok termikus és dinamikus feltételeiben talál magyarázatot.

Az övezetes légnedvesség-különbségek horizontális gradienseként fogtak fel és külön vizsgálat tárgyát alkották. Az alkalmazott módszer minden előnytelenége dacára a gradiensek változásai azt mutatják, hogy a troposzféra légnedvességi szerkezetében homogén és heterogén övezetek képződnek ki. A homogén övezetek a megfelelő éghajlati öv vízgazdasági jellemvonását fejezik ki és a kimozduló légtömegek az annak megfelelő légállapotot viszik tova. Ez a tény arra utal, hogy a levegőfajták megkülönböztetése a troposzféra szerkezeti felépítéséből folyó reális eljárás.

Végül sor került a légkör vízkészletének kiszámítására. A Süring-féle átlagos állapotok számára levezetett magassági képlet alapján meghatározott minden övezet és az egész légkör víztartalma, és a nyert adatok beillesztettek más vízgazdasági adatok összefüggésébe. Meghatározott a csapadék- és párolgás-összeg, valamint a légkör párákészletének hányadosa — a vízforgalmi tényező — s ugyanezen módon az egyes felszíni övek sajátos vízforgalma. Az eltérések zónális elrendeződéséből levezettük a 7 nagy klímaöv önálló vízgazdasági formáit, valamint az egyes övek között helyet-változtató páramennyiségeket.

Dr. Száva-Kováts József.

Irodalom:

1. S. Arrhenius: Lehrbuch der kosmischen Physik. 1903. S. 630.
2. J. Száva-Kováts: Die Anomalien der Luftfeuchtigkeit. Meteor. Zeitschr. 1940. S. 436.
3. J. Száva-Kováts: Verteilung der Luftfeuchtigkeit auf der Erde. Annalen der Hydr. u. Marit. Meteorologie, 1938. H. VIII.
4. R. Süring: Die Verteilung des Wasserdampfes. Wissensch. Luft. III. Braunschweig, 1900. S. 133.
5. H. Hergesell: Die mittlere Verteilung des Wasserdampfes in der Atmosphäre. Beitr. Phys. fr. Atm. VIII. 1919. S. 86.
6. W. Khanewsky: Die verteilung der Feuchtigkeit in der Atmosphäre. Meteor. Zeitschr. 1926. S. 253.
7. W. Meinardus: Über den Kreislauf des Wassers. Meteor. Zeitschr. 1911. S. 317.
8. W. Meiuardus: Die Niederschlagsverteilung auf der Erde. M. Zr. 1934. S. 345.
9. G. Wüst: Verdunstung und Niederschlag auf der Erde. Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin, 1922. S. 35.
10. W. Schmidt: Das Wandern des Wasserdampfes quer über die Breitenkreise. Meteor. Zeitschr. 1923., S. 88.
11. H. Maurer: Das Wandern des Wasserdampfes quer über die Breitenkreise. Meteor. Zeitschr. 1923. S. 147.

Forradalmat elsöprö zivatar. Franciaország története forradalmakban nagyon gazdag. III. Henrik király uralkodásához sok szomorú esemény fűződik, így a Bertalan éj vagy az ú. n. párisi vérmennyegző. Ezt követőleg főleg a párisi népnek még sok forradalmi megmozdulása volt. Az 1580-as években is megostromolták a Louvre-t, de másnap az utcákon már nyoma sem volt a harcnak. Ezt megemlíti egyik történelmi regényében Ponson du Terrail: „A Valois-család tragédiája”, s így írja meg:

„Vajjon hogyan történhetett ez?”

„Úgy, hogy az emberek háborúját hajnal felé égháború követte. Nagy zivatar, erős zápor vonult végig a város fölött s a kitűnő párisiak, akiket sem a fegyvergyolók, sem az éles kardok nem tudtak volna hazakergetni az utcáról, menekültek a záporos elől.”

Hogy az eső lehűti a forradalmi kedélyeket, az ismeretes, mert hiszen olyanok csinálják, akiknek nem kell azt csinálniok, hanem saját felbuzdulásukból teszik s bármily szent legyen az eszme, egy kis kényelmetlenség elég arra, hogy a tömeg egy része félre álljon. *

Veszteglőfront háromnapos ónosesővel.

Az ónoseső* vagy a jegeseső legtöbbnyire téli melegfrontok csapadéka. A felsikló meleg levegő magasabb rétegeiben képződő hókristályok és közben eléri az olvadáspontot s mint vízcseppek folytatják útjukat. A frontfelület átlépése után az alsó hideg légtömegbe érkeznek s ha ez 0° alatti hőmérsékletű, jéggömböcskékké fagynak vagy túlhűlnek. A túlhűlt csepp a talajhoz vagy szilárd tárgyakhoz ütődve megfagy. Ha az ónoseső tartós, hamarosan átlátszó jégburok vonja be a talajfelületeket.

Az ónoseső keletkezésének meteorológiai feltételei ezek szerint:

1. Csapadék keletkezése a magasabb rétegekben, azaz időjárási front jelenléte.

2. A csapadék keletkezési helye és a talaj között elegendő hosszú pozitív hőmérsékletű útszakasz a hókristályok megolvasztására.

3. Közvetlenül a talaj fölött elegendő hosszú negatív hőmérsékletű útszakasz az esőcseppek túlhűtésére.

Az ónoseső keletkezésére a melegfront kedvezőbb, mint a hidegbe-törés. A felsikló meleg levegő lassú mozgása, a hókristályok és esőcseppek kisebb mérete inkább nyújt lehetőséget a fent vázolt fizikai folyamatok lejátszódására, mint a hidegfront durvább és nagyobb kicsapódási termékeinek rövid ideig tartó esése.

Ritkábban előfordul azonban ónoseső téli hidegfrontok alatt is (*Reinbold*). *Schinze* németországi ónosesőket vizsgálva azt találta, hogy legkedvezőbb feltételek alakulnak ki a quasistationär frontok lapos felülete mentén, ahol a talajfronttól 50—100 km távolságban 100—200 km kiterjedésű ónoseső-zóna alakulhat ki. *W. M. Kurganskaja* és *I. G. Ptschelko* szerint európai Oroszországban, valamint *V. Rossi* szerint Finnországban az emelt (okkludált) frontok előtere (prefrontális zónája) biztosítja a legkedvezőbb feltételeket az ónoseső kialakulására (*Chromow—Konček—Swoboda*: Einführung in die synoptische Wetteranalyse. 1940. S. 479).

A túlhűlési szakasz legkedvezőbb hőmérsékletét 0° és -5° közé tehetjük, de megfigyeltek már ónosesőt -20° -ot elérő hidegben is.

Az ónosesőt a káros csapadékok közé soroljuk. A talajon s a magasabb rétegekben egyaránt veszélyessé teszi a közlekedést (sikosság, repülőgépek jegesedése), a súlyos jégbevonat épületekben, fákban stb. károkat okoz, a szántófeldeket burkoló jégréteg pedig légelzáró hatásával a növényzet fulladását idézheti elő.

Ezen időjárási károk részletesebb szemléltetése végett idézem *Kovács-Sebestyén Miklós Becsehelyen* (Nagykanizsa mellett) 1947 február 15-én kelt levelét.

„61 éves elmúltam, legalább 45 évre értelmesen visszaemlékezem, láttam már nem egy ónosesőt, de olyan katasztrófális meretűt és hatású, mint az elmúlt hetit, még nem tapasztaltam. F. hó 11-én a kora délutáni órákban kezdett az eső esni, kb. $+2$, $+3^{\circ}$ hőmérséklet mellett Éjjel a szél északkeletre fordult, reggelre a levegő -2° -ra hűlt le. Napközben 0 és -1° körül változott a hőmérséklet. Már 12-én reggel mindent jégkéreg borított. Az eső 12-én egész nap és éjjel, valamint 13-án délelőtt -1° hőmérséklet mellett esett és csak 13-án az esti órákban ment át a csapadék fokozatosan havazásba.

A 0° alatti hőmérsékleten hulló eső mindent vastag jégpáncállal vont be.

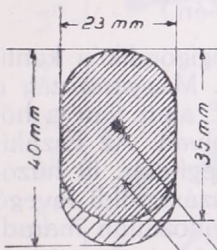
* Ismétellen fordultak hozzánk, hogy miért írunk „ónos esőt”, amikor annak helyes elnevezése „ólmos eső”. Legyen szabad itt csak azt megemlítenem, hogy az 1934 évi „Magyar Könyvnapra” kiadott „Igy írunk helyesen” szójegyzéke nem közli az „ólmos eső” szót, hanem csak „ónos eső (ónas)”-t említ, tehát a M. T. A. szerint is ez a helyes. (Szerkesztő.)

A sudár jegenyék felső ágai — mint a pálmafa koronája — szélborultak. Később rengeteg águk letörött. Nyírfák, szomorú fűzek derékban törtek el, ugyanígy az akácok. Diófák, öreg vadgesztenyefák hatalmas méretű ágai a törzs mellett hasadtak le a jégpáncél súlya alatt. Nagy a kár a nagyobb almafákban és szilva-fákban is.

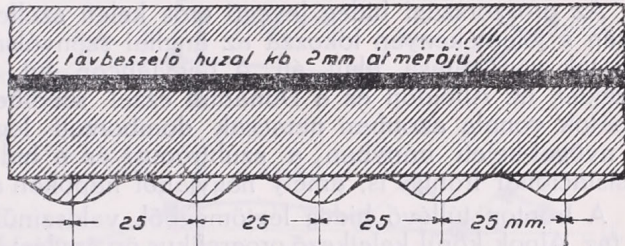
Az előttem elvonuló Nagykanizsa—Letenye országút melletti telefonvonal számtalan helyen leszakadt, oszlopok dőltek ki. A csatolt vázrajzon (1. ábra) a kb. 2 mm átmérőjű telefondrótra rakódott jégreteg hossz- és keresztmetszetét tüntettem fel. A 110 cm hosszú drótszakaszról leszedtem a jeget, megmértem s 550 gr-nak találtam. Egy méter hosszú dróton éppen félkilogramm jég volt, az 50 méteres oszlopköznél tehát a dróra 25 kg jégsúly esett, a drót normál súlyának 20-szorosa. A leszakadást a szél is okozhatta, hiszen a 2 mm-es drótvastagság helyett 35–40 mm jégpáncélra esett a szelnyomás. Érdekes, de nekem megmagyarázhatatlan a dróra rakódott jég alsó szélének szabályos hullámvonal alakja.¹

Egy, már február 12-én délután letört nyírfaág végére rakódott jég² súlyát is megmértem. Az elágazásokkal együtt 82 cm hosszú ágacsán 200 gr. jég volt.

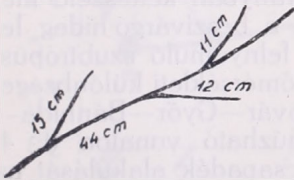
KERESZTMETSZET



HOSSZMETSZET



távbeszélő huzal kb 2mm átmérőjű
jégfelrakódás 500 gr/méter



NYÍRFAÁG VÉKONY VÉGE

Összes hossz [elágazással együtt] 82 cm

Ráarakódott jég súlya 200 gr

Ág súlya, jég nélkül, 5 gr

1. ábra. Jéglerakódás távbeszélő huzalra és faágra (Kovács-Sebestyén Miklós rajza). —
Ice deposits on telephone wire and on a tree branch.

Az ágacska saját súlya 5 gr. A ráarakódott jég tehát az ágsúly 40-szerese (1. ábra).

A gyümölcsfákra és szőlővesszőkre rakódott és immár öt nap óta ott lévő jégpáncél valószínűleg mind a gyümölcsstermésben, mind a szőlőben katasztrófa-lis kárt fog okozni. Egyetlen reményünk, hogy a levegőtől való elzárás nemcsak a rügyeket, hanem a kaliforniai pajzstetűt is megöli.

A falusiak előadása szerint az erdőben kisebb ütközet fegyverropogására emlékeztető zajjal törtek és hullottak a jég által agyonterhelt és letört faágak.

A Becsehelyen megfigyelt ónososó nemcsak időtartamában, hanem kiterjedésében is szokatlan méretű volt.

A Dunántúl nagy területén hulló ónososó helyenkint 20–30 mm

¹ Valószínűleg kezdődő cseppképződés.

vastag jégréteggel vonta be a talajt. Az ónososó a Budapest—Kaposvár vonal tájékán három napon át veszteglő fronton alakult ki. Ezen a három napon bőven kapott csapadékot az egész Dunántúl. A Nagykanizsa—Siófok—Esztergom vonaltól délkeletre ezeken a napokon a hőmérséklet olvadáspont fölé volt, a csapadék eső formájában hullott. Ettől a vonaltól északnyugatra 0° és -4° közötti hőmérséklet mellett ónososó esett, míg az ország nyugati határszélén -5° , -6° mellett havazott.

Vizsgáljuk meg közelebbről ennek a szokatlanul tartós és valóban rendkívüli méretű ónososónek időjárási körülményeit. Azt mondtuk, az ónososó február 11-étől 13-áig tartott. A következőkben ennek az időköznek — hozzácsatolva az előző és az utána következő napokat is — időjárási jellemzésével foglalkozunk.

Február 10.

„A meleg levegő folytatja előretörését a Balkánon át. A Dalmát tengerparton már 10° fölé emelkedett a hőmérséklet. A nagy hideg kissé keletre húzódott, középpontja Moszkva környékén van”. (A Meteorológiai Intézet jelentése február 10-én.)

Az oroszországi hideg levegő erős keleti széllel végigömlik a kontinensen s jelentékenyen fokozza az angliai szénválságot. Magyarország a Kárpátok védőhatása alatt áll. A hegyláncon túl -10° alatt van a hőmérséklet, az Alföldön és a Dunántúl ezzel szemben olvad. Az Északi-Kárpátok vonala azonban nemcsak domborzati légtömeghatár, itt húzódik nyugat-keleti irányban a szubtrópusi és a hideg szárazföldi levegő quasistacionár frontja is, amely nagyjából napokon át változatlan marad.

A fronton túllévő hideg légtömegeből valószínűleg domborzati hatások (az Alpok körül keletkező orografikus örvénylés) következtében gyenge beáramlás indul meg a Dévényi kapun át a Dunántúl nyugati részére.

Február 11.

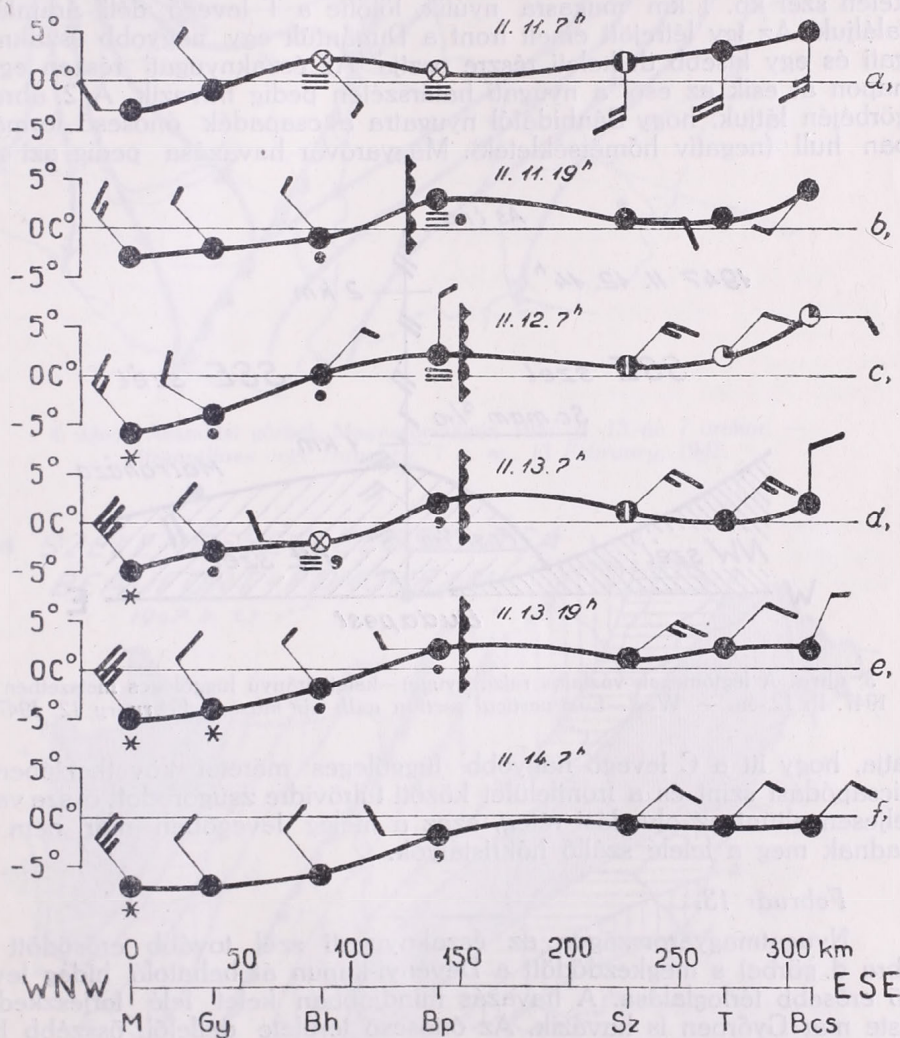
Emiatt február 11-re a Dunántúlt DNY-ÉK irányban kettészelő melegfront alakul ki, amelynek északnyugati oldalán a beszivárgó hideg levegő (C), délkeleti oldalán pedig a Balkánon át felnyomuló szubtrópusi meleg levegő (T) foglal helyet. Az így kialakult hőmérsékleti különbséget láthatjuk a 2. ábra a) görbéjén. Az ábra Magyaróvár—Győr—Bánhida—Budapest—Szolnok—Túrkeve—Békéscsabán át húzható vonalon (l. 4. ábra) mutatja a hőmérséklet, szél, borultság és csapadék alakulását az ismert meteorológiai jelekkel. A kihúzott vonal a hőmérséklet változását mutatja a fenti vonal mentén. A vízszintes tengely mindig a 0° hőmérsékletet jelenti.

Láthatjuk, hogy Magyaróvárnak és Győrnek hőmérséklete a beszivárgó hideg levegő hatása alatt (nyugati és északnyugati szél) negatív, míg Bánhidától keletre jelentékenyen enyhébb levegőt s déli szelet találunk. A két légtömeget széles átmeneti ködzóna választja el Bánhida és Budapest között. Csapadék ezen a napon estig nem volt.

Estére némi változás következett be (b/görbe). A hideg levegő beáramlása megerősödött (Magyaróvár), keleten pedig a talajszelel keletre fordult (Szolnok). Az utóbbi áramlás hidegebb levegőt szállít a magyar medence belseje felé, ennek eredetéről később lesz szó. Ez a levegő (c) melegebb, mint a Dévényi-kapun át beszivárgó, de az ország középső részét elfoglaló szubtrópusi levegőnél (l. Budapest hőmérséklete) hidegebb.

A következő napokon ennek a három légtömegnek (C, c és T) egymáshoz viszonyított irányítja a magyar medence időjárását.

Ennek első észlelhető jeleként február 11-én az esti órákban Bánhidán megindult az eső (a T levegőnek a C-re való felsiklása következtében). Minthogy az alsó légrétegek hőmérséklete itt negatív, az esőcseppek túlhűltek, tehát Bánhidán 11-én este a melegfront mentén megkezdődött az ónoseső.

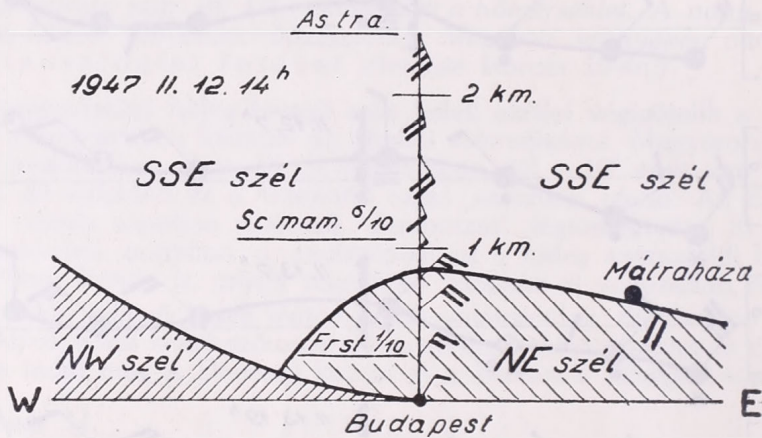


2. ábra. A hőmérséklet, szél, borultság és csapadék a Magyaróvár—Győr—Bánhida—Budapest—Szolnok—Turkeve—Békéscsaba-vonalon 1947. II. 11.—14. között. —
Temperatures, winds, cloudiness and precipitation in the section Magyaróvár—
Győr—Bánhida—Budapest—Szolnok—Turkeve—Békéscsaba.

Az éjszaka folyamán a csapadéközóna délnyugat, valamint nyugat felé kihúzódott s reggel már Kovács-Sebestyén Miklós Becsehelyen a fentebb leírt jégbevonatot észlelte.

Február 12.

Nyugaton az északnyugati, keleten az északkeleti légáramlás megerősödött (c) görbe, az egymás felé közeledő két légtömeg (C és c) völgy-szerűen összezáródik s köztük áramlik déli széllel a talajról felemelt meleg levegő. Az okklúzió dinamikus folyamata Budapest körül feloszlatta a ködöt, valamint az alacsony felhőzetet s a déli órákban lehetővé vált a magassági szélmérés. Ennek eredményét, valamint a három légtömeg valószínű elhelyezkedését láthatjuk a 3. ábrán.¹ Budapest fölött az északkeleti szél kb. 1 km magasra nyúlik, fölötte a T levegő déli áramlását találjuk. Az így létrejött emelt front a Dunántúlt egy nagyobb északnyugati és egy kisebb délkeleti részre osztja. Az északnyugati részen egész napon át esik az eső, a nyugati határszélen pedig havazik. A 2. ábra c) görbéjén látjuk, hogy Bánhidától nyugatra a csapadék ónoseső formájában hull (negatív hőmérsékletek). Magyaróvár havazása pedig azt mu-



3. ábra. A légtömegek vázlatos rajza nyugat—keleti irányú függőleges metszetben 1947. II. 12.-én. — West—East vertical section with air masses, February 12, 1947.

tatja, hogy itt a C levegő nagyobb függőleges méretei következtében a kicsapódási szint és a frontfelület között túlrövidre zsugorodott össze vagy teljesen eltűnt az oladási réteg, azaz a meleg levegőben már nem olvadnak meg a lefelé szálló hókristályok.

Február 13.

Nyugatmagyarországon az északnyugati szél tovább erősödött (2. ábra d. görbe) s megkezdődött a Dévényi-kapun át behatoló hideg levegő erősebb térfoglalása. A havazás mindjobban kelet felé terjeszkedik. Este már Győrben is havazik. Az ónoseső területe délfelől összébb húzódik s végül ismét Bánhida környékére szorul össze (2. ábra e görbe).

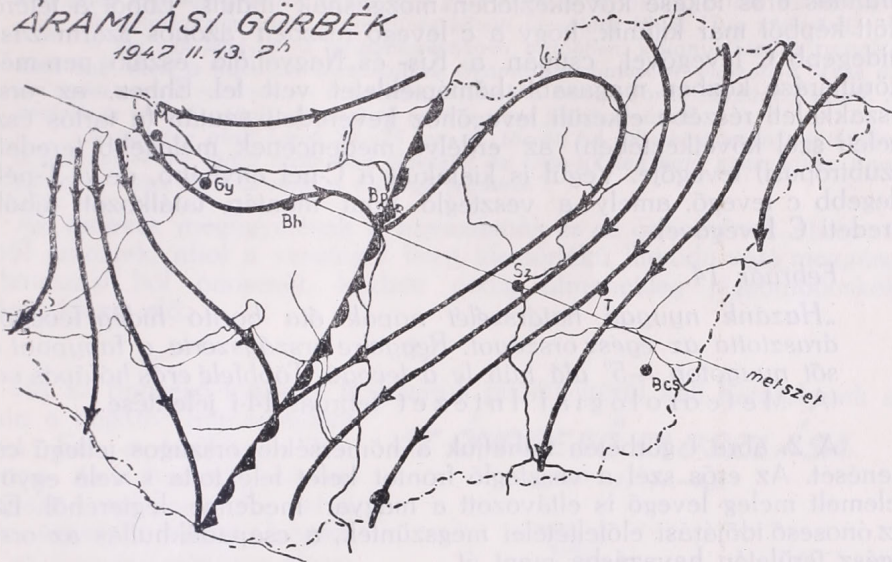
Ezen a napon a magyar medencében uralkodó áramlási viszonyokat tünteti fel a 4. és 5. ábra. Jól láthatjuk a Kárpátok eltérítő és szélvédő hatását, mind az áramlás irányán, mind a szél erősségében. Az

¹ Az ábra csak vázlatosan tünteti fel a tényleges állapotokat, a függőleges eloszlás a budapesti szélmérésre, a mátraházai szélre, valamint az Eger—Mátraháza között mutatkozó hőmérsékleti visszásságra támaszkodik.

ország közepe felé tartó északnyugati, illetőleg északkeleti szél erőssége a medence közepe táján jelentősen meggyengül (5. ábra), a kétfajta

ÁRAMLÁSI GÖRBÉK

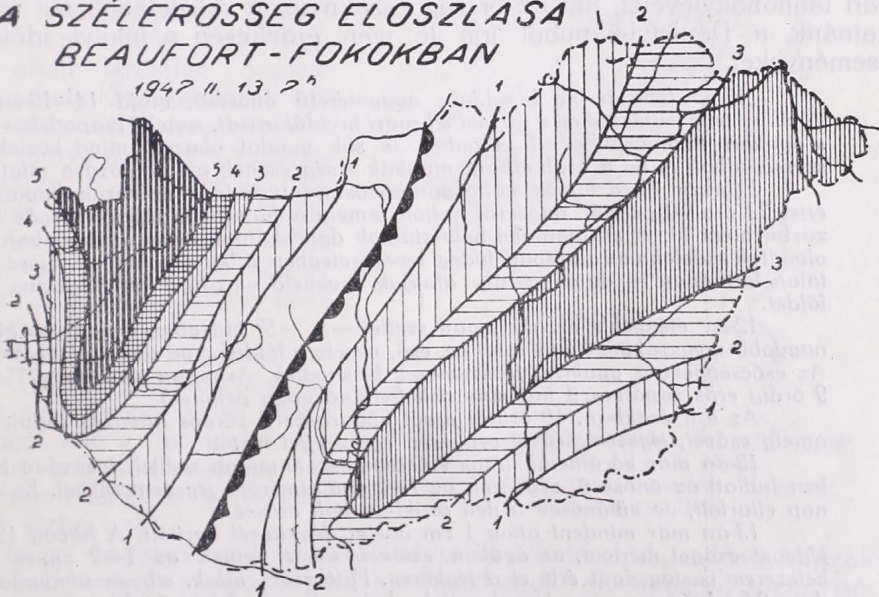
1947 II. 13. 2^h



4. ábra. Áramlási görbék Magyarországon 1947. II. 13.-án 7 órakor. —
Streamlines over Hungary, 7 a. m., 13 February, 1947.

A SZÉLERŐSSÉG ELOSZLÁSA BEAUFORT-FOKOKBAN

1947 II. 13. 2^h



5. ábra. A szél erősség eloszlása Magyarországon 1947. II. 13.-án 7 órakor. —
Distribution of wind forces, Beaufort-scale, over Hungary, February 13, 1947.

levegő áramlási iránya itt közel párhuzamos (4. ábra) és így lehetővé
| a front tartós helybenmaradása.

A 4. ábra tulajdonképpen az elmúlt napok áramlási jellegének felerősödését ábrázolja azon a napon, amikor a veszteglő front a nyugati áramlás erős lökése következtében mozgásnak indult. Ebből a felerősödött képből már kitűnik, hogy a c levegő részben azonos származású a hidegebb C levegővel, csupán a Kis- és Nagyalföld északi peremének körüljárása közben magasabb hőmérsékletet vett fel. Ehhez, az ország északkeleti részébe elkerült levegőhöz keveredett azután (a tartós északkeleti szél következtében) az erdélyi medencének melegebb (eredetileg szubtrópusi) levegője. Végül is kialakult a C-nél enyhébb, de a T-nél hidegebb c levegő, amely a veszteglő front mentén találkozott újból az eredeti C levegővel.

Február 14.

„Hazánk nyugati határszélét napok óta borító hideg levegő elárasztotta az egész országot. Reggelre országsherte a fagypontra alá, sőt nyugaton -5° alá hűlt le a levegő. Többfelé erős hófúvás volt”. (A Meteorológiai Intézet február 14-i jelentése.)

A 2. ábra f görbájén láthatjuk a hőmérséklet országos jellegű csökkenését. Az erős szél a veszteglő frontot kelet felé tolta s vele együtt a felemelt meleg levegő is eltávozott a magyar medence légteréből. Ezzel az ónososó időjárási előfeltételei megszűntek, a csapadékhullás az ország egész területén havazásba ment át.

* *

Az elmondottak után érdeklődéssel olvashatjuk Várkuty János orszvári tanítónak levelét, aki az ország északnyugati szögletéből, azt mondhatnánk, a Dévényi-kapuból írja le igen érdekesen a lefolyt időjárási eseményeket.

„F. évi február hó 12–13-án nagyméretű ónososó, majd 14–15-én erős hóvihár telte emlékezetes: é az idei februári hó időjárását, amely csapadékos volta s gyakori hófúvásai miatt különben is sok gondot okozott mind közlekedési szempontból, mind a szabadbani munkák elvégzésének akadályozása miatt.

Február 11-én hűvös, változóan ködös nap után (gyenge északnyugati szél) éjjel 22 óra 30 perctől ónososó hullott, amely a hajnali órákban zörgős havazásba ment át. A csillagalakú hókristályok ávacskáinak végei a magasban megolvadtak s ideleenn az alacsony hideg levegőrétegben újból megfagyva, kissé alakatlan formában — de a kristály alakjuk kivehető — zörgő hangot adva értek földet.

12-én élénkebb északnyugati széllel -3 , -5° hidegben egész nap kisebb-nagyobb megszakításokkal esett az eső, amely a földre érve azonnal megfagyott. Az esőcseppekhez gyakran jégzemcsék keveredtek. Azonban még reggel 7 órától 9 óráig erős záporoszerű havazás volt (fellűnő nagy pelyhek).

Az e-ti órákban, 18 órától újból hódaraszzerű zörgős havazás indult meg, amely esővel, jégzemcsékkel vegyesen egész éjjel tartott.

13-án már körülbelül hatos erősségű északnyugati széllel, fokozódó hidegben hullott az ónososó, vegyesen az 1–2 mm átmérőjű jégzemcsékkel. Ez egész nap eltartott, de különösen a déli órákban vált erőssé.

13-án már mindent átlog 1 cm vastag jégpáncél borított. A havon 12 mm jégvastagságot mértem, az ágakon, szelnek kitett helyen az 1–2 cm-es ágak kétszeres vastagságát érte el a jégkéreg. Fatörzsek, falak, stb. északnyugati oldala 0.5–1.5 cm vastag jéggel volt burkolva. Északi fekvésű ablakokon három-négy napig nem lehetett kilátni, mert a jég alig áttetsző jégburokkal vont a az üveget.

A hulló jégzemcsék és az erősödő északnyugati szél együttesen „jég-fuvasít” idézett elő, s a keletkezett 20–30 cm-es akadályban két autót is látam elakadni.

17 óra körül a csapadékhullás havazásba ment át. A szél éjjel viharos

erősségüvé növekedett s a jéggel bevont felületen a havat könnyen sodorva hatalmas torlaszokat épített.

14-én és 15-én egész nap tartott a viharos északnyugati szél és a hófúvás, amelynek eredményeképpen 16-án már 2–3 méteres torlaszok álltak az útesten.

A hótorlaszok miatt a vasúti és közúti forgalom 13-tól 17-ig szünetelt.

A jég sok kárt tett a gyümölcsösökben, erdőkben. Villanyvilágítás napokig nem volt, mert a huzalok leszakadtak. Számítalan balesetet okozott a síkos út. Az erdei vadak — özek — lábai megsérültek a havat borító jégpáncél miatt. A vetések is levegő nélkül sinylődnek centiméteres jégréteg alatt.

A jégréteg alatt f-kvő 20–25 cm-es tömött hó teherbíró volta miatt főleg a gyermekeknek nyújt szokatlan élvezetet az uton-utfélen való csuszálás. Nap-sütésben ritka szép látvány a csillogó jégmező.

Az érdekes megfigyelések a havazásnak és az ónososónek átmeneti övéből érkeztek, ahol a veszteglő front kismértékű ide-oda való mozgása hol havazást, hol ónososót, közben pedig átmenetileg jéggömböcskék hullását idézte elő.

**

Ha az ónososó területét ki akarjuk jelölni, körül kell határolnunk a

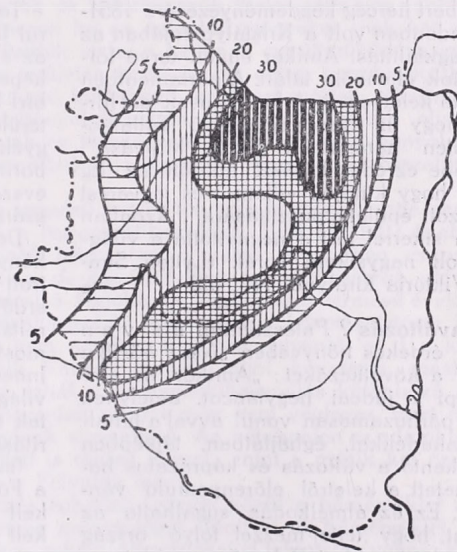
AZ ÓNOSESŐ ELOSZLÁSA

1947 II. 11–13.

talajon a negatív hőmérsékletű esőket. Ezt a területet a 0°-u izoterma és a havazás-eső határvonala veszi körül. Ha ezt a három ónososó napon elvégezzük, az ónososó országos eloszlásáról a következő képet nyerjük. A 0°-os izoterma nagyjából a Nagykanizsa—Siófok—Esztergom vonalon húzódott. Ettől a vonaltól északnyugatra negatív volt a hőmérséklet. Ezen fagy-pont alatti területen Sopron, Szombathely, Szentgotthárd környéke s az ettől nyugatra eső terület túlnyomóan hó formájában kapta a csapadékot, Magyaróvár, Zalaegerszeg, Kapuvár környékén váltakozva hó és ónososó esett, ettől keletre egészen a 0°-os izotermáig csak ónososó volt.

Az ónososó kiindulási területe Győr és Bánhidá környéke, az első napon innen terjed délnyugat felé s az utolsó napon ide húzódott vissza. Itt alakulhatott tehát ki a legvastagabb jégbevonat.

Ha az ónososó területét időről-időre körülhatároljuk, a fenti időszak alatt lehullott összes csapadékból kiválaszthatjuk az ónososó mennyiségét. A számítás eredményét a 6. ábrán tüntettük fel. Az 5 mm-es görbével körülhatárolt terület Magyarországra eső része (ahol tehát 5 mm-t meghaladta az ónososó) közel 20.000 km², az egész ország területének csaknem egyötöde. Ugyanennek az ónososó-sávnak a frontra merőleges irányban mért legnagyobb szélessége 140 km.



6. ábra. Az ónososó eloszlása Nyugat-Magyarországon 1947. II. 11.—13. között. —
Area of freezing rain in western Hungary,
11–13 February, 1947.

Jól láthatjuk a Balatontól északra a Bakony hegység hatását. A magasabb talajfelszín fölött rövidebb volt a túlhülési úthossz s ez kevésbé kedvezett az ónososó kialakulásának, mint alacsonyabb talajszint fölött.

Láthatjuk, hogy az előzőeknek megfelelően Győr és Bánhida között esett a legtöbb ónososó: 30 mm-nél nagyobb mennyiségben. Ezen a területen tehát végeredményben 30 mm-nél vastagabb jég réteg borította a talajt s erre hullott az ónososót követő hó.

Február 13-án délután átutaztam ezen a területen Budapest és Magyaróvár között s a számos közlekedési akadály következtében megfigyelhettem a valóban rendkívüli méretű jegesedést, amely Budapest felé fokozatosan esőbe, Magyaróvár felé pedig havazásba ment át. Az ónososót kísérő jelenségek megegyeztek *Kovács-Sebestyén Miklós*nak a jegesedés déli zónájában végzett gondos megfigyeléseivel.

Dr. Béll Béla.

Villám és jégverés kérése. Viktória angol királynő uralkodása alatt a királynő férje Albert herceg kezdeményezésére 1851-ben Londonban volt a Kristálypalotában az első világi kiállítás. Amikor ennek terve fölmerült sok ellenzőre talált. A parlamentben nagy vita keletkezett. A fanatikuskok azt hirdették, hogy az ilyen nagymérvű vállalkozás „Isten haragjának gőgös kihívása”. „Sibthroe ezredes fohászt küldött az Ég Urához, hogy küldjön villámot és jégverést az átkozott épület elpusztítására”. Azonban páratlan sikerrel járt s megnyitotta a világi kiállítások nagyszerű sorát. (Lytton Strachey: Viktória királynő. 172. old.)

Klimaváltozás? Palesztináról írja van Loon érdekes könyvében „Nézz körül a Földön” a következőket: „Amikor az ember átlépi a judeai hegylánycot, amelynek gerince párhuzamosan vonul avval a hatalmas szakadékkal, éghajlatban, tájképben meghökkenítő a változás és káprázatos hatása lehetett a keletről előrenyomuló vándorokra. Ez az álmélkodás sugalhata az ujjongást, hogy „tejjel-mézzel folyó” ország terül el előttük. Mert Palesztina mai látogatója, bizony édes-keves tejet láthat az országban a méheknek pedig nyilván réges-régen kiveszett a fajtája is. De ennek nem a klímaváltozása az oka, mint gyakran mondják, mert Palesztina mai éghajlata aligha tér el azoknak az időknek az éghajlatától, mikor Jézus tanítványai átsétáltak Dánból Beersébába és nem sokat törődtek a mindennapi vajaskenyér gondjával, amikor az utasnép szerény szükségére mindig került elég datolya és bor is akadt. Hanem a törökök és kereszteltek játszották itt a klíma szerepét. Ami a függetlenség korában és a római uralom évszázadai alatt épült régi öntöző csatornából megmaradt, azt a ke-

resztesek jórészen elpusztították. A többi aztán mint rendesen, elvégezték a törökök.”

Tényleg az ember nem kis mértékben járul hozzá valamely terület mikroklímájának az átalakításához, sőt még annál is többre képes, amikor elsőrendű természetületeket birt létesíteni az addig majdnem sivatagos területekből, szikes földekből és kopár hegyeket újból befásít vagy hatalmas vízzel borított területekből kultúrterületeket teremt évszázadok folyamán pl. Zuider tó részbeni szárazzá létele.

De itt kell még megemlíteni van Loon könyvéből azt a pár sort, amit a Kínáról írott fejezetben olvassunk: „Valaha Délkínát erdők borították, de aztán az erdőket letarolták, az eső még a termőtalajt elmosta és most csak a pusztá sziklás föld maradt meg. Innen folyik az a tömeges kivándorlás a világ minden tájéka felé, ahol még nem hoztak törvényt a kínai bevándorlás megszigorítására.” (299–30. old.)

Ime egy újabb magyarázata az embernek a Föld arculatát átalakító befolyására. Nem kell éghajlatváltozás, csak öntözőműveket kell elpusztítani, erdőket letarolni, vagy ilyeneket létesíteni, illetve telepíteni, tavakat feltölteni és a Föld arculata kis részeken megváltozik.

Időragás. Amikor Albert hg. Viktória királynő férje meghalt (1861. dec. 14.) emléket megörökítenő, voltak, akik egy hatalmas gránit obeliszkre gondoltak. A szakértők azonban — már abban az időben — kimondták, hogy még a finnországi gránit sem felelne meg ennek a célnak, mert a „levégő kikezdi”. Tehát ez időjárási tényezők, főképp a város állandóan romló levégőjével karöltve romboló munkát fejtenek ki. Ezért elállottak ettől a tervtől. (Lytton Strachey: Viktória királynő 265. old.)

A kukoricatermelés összefüggése az időjárással és az éghajlattal Magyarországon.*

A harcok befejezése után újjáéledő magyar tudományos élet egyik legelső megnyilvánulása egy hatalmas agrometeorológiai tárgyú munka megjelenése volt. A *Tiszántúli Mezőgazdasági Kamara* 1945 tavaszán a Magyar Földművelésügyi Minisztérium támogatásával kiadta dr. *Berényi Dénes*: „A kukorica termelése és összefüggése az időjárással c. művét. A 212 oldalra terjedő könyv tárgya a magyar mezőgazdaságnak oly fontos kérdésével foglalkozik és a kiváló szerző olyan körültekintően és eredményesen oldotta meg benne feladatát, hogy indokolt a munkáról a szokásos irodalmi ismertetéseken túlmenő terjedelemben foglalkoznunk és érdekes eredményeit és megállapításait részletesebben ismertetnünk.

A kukorica egyike a legfontosabb mezőgazdasági terményeinknek. Ezt bizonyítja, hogy vetésterülete az utóbbi évtizedekben többnyire meghaladta egész szántóföldi területünk 25 %-át. Emberi és állati táplálkozásra egyaránt alkalmas, termése búzahiánykor a népélelmezés biztosítója, jó búzatermés alkalmával sertés- és baromfitermesztésünk alapja és fejlesztője. Sertésszár- és húsellátásunk és kivitelünk kukoricatermésünk függvénye.

A kukoricatermés mennyiségének területi megoszlását elsősorban az éghajlat, időbeli különbségeit azonos területen (az egyes gazdasági évek termésátlagait) az időjárás dönti el. Az egyes vidékek terméseredményeiben aránylag nagy különbség mutatkozik.

A 15 évi (1924—1938) termésátlag 11 q/kat. hold felett volt Baranya, Tolna, Bács-Bodrog, Somogy, Sopron, Komárom és Fejér megyékben. 10 és 11 q között Csanád, Győr, Veszprém, Zala, Békés megyékben, 9—10 között: Vas, Pest, Hajdu, Zemplén, Csongrád, Szolnok, Heves és Nógrád megyékben, végül 76—89 q között Szabolcs, Bihar, Abauj és Szatmár megyékben. *Berényi* vonatkozó térképeire tekintve a fenti eloszlás bizonyos terka képet mutat, amelyből az éghajlati igények és hatótényezők kielemezése elég nehéz feladat. De nem is várhatunk egyszerű képet, hiszen ha az éghajlati igényeket csak két elemre, a hőmérsékletre és a csapadékra egyszerűsítjük is le, e kettőnek együttműködése ugyancsak hasonlóan sokrétű képet ad hazánk kis területén belül is. Ha ehhez hozzávesszük a talaj és a birtokmegoszlás minőségéből következő különböző termelési módok alkalmazásának hatását, nem csodálkozhatunk a feladat bonyolult voltán, de annál inkább elismeréssel kell adoznunk a szerző találmányának és fáradozásának, amellyel a bonyolult jelenséget sok oldalról vizsgálva, sok szempontból való-ággal felboncolva az összefüggéseket megállapította és megvilágította.

Először a legjobb és legrosszabb termésű esztendőк termésátlagait vette szemügyre (a legjobbak voltak 1936, 1937 és 1938, a legrosszabbak 1928, 1935 és 1931) és ebből első közelítésben megállapította, hogy a *legjobb terméseket a meleg, de egyben csapadékdús nyarak hozták, a legrosszabbak a meleg, de egyúttal igen száraz nyarak után következtek be*. Közlelebbről vizsgálva a kérdést, a legjobb és legrosszabb termésű évek alapján a *júliusi csapadékot* veti össze a termésátlaggal és ebből arra a következtetésre jut, hogy a júliusi csapadék a döntő tényező, de nem minden területen egyenlő az 1 q kukoricatermés előállításához szükséges csapadék. Vannak megyék, ahol kevesebb, máshol több csapadék kell 1 q termés előállításához, tehát a csapadékkihhasználás különböző. (Ennek a kérdésnek az eldöntése részleteiben nézetünk szerint még nem végleges, mert nem elegendő hozzá a szélsőséges évek termésének vizsgálata). Az kétségtelen az adatokból, hogy a Dunántúl ugyanakkora csapadék mellett is többet termel, mint a másik két országrész, amelyek közül az Alföld előnyben van a Felvidék felett.

A magyarországi kukoricatermesztés éghajlati igényei közül a hőmérséklet a termés beérését szabályozza, a csapadék a termés mennyiségét dönti el. A hőmérséklet beloválásának vizsgálatában azonban nem elég a sokévi átlagértékeket tekintetbe vennünk, hanem a gyakorisági értékekre is feltétlenül ki kell terjeszkednünk. *Berényi dr.* az első, aki a hazai szakirodalomban ennek fontosságára nyomatékosan rámutat és a 75 %-os gyakoriságot veszi fel a termelés biztonságának előfeltételül (hogy a termeléshez szükséges érték az évek 75 %-ában rendelkezésre álljon). Nyilvánvaló, hogy ez a módszer nagyjelentőségű az elmélet és a gyakorlat, tehát a valóság közötti szakadék áthidalásában. Az átlag csak első tájékoztatóul szolgál. erre nélkülözhetetlen is, de valóságos betekintés csak a gyakorisági értékeken keresztül lehetséges. Az április 1—október 31-ig tartó időtartamban az ország területén 3000—3700^o az átlagos hőösszeg (30 évi közép), a 75 %-os biztonsággal elért hőösszeg 3100—3600^o. Ha az egyes fajták hőigényét ismerjük, akkor részükre a megfelelő biztonságu termőterület eme adatok alapján kijelölhető. Az így megállapított hőösszeg értékek közül a 3600^o-os vonal szépen egyezik *dr. Surányi János* 1 sz. kukoricakörzetének

* *Dr. Berényi Dénes*: A kukorica termelése és összefüggése az időjárással. (Alföldi Magvető. 212 old. Új sorozat II. 4. Debrecen 1945.) A Magyar Földművelésügyi Minisztérium támogatásával. Ára 7 Ft.

(Bánkúti kisebb lófogú) határával. A 2. sz. kukoricakörzet (*Fleischmann-féle* „F” lófogú) határa nagyjából a 3400^o.os izotermát követi. A 3. övben a 3100—3300^o hősszeg és rövid tenyészidő mellett a Red Kind, a Bánkúti korai lófogú stb. fajták alkalmasak.

A júliusi csapadék befolyásának vizsgálatában sem elegendő az átlagokat vennünk, hanem helyettük a 75% biztonsággal elért értékeket kell alkalmaznunk. Annál fontosabb ez, mert az átlag nagyobb számú alacsony (átlagalatti) és kisebb számú magas (átlageletti) értékből jön létre. A csapadékatatok még ilyen módon sem mutatnak olyan szép meg egyezést a *Surányi-féle* kukoricakörzetekkel, mint a hőmérséklet, az egyes körzeteken belül nagyon nagy változatosságot találunk a csapadékmennyiségben, amely azután az elért termés nagyságában is kifejezésre jut. Ezekben a különböző eredményekben a talajművelés különbözősége is szerepet játszik.

A kukorica fenológiájának vizsgálata mutatja, hogy a megfelelő fajta kiválasztása döntő feltétele az eredménynek.

Az időjárás elemei és a terméseredmények között számított korrelációk a kukorica időjárási igényeit a következőkben állapítják meg: A vetést megelőzően (*áprilisban*) a száraz időjárás előnyös, különösen az áprilisban átlagosan csapadékos vidékeken. A hőmérséklet nagyjában közömbös. *Májusban* már határozott csapadékigény jelentkezik magas hőmérsékleti igénnyel párosulva. *Júniusban* a csapadékigény fokozódik, a hőmérsékleti igény nem határozott. *Júliusban* a csapadékigény csúcspontját éri el, ezért kimondhatjuk, hogy a *hazai kukoricatermés mennyiségét elsősorban július csapadékmennyisége dönti el*. A hőmérsékleti igény e hónapban a csapadék szerint alakul, szárazság esetén káros a nagy meleg, bő csapadék mellett nem árt. *Augusztusban* csökken a csapadékigény, ha a hőmérséklet átlagköriül van, forró augusztusokban azonban sok csapadék kell, illetőleg ennek hiányában az előbb kedvező terméskilátás is elromlik. *Szeptemberben* a száraz meleg előnyös. A nedves és hideg *október* kedvezőtlen. Az egyes időjárási jelenségek rangsora a nagy termésátlag elérésében: 1. júliusi sok csapadék, 2. májusi magas hőmérséklet, 3. augusztusi elegendő csapadék, 4. júniusi elegendő csapadék, 5. májusi elegendő csapadék, 6. augusztusi nem túl magas (csapadékhöz mért) hőmérséklet.

Az időjárás legjobban a kis birtokok kukoricatermését befolyásolja. Ezért különös jelentőségű *Berényi dr.* megállapításának átvitele a köztudatba ma, amikor a kisbirtokok száma a földreform következtében megnőtt.

Berényi számításai szerint a *Surányi* féle 3 kukoricaövben a hőmérséklet és a csapadék optimális (legmegfelelőbb) értékei a tenyészidőszakban a következők:

	Hőmérséklet C ^o						Csapadék mm					
	V	VI	VII	VIII	IX	Összeg	V	VI	VII	VIII	IX	Össz.
1. öv.	17.6	20.3	22.9	21.0	17.3	3032	74	73	79	72	51	349
2. öv.	17.4	19.8	22.3	20.2	16.6	2947	81	70	92	74	60	377
3. öv.	16.7	19.1	21.8	19.5	15.5	2834	80	75	86	96	54	391
Magyarorsz.	17.2	19.7	22.3	20.2	16.4	2931	79	72	87	81	56	375

Az egyes övekbe *Berényi* a következő megyéket sorolta: 1. Baranya, Tolna, Bács-Bodrog, Csanád, Csongrád, Békés, Bihar. 2. Zala, Somogy, Veszprém, Győr, Komárom, Fejér, Pest, Szolnok, Hajdu, Heves. 3. Vas, Sopron, Nógrád, Borsod, Abauj, Zemplén, Szabolcs, Szatmár. A szerző hangsúlyozza, hogy a közigazgatási beosztás és a természeti viszonyok nyilvánvalóan nem egybevágók, megyehatárok nem lehetnek pontosan sem éghajlati, sem termelési határok, ezért az összefüggés csak nagyvonalú.

A kukorica éghajlati és időjárási igényeinek megállapítása és ezeknek a tényleges adatokkal való összehasonlítása arra a következtetésre vezet, hogy a kukorica öntözése, különösen a száraz és egyúttal meleg időszakban kívánatos. Hűvös időben azonban az öntözés még mérsékelt csapadékhiány mellett is kerülendő. Az aránylag magas csapadékigény a kapálás jelentőségét és fontosságát megerősíti, mert a kapálás a talaj nedvességtartalmát száraz időben megőrzi, csapadékos időben növeli; illetőleg biztosítja.

A kukoricatermés mennyisége előrejelezhető a májusi hőmérséklet és a júliusi csapadék adataiból a következő képlet segítségével:

$$\hat{A} = 10.18 + 0.374 \Delta h + 0.054 \Delta cs,$$

ahol \hat{A} a kat. holdankinti termésátlag q-ban, Δh a májusi hőmérséklet eltérése az átlagtól C^o-ban, Δcs a júliusi csapadék eltérése az átlagtól mm-ben.

Berényi dr. munkáját a földművelési éghajlatlan magyar szakirodalmá legkiválóbb művének minősíthetjük és óhajtjuk, hogy kukoricatermelésünk fokozása érdekében eredményei gyakorlati felhasználást nyerjenek. Kívánatos, hogy ez a mű a többi magyar agrár-meteorológiai kutatóknak is ösztönzésül és buzdításul szolgáljon más fontos terményeink éghajlati és időjárási igényeinek megvizsgálására és megállapítására.

Dr. Bacsó Nándor.

Légtömegnaplár.

Budapest, 1947 január—február. — Air mass diary.

A légtömeg megnevezése		Mikor érkezett	Mikor vonult el	Tartós- sága óra	A következő légtö- megtől elválasztó határfelület
Air mass		From Day Hour	Until Day Hour	Duration hours	Boundary surface (CF cold front, WF warm front, S subsidence).
J a n u á r .					
Szárazföldi mérsékelt,	cM	I. 1. 0	I. 4. 19	72	Betörési front CF
Szárazföldi hideg,	cCM	I. 4. 19	I. 14. 9	249	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt,	mM	I. 14. 9	I. 19. 9	120	Betörési front CF
Szárazföldi mérsékelt,	cM	I. 19. 9	I. 22. 17	80	Betörési front CF
Szárazföldi hideg,	cCM	I. 22. 17	II. 4. 14	223	
F e b r u á r .					
Szárazföldi hideg,	cCM	I. 22. 17	II. 4. 14	86	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt,	cM	II. 4. 14	II. 5. 21	31	Betörési front CF
Szárazföldi hideg,	cCM	II. 5. 21	II. 8. 24	75	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt,	mM	II. 8. 24	II. 13. 23	119	Betörési front CF
Szárazföldi mérsékelt,	cM	II. 13. 23	II. 19. 6	127	Betörési front CF
Szárazföldi hideg,	cCM	II. 19. 6	II. 20. 14	32	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt,	mM	II. 20. 14	II. 20. 20	6	Betörési front CF
Szárazföldi hideg,	cCM	II. 20. 20	II. 21. 12	16	Lesiklófelület S
Tengeri mérsékelt,	mM	II. 21. 12	II. 22. 15	27	Felsiklási front WF
Szubtrópusi,	TM	II. 22. 15	II. 23. 10	19	Betörési front CF
Szárazföldi mérsékelt,	cM	II. 23. 10	II. 26. 3	65	Betörési front CF
Szárazföldi hideg,	cCM	II. 26. 3	II. 26. 24	21	Lesiklófelület D
Szárazföldi mérsékelt,	cM	II. 26. 24	III. 1. 1	48	—

Az egyes levegőfajták jelenlétének tartama órákban. (Total duration of the different air masses, hours).

		Jan.	%	Febr.	%
Sarkvidéki hideg	aCM	—	—	—	—
Szárazföldi hideg	cCM	472	(64)	295	(44)
Szárazföldi mérsékelt	cM	152	(20)	175	(26)
Tengeri hideg	mCM	—	—	—	—
Tengeri mérsékelt	mM	120	(16)	183	(27)
Tengeri enyhe	mWM	—	—	—	—
Szárazföldi meleg	cWM	—	—	—	—
Szubtrópusi	TM	—	—	19	(3)

A háború következtében 1941-ben megszakadt légtömegnaplár közzétételét 1947. január 1-ével újból megindítjuk. A havonkénti légtömegkimutatás sok esetben szembeszökően mutatja meg egy-egy hónapnak az időjárási jellegét, például az idei januárban 744 órából 472 órát a leghidegebb levegőfajta, a szárazföldi hideglevegő foglalt el, a tengeri mérsékelt levegő mindössze 120 órával szerepel, az ennél enyhébb levegőfajták pedig teljesen hiányoznak és a szubtrópusi levegő még februárban is mindössze 19 órán át volt jelen.

Dr. Aujezsky László.

Zuzmara. Lux Terka érdekes történelmi regényében: „Nápoly és Buda (1941) két helyen említ zuzmarát. A 186. oldalon: „Az égből szitálva hullott a zuzmara”. Ez téves, mert erdő alatt haladva hullhat ránk a zuzmara a fákrol, de az égből nem. A 324. oldlon pedig ezt olvassuk: „A vár alatt elfutó út kanyarulatá-

nál három, zuzmarával borított lovas közeledett”. Ez sem lehet helytálló megjegyzés, mert a zuzmara képződésével ellentétben van. Jól tudjuk, hogy a regény benső értékéből ez az elírás mit sem von le, de ismét arra mutat rá, hogy az időjárási jelenségek leírása körül bizonyos fogalomzavar több íróról megállapítható.

Meteorológiai állomás Tristan da Cunha szigetén.

Dr. Aujezsky László ismertette a sarkvidéki meteorológiai hálózat kiépítését.¹ A déli félgömb időjelző szolgálatát érintő hasonlóan fontos meteorológiai állomás felállításáról számolok be az Amerikai Meteorológiai Társaság folyóiratában megjelent közlemény alapján.²

A délafrikai előrejelző szolgálat megszervezésekor kiderült, hogy a *Tristan da Cunha* szigetek jelentései nélkülözhetetlenek. A fenti, három szigetből álló csoport (*Tristan, Nightingale* és *Inaccessible*) kb. 3000 km-re fekszik a Jöreménység fókától nyugat-délnyugatra, ideális helyen időjelentő állomás létesítésére. Ennek megszervezése azonban csak a meteorológusok álma maradt mindaddig, amíg a háborús szükség rá nem vezette az angol admiráliszt ezek fontosságára. Az első lépés volt egy expedíció szervezése, mely felkereste mind a három szigetet. Ez a vállalkozás jelentékeny életveszedelemmel járt, mivel a szigetek partjait meredek sziklák szegélyezik és a tenger hullámzása igen erős. Az expedíció egyedül *Tristan* szigetét találta alkalmasnak meteorológiai állomás felállítására. *Tristan* egy 2000 m magas kialudt tűzhányó, melynek kb. 13 km az átmérője és 300 m-es szakadékkal van körülvéve, de egy kis parti fennsíkja van az északnyugati oldalán, amelyen a meteorológiai állomás létesíthető volt. Ez a sziget az egyedül lakott a csoportban, ezért még a gyarmatügyi hivatal (Colonial Office) engedélyére is szükség volt. A kiválasztás után indult meg tulajdonképpen a szervező munka. A kiválókat tengerészszemélyzet engedélyt kapott arra, hogy családját is magával vigye. Ez természetesen erősen megnövelte a szervezők gondjait. Egy egész várost kellett nekik alapítani. Mindenből kb. egyéves szükségletet kellett összeállítaniok a meteorológiai műszerektől kezdve a tűzoltófeccskendőkig és csecsemőkelengyéig. A délafrikai kormány és a brit admiráliszt meggyeése folytán az admiráliszt vezette általánosságban az állomást és ellátta a szállító, hírközlő szolgálatot, míg a délafrikai kormány gondoskodott a személyi és anyagi szükségletekről. Az állomás vezetője E. G. S. Woolley megbízást kapott, hogy mint a sziget legfőbb vezetője is működjék.

A tervek szerint 14 házat építettek fel, melyeket főleg a fegyveres kereskedelmi hajókká átépített luxuszözsök bútoraival rendeztek be az orvos, káplán, gyermekápolók és a családok személyzet számára. Berendeztek azonkívül betegszobát, közös fürdőszobákat és mosókonyhákat, műhelyt, raktárakat, étkezdét, meteorológiai intézetet. Két 40 lóerős Diesel generátor szolgáltatta az elektromos világítást. Még telefonhálózatot is kiépítettek. A várható orkánokra és szélviharokra való tekintettel a házakat részben be kellett süllyeszteni a talajba és gerendákkal meg kellett támasztani. A fürdőszobákat fedett folyosók költötték össze a lakóházakkal. Minden felszerelést, mely együttesen több mint 2000 tonnát tett ki, Cape Townban két részletben rakták hajóra. A partraszálláshoz Dél-Afrikában erre a célra különlegesen kiképzett műszaki személyzetet vittek magukkal. A hajók u. i. csak kb. 1 km távolságig tudták megközelíteni *Tristan* sziklás partjait. Az áruk kirakása hosszadalmas és kockázatos vállalkozás volt, melyet aránylag csak csekély veszteséggel hajtottak végre. Az időjárási feltételekre jellemző, hogy a második szállítmány megérkezésekor a hajó 5 hetet töltött a szigetnél és csak 7 alkalmas nap volt a kirakodásra. 1942 április 15-én tették partra az áru első részletét és június 8-án fejezték be a kirakodást. Az időjelző állomás két nappal azután, hogy a rádiós és megfigyelő személyzet is megérkezett, megkezdte működését. A meteorológiai állomás fontossága az idők folyamán még csak nagyobbodott.

Ezzel a példával szerettem volna rámutatni arra a hatalmas áldozatra, melyet egy meteorológiai állomás felállítása és felszerelése érdekében hoztak, miután az illetékesek felismerték helyzetének fontosságát. Minden magyar, de a legtöbb külföldi meteorológus előtt is ismeretes, hogy hazánknak milyen különleges fekvése van időjárási szempontból. Ez például abban is megnyilvánul, hogy előrejelzések készítése összehasonlíthatatlanul nehezebb, mint Európa többi országaiban. A Kárpátmedence időjárási feltárása úgy előrejelzési, mint éghajlati szempontból a magyar meteorológusokra hárul. Ennek azonban legfőbb alapfeltétele a jó állomáshálózat. A fentebb leírt állomásszervezés példaképpül állhat azokra az áldozatokra, melyeket hoznunk kell a háborús események folytán elpusztult és megrongált állomáshálózatunk ujjaépítésére.

Dr. Ozorai Zoltán.

¹ Dr. Aujezsky L.: A sarkvidéki meteorológiai szolgálat. „Időjárás”, 1946. L. 87. old.

² H. M. S. Atlantic Isle „Bull. Am. Met. Soc.” 1946. Vol. 27. 71. old.

Vihar, mint lélekidomító. IV. Vilmos Nagy-Britannia és Írország királya meglelt korában tért a jámborság útjára. Egyszer egy lakomán mondotta: „Fiatalkoromban, ha jól emlékszem, nem hittem az égvilágon semmiben, csak élvezeteket hajszoltam

és bolondságokat űztem. De egy tengeri utazásom alkalmával nagy viharba kerültem, láttam a felkorbácsolt tenger csodáit és megtanultam hinni. Azóta buzógó keresztény vagyok.” (Lytton Strachey: Viktória királynő 62. old.)

Tervezet fenológiai (növényfejlődési) megfigyelésekre.

A meteorológiának az az ága, amely a hosszú évtizedekre visszanyúló rendszeres meteorológiai észlelések eredményeit a mezőgazdaság területén hasznosítani kívánja, kezdeti sikerek után mérhetetlen nehézségekbe ütközik. A kutatónak párhuzamot kell vonnia két nagyon összetett természeti jelenségcsoport: valamely hely éghajlata és időjárása, valamint az illető helyen termesztett növény élete, fejlődése között. *Kétségtelen*, hogy a két átfogó természeti jelenség között a párhuzam fennáll és a jelenségek kölcsönös egymáshatását szigorú természeti törvények szabályozzák. Az agrometeorológus feladata ezen törvények megállapítása, megfogalmazása és — áttérve a gyakorlati sikra — *felhasználása*, vagyis, amennyiben az éghajlati és időjárási jelenségeket adottaknak, mesterségesen meg nem változtathatónak vesszük, a növénytermesztésnek megfelelő átállítása, irányítása, a művelési módozatok megválasztása olymódon, hogy a lehetőségek határain belül a lehető legtöbbet, az elérhető legjobbat, a lehetséges legkevesebb munkával és költséggel termeljünk.

Nem tartom szükségesnek, hogy részletesen rámutassak a feladat jelentőségére, mert meg vagyok győződve arról, hogy mindenki, aki ezzel a kérdéssel foglalkozik, tudatában van annak, mit jelentene az ország gazdasági életében, ha csak a legfontosabb mezőgazdasági és ipari növényekre a kérdést sikerrel megoldanók.

Mérhetetlen nehézségeket okoz azonban az a tény, hogy hiányzanak a meteorológiai észlelésekkel párhuzamba állítható rendszeres fenológiai (növényfejlődési) megfigyelések. Az eddigi megfigyelések, amelyekkel e téren rendelkezünk, csak szórványosak és rendszerint a terméseredményekre vonatkozó statisztikai adatok. A terméseredmények azonban — mint ismeretes — nemcsak a meteorológiai tényezőktől függnék (bár kétségtelen, hogy a mennyiségben és minőségben egyaránt kiugró termés-eredmény *együttal* a termesztett növény, valamint a termőhely éghajlata és elmúlt időjárása közötti teljes összhang biztos jele), hanem egyéb tényezőktől is. Így elsősorban magától a növénytől (a vetőmag fajtájától, tisztaságától, minőségétől stb), továbbá a talaj táperezjétől és nem utolsósorban a termesztés kivitelezésétől. A jó vagy rossz minőségű vagy mennyiségű termés-eredményből tehát még nem következtethetünk biztonságosan a termőhely éghajlatának, illetve elmúlt időjárásának kedvező vagy nem kedvező voltára és még kevésbé vonhatunk le törvényszerű következtetéseket a növényi élet és az időjárás közötti összefüggésekre.

A részletes és rendszeres fenológiai észlelések szükségességére mutat a növényi élet azon sajátága is, hogy a fejlődés során bizonyos szakaszosság lép föl. Ezek a szakaszok egymástól gyakran egészen élesen elhatárolhatók és nem is mindig a növény jellegzetes alak- vagy állapotváltozása, hanem éppen a meteorológiai tényezőkkel szemben támasztott igényeinek megváltoztatása által. Ugyanaz a víz- vagy hőmennyiség lehet a növényre nézve az egyik fejlődési állapotban túl sok és ezért káros, míg a másikban túl kevés és azért káros.

Ahhoz, hogy a fenológiai adatokat kutatásainkban értékesíthessük, feltétlenül párhuzamos meteorológiai és fenológiai észlelések szükségesek. Ezért, ahol fenológiai észleléseket végzünk, ott meteorológiai állomást kell felállítanunk és meteorológiai észleléseket kell végeznünk.

Tekintettel arra, hogy a növény életére és fejlődésére az időjárásról kívül még számtalan más — sokszor a gyakorlatban ki nem kutatható —

tényező hat, a fenológiai és meteorológiai megfigyeléseket szélesben ki kell terjesztenünk, hogy ne essünk abba a hibába, hogy ok és okozati összefüggést állapítsunk meg ott, ahol az a valóságban nem létezik.

A módszer, amellyel a fent vázolt törvényszerűségek megállapíthatók lesznek, statisztikai jellegű, úgynevezett korrelációs számítás. Ezért feltétlenül hosszú, lehetőleg összefüggő és azonos környezeti és egyéb feltételek között végzett és mondanom sem kell, hogy gondos, lelkiismeretes észlelési anyagra van szükségünk. Komoly, a gyakorlatban feltétlenül értékesíthető eredményeket valószínűleg csak akkor kaphatunk, ha már egy-két évtizedes minden tekintetben megfelelő, rendszeres észlelési anyag áll rendelkezésünkre.

Amikor tehát a fenológiai észleléseket megindítjuk, gondolnunk kell a jövőben támasztható igényekre, mert az elmulasztott megfigyeléseket pótolni semmivel sem lehet és ez a felmerülő kérdés megoldását esetleg hosszú évekkel tolhatja el, egészen addig, amíg a késve megindított megfigyelések a szükséges anyagot nem szolgáltatják.

Igy a megfigyeléseket minél több növényre terjesszük ki, még akkor is, ha egyelőre csak a legfontosabb növények agrometeorológiai kérdéseinek megoldására vállalkozhatunk. A vizsgálatba vett növényeket csoportokba oszthatjuk, mégpedig legalkalmasabban a művelési módokat szerint. Ez a felosztás célszerűnek látszik, mert például a szántóföldi növényeknél egészen más megfigyelésekre lesz szükség, mint a kerti művelés alatt álló növényeknél.

Az általában szántóföldön termesztett növények közül megfigyelendők :

a) Szántóföldi növények :

a búza	a kukorica	a görögdinnye
a rozs	a burgonya	a sárgadinnye
az árpa	a cukorrépa	a paprika
a zab	a dohány	

b) Takarmány és ipari növények :

a lucerna	a kender	a szójabab
a zabszikköny	a repce	a komló
a marharépa	a napraforgó	
a len	a ricinus	

c) Kerti növények :

a bab	a káposzta	a sárgarépa
a borsó	a kelkáposzta	a fehérrépa
a retek	az uborka	a kalarábé
a fejjessaláta	a paradicsom	a földieper
	a tök	

d) Végül a fás növények közül a fontosabb gyümölcsfák és a szőlő :

a cseresznye	az őszibarack	a szilva
a meggy	az alma	a dió
a sárgabarack	a körte	a szőlő

Természetesen a fent vázolt csoportosítás csak keret, amelyet a növénytermesztők bevonásával lehetne teljessé tenni.

A megfigyelésre kiválasztott növények mindegyikénél külön-külön meg kell állapítani — természetesen ismét a növénytermesztők segítségé-

vel — a növény életére és fejlődésére jellemző jelenségeket és változásokat.

Az egyes növényeknél előírt sajátos megfigyeléseken kívül, mint például a búzánál a *vetés*, a *bokrosodás*, a *kalászhányás*, a *zöld érés*, a *tejes érés*, a *teljes érés*, az *aratás*, a *cséplés* stb. *ideje*, a *terméseredmény* stb., általános leírást kell adnia az észlelőnek a) a termőhelyről, b) a növényről.

a) a termőterület. Minősége, fajtája, fekvése, a végrehajtott műveletek (a megelőzőek és folyamatosak), trágyázás, öntözés, elővetemények, esetleges vetésforgó, alagsóvezés stb.

b) a növény. A vetőmag fajtája, minősége, tisztasága vagy a palánta vagy csemete származása stb.

A *növényfenológiai megfigyelések* hiánytalan és gondos végrehajtását igen megkönnyítené, ha a meteorológusok és a növénytermesztők által közösen kidolgozott terv alapján az észlelők részére egy megfigyelési naptárt szerkesztenénk, amely részletesen tartalmazná az általános utasításokat és napról-napra figyelmeztelné az észlelőt a sorra kerülő észlelésekre.

A fenológiai megfigyelések végrehajtásánál ugyancsak eleget kellene tenni a Nemzetközi agrármeteorológiai Bizottságnak 1935-ben Danzigban tartott ülésén hozott és azóta meg nem változtatott rendelkezéseknek. Eszerint megfigyelendő minden észlelési helyen, illetve annak szomszédságában:

1. Égerfa (*Alnus glutinosa*) levélfejlődése
2. Madárberkenye (*Sorbus aucuparia*) virágzása
3. Bodza (*Sambucus nigra*) virágzása
4. Bodza (*Sambucus nigra*) gyümölcsérése
5. Nyirfa (*Betula pendula*) végső levélhullása.

Dr. Fáthy Ferenc.



Agrármeteorológia a XVIII. században.

Nagyváthy János: * A' szorgalmatos Mezei Gazda. Pest, 1791. két kötetes c. munkájából. 8. §. Mitsoda időt kedvelenek a Tövek ?

„A' Levegő-égnek forgása nem keveset segít a' Gerizdének jóságán. Leg-jobbnak tartják a' Gazdák azt az esztendőt, a' melly sem nem nedves, sem felettebb nem száraz. Mert a' Szőlő valamint a' sok Esszözésben megrothad: ugy a' nagy Szárazságban aprószemű marad; a' melly ugyan a' Sokaságot, de a' Jóságot meg-nem hátrálja. A' melly esztendő igen nedves: a' jövő termésnek Reménységét-is alább szállítja: mert a' homlítani, vagy Gyümöls-termésre meg-hagyott vesszőket-is meg-nem-érleli. Mellyre nézve az ilyen Esztendő után a' Gazdák ne homlítsanak, hanem inkább halasszák más esztendőre, a' mellyben a' Vesszők meg-érettek, s gyengeségeket a' kemény Tél meg-kimélette.

* Ezért a' munkájáért Nagyváthy János — aki a' Keszthelyi Georgikon megalapítását ajánlotta *Festetic György* grófnak — Lipót király aranyláncon függő 26 nehéz, Cerest ábrázoló emlékéremmel tüntette ki. (Szerk.)

De ezen kívül van még az Időnek olyan egy bizonyos, de le-beszélhetetlen forgása, a' mellyet már a' Régiek-is észre vettek, és Főző-Esztendőnek nevezték. A' Szőlő-Gazdák e'lelöl egyebet nem tudnak mondani, hanem hogy száraz- minden tíz Esztendő alatt, leg-fellyebb eg'yszer fordul elől — és olly jó bort tsinál, hogy azt 50—60's több Esztendőkig — is el-lehet tartani. Illyen volt az én tudásomra mindenek felett az 1773. 1779-dik 1789, és 1790-dik Esztendő. Ezen Esztendők' száma ugyan azt mutatja, hogy a' Főző-Esztendő minden tízedben kétszer fordul elől: de nem úgy értem mintha az 1779. esztendőbeli termés ollyan jó lett volna, mint az 1773. Esztendei. Nem koránt-is. Én magam jól emlékszem reá, hogy a' hetven harmadiki Asszu-szőlőt, némely Miskoltzi-Gazdák hordóra-rakván, tapodatlan Tavaszig-is el-tartották, a' mikor annak nem hogy valami etzetesedését lehetett volna tapasztalni; de még igen kedves illatja-is volt. A' hetven kilencedikét pedig magam tudom, hogy még a' Kádon' rakásban etzetet kapott. A' két egymás után' való Esztendőkről tegyenek a' Gazdák magok ítéletet*.

Közli: Sulyok Zoltán, Orosháza.

A Radar alkalmazása az időjárás kutatásban.

Amikor a Radart az időjárás kutatással kapcsolatban emlegetjük, három gondolatot kell felvetnünk. Először gondoljunk arra, hogy a Radar készüléket, mint technikai segédeszközt vegyük igénybe az időjárás kutatás eddig használt technikai eszközeinek tökéletesítésére; másodsor arra, hogy a Radart közvetlen meteorológiai műszerré avassuk és végül, hogy a radar készülék által ismeríté, sőt újabban a gyakorlati technikában már használatossá vált ultrarövid, illetve mikrohullámokat meteorológiai szempontból is figyelembe vegyük.

Mindenek előtt nagy vonalakban ismerjük meg a radar lényegét. Ha nem ezzel az angolszász névvel jelöljük meg, hanem az Európában sokkal inkább ismert „Rádiolokátor” nevet használjuk, már el is árultuk lényegét. Olyan készülékkel van tehát dolgunk, mely rádióhullám segítségével valamely, főként fémtárgynak a távolságát, sőt térbeli helyzetét segít meghatározni. Mindnyájan emlékszünk még a rádióban néhány évvel ezelőtt oly sokszor elhangzott „Halló, halló, Lichtspiele” bemondásra, mely után számok, krodidlok, stb.-k következtek. Mindenki tudta, hogy a jelzések repülőgépre vonatkoznak, a számok földrajzi helyet, beosztást, az állatnevek különböző kötelékeket jelentettek. Ezeket a jelzéseket a rádiolokátorral történt megfigyelésekből adták az illetékes katonai közegeknek. Hogyan is működött a rádiolokátor?

Ha nem is kívánunk apró részleteivel megismerkedni, akkor is rövid, de jól körültekintő utazást kell tennünk a rádióhullámok birodalmában. „Rádióhullámok? — kérdegetné valaki, aki kisebb-nagyobb műsorvevő készülékkel rendelkezik — azok már eléggé ismertek előttünk, a három hírszóró hullámsáv minden zaját, minden tulajdonságát ismerjük...” Lehet, de mégis kevesen tudják, hogy pl. a hosszú hullámú skála 600—1000 m-es sávján miért nem lehet műsorvevő állomást hallani zavartalanul, morze-jelek nélkül? Azért, mert ezeken a hullámokon dolgoznak a hajók, a repülőgépek. De miért ezen a hullámsávon? Ezek a hullámok már elég hosszúak ahhoz, hogy keretvevővel iránymegállapításra használhassuk őket és elég rövidek még ahhoz, hogy technikai szempontból jó keretantennát készíthessünk vételükhöz, melyet napszak, ionosféra, időjárás nem zavar. Sajnos azonban irányítani kevésbé tudjuk ezeket a hullámokat. A rádióhullámoknak végtelen hosszú skálája van, készülékeinken jelzett, legfeljebb 17 méteresnél jóval rövidebb hullámok is vannak. Ha olyan készüléket szerkesztenénk, amelyek a hullámhosszban a szokásos távolságba helyezett állomásokat legalább akkora széles skálába nyújtanák, mint amekkorában a hírszerző állomásokat fogjuk, akkor 20 méter hullámhossztól kettő méterig legalább 10 darab, 2 métertől kettő deciméterig pedig legalább 100 db. szintén három skálás vevőkészülékre lenne szükségünk. Csak így tudnánk venni a folyton csökkenő hullámhosszú állomásokat. Annak a rengeteg hullámsávnak, melyeket ezekkel a készülékekkel vehetnénk, sok eltérő tulajdonsága lenne. Megfigyelték azonban hogy minél rövidebb hullámokról van szó, annál inkább mondhatjuk róluk, hogy egyenes vonalban terjednek, nem követik a talaj egyenetlenségeit, a közegeken nem hatolnak át, hanem visszaverődnek rajtuk, vagy elnyelődnek, elvesznek bennük és ami nagyon fontos: irányíthatók.

Tehát, amint a hullámhosszban a fényt közelítjük, a tulajdonságok is a fényéhez kezdenek hasonlítani. Mégis vannak olyan sávok, amelyek nem mindenben követik a fény tulajdonságait. A fény is egyenes vonalban terjed, de a levegő különböző hőmérsékletű rétegei elhajlítják, a levegő szennyeződése, a por, a koromszemek, de főképpen a vízgőz elnyelik. Míg a pár méteres, de leginkább a deciméteres hullámok szintén egyenes vonalban terjednek, a talaj, az épületek, stb. szintén elnyelik őket, de a levegőrétegek nem befolyásolják olyan mértékben irányukat, a szennyeződés, a vízgőz nem akadály számukra. Visszaverődésüket — fémfelületről — jól észlelhetjük és a kis méretek miatt kiválóan irányíthatjuk őket. Tehát szinte önként adódik: próbáljuk meg ezeket a hullámokat fény helyett használni.

Először vizsgáljuk meg a fénysugarak használatát a kívánt esetben. Hogyan akarunk megtalálni pl. az éjszakai sötétjében felénk közeledő repülőgépet? „Fényszóróval”, illetve a fényszóró szűkreszabott fénycsövájával kutatunk az égen mindaddig, amíg a fénycsóva el nem találta a gépet. Akkor a gép felületéről mindenféle szétszórt, szétverődött fénysugarak közül a felénk jövők szemünkbe jutnak: meglátjuk a repülőgépet. Nemcsak szabad szemmel nézhetjük az így észrevett repülőgépet, hanem pl. egy távcsöves műszerrel is, améről leolvashatjuk helyzetükhöz képest a magasban lévő gép irányát: hány fokkal tér el az északi iránytól — sőt azt is megállapíthatjuk, hogy irányának szöge hány fokot alkot a vízszintes iránnyal. Ezt a helymegállapításhoz szükséges két fontos szöget egy kis okoskodással műszer nélkül is megállapíthatjuk, ha mindjárt a fényszórót szereljük fel az oldalszöget és a magassági szöget mutató skálákkal. Ekkor a fényszóró helyéhez számítható szögek mutatják a gép irányát, mihelyt a fénycsóva rávilágított. De mind ezt csak akkor tehetjük, ha derült egünk van, mert a felhőzet nem engedi át a fényszóró sugarait.

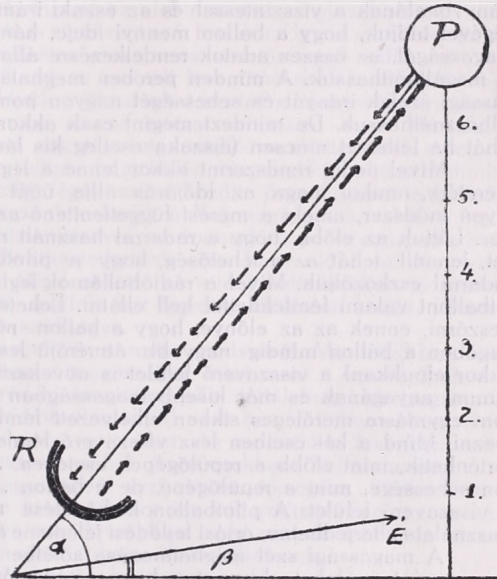
Használjunk tehát a fény helyett rádióhullámokat. A nagyon rövid, deciméteres hullámokat már szinte ugyanúgy irányíthatjuk, mint előbb a fénycsóvát s ezeknek a felhő nem akadály. Most is addig keresünk a „hullámszóróval”, amíg a repülőgépet el nem találjuk. Ezek a hullámok ugyanúgy széjjelszóródnak, mint előbb a fény és a szétszóródott hullámok között lesz, nem is egy, mely kiindulási helyére verődik vissza. Természetesen a szemünk nem alkalmas a rádióhullámok felfogására, erre külön rádióvevőkészüléket kell szerkesztenünk. Elkészíteni nehezebb volt, de elképzelni könnyű lesz, hogy a hullámszóró le is adja a hullámokat, meg fel is vegye. Ugyanazon az elven, melyen előbb, rögtön megállapíthatjuk a hullámszóró segítségével a magassági és oldalszöget, hiszen a hullámszóró is pontosan a repülőgép felé mutat.

A fény helyett használt rádióhullámok azonban többet is tudnak. Az e célra épített vevőkészülékkel azt is meg tudjuk állapítani, hogy a kibocsátott hullám indulási és — visszaverődvén — a visszaérkezési időpontjai között mennyi időtartam telt el. Természetesen csak úgy lehet ezt elérni, hogy a hullámokat nem folytonosan, mint a fénynél, hanem rövid ideig tartó lökések alakjában bocsátjuk ki. A lökés utáni szünetben érzékel vissza a hullám. Az oda-visszaúthoz persze nagyon kicsiny idő szükséges, hiszen a fény is, meg a rádióhullámok is olyan gyorsan haladnak, hogy egy mp alatt hétszer is körül tudnák futni az egyenlítő. Azokban a távolságokban, amelyeket eddig próbáltak, általában — egy ötezred mp-nyi időtartamra volt szükség, ily kis időtartam mérésére, csak a megfelelő vevőkészülék végére helyezett katódsugárcső (Braun-cső) vállalkozhat, melynek segítségével az időkülönbségeket a katódsugárcső fluoresszkáló ernyőjén távolságokká alakítjuk át és ott az ezredmásodperceket, mint távolságokat mérjük. Ismerve a hullámok terjedési sebességét, meg tudjuk mondani, hogy mekkora távolságból verődtek vissza.

Eszerint, ha fény helyett rádióhullámokat használunk, nemcsak a „megvilágított” tárgy irányának oldal és magassági szögét, hanem távolságát is pontosan megállapíthatjuk. Mit végeztünk tehát a rádiólokátorral? Meghatároztuk a visszaverő tárgy pontos, térbeli helyét, sőtétben is, felhő mögött is!

A katódsugárcső ernyőjén fényjelek filmszerű mozgása mutatja a távolságokat. Így könnyebben megérthetjük a „Lichtspiele” fedőszó értelmét is.

Ezek után könnyen feltehető válna a kérdés: szükséges-e az időjáráskutatásban helymeghatározó műszer? A továbbiakban látni fogjuk, hogy erre igenis nagy szükség van. Az „Időjárás” olvasói előtt nem ismeretlen a meteorológiai intézmények országos, sőt az egész világot behálózó szervezete, amelyet azért építettek ki és rengeteg költséggel azért tartanak fenn, hogy a jövő időjárását előre jelezzék. A megszámlálhatatlan adat között, melyeket a meteorológiai állomások szolgáltatnak, igen fontos, előkelő helyet biztosít magának a magassági szél. A talajon fekvő állomások adataiból már jól ki lehet határozni a különböző tulajdonságú légtömegek határvonalait, az időjárási gócpontokat, de éppen a talaj egyenetlenségei miatt sok olyan apró részlet is feldolgozásra kerül, melyről nem lehet eldönteni, hogy milyen mértékben fontos az előrejelzés számára. Különösen a levegő mozgása, a szél az az elem, amely mind irány, mind erősség szempontjából nagyon is ki van téve a talaj átalakító hatásának. Rendkívül fontos tehát, hogy ne csak közvetlen a talaj feletti szélirányt és szelerősséget ismerjük, hanem az u. n. magassági



R a radar készülék adó- és vevőantennája, P a fémlülettal ellátott pilótballon, melyről a kis nyilakkal jelzett lökészerű hullámok visszaverődnek. A P ballon emelkedése közben a 7. percben 1400 m magasan van, iránya a vízszintessel α szöget, az északi iránnyal β szöget zár be. Ezekkel az adatokkal a ballon helyzete R helyzetéhez képest a térben adva van. Folyamatos észleléssel a ballont vízszintesen mozgató szél iránya és erőssége is számítható.

szelet is. A magassági szél ismerete a légköri képződmények mozgási irányának megállapítása miatt is fontos.

Hogyan történik a magassági szél mérése? Könnyen táguló gummiballont u. n. pilotballont hidrogéngázzal töltünk meg. A hidrogén könnyebb lévén a levegőnél, a ballont a magasba emeli. Az emelkedés sebessége a ballon nagyságától, illetve a beletöltött hidrogén mennyiségétől függ. Tapasztalati úton megállapították, hogy mekkora súlyt, hány dkg-ot kell pl. a ballonnak a levegőben lebegve megtartani ahhoz, hogy a súlyt levéve percenként pl. 200 m-t tegyen meg függőlegesen felfelé. A függőleges irány természetesen csak akkor marad meg, ha szélcsend van, mert a legkisebb szél is eltéríti a ballont ebből az irányból. Minél erősebb a szél, annál nagyobb az eltérés. A ballon minden percben megteszi felfelé a maga 200 méterét, de ezt a magasságot a szélérő szerint hosszabb, vagy rövidebb úton éri el, az út iránya pedig egyben a szél iránya is. Eszerint, ha a ballon útját állandóan figyeljük, a magassági szelek irányát is és erősségét is megismerhetjük. Sokkal pontosabb lesz a megfigyelés, ha nemcsak szemmel történik, hanem műszerrel, amely — a gyakorlatban így történik — percenként megadja a ballon irányvonalának a vízszintessel és az északi iránnyal alkotott szögeit. Mivel egy óra segítségével tudjuk, hogy a ballon mennyi ideje, hány perce van a levegőben, tehát tudjuk a magasságát, az összes adatok rendelkezésre állanak ahhoz, hogy a pontos térbeli helyzet is megállapítható. A minden percben meghatározott helyzet lehetővé teszi, hogy a magassági szelek irányát és sebességét nagyon pontosan megtudjuk és az idő előrejelzésben felhasználhassuk. De mindezt megint csak akkor tehetjük, ha a ballont szemmel láthatjuk, tehát ha felhőzet nincsen (éjszaka esetleg kis lámpát erősíthetünk a ballontra).

Mivel pedig rendszerint akkor lenne a legnagyobb szükség a magassági szelek ismeretére, amikor maga az időjárás állja útját a mérésnek, nagyon is szükséges lenne olyan módszer, amely a mérést függetlenítené az időjárástól. Ebben nyújt segítséget a radar. Láttuk az előbb, hogy a radarral használt rádióhullámok előtt nem akadály a felhőzet, fennáll tehát az a lehetőség, hogy a pilotballon percenkénti helymeghatározását a radarral eszközöljük. Mivel a rádióhullámok leginkább a fémekekről verődnek vissza, a pilotballont valami fémfelülettel kell ellátni. Lehetséges esetleg ragasztóval kevert fémporral beszórni, ennek az az előnye, hogy a ballon növekedésével (a magasban, a ritkább levegőben a ballon mindig nagyobb átmérőjű lesz, addig, amíg a gummi bírja a tágulást, akkor elpukkan) a visszaverő felület is növekszik. A beszórás azonban nem használ a gummi anyagának és már kisebb magasságban elpukkanhat. Vagy lehet a ballontra három egymásra merőleges síkban elhelyezett fémfelületet (pl. staniolos papírlemez) elhelyezni. Mind a két esetben lesz visszaverő fémfelület. A helymeghatározás most ugyanúgy történhetik, mint előbb a repülőgépek esetében. A követés könnyebb, mert kisebb a ballon sebessége, mint a repülőgépe, de a ballon „észrevétele” nehezebb, mert jóval kisebb a visszaverő felület. A pilotballonok követése már nem újszerű, megoldott feladat. Ha használatra elterjedhetne, óriási fejlődést jelentene a meteorológiai magaslégkörkutató ágában.

A magassági szél meghatározása sötétben, vagy felhőzet esetén még egy más módszer szerint is lehet. Ismeretes, hogy az időelőjelzés mezőgazdasági és repülési szempontból mindinkább fontosá válik, szükséges tehát hogy a beválási százaléka mind nagyobb és nagyobb legyen. Az előrejelzés megjavítását célzó kísérletek arra mutattak, hogy a magaslégköri meteorológiai adatok óriási segítséget jelentenek. Ezért indult meg a magassági szélmérés mellett más magassági meteorológiai adatok megfigyelése is. Műszereket küldöttek fel a magasba nagy gummiballonok segítségével, majd a műszereket később repülőgépre tették, hogy az adatok minél előbb rendelkezésre álljanak. Még gyorsabb felhasználási lehetőséget jelent a rádiószonda, azaz olyan készülék, amely a fent mért meteorológiai adatokat egy kis rádióadó segítségével azonnal közli a földön hallgató állomással. Ezt az egész szerkezetet szintén gummiballon viszi a magasba. Most nekünk az a lényeges, hogy ezt a ballont is fel lehet használni magassági szél mérésére, ugyanúgy, mint a pilotballont, de éppen úgy, mint a pilotballonnál, azt is csak akkor, ha a felhőzet el nem takarja. Megpróbálták ugyan egy módszert, hogy a kis rádióadó által sugárzott hullámokat a jelző állomáson kívül, még csupán szélmérési célokból, három keretes vevőállomáson is vették. A három irány találkozási pontja adta volna meg a ballon helyét. Csakhogy a rádiószondához használt, a többi feladatot kitűnően ellátó hullámhossz (rendszerint 80—90 m) iránymérésre egyáltalában nem használható. Esetleg olyan terepen, ahol óriási területen semmi fémtárgy sem található, talán a Szaharában lehetne iránymérésre használni ezeket a hullámokat, de beépített kultúrterületeken nem.

Itt jött segítségül ismét a radar. Mivel a rádiószonda kis rádióadójaához kellene telepek, fűtő- és anódelek, ugyanezekkel a telepekkel, ezeknek igen kis megterhelésével még egy kis rádióadót tehetünk a ballontra. A kis adókészülék valóban méretre és súlyra nézve is kicsiny, úgy hogy a ballont sem terheli meg nagyon. Ez a kis adó a radar hullámhosszán sugároz ki hullámokat állandóan. Ezt a hullámot veszi a radar, mint vevőkészülék. A magassági és oldalszögeket így is megkaphatjuk azonnal, magát a ballon földfeletti magasságát a rádiószonda egyéb adataiból vehetjük ki.

Ez a műszer, ebben az alakjában jelenleg a legtökéletesebb magaslégkör kutató műszer, mert szétpukkanásáig (illetve visszaeséskor is!) adja a légnymórt, a hőmérsékletet, nedvességet és magasságot. Kb. 20 km magasságig történik a mérés. Még többet is mérhetne, de az már csak különleges esetekben lenne szükséges.

Az eddigi két esetben tehát a radar — mint helymeghatározó — az időjárás kutatás fontos technikai segédeszközéeként szerepelt, illetve az eddigi segédeszközök tökéletesítése. Ezzel azonban még nem játszott a minden szerepét. Már fentebb is láttuk, hogy az időjárás kutatás mindjobban a légkör magasabb rétegeire tolódik át. A légkör legvastagabb rétegéről tudunk eddig a legkevésbé. Az ionoszféra, amely kb. 100 km magasságban kezdődik és a légkör legkülsőbb határáig tart, tehát legalább 1000 km vastag, még sok titkot rejt magában. Itt ezekben a rétegekben már igen ritka a levegő, szinte nem lehet légnymóról beszélni, sokkal jellemzőbb, ha azt mondjuk, hogy a föld felületén egy cm^3 térben kb. 27 trillió molekula van, száz km magasságban csak kb. 10 millió, 400 km magasságban pedig csak egy millió a molekulák száma. Ezekben a rétegekben a Nap ott nagyon is hatékony ultrabolya sugárzása erősen ionizálja a levegő molekuláit.

Ez annyit jelent, hogy a levegőmolekulákból az elektromosság legkisebb részei, az elektronok válnak le és maguk a molekulák is elektromossá lesznek. Ugy is mondhatnánk, hogy bizonyos feltételek mellett ez a levegőréteg elektromos vezetőréteggé válik, mint a fémek! Az eddigi vizsgálatok kiderítették, hogy az ionizált levegőmolekulák száma változik a napszakkal, az évszakkal és rendkívüli változásokat mutat a naptevékenységgel kapcsolatban. Összefüggéseket állapítottak meg az ionoszféra változásai és a földmágnesség között. Elemi feltétele az ionoszféra a nagytávolságú rádióösszeköttetésnek, de egyúttal meg is akadályozhatja azt. Sőt azt is tudjuk, hogy külön rétegeket különböztethetünk meg benne és e rétegek ionizációja és a talaj légnymója között összefüggés található. Az ionoszféra éppen úgy él, éppen úgy engedelmeskedik a Nap sugarainak, mint a legalsó légréteg, csak hogy ez utóbbi a talaj közvetítésével, az ionoszféra pedig azonnal a besugárzás pillanatában. Ebből már rögtön következtethetünk arra, hogy előbb ott lesz valami változás, aztán a legalsó légrétegben. Mindenesetre az ottani változásokat jó lenne előbb tudni, jó lenne fizikai összefüggéseket találnia két légréteg időjárása között. Ehhez azonban az ionoszféra teljes ismerete lenne szükséges.

Az ionoszféra eddigi kutatása már megelőzte a radar módszerét. Már 1925-ben rádióhullámok segítségével úgy állapították meg a magasságát, mint most a repülőgépek távolságát: a kiküldött rádióhullám visszaverődési távolságát állapították meg katódsugárcső ernyőjén. Az ionoszféra úgy viselkedett a rádióhullámokkal szemben, mintha valami nagyon ritka fém lett volna, végeredményben visszaverte őket. Az ionoszféra kísérletek ma sem állanak egyébből, mint annak a meghatározásából, hogy mekkora hullámhosszat ver még vissza valamely felület és mekkora magasságból veri vissza. Az egész földkerekségen alig néhány obszervatórium végez ilyen kísérleteket s így végeredményben az egész ionoszféra egyidejű változásával és sok más tulajdonságával még nem is lehetünk tisztában. A radar készülékek felhasználásával ezen a bajon is segíthetünk.

Amikor a rádiólokátor a repülőgépet keresi, hasonlóan a fényszóróhoz bizonyos rendszer szerint „végigpásztazza” az égboltot, illetve annak gyanus részét, addig, amíg rá nem talál a repülőgépre. Bizonyára találhatunk olyan hullámhosszat, amely alkalmas lenne az ionoszféra különböző sűrűségű részeinek megkülönböztetésére. Ezzel a hullámhosszal, ugyanazzal a rendszerrel az ionoszféra akkora felületét vizsgálhatnánk át, amekkorát készülékünk technikai kivitelezése megenged. Ilyen módon szinte képszerűen érzékelhetnénk pl. a sűrűséget, illetve folytonos méréssel annak változásait. Megfelelő hullámhosszak kiválogatásával a rétegek között is különbséget tehetnénk.

Amellett, hogy igen érdekes lenne a sokszor azurkék égbolt ilyen, mondjuk „röntgenképe”, az ionoszféra mélyreható vizsgálatát tenné lehetővé és időjárásunk egyik fő „alakítóját”, amely már annyiszor lepelt meg bennünket előre nem látható beavatkozással, végre leleplezné. A radar ebben az alakjában tehát meteorológiai műszerként szerepelne.

Több alkalommal előfordult, hogy a rádióhullámokkal folytatott kísérletek közben nem a földről indított hullámokat észlelték. Ezek a hullámok először csak a hosszabb, a 10 és 20 m-es sávok között jelentkeztek, de valószínűleg csak azért, mert akkor még az ultrarövid technika nem volt annyira fejlett. Most, hogy már a deciméteres hullámokkal üzembiztosan dolgoznak és a centiméteres hullámok is túljutottak a kezdeti kísérletezés határán, több alkalom volt ultrarövid hullámok észlelésére is. Nem lehetetlen, sőt igen valószínű, hogy ezek a hullámok a Nappól jönnek. Biztos megállapításuk igen hasznos lenne. Hasznukat látná a meteorológia, mert akkor még egy lépéssel, de talán az utolsóval jutna közelebb a Naphoz, a földi jó és rossz időjárások főatyamesteréhez. Főképpen azt kellene megállapítani, hogy amennyiben ezek a sugarak a Nappól jönnek, úgy van-e valami összefüggés köztük, a fény- illetve hőszugárzás, a napfolttevékenység és távolabban az időjárás között. Ezeket a sugarakat szintén tudnánk venni bármilyen időjárás esetén is, tehát a naptevékenység állandó megfigyeléséről lehetne beszélni. A vétel csakis a radarral

kapcsolatos készülékkel történhetnék és így a radar segítségével lehetne őket a tudomány jármába fogni.

Láttuk a fentiekben, hogy a meteorológiában a radar szerepe hármas lehet. Mint egyébként is használt helymeghatározó készülék a pilótballonok, illetve a szélmérésre is használt rádiószondák felhőfeletti, vagy éjszakai követését teszi lehetővé. A jelenleg már tökéletesített alakjában az ionoszférakutatás végső kifejlődését hozhatja meg és végül, ha egy feltevés beigazolódik az időjárás legvégső okához, a Naphoz közelíti a kutatókat.

Magyarország mindig szegény volt, a tudományra nem sokat áldozhatott. Tudományos kutatás terén mégsem maradt el a gazdag országok mögött. Éppen legújabbban a radarkészülékek terén történt meg az a világraszóló eset, hogy a tönkrement Magyarország harmadiknak jelenthette be a földkerekségen, hogy dr. Bay Zoltán professzor a Tungusram művek telepén radarkészülékével a Holdról visszavert sugarakat vett fel. Reméljük, hogy ezek a kísérletek nem maradnak árván és más tudományos intézményeknek is módjukban lesz a radarkészülékeket kísérleteik közben felhasználni. Egy pilótballont követő radarberendezés a Meteorológiai Intézet részére gyakorlati előnyöket is jelentene. Az Intézet ebben az irányban érdekelt személyzete már felkészült erre a feladatra és alig várja azt a pillanatot, amelyben a magyar Meteorrádió világgá szórja az első magyar rádiópilót adatait.

Flórián Endre.

A Magas Tátra láthatósága a János-hegyről. *Delmár Walter* mérnök úr szíves volt velünk közölni 1945. október 11-én reggel 8 óra 45 perckor végzett megfigyelését, amely szerint a budapesti Jánoshegyről az északi látóhatár mentén meglátta a Magas Tátra hegyvonalát.

Az időjárási helyzet ezen a napon különösen kedvező volt arra, hogy kivételes kilátási lehetőségek keletkezzenek. Valódi sarkvidéki eredetű légtömegek (nemzetközi levegőfajtajelölés szerint *alk*) heves betörése folytán a levegő kivételesen tiszta és a függőleges hőcsökkenés igen jelentékeny volt. A hideg légbetöréssel kapcsolatban a Tátrában friss hó esett és a reggeli napsütés a friss hóval borított hegyeket élesen megvilágította.

Hasonló érdekes és ritka megfigyelések már előfordultak a hazai szakirodalomban. *Hermann Hugó* vasgyári igazgató 1900 december 9-én, úgy látszik igen hasonló meteorológiai körülmények között látta a Jánoshegyről a Tátrát (*Turisták Lapja*, 1900. évf. 215. o.). Ennek kapcsán *Jordán Károly* igen beható értekezést írt (ugyanott, 1901. évf., 5. o.) és kimutatta, hogy a Magas Tátra még a 700 m magas Dobogókő szempontjából is a matematikai látóhatár alá esik, vagyis a közönséges egyenesvonalú fénytérjedés esetén semmiképp nem válhat megláthatóvá. Csak az úgynevezett *látóhatártágulás* eseteiben lehet szó a Magas Tátra meglátásáról, vagyis olyan légállapot idején, amikor a fénysugarak lényegesen eltérnek az egyenes pályától és a matematikai látóhatár alá eső testek is láthatókká válhatnak. Erre éppen a nagy függőleges hőcsökkenésű levegőfajtákban van alkalom.

Reá kell mutatnunk, hogy a látóhatártágulásnak még olyan testek meglátásában is része szokott lenni, amelyek néhány fokkal a matematikai látóhatár fölé emelkednek.

Hiszen az ilyen nagyon lapos látószög alatt nézett testek többnyire beleolvadnak a környezet képébe és a látóhatár közelében többé-kevésbé mindig meglévő légköri homályosság nagyon megnehezíti a tudomásulvételüket. A valódi sarkvidéki levegő beözönlése alkalmával kisebb ugyan a levegő homályossága, de még ilyen esetben is gyakorlott és jó megfigyelőre van szükség, hogy a jelenség egyáltalán felismerhetővé váljon. *Delmár mérnök* új évtizedek óta figyelni és élvezni a budai hegyeket kilátását és eleve sejtette, hogy a szobanforgó napon ritka látványban lesz része.

Ezek után megállapíthatjuk, hogy a Tátrának a Jánoshegyről való meglátását a következő kedvező tényezők kivételes összehalálkozásának tulajdoníthatjuk: 1. Különlegesen tiszta levegő jelenléte. 2. Nagy függőleges hőcsökkenésű levegőben fellépő látóhatártágulás jelensége. 3. Az új hóval borított hegylánc kedvező megvilágítása a reggeli napsütésben. 4. Kitűnő megfigyelőképességű észlelő, aki a jánoshegyi kilátás panorámájának szokott képét évtizedeken át alaposan megismerte. Az első három feltétel beteljesülése mind az ősi hideg légbetöréssel áll szoros kapcsolatban. *Dr. A. L.*

Szélviharban keletkezett tűzvész 80 halálos áldozattal. *A Morning News* c. közép-európai angol hírlap közlése szerint 1947. február 8-án este Berlin-Spandauban a Ver-einshalle nevű tánchelyiség kigyulladt és negyedóra leforgása alatt teljesen elhamvadt. A tűzvész folyamán 80 személy vesztette életét. Mint minden rohamosan terjedő épülettűznél, úgy itt is a viharos szél tette lehetővé a tűzkatasztrófa gyors kifejlődését. Intézetünk esti időjárásí térképe szerint a katasztrófa időpontjában Berlinben következő időjárásí állapot uralkodott: szél ESE 6, hőmérséklet -12°, légnedvesség 80%. *Dr. A. L.*

A Loschmidt-féle szám meteorológiai vonatkozásai.

Nyolcvan esztendővel ezelőtt jelent meg *Joseph Loschmidt* osztrák fizikus (1821—1895) első értekezése a bécsi akadémia értesítőjének 52. kötetében. A dolgozat címe: „Zur Grösse der Luftmoleküle”. * Ezzel a dolgozattal indult meg az a tudományos pálya, amely a természettudomány egyik legmeglepőbb vívmányához vezetett: ahhoz, hogy adott tömegű anyagban megtudjuk állapítani a molekuláknak a számát, jóllehet ez a szám még kis mennyiségű anyag esetén is oly rendkívül nagy, hogy sem a közvetlen megszámolás, sem a szemléletes elképzelés semmiképen nem lehetséges.

Mindenki, aki fizikával, kémiával vagy meteorológiával foglalkozik, tanulmányai elején találkozik a Loschmidt-féle számmal, illetőleg a kényelmesebben használható u. n. Loschmidt—Avogadro-féle számmal, amely bármely anyag egy molnyi mennyiségben lévő molekulák számát adja meg. Ez a szám a fizika legpontosabban ismert és legkülönbözőbb utakon megállapított állandói közé tartozik, értéke $N = 6,03 \cdot 10^{23}$.

Maga *Loschmidt* eredetileg nem ilyen általános, anyagi minőségtől független állandót keresett, hanem egy köbcentiméter normállapotú levegőben lévő molekulák számát kívánta megadni. Az Avogadro-féle elvből azonban közvetlenül folyik, hogy ha köbcentiméternyi gáz helyett molnyi mennyiségű anyagot veszünk, abban a molekulák száma ugyanez lesz, teljesen függetlenül az anyagi minőségtől, valamint a hőfoktól, nyomástól, sőt még a halmazállapottól is.

Legegyszerűbben kifejezve, ha valamely M molekulasúlyú anyagból m grammnyi mennyiség van jelen, akkor ebben a molekulák száma a következő:

$$N \frac{m}{M}$$

Pl. a víznek a molekulasúlya $M = 18,02$, ennél fogva egy gramm vízben a vízmolekulák száma

$$N \frac{1}{18,02} = \frac{6,03 \cdot 10^{23}}{18,02}$$

ami több, mint harminckétezer trillió.

A Loschmidt—Avogadro-féle szám megbecsülhetetlen szolgálatokat tesz a legkülönbözőbb fizikai-kémiai, gázelméleti és meteorológiai vizsgálatokban, mert a legváltozatosabb kérdések gyors és könnyű megoldását szolgáltatja. Csak meteorológiai alkalmazásait tekintve, megemlítjük szerepét a levegő összes tulajdonságait megvilágító hőmozgási elméletben, a légköri fénytáncban, légköri villamosságban, a levő gőz összetételei adatainak szabatos kifejezésében, a levegő vízgőztartalmának pontos kifejezésében, az időegységben elpárolgó molekulák számának megadásában, stb.

A meteorológiát azonban nemcsak ezek a változatos alkalmazások fűzik a *Loschmidt* által megalkotott eszmekörhöz, hanem az egész kérdés történeti kialakulása is. Mint említettük, az eredeti Loschmidt-féle szám a levegőre vonatkozott és a 0 C hőfokú, 1 atm. nyomású levegő köbcentiméternyi mennyiségében lévő molekuláknak a számát jelentette. Ez a szám $2,76 \cdot 10^{19}$, azonban maga *Loschmidt* még csak jelentékeny hibával tudta ezt az értéket megállapítani (első eredménye több, mint 100 %-kal túl nagy molekulaszámot szolgáltatott).

A Loschmidt—Avogadro-féle szám szabatos meghatározására szolgáló módok közül bennünket legjobban érdekelnek azok a módszerek, amelyek meteorológiai megfigyelések alapján vezetnek el ehhez a fontos fizikai állandóhoz. Mint ismeretes, *Kelvin* lord vetette fel először azt a gondolatot, hogy a légköri molekulák fénytani szórása alapján a Loschmidt—Avogadro-féle szám megározható. *Fowler*nek légköri fénytáncbocsátáson alapuló megfigyelései 1914-ben a következő értékhez vezettek:

$$(6,05 \pm 0,04) \cdot 10^{23}$$

ami még napjainkban is a legjobb meghatározások közé számítandó.

Oktató és népszerűsítő tevékenység közben sokszor gondot okoz, hogy a Loschmidt-féle szám minden szemléletünket túllépő nagy számértékéről kellő fogalmat nyujtsunk. Erre éppen meteorológiai megfontolások adnak jó alkalmat, amire néhány példát kívánunk most bemutatni.

Tekintsünk egy köbcentiméter normállapotú levegőt. Képzéljük el, hogy a benne lévő molekulákat kiosztjuk a Földön élő összes emberek közt úgy, hogy mindenki ugyanannyi számú molekulából álló fejadagot kapjon. Vajon hány molekula jut ebből egy-egy személynek? Ezt megkapjuk, ha az

$$L = 2,76 \cdot 10^{19}$$

* Sitzungsber. Wien LII., 2. Abt., 1866.

Loschmidt-féle számot elosztjuk a mintegy 2 milliárdot kitevő emberek számával. A köbcéntiméternyi levegőből minden egyes embernek kerekén 13 milliárd molekula jutna.

Másik érdekes megfontolás, ha elképzeljük, hogy a köbcéntiméterben lévő molekulák bizonyos hosszú idő elteltével úgy elszélednek a légkörben, hogy teljesen egyenletesen oszlanak el a földkerekség felett. Vajon, hány molekula jut belőlük bármely olyan légoszlopba, amelynek egy négyzetcentiméter a keresztmetszete? Miután a Föld felszíne $F = 5,09 \cdot 10^{18}$ cm², a keresett szám

$$\frac{L}{F} = \frac{2,76 \cdot 10^{19}}{5,09 \cdot 10^{18}}$$

vagyis a köbcéntiméternyi levegő egyenletes szétoszlása esetén még mindig 5-nél több molekula jut belőle a földkerekség minden egyes 1 cm² alapú légoszlopába!

Egy további, a kezdőket talán még inkább meglepő megfontolás arra vonatkozik, hogy az elpárolgás folyamán másodpercenként hány vízmolekula hagyja el a vizes talajnak, vagy más párolgó vizes felületnek a felületegységnyi darabját.

Az elpárolgás lényegében abból áll, hogy egy vízfelületből magános vízmolekulák ugrándoznak ki. Ez a kiugrándozás azonban szinte elképzelhetetlenül élénk módon játszódik le még olyan alkalommal is, amikor a meteorológiai viszonyok csak viszonylag gyengének számító elpárolgást engednek meg.

Tekintsük ugyanis azt az esetet, amikor egy nap alatt (86400 másodperc) nem is egészen 0,1 milliméter elpárolgás megy végbe, úgy hogy a másodpercenkénti elpárolgás mindössze egymilliomod mm. Ebben az esetben egy négyzetcentiméter felületről elpárolog másodpercenként 1 γ (egymilliomod gramm) víz, ez pedig a fenti számítás szerint nem kevesebb, mint harminckétezer billió molekulát jelent. Megállapíthatjuk tehát, hogy gyenge elpárolgású időjárás alkalmával (még olyan kis felszínen is, mint egy négyzetcentiméter, és olyan rövid idő alatt is, mint egy másodperc) elképzelhetetlenül sok magános vízmolekula ugrik ki a nedves felületről a levegőbe.

Dr. Aujeszky László.

Északi fény Budapesten. Megfigyelő hely XI. Kemenes utca 4. sz. 3. emeletén, északi fronttal, az ablakok a Gellért-szálló épületére néznek, amely felett az északi égbolt jó része még látható.

Március 12-én hajnalban, 3 órakor vettem észre a jelenséget. *Villódzó, lobogó fény* áradt be az ablakon. Az északi égbolt rezgően változó erősségű fényben volt. 2—4 percnyi fényesedés után kialudt a jelenség, de pár perc múlva újra kezdődött, majd ismét megszűnt. Így ment ez váltakozva $\frac{3}{4}$ 4-ig. Ez után többé nem figyeltem meg, bár $\frac{1}{2}$ 5-ig várokoltam. A fényjelenség színes volt. A színeket én, mint erősen színévesztő egyén, nem tudtam volna megállapítani, de fiam szerint rózsaszín, piros és kékesszürke színek fordultak elő. Hangjelenséget a zárt ablakok és a közeli garázs állandó zaja miatt nem észlelhettem. Előzőleg mikor kezdődött, nem tudom.

Utólag elolvastva Tóth Géza cikkét (Természettudományi Közöny, LXX, 1938, p. 96—101.) az utolsó nagy sarki fényről, úgy vélem, hogy a jelenség legjobban hasonlított az ott ismertetett „pados” típushoz. Ennek alapján utólag azt is mondhatom, hogy a kékesszürkének mondott fények sugárkeveszerűek voltak. Talán nem hiba ez az utólagos ráeszmélés, de életemben először láttam sarki fényt és az ilyen meglepetés-ként jött jelenség esetén az ember hírteleiben nem tudja, hogyan mit is kellene pontosabban megfigyelnie, különösen, ha általában ébred fel.

Dr. Dudich Endre.

Gyertyaszentelő időjárása az angol néphitben. Egy angol kiadású folyóiratban* találtam a következő kis verset, mely reámutatott arra, hogy Gyertyaszentelőt, mint „döntő napot” az angol nép is számon tartja:

*If Candlemas Day be fair and bright,
Winter will have another flight;
But if Candlemas Day be clouds and rain,
Winter is gone and will not come again.*

Szabad magyar fordításban:

Gyertyaszentelőn, ha tűz a nap,
Zord kemény tél újra szárnya kap;
Am, ha akkor áztat az eső,
Télnek vége, vissza már nem jó.

Fel szeretném hívni a figyelmet arra a különbségre, mely a Brit szigetek és hazánk éghajlata között fennáll és e kis versből is kiviláglik: az ugyanis, hogy a magyar néphit „zimankós”, télvegi időjárásának, az enyhe éghajlatú Angliában felhős, esős idő felel meg.

Végül pedig meg kell jegyeznem, hogy az ideén nem vált be ez az időjárás szabály. Február 2-án ugyanis Angliában borult volt az idő, csaknem mindenütt esett az eső vagy havazott és hófúvások voltak. Utána azonban nem jött még tavasz, hanem több mint egy évszázad óta példa nélkül álló kemény, hideg utótél köszöntött a Brit szigetekre.

Dr. Ozorai Z.

* School Post 1947. II. 1. 13. sz.

Magyarország időjárása 1946 november, december és 1947 január havában.

A szokatlanul hideg október után enyhe, csapadékos, ködös november következett.

A hőmérséklet havi középértéke 5–7^o között váltakozott. A sokévi átlagtól való eltérés a Dunántúlon csak +0,5, 1^o volt, kelet felé azonban tovább növekedett és az Alföld keleti megyéiben a +2^o-ot megközelítette. Hasonló eloszlást mutat a legmagasabb hőmérséklet is, a legerősebb nappali felmelegedés a Dunántúlon 13–18^o-ot, az Alföldön 15–21^o-ot ért el. A legnagyobb lehülés, többnyire a hónap közepe táján –1, –5^o-ig terjedt. A fagyos napok száma aránylag kevés, az ország legnagyobb részén csak 3–5 napon volt jelentéktelen fagy, 5-nél több fagyos napot csak az ország északi felében találunk. A hónap folyamán egy tíznapos hideg szakasz fordult elő, 6-tól 15-ig, a többi napokon állandóan a 70 évi törzsérték felett volt a hőmérséklet.

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 750,6 mm volt, tengerszintre átszámított értéke 762,7 mm, a törzsértéknél 1,1 mm-rel alacsonyabb,

A csapadékosulás változatosan alakult, általában az átlagot meghaladó mennyiség esett. Legnagyobb volt a havi összeg a Dunántúl déli szélén, és a Börzsönyi hegységben 100–130 mm. A Dunántúl többi vidékein és az Északi hegységvidéken általában 50–80 mm-t, az Alföldön 40–70 mm-t mértek. A legnagyobb mennyiséget, 133 mm-t Kétújfalu Somogyból, a legkisebbet, 25 mm-t Kunszentmiklós jelentette. Az ország területének legnagyobb részén átlagon felüli mennyiség esett, a többet azonban általában az 50 % alatt maradt. Ugyancsak nem érte el az átlag 50 %-át a kisebb területen mutatkozó hiány sem. A csapadékos napok száma 13 és 23 között váltakozott, közöttük csak 1–2 havas nappal.

A napsütés 35–55 óras havi összeg mindenütt jóval kisebb volt, mint a törzsérték, a hiány az ország déli részén felért az átlag 60 %-ával is. A napfény nélküli napok száma 12–22 volt. A felhőzet 80–90 %-os középértékei 15–25 % többletet mutatnak. (Budapest 85 %, eltérés +17 %.) A 85–92 %-os (Budapest 87 %, többlet 6 %) légnedvesség 5–10 %-kal szintén meghaladta az átlagot. Aránylag sok volt a ködös nap, Budapesten 12.

A napsugárzás erősségének középértéke Budapesten 2 napi mérésből 1,05 gcal/cm²min, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm²-ére 1593 gcal/cm².

December változó hőmérsékletű, de végeredményben hideg időjárást hozott. csapadék a ország nyugati felén többnyire meghaladta az átlagot, keleti részein annak alatta maradt.

A középhőmérséklet délkeleten 0^o körül volt, általában –0,5^o és –1,5^o között váltakozott, a Dunántúl majdnem 2 1/2^o hiányt mutatva a törzsértékkel szemben. Kelet felé az eltérés csökken, a Tiszántúl már csak –1^o-ot ért el. A legmagasabb hőmérsékletet, 9–15^o-ot az első héten mérték, a legerősebb lehülés –12, –20^o-ig terjedő fagyokkal 20-a táján állott be. Fagyos nap 18–25, téli nap 8–18 fordult elő. Feltűnő, hogy mind novemberben, mind decemberben az ország északnyugati része mutatta a legnagyobb hőmérsékleti hiányt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 752,6 mm, a tengerszinti érték 764,9 mm, az eltérés +1,1 mm volt a hónap második felében uralkodó anticiklonos jellegnek megfelelően.

A csapadék havi összege keletről nyugat felé igen nagy, téli hónapban szokatlanul nagy különbséget mutat. A nyugati határszélen Sopron környékén 116 mm-et mértek, keleten Nyírbélteken csak 18 mm esett. Zivataros esőkre emlékeztető szeszélyes eloszlást mutat a Dunántúl, így a Balaton keleti felén csak 35–40, nyugati partvidéken 60, 80 mm volt az összeg, Somogy és Baranya déli részén pedig csak 25–40 mm hullott. Általában a Dunántúl többlete mégis 25–60 %, míg a Tiszántúl és az Északi hegységvidék ugyanakkora hiányt mutat. A csapadékos napok száma 8–12 volt, köztük 1–5 nap hóeséssel.

A napsütés havi összege 40–70 óra, általában valamivel felülmulta az átlagot, a legnagyobb többlet, +23 óra Szegeden volt. Borult nap 15–20 fordult elő. A felhőzet 70–80 %-os középértékei néhány %-kal alacsonyabbak, mint az átlag (Budapest 74 %, eltérés –4 %). A nedvesség 80–88 %, átlagköri volt (Budapest 83 %, eltérés 0,0 %).

A napsugárzás erősségének értéke Budapesten 1 mérés szerint 0,68 gcal/cm²min, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm²-ére 1461 gcal/cm² volt.

Januárban szokatlanul hideg, időnként valósággal zord idő uralkodott, a csapadék az ország nagyobb részén felülmulta a törzsértéket.

A hónap folyamán három hideghullám fejlődött ki. Az első újévtől, 7-i minimummal 13-áig tartott. Ezután egyhetes enyhe időszak következett. A második hideghullám 21-én indult, 25-én érte el a legnagyobb mélységet, majd lassú fokozatos enyhülés után a hideg újra megerősödött és a hónap utolsó napján még tovább fokozódott és csak február utolsó napjaiban jött meg az enyhülés. A havi középhőmérséklet –5,5 és –9^o között váltakozott, a törzsértékhez képest –5, –7^o eltéréssel. A legmagasabb hőmérséklet a hónap közepe táján 2–7^o volt, a legnagyobb hideget, a Dunántúlon –16, –20^o-ot, a többi országrészekén –20, –28^o-ot többnyire 31-én, néhol 7-én mérték. A talajmenten ugyanakkor –22, –30^o-ot elérő fagy fejlődött ki. 30–31 fagyos nap mellett 22–28 téli nap volt a

hónap folyamán. A hideg ebben a hónapban szokatlanul erősnek és tartósnak minősíthető, párállan azonban nem volt, mert az utolsó 20 év alatt az idei január a hideget tekintve csak a negyedik helyen áll, 1928/29, 1939/40 és 1941/42 teleinek még alacsonyabb hőmérsékletei után.

Időjárási adatok — Climatological data

	Hőmérséklet C ^o Temperature						Csapadék Precipitation						Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with min ≤ 0 ^o	Téli nap Days with max ≤ 0 ^o	Összeg — Total mm	A normális % _o -ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days		Havas nap Days with *	Összeg óra Total hours
1946 november.														
Magyaróvár	4.8	+0.4	13.3	20.	-3.4	13.	8	0	73	153	+25	13	0	53
Keszthely	5.8	+0.5	17.5	21.	-3.3	13.	3	0	59	110	+5	19	0	44
Pécs	5.4	+0.7	17.5	21.	-2.6	13.	4	0	79	138	+22	17	1	39
Budapest	6.0	+1.0	13.0	2.	-1.9	13.	3	0	80	153	+28	19	0	37
Kalocsa	6.4	+1.4	17.5	21.	-1.9	25.	3	0	55	117	+8	19	1	42
Miskolc	5.7	+1.8	15.0	1.	-4.6	13.	6	0	68	136	+18	18	1	—
Debrecen	6.2	+1.7	20.2	1.	-5.2	8.	6	0	55	117	+8	15	0	—
Békéscsaba	7.2	+1.9	20.8	1.	-1.1	13.	3	0	67	155	+24	14	1	54
1946 december.														
Magyaróvár	-1.3	-2.4	8.9	2.	-15.0	20.	21	18	49	98	-1	10	0	43
Keszthely	-0.7	-2.3	10.0	2.	-12.1	21.	22	15	59	123	+11	11	1	56
Pécs	-0.6	-2.3	10.2	2.	-12.1	19.	22	15	34	69	-15	9	3	63
Budapest	-0.2	-1.7	9.8	2.	-12.4	20.	19	14	57	108	+4	11	2	50
Kalocsa	-0.7	-1.8	10.1	2.	-14.4	21.	19	17	69	160	+26	11	5	59
Miskolc	-1.1	-1.0	10.7	6.	-16.4	21.	23	14	29	71	-12	9	1	—
Debrecen	-0.5	-1.2	13.4	6.	-19.0	21.	20	8	24	52	-22	8	2	—
Békéscsaba	-0.2	-0.8	10.6	6.	-14.4	20.	21	9	30	70	-13	10	4	39
1946 január.														
Magyaróvár	-6.1	-5.2	7.2	16.	-20.0	31.	31	25	26	68	-12	17	16	68
Keszthely	-5.7	-5.4	6.8	16.	-18.3	7.	31	22	45	132	+11	17	14	70
Pécs	-6.2	-6.1	5.4	16.	-20.5	31.	30	22	26	70	-11	15	14	73
Budapest	-5.7	-5.3	5.2	16.	-16.0	31.	30	24	35	95	-2	14	14	61
Kalocsa	-6.8	-6.1	3.8	15.	-22.3	31.	3.	25	45	155	+16	16	11	60
Miskolc	-8.2	-5.9	1.9	17.	-20.2	31.	31	28	34	117	+5	13	11	—
Debrecen	-8.5	-6.8	1.5	16.	-26.7	31.	31	28	35	109	+3	12	12	—
Békéscsaba	-8.2	-7.1	2.4	14.	-25.0	31.	31	27	42	127	+9	14	14	(37)

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 753.6 mm, a tengerszintre átszámított érték 766.0 mm, az eltérés +0.1 mm volt.

A csapadék nagy vonásokban az átlagnak megfelelő volt. Annál kissé kevesebbet mértek az Északi hegyvidéken és annak környezetében továbbá az ország északnyugati szögletében, valamint ezenkívül néhány kisebb területen, Mérsékelt, többnyire 50 %_o-on belül maradó többlet mutatkozott az ország többi részén. A legtöbb csapadékot, 61 mm-et Izsákról jelentették, a legkevesebb, 15 mm Borsodnádason hullott. A 12–20 csapadékos nap között 10–16 napon hó vagy havaseső esett.

A napsütés tartalma 35–70 órát ért el, a Dunántúl időjárása naposabb, a Tiszántúl borultabb, ködösebb volt. A törzsértékkel szemben nyugaton jelentéktelen többlet, keleten 20–25 óra hiány mutatkozott. A borult napok száma amott 10–15, keleten 15–20 volt. A felhőzet 65–80 %_o-os közepe többnyire néhány %_o többletet mutatnak (Budapest 69 %_o, hiány 1 %_o). A viszonylagos nedvesség átlagköri volt (Budapest 82 %_o, hiány 1 %_o).

A napsugárzás erősségének középértéke 2 mérésből Budapesten 0.86 gcal/cm²min volt, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm²-ére 2217 gcal/cm²-nek adódott.

Dr. Ba csó Nándor

IRODALOM

a) Belföldi.

Dr. Manninger Gusztáv Adolf: Mentsük meg lucernásainkat. Különnyomat a „Magyar Mezőgazdaság” 1946. december 1. (Keszthely (8. old., 1. ábra).

Ez a kis értekezés a lucerna állati kártevőivel és az ellenük való védekezéssel foglalkozik. A szerző megfigyeléseiről és méréseiről számol be és grafikusán tünteti fel a tavaszkezdettől júliusig vezető szerepet játszó rágó kártevők, valamint a júliustól nagyobb számban jelentkező szívórovarek előfordulását. A védekezésre két módszert ajánl: a mérgezést és a hálózást. Mindkét védekezési eljárás kora tavasszal hajlandó végre, amikor a lucerna még nem nagy, de a levegő hőmérséklete már eléri a rovarok működéséhez szükséges 10–12 fokot. A hálózást lehetőleg szélcsendes, meleg napokon kell végrehajtani. A rovarirtásra alkalmas időköz aránylag rövid, mert egyrészt a még hideg időjárás, másrészt a lucerna gyors növekedése szab határt. A szerző szerint a védekezésre alkalmas napokon rádión kellene felhívni erre a gazdák figyelmét.

F. F.

Lampl Hugó: Az Országos Öntözésügyi Hivatal 1943–45. évi jelentése. (45 old.). Budapest, 1946.

Az Öntözésügyi Hivatalt az 1937. évi XX. t.-c. hívta életre. A legújabb jelentésében az elnök beszámolt az intézmény eddigi tevékenységéről és főképp az utóbbi 3 év eseményeiről. Mint minden eddigi jelentésben, ebben is kimerítő időjárási leírást találunk és erre a célra Tiszaörs megfigyeléseit használja fel. A megfigyelési anyag számgörbés ábrázolásban került elénk. Így az egyes telek hőmérsékletét, hóvastagságát és a talajfagy-mélységét feltüntető rajzok felette tanulságosak. Egy másik ábra ugyancsak dekádönként a csapadék és hőmérséklet eltéréseinek halmozódásait tünteti fel 1943–45. évekről. Igen jellemző görbék, amelyek feltűntetik az átlagtól való eltérések összegeinek növekvő vagy csökkenő értékeit. Amíg a csapadék 1943. és 1945-ben számottevő hiányt mutatott, addig 1944-ben nagy volt a csapadékelesleg. A hőmérséklet értékeinek halmozódása ennek mintegy tükröképét mutatja.

A napfénytartamra Tiszaörs vidékéről 1932. óta eltelt 14 évről azt mutatja, hogy 10 év napfényben gazdagabb volt, arra a vidékre kiszámított 30 évi átlag értékénél (1959. óra). Különösen 1943. július és augusztusa voltak napfényben bővelkedők. Jellegetes az a három ábra, amelyik az egyes napok napfényes óráinak számát tünteti fel, ugyanolyan módszerrel ábrázolva, amint azt „Az Időjárás” 1943. évi 48. kötetében az 1942. évről bemutatták (Dr. Bacsó Nándor „Az 1942. évi hűvös időjárás a Nagyalföldön”. 188–193. old.)

Lampl Hugó elnök gazdag évi jelentését egyébként nem ismertethetjük, mert az már hivatáskörön kívül esik. Az öntözésről jól mondja a szerző a bevezetésben, hogy az nem egyedüli módja és feltétele a belterjes gazdálkodásnak, „de viszont okszerű gazdálkodás mellett az öntözővíz függelleníti a termelést egyik érzékeny tényezőjének a csapadék eloszlásának rendszertelenségétől.” Ezért nagyjelentőségű szerepe van ebben a kérdésben az időjárás és éghajlat beható, részletes tanulmányozásának. Örömmel ismerjük el, hogy **Lampl Hugó** is ennek teljes tudatában van és méltányolja jelentőségét.

Dr. Réthly.

Lampl Hugó: A Tiszavölgy szerepe mezőgazdaságunk újjáépítésében. (18. old.) Budapest, 1946.

Ebben a nagyjelentőségű értekezésben igen behatóan foglalkozik a szerző a tiszavölgyi terület öntözésének kérdésével. Kétségtelen, hogy ez a napfényben felette gazdag, csapadékban szegény és hőfelesleggel rendelkező vidéken öntözéses gazdálkodásnak kell előtérbe lépnie.

Lampl Hugó igen alapos meteorológiai alátámasztás után kimutatja, mily nagy nyereség érhető el az öntözés után beálló nagyobb terméseredményekből. Miatán a 600 mm-t meg nem haladó csapadékkal bíró területeknek csak $\frac{1}{6}$ -a esik a Duna és $\frac{5}{6}$ -a a Tisza völgyébe, érthető, hogy utóbbi helyen kell erről erősebb mértékben gondoskodni, mert a legaszályosabb területek ideesnek. Ennek az értékes dolgozatnak meteorológiai részét a szerző szíves engedelméből következő számunkban leközzöljük.

Dr. Réthly.

XVIII. Vízrajzi Évkönyv 1943. A Vízrajzi Intézet kiadásában megjelent az 1943. évi vízrajzi és csapadékmegfigyeléseket tartalmazó évkönyv. Egy-egy folytatolagos kiadvány újabb megjelenése arra mutat rá, hogy végre minden téren lassan visszatérnek a békebeli állapotok. Ha nehezen bár, de visszazökkenünk a régi kerekvágásba s rendszeren dolgozva folytathatjuk félbemaradt kulturális munkánkat. Erre vall a Vízrajzi Intézet érdemes munkássága is, amely megjelenteti napi vízrajzi jelentéseit, a Rádió naponta közli a

vizállásjelentéseket, s most pedig előttünk fekszik a hatalmas, 226 oldalra terjedő Évkönyv. Igen szép teljesítmény, mert a gazdag megfigyelési anyagot sok szép ábra díszíti. A Meteorológiai résznek anyagát a Meteorológiai Intézet dolgozta fel s bocsátotta az Vízrajzi Intézet rendelkezésére, amellyel évtizedek óta a legbarátabb és legszorosabb viszonyban dolgozik együtt. Szép évszakos és évi csapadéktérképek mellett a csapadékmegfigyelések számgörbéi, a hóvastagság elszárlását feltüntető rajzok, a csapadék évi járása, valamint a legnagyobb országos esők izohiétái teszik szemléltetőbbé a megfigyelési anyagot. 1943-ban még Rónay Kálmán min. tan. volt az Intézet igazgatója, azonban az Évkönyvet már dr. Bogárdy János igazgató rendezte sajtó alá kiváló munkatársaival. Az Intézet tisztikara a szóbanforgó évben 37 főből állott, akikből 10 mérnök és 15 műszaki tisztviselő volt. Szeretettel üdvözöljük testvérintézetünket szép évkönyve megjelenése alkalmából.

Dr. Réthly.

Agrártudományi Szemle. Kiadja a Magyar Mezőgazdasági Művelődési Társaság. I. évf. 1. sz. Szerkeszti Surányi János. 96 old. Budapest, 1947.

A mezőgazdasági kutatásnak van végre megint elsőrendű szakfolyóirata. Már az előttünk fekvő első füzet tartalma nagy ígéret a jövőre, mert egész sereg értékes tanulmányt hozott. Ebben a szakfolyóiratban már most is találtunk olyan értekezést, amelyben időjárási kapcsolatok, megbízható megfigyelések felhasználásával tanulmány tárgyává tettek, tehát a mi szempontunkból határozottan agrármeteorológiai értekezés, mégpedig Olgyay Miklós tanulmánya „Adatok a rozsdagombák átteleléséhez.” Erdeklődőknek az eredeti értékes tanulmány elolvasását ajánlom.

Örömmel üdvözöljük az Agrártudományi Szemlét és sok szerencsét kívánunk Surányi János szerkesztő úrnak, hogy az ujjáépítésnek ezen a téren komoly, nagy eredményeket érjen el és ez a lap legyen az agrártudományok terén a vezető folyóirat.

Dr. R. A.

b) Külföldi.

„Bulletin Quotidien de Renseignements“ és „Bulletin Quotidien d'Études. (A francia meteorológiai intézet napijelentései).

A háború alatt a hadviselők, de anyag híjján a semleges államok is beszüntették a térképes időjárási napijelentések kiadását. Ugyancsak megszűnt a szakirodalom nemzetközi csereforgalma is. A háború befejeztével mindenfelé megindult újra az időjárási napitérképek kiadása, de a nemzetközi csereforgalom csak lassan áll helyre, mert a postai érintkezés útjába még mindig nehézségek tornyosulnak.

A Meteorológiai Intézetbe, eddig a Szovjetunió, Mexikó és Franciaország időjárási térképei érkeznek be; főként a francia térképek jönnek teljes rendszerességgel, hetenkénti időközökben. A postai út aránylag kevés időt vesz igénybe, nem egész két hetet. Az alábbiakban röviden ismertetem a francia napijelentés beosztását.

A kiadvány két különálló részből áll. Az első rész a nagyközönség számára készül négy oldalal, melyek közül csak kettő van adatokkal és térképpel betöltve, a harmadikon jelmagyarázatok vannak. Ennek a résznek a neve: *Bulletin Quotidien de Renseignements* (Adatokat tartalmazó napijelentés). A kiadvány egy fő térképen közli a reggel 6 órai időjárási helyzetet és hat kisebb melléktérképen különböző adatokat (csapadékeloszlás, hőmérsékleti maximumok és minimumok eloszlása, légnyomásváltozások, felhőrendszerek).

A kiadvány másik része a „Bulletin Quotidien d'Études (Tanulmányi napijelentés), amely a szakkörök számára készül nyolc oldalal. Ez a rész a következő térképeket tartalmazza: északifélteke térképét a 00 óras greenwichi időpontról, két európatérképet a 06 és 18 óras időpontokról mint fő térképeket, 15 különböző melléktérképet és a franciaországi magassági felszállások állapotgörbéit. Szöveges helyzetjelentés és a várható fejlődés vázolója egészíti ki a nagy alapszállal összeállított kiadványt, mely tényleg alapul szolgálhat további tanulmányok számára.

Tóth Géza.

Vaknap Balatonkeresztúron. Az „Időjárás” legutóbbi számában leírt vaknapot láttak 1944 okt. 14-én, tehát a Szálasi Ferenc végzetes hatalomátvétele előtti napon, Balatonkeresztúron. Előidézője a nyiregyházi esethez hasonlóan magasán szálló angolszász repülőgépek okozta ködcsík. A gépek berepülési ideje és a melléknapi helyzete is kb. u. a. volt. Sajnos az észlelő lelkéhiördő nem figyelmeztetett rá s a jelen-

ség alatt a napi póstát olvastam. Másnap politikai magyarázatot adtak a ritka jelenségnek: a kettős nap azt jelentette, hogy az országnak egy nap két vezetője lesz, d. e. még a kormányzó, d. u. pedig már a „nemzelvezető”. Hogy a kettő között összefüggés volt-e, nem tudhatom, de hogy sok magyar ember szemét tudták elvakítani és elméjét elködösíteni a félrevezetők, az bizonyos.

Mózner László.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

Az Amerikai Meteorológiai Társaság köszönete. Az Amerikai Meteorológiai Társasághoz huszonötévi fennállása alkalmából Társaságunk üdvözlő iratot intézett. A Társaság elnöke, *H. G. Houghton*, a következő érdekes választ küldte üdvözlésünkre:

„*Dr. Réthly Antal* egyetemi tanár úrnak, a Magyar Meteorológiai Társaság elnökének, Budapest.”

„Az American Meteorological Society tagjai nevében kijáratom fejezni őszinte köszönetünket és örömünket a kedves jókívánságokból folyóan, amelyeket Ön huszonöt éves évfordulónk alkalmából hozzánk intézett. Most, hogy a háború okozta sorompók leomlának, úgy hiszem felvehetjük és elmélyíthetjük meteorológiai kérdésekben való együttműködésünket. A meteorológia alapfeladatából folyólag tülemelkedik az országhatárokon, úgy hogy az „egyetlen közösség” eszméje mélyen benne gyökeredzik a mi tudomány-szakunkban. Bár ugyanilyen nemzetközi együttműködés szelleme hatná át a világ gazdasági és szociális kérdéseinek intézését is.”

„Azt óhajtanám, ha Ön szíves volna a Magyar Meteorológiai Intézetben, valamint a Magyar Meteorológiai Társaságban tömörült kartársaival is közölni legjobb kívánságainkat és azt az óhajunkat, hogy a meteorológiai tudomány terén barátságosan együttműködjünk. Őszinte készséggel híve: *Henry G. Houghton*, elnök.”
Dr. A. L.

120. választmányi ülés 1947. január 21-én. Az elnök bejelenti, hogy az „*Időjárás*” újból megjelent és már a második szám van nyomás alatt.

A főtítkár bejelenti, hogy a Társaság a Közlekedésügyi minisztérium megbízásából 23 résztvevővel repülő-időjelző tanfolyamot rendezett. A tanfolyam költségeit (1200 Ft.) a Közlekedésügyi Minisztérium fedezte.

A főtítkár javasolja új alapító tagok gyűjtését. Az alapítótagság díját a Választmány 240 Ft-ban állapítja meg; bejelentése szerint meg van az anyagi lehetőség új pályadíjak kifizetésére. Ezt egyúttal időszerűvé teszi *Hegyfokj Kabos* születésének századik évfordulója a folyó évben, egyúttal bejelenti, hogy *dr. Réthly Antal* a Hegyfokj-alapra 100 Ft-ot adományozott.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele az 1946. évben 1895 Ft, kiadása 900 Ft, forgótőke 995 Ft.

A Választmány az elnök előterjesztésére a következőket vette fel a Társaság tagjai közé: *Manninger G. Adolf*, *Kozma Béla*, *Németh Tivadár*, *Mózes István*, *Csikvári Gábor*, *Herendi Ferenc*, *Tobak Tibor*, *Kőrösi György*, *Kökény Imre*, *Rajnoha Béla*, *Téli Sándor*, *Keleti Béla*, *Kallós Imre*, *Répássy Zoltán* és *Abonyi József*.
B. B.

121. választmányi ülés 1947. március 11-én. Az elnök bemutatja az *Időjárás* legújabb számát, majd ismerteti Van Everdingen üdvözlő levelét, melyben az „*Időjárás*” megjelenése fölött örömét fejezi ki.

A főtítkár javaslatára a Választmány elhatározza, hogy a Társaság évi rendes közgyűlését május 6-án tartja meg.

A főtítkár bejelenti, hogy a Gazdasági Főtanács az *Időjárás* tiszteletpéldányként való megküldését kéri. A Választmány ehhez hozzájárul.

A főtítkár jelenti, hogy *dr. Wladárczyk József* főorvos, a Választmány volt tagja február 14-én elhunyt.

A Választmány örömmel veszi tudomásul, hogy *dr. Berényi Dénes* választmányi tag egyetemi rk. tanári címet, *dr. Spergely Imre* választmányi tag pedig miniszteri osztályfőnöki címet kapott.

A Választmány hozzájárul az *Elektrotechnika* és az *Elektromos Élet* című lapokkal a csere megindításához.

Az elnök javasolja, hogy a Társaság *Hegyfokj Kabos* születésének 100. évfordulója alkalmából pályadíjat tűzzön ki meteorológiai szakmunkára. A pályadíj összegéül 300 Ft-ot javasol. A Választmány az elnök javaslatát a közgyűlés elé terjeszti.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele az 1947. évben 1867'50 Ft, kiadása 146'16 Ft, forgótőkéje 1721'34 Ft

Az elnök javaslatára a Választmány *dr. Bognár Cecil* egyetemi ny. r. tanárt, *dr. Manninger G. Adolf*, főisk. rk. tanárt, *Ács Lajos* és *Borbély László* rádióátvitárszokat felveszi a tagok sorába.
Dr. B. B.

Dr. Berényi Denes egyetemi rendkívüli tanár. Örömmel adunk hírt arról, hogy az „Időjárás” kiváló munkatársát, a magyar agrármeteorológia érdemes kutatóját nagy kitüntetés érte. A Köztársaság elnöke múlt évi november 30-án kelt elhatározásával a tudományos irodalom és a felső oktatás terén szerzett kiváló érdemei elismeréséül az egyetemi rendkívüli tanári címmel tüntette ki. *Dr. Berényi Dénes* prof. urat szeretettel üdvözljük ebből az alkalomból, további eredményes munkát kívánunk és reméljük, hogy lapunkat a jövőben is felkeresi értékes tanulmányaival. R. A.

Héjjas Endre 80 éves. A Mindenható különös kegyelméből *Héjjas Endre* a második magyar meteorológus, aki a 80-ik életévét elérte. Körünkben üdvözljük ma is *Fraunhoffer Lajost*, akit az ég immár 83 évvel ajándékozott meg és aki még most is köztiszteltetben állva företlenül dolgozik a Meteorológiai Intézetben.

Héjjas Endre 1867 május 16-án született Zádor, Somogy vármegyei községben. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte el és 1891 június 1-ével lépett az Intézet kötelékébe. Már 1899-ben a Csapadékhálózati-osztály főnöke lett és szerkesztette az Intézet Évkönyveinek IV. részét. Irodalmi munkássága főképp a csapadékkal foglalkozott, bár ezt megelőzőleg a Természettudományi Társulat megbízásából nagyobb munkát írt, mégpedig: „A zivatarok Magyarországon” (172 old., 1898). Elsőnek foglalkozott magyar megfigyelési anyag alapján a csapadék napi menetének kérdésével. Nagyobb tanulmányt írt a csapadék hazai átlagos eloszlásáról és 10 évi homogén anyag alapján újból megszerkesztette hazánk csapadéktérképét. Szakirodalmi működése valóban nagyarányú volt, s hozzájárult hazánk csapadékviszonyainak s zivatarjelenségeinek a megismeréséhez, de művelődéstörténetileg legnagyobb érdeme, hogy 1897-ben, tehát 30 éves korában megindította „Az Időjárás” meteorológiai folyóiratot. A lap terjedelme évente 200–400 oldal volt. Amikor az első világháború után ennek fennmaradása kétségessé vált és a Magyar Meteorológiai Társaság 1925-ben megalakult, a lapot a Társaságnak ajándékozta.

A hazai meteorológiai kutatás terén érdemei őt is a legnagyobbak közé sorolják és nevét ragyogó betűkkel, valóban kitörölhetetlenül véste be az Intézet Évkönyveibe. Lapja révén igen sokaknak adta meg a lehetőséget, hogy meteorológiailag működhessenek és valósággal magyar meteorológiai írói gárdát nevelt.

Most, amikor lapunk megalapítója, *Héjjas Endre* életének 80-ik évét betölti, meleg szeretettel üdvözljük a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet tisztikara nevében és egyúttal szívből csatlakozik az üdvözléshez a Magyar Meteorológiai Társaság minden egyes tagja. Őszintén kívánjuk, hogy még hosszú időn át megadassék neki az a szellemi és testi frissesség, amellyel a Gondviselés akarataiból a mai örömnapot megérhette.

Dr. Réthly Antal.

Dr. Kéri Menyhért adjunktust a Földművelésügyi Miniszter f. é. márc. 21-én osztálymeteorológussá kinevezte a VIII. fiz. o.-ba.

Nagy Gyula s. hiv. igazgató meghalt Budapesten 1944. december 13-án. 53 éves korában. Az Intézetben egy évtizeden át dolgozott a csapadékhálózati osztályban és igen lelkiismeretesen bírálta felül a beérkezett csapadékhavi jelentéseket. Nyugodjék békében.

Stuller Sándor †. A régi kalkulátori gárdának egyik szorgalmas tagja hunyta le szemeit Csillaghegyen 1945. évi május hó 14-én. A megboldogult Mezőkeresztesen született 1878 aug. 17.-én, Selmecbányán tett érettségét, míg a jog- és államtudományi államvizsgát Kassán tette le 1902-ben. Az Intézet kötelékébe 1904. márc. 1-én lépett, amikor dr. Konkoly Thege Miklós, mint kalkulátort alkalmazta. Első hivatalos esküjét, mint fizetéstelen II. o. asszisztens 1908. ápr. 18-án tette le. Az éghajlatkutató osztályban dolgozott, egyike volt a szorgalmas gőzhangyáknak, aki a nagy megfigyelési anyagnak igen tekintélyes részét dolgozta fel. Komoly, csendes, jó, minden szenvedélytől mentes kartárs volt. Az első világháborúban 1915-től 1918 nov.-ig mint népfőlkelő teljesített szolgálatot s közbenjárásomra ő is az időjárás hírszolgálatához került, s ebben a minőségében hosszú időn át Sarajevóban teljesített szolgálatot. Előzőleg résztvett a szerbiai harcokban s akkor szerzett súlyos betegségétől sohasem tudott megszabadulni. A hivatalos ranglétrán a VIII. fiz. osztályba jutott csak el és mint főkalkulátor saját kérelmére helyeztetett nyugalomba 1937. okt. 19-én. Emlékét kegyelettel fogjuk megőrizni.

Écsy József †. Buda ostroma után Écsy József műszakialtiszttá 75 éves korában meghalt. A megboldogult régi és érdemes alkalmazottja volt az Intézetnek, aki 35 évi szolgálat után a korhatár elérésével tért nyugalomba. Hűségese munkatársunk nyugodjék békében.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK

Időjárás megfigyelések a historia domusokban.

A rendszeresen vezetett régi plébániatörténetek, de még az anyakönyvek „Megjegyzések” rovatába írt glosszák is igen értékes időjárás megfigyeléseket tartalmaznak. Ezért javasoltam egyik havi csapadékjelentésem kapcsán, hogy a M. Meteorológiai Intézet körlevélben kérje meg az illetékes plébánosokat azok kijegyzésére és beküldésére. Jőmagam több plébánia történetét állítottam össze, illetve egészítettem ki. Ezek kapcsán értékes adatokra bukkantam. A kezem között levőkből itt közlök néhányat:

Drágaság, éhség és járvány.

1810. A francia háború okozta papírpénzbőség miatt nagy volt a drágaság: 1 pár csizma 45 F., egy kalap 45 F., egy öreg szűr 60–80 F., 1 kila rozs 50–60 F., búza 70–80 F., 1 pár csirke 6–8 F., hizott lúd 18–20 F., 1 pár tehén 500–600 F., gőből ökör 4–5000 F. Egy zsidó asszony 100 F.-ot adott 1 hizott lúdért.

1811. Márc. 15-én a bankó cédulát új papírospénz váltotta fel, $\frac{1}{5}$ részre lett leszállítva (100 F. = 20 F.). Sok kölcsönző megbukott ekkor.

1816. Az aratás utáni nagy éhség, sőt majdnem éhhálál idején Festetics György gróf a Balaton–Szentgyörgyi összes uradalomnak (Keresztúr, Szentgyörgy, Tikos, Fönyed és Sávoly) 100 Frt-ot adományozott.

1831. A Cholera (epékórság, görçsmirigy) K-ről, Orosz- és Lengyelországon keresztül jutott Magyarországra, innen egész Európát, de még Észak-Amerikát is bejárta. Leginkább a Tisza-mentén pusztított, az országban 500.000-nél több volt az áldozata. Veszprémben legnagyobb dühöngésekör 32 halott volt naponta. Somogyban csak Kiliiben volt. Eleinte gyomorémelygés és hányás erőltetés jellemezte, tovább hascsikarás és sok kinnal teljes görçsös vonaglások következtek. 4–5 óra alatt elvált a beteg sorsa. Az izzadás csaknem egyetlen orvossága. A beteg kimondhatatlanul szomjazott. A helységek Protocollumai tele voltak orvosi rendelésekkel. Eleinte ragadósnak tartották, ezért a sinylődő házakat, sőt helységeket (Kilitit) elzárták. Egész deputáció volt minden vármegyében a vigyázás iránt; nem volt szabad senkinek nyomtatott úti levél nélkül utazni, mely a Vice Bíró aláírásával bizonyította, hogy az utas a Cholérától tiszta helyről jön. Aki csalt, becsukták. A Balaton mindkét partján Cholera kommisszáriusok = vigyázók voltak. A halál- és Cholera érelő táplálékának tartották, meg volt tiltva. A csónakokat ezért leláncolták. A révet lezárták. — (Forrás: A vörsi plébánia Historia Domusa.)

Kéthely (Somogy vm) időjárás feljegyzései:

1828. Ebben az évben okt. 14-én a levegő az északi szelektől (vagyis Borealis) annyira lehült, hogy a Bakonyban igen nagy havazások voltak, itt pedig a hideg igen megerősödött, de miként az év összes részei is, így ez is igen változatos volt, mert a következő héten a hőmérséklet ismét emelkedett egészen október 28-áig, amikor itt is igen nagy havazások voltak, azonban nem tartósak; november és december mindig váltakozott egészen 1829 januárjáig. Január 6-án, vásár napján az iparosok és zsidók mind visszafordultak a kegyetlen idő miatt, a hórétég folyton emelkedett, úgyhogy a plébániabeliek az összes téglát meg tudták hordani az új paplakhoz.

1829. A tél már november hóban elég nagy hideggel kezdődött. Februárban igen keveset enyhült, az igen nagy havazások kissé alábbhagyni kezdtek február vége felé, amikor egyházmegyei előírásra ájtalosságokat kellett tartani az árvizek és a dühöngő állatbetegségek elhárításáért.

1830. évben rettenetes fagygal és elég korán köszöntött be a tél. Karácsony táján, de különösen Szent István első vértanú és Szt. Iván ünnepén olyan hófúvás uralkodott, hogy a háztól a templomig lehetetlen volt keresztüljárni. Január végefelé 18–19^o-ra szökött fel a hideg és csak március közepén csillapodott. Mindenki komoly árvízveszedelemtől rettegett, de a reneget hó szinte észrevétlenül eltűnt, anélkül, hogy valami kárt okozott volna. Január 8-án egy szerencsétlen asszony, akinek itt volt a leánya, fiaival látogatába akart jönni Boglárrol. A keresztúri mezőn azonban nem tudott átjönni; megfagyott és elpusztult, fiai azonban Keresztúrig eljutottak. — A kegyetlen télnek egy haszna is volt: a Comitissa Bécsben a hóolvadás miatt nagy veszedelemben lévő, szerencsés megmenekülése emlékére, fogadalomból szépséges, közepén magahimzette kazulát küldött.

1831. A tél, az elmúlt évet tekintve, nagyon enyhe volt. Dec. 14-én elég nagy, de mégsem tartós havazás volt. u. i. alig tartott 18-áig. (Forrás: A kéthelyi plébánia története: „Memoriale Parochiae Kéthelyiensis”).

Balatonszentgyörgy.

Móznér László plébános.

THE WEATHER * LE TEMPS
DAS WETTER * IL TEMPO

50 volumes of „Az Időjárás”.

On April 10, 1897, this periodical was founded by *E. Héjjas* in writing the editorial of the first number. „*Az Időjárás*” was then vigorously supported and developed by *M. Konkoly-Thege*, director of the Hungarian Meteorological Institute and founder of the observatories of Ógyalla. In 1925, the *Hungarian Meteorological Society* was formed and the ownership of the periodical was transferred to this Society, which assured its growth and development. A short history of the periodical is given. *E. Héjjas.*

Dr. E. Massány †
(1878—1946)

Born in Kispalugya, county of Liptó, at that time a part of northern Hungary, *Dr. E. Massány* was attached to the Hungarian Meteorological Institute since 1902 until his resignation, due to illness, in 1943. He was a pioneer of aerological work in this country, was among the initiators of Hungarian aviation, and has acquired merits in the introduction of modern synoptical analysis in the Synoptical section of the Hungarian meteorological service. Radio-meteorology was another field of his activities. He was a founder of the Hungarian Aero-Federation, had a broad interest in astronomical problems and eminent talents for painting and drawing. In recognition of his useful scientific achievements, *Massány* was elected a correspondant member of the Hungarian Meteorological Society.

Dr. E. Massány was a man of broad education and manifold interests. He was a master of scientific journalism, a much estimated scientific broadcaster, who has eminent merits in the popularisation of meteorological problems in this country. *Prof. A. Réthly.*

Zonal distribution of humidity in the earth's atmosphere.

I. *Introduction.* The average atmospheric humidity along circles of latitude was determined through interpolation from the isovapora and isohumida maps. The conditions of high latitudes are derived from the observation material of polar expeditions. The so calculated average values are shown in 5 degree sections of earth surface to be compared with the zonal distribution of other elements given in a similar form. Inside each section we distinguished between ocean or continent surfaces as well. The great difference between the two surfaces and in the water-household in the air above them approved of this distinguishing. The classification of the particulars according to the two kinds of surface took place on the ground whether the territory concerned belonged entirely or at least in 50% to the one kind.

Knowing the vapour-pressure near the ground we are able to estimate the quantity of vapour in the atmosphere. The calculation is based on *Süring's* empiric formula. The altitudes considered were generally those of the tropopause, as the altitudes above it give already constant values.

II. *Zonal distribution of atmospheric humidity.* The zonal distribution of humidity is shown in Table I. by means of the two quantities usually accepted for such investigations: vapour-pressure and relative humidity. It is seen from this table that the zonal distributions of these two quantities are not identical.

Vapour-pressure has a belt of maximal values on the equator, in the relative humidity there are three maxima, one on the equator and two in higher latitudes. This difference as well as the timeshiftings of months with extreme behaviour can be attributed to thermal and dynamical causes.

The more detailed picture of the zonal arrangement is given in Table II., which shows the values calculated for oceanic and continental surfaces.

From these the following zonal distribution of vapour-pressure can be deduced:

1. There appears a tropical belt in which vapour-pressure is higher over continents throughout the year, than above sea.
2. There are two subtropical belts of mediocre vapour-pressure, where continental air is poorer in vapour throughout the year than sea air, and this is especially so in winter.
3. There are two belts of mediocre width having little vapour-amounts, where the vapour content of continental air is considerably smaller in winter and somewhat bigger in summer, than that of sea air.

4. There are two polar territories extraordinarily poor in water-vapour, where no considerable difference is known between continental and sea air, either in winter or in summer.

The following zonal distribution in the values of relative humidity is recognized:

1. There is a tropical, humid territory inside which hardly any difference is found between the humidity of continental and sea air.

2. We know of two dry subtropical belts where continental air is much drier than oceanic air, during the whole year.

3. There are two humid territories in temperate latitudes inside which there is hardly any difference between continental and oceanic conditions in winter. The humid territory is confined to the ocean in summer, for the continent joins the subtropical dry zone.

4. On the two poles conditions develop wetter in summer, drier in winter and there is no considerable difference between continental and sea surfaces.

Comparing the distribution of vapour-pressure with that of relative humidity we have to affirm not only that these belts are territories of similar conditions but also that they are identical to the seven chief climatic sections. These climatic sections differ importantly from each others, they are different among others in vapour-producing and precipitation processes. These processes are parts of the water-household of the territories concerned, therefore the zonal values of humidity are thoroughly woven into the water-household of the great climatic zones.

III. *Horizontal gradients of humidity.* The differences in values of the humidity of surface sections placed side by side are considered as measures for the horizontal gradient of humidity and they are shown in figures. The first figure shows the gradients without distinguishing the two kinds of surface, while Figure II. shows them separately for land and sea.

From the fluctuating trend in the values of the gradients, we can deduce the seven great climatic sections, that is the territories of different water-household expressed by them. There is a part of zonal gradient in every climatic belt which means homogeneous conditions. On the border of climatic belts there are heterogeneous transitional territories of great gradient to be found. On this basis the figures are showing the polar, temperate, subtropical and equatorial climatic zones as territories which are homogeneous in their water-supply conditions, but differ greatly from one another. The air-masses moving from one climatic zone to the other transport their characteristics acquired at their birthplace — so especially their degree of humidity — so they bear rightly their name which refers to the climatic zone of their origin. The zonal distribution of the gradients points out that distinction of air-masses is a well-founded procedure supported by the structure of the troposphere.

IV. *Amount of water-vapour in the earth's atmosphere.* The water-vapour content of the atmosphere is shown by Table III. The first column of figures gives the zones of the earth, the second the surface of each zone, the third and fourth the water-vapour amount present in each of the zones for the months January and June, the fifth and sixth column indicate the same above a space of one m² in kilograms. The figures under the horizontal line in columns II.—III. are totals, in columns V.—VI. averages.

According to the particulars we estimate the average water-vapour content of the atmosphere to be of 13.808 cubic kilometers of liquid water. The new totals of rainfall computed by Meinardus as well as the total of evaporation is equally 511.080 cubic kilometers, that is 37 times the water content of the atmosphere. The real water circulation differs from this average picture according to Table IV. The meaning of abbreviations used in the table is as follows: *cs* rainfall, *p* evaporation, *v* water-vapour content of the surface zones; we computed the evaporation values by correcting the data given by Wüst. Column II—V. of the table show values of the different sections of the water-exchange, differing from the average. They are expressing by their value and sign the differences of the water-household of the seven great climatic zones in the following way:

1. The polar zones are characterized by a strong lack of rainfall and evaporation.

2. Temperate zones show a great surplus in rainfall, as to evaporation, they constitute a transition between the polar lack and the subtropical surplus of evaporation.

3. Subtropical zones are characterized by a great lack of rainfall and surplus of evaporation.

4. The equatorial zone is marked by its rainfall-surplus and lack of evaporation.

These zones differ from one another in the relative predominance of their branches of water-circulation. The zonal distribution is reflected also in the behaviour of atmospheric humidity having a similar distribution.

The existence of zones of different water-household is connected with a vapour transfer of great dimensions in a meridional direction. This vapour transfer is discovered by comparing in each section the deviations from average conditions in the separate different branches of water-household. Thus we produce the values rainfall-minus-evaporation. As rainfall-surpluses come from evaporation surpluses, vapour of determinable quantity must wander from the place where it is produced to the place where use is made of it. The quantities of wandering vapour are given by the Column VIII. of the fourth table.

Prof. J. Száva-Kovács.

A project of phenological observations.

The outlines of a project for a network of phenological observations is given by the author. The necessity of a series of observations during a great number of years is emphasized.

Dr. F. Fáyhy.

Freezing rain on a stationary front.

The peculiarities of a case of freezing rain are described. On February 11—13, 1947, a stationary front occasioned, over western Hungary, the formation of an extraordinary ice coating up to 20—30 mm thickness over trees, buildings, and the soil. The phenomenon occurred over some 20,000 square kilometers of Hungarian territory. The greatest distance from the frontal line in which the process was observed is estimated to be 140 kilometers. In higher altitudes, in the Bakony mountain, the phenomenon was only weakly developed.

Dr. B. Béll.

Das Wetter in Ungarn in den 1946. XI—1947. I.

Nach dem ungewöhnlich kalten Oktober war der November mild, trüb und niederschlagsreich. Die Temperatur zeigte vom Westen bis Osten eine Abweichung von $+0.5^{\circ}$ bis $+2.0^{\circ}$. Die Zahl der Frosttage war verhältnismässig gering, nur 3—6. Das Luftdruckmittel in Budapest a. M. r. 762.7 mm, war um 1.1 mm niedriger als der Normalwert.

Die Niederschlagsverteilung zeigt meistens übernormale Monatssummen. Die grösste Menge, 100—130 mm, wurde im südlichen Teile Transdanubiens und im Börzsöny-Gebirge gemessen. Die Zahl der Tage mit Niederschlag variierte zwischen 13 und 23, mit 1—2 Schneefällen. Die Sonnenscheindauer betrug nur 35—55 Stunden, das Defizit erreichte —50, —60%. Die Mittel der Bewölkung und der relativen Feuchtigkeit waren übernormal. Die Summe der Gesamtstrahlung betrug in Budapest auf 1 cm² horizontaler Ebene 1593 gcal/cm².

Dezember brachte veränderliches kaltes Wetter, der Niederschlag war im Westen übernormal, sonst blieb unter dem Normalwert. Nach den ersten 12 milden Tagen folgte eine starke Kälteperiode bis 22., mit strengen, in der Tiefebene -20° erreichenden Frösten. Die letzte Woche war nur mässig kalt. Die Monatstemperatur zeigte in Transdanubien eine Abweichung von -2.5° , im südöstlichen Teile des Landes nur -1° . Das Luftdruckmittel in Budapest, a. M. r. 764.9 mm, überschritt um 1.1 mm den Normalwert.

Die Niederschlagsverteilung war ungleichmässig, fast auf die sommerliche Gewitterregen erinnernd. In Transdanubien fielen meistens übernormale Mengen, in Sopron 116 mm, doch kamen auch kleinere Gebiete als Inseln mit kleineren Niederschlägen vor (im Südlichen Baranya fiel nur 25—40 mm). Auf dem östlichen Grenzgebiet wurden nur 20—30 mm gemessen. Die Zahl der Niederschlagstage war 8—12, mit 1—5 Schneetagen. Die Sonnenscheindauer zeigte einen mässigen Überschuss, die Zahl der sonnenscheinlosen Tagen war 15—20. Die Bewölkung war unternormal, die relative Feuchtigkeit nahezu normal. Die Summe der Gesamtstrahlung war in Budapest auf 1 cm² horizontaler Ebene 1461 gcal/cm².

Im Januar herrschte sehr strenges kaltes Wetter mit reichlichen Niederschlägen. Es folgten drei Kälteperiode nacheinander, inzwischen herrschte vom 14. bis 20. milderes Wetter. Die Monatstemperatur variierte zwischen -5.5° , und -9° , die Abweichungen betragen -5 , -7° . Die Monatsminima erreichten in der Tiefebene -25 , -28° . Die Zahl der Eistage war ungewöhnlich gross, sie erreichte im Osten 25—28. Der Luftdruck in Budapest a.M.r. war 766.0 mm um 0.1 mm höher, als der Normalwert.

Der Niederschlag war in grossen Zügen dem Normalen entsprechend, die Abweichungen blieben in beiden Richtungen unter 50%. Die grösste Summe: 61 mm wurde von Izsák, die geringste: 15 mm von Borsodnádasd gemeldet. Von den 12—20 Tagen mit Niederschlag, fielen an 10—16 Tagen Schnee. Die Sonnenscheindauer, 35—70 Stunden, blieb im Osten — wegen dem nebligen Wetter — unternormal. Das Monatsmittel der Bewölkung und der relativen Feuchtigkeit zeigen nur geringe Abweichungen von den Normalen. Die Gesamtstrahlung betrug in Budapest auf 1 cm² hor. Ebene 2217 gcal/cm.

Dr. F. Eacsó.

Dr. F. Bacsó: Relation between weather and climate and the production of mais in Hungary. Dr. L. Aujeszky: Air mass diary. Dr. Z. Ozorai: Observing station at the Isles Tristan da Cunha. E. Florián: Applications of Radar in meteorology. Dr. L. Aujeszky: Anniversary of Loschmidt's number.

A tagdíjat beküldték 1947 április 1-ig Budapestről: Agrártudományi Egyetem Kert- és Szőlőgazdasági Kara (12), Antal Ferenc (12), Áru- és Értéktőzsde Igazgatósága (12), Dr. Aujezsky László (24), Dr. Bacsó Nándor (24), Balla József (20), Balkay László (12), Barta György (24), Dr. Béll Béla (5), Békeffy Józsefné (24), Dr. Berkes Zoltán (12), Dr. Bogárdi János (12), Bucsy József (10), Csillagvizsgáló Intézet (12), Dvorcsák István (18), Egyetemi Földrajzi Intézet (12), Egyetemi Léggörtnai és Eghajlati Intézet (15), Erdi-Krausz György (6), Farkas Antal (15), Dr. Fáthy Ferenc (7'50), Földművelésügyi Minisztérium XIII. fo. (108), Földművelésügyi Minisztérium X/2. üo. (360), Fraunhofer Lajos (12), Dr. Gróh Ede (12), Gyümölcsstermelők Országos Egyesülete (12), Dr. Hajósy Ferenc (24), Dr. Hille Alfréd (12), Dr. Horváth Gábor (12), József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vízépítési Tanszéke (12), Kadocsa Franciska (12), Dr. Kakas József (5), Dr. Kenessey Kálmán (24), Dr. Kéz Andor (12), Lacfalvi József (12), Dr. Lassovszky Károly (12), Magyar Vízérőügyi Hivatal (12), Mitnyán László (6), Mohácsy Mátyás (12), Németh Tivadar (12), Dr. Papp György (6), Paskay Bernát (6), Dr. Pécsi Albert (12), Pestvármegyei Dunavölgy-Lecsapoló és Öntöző Társulat (12), Dr. Porkoláb Richárd (12), Dr. Predmerszky Tibor (6), Dr. Réthly Antal (90), Dr. Réthly Endre (12), Sallay Eleonóra (12), Schubauer Ferenc (12), Székesfehérvárosi Közegészségügyi Intézet (12), Takács Lajos (12), Tisza-Dunavölgyi Társulat Központi Bizottsága (12), Dr. Tóth Ágoston (12), Tóth Géza (24), Zala Béla (6), Dr. Zselonka László (12).

Vidékről: Abonyi József Szeged (12), Agrártudományi Egyetem Tanári Könyvtára Keszthely (15), Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Kara Debrecen (24), Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Kara Keszthely (12), Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Kara Mosonmagyaróvár (12), All. Kertészeti Telep Kecskemét (12), All. Növénynevelő Telep Kisvárdá (15), All. Növénynevelő Telep Kompolt (12), Alsó Nyírvízszabályozó Társulat Debrecen (12), Ambrózy Géza Nyíregyháza (12), Dr. Bacsák György Fonyód (12), Balogh Pál Mezőkövesd (12), Dr. Berényi Dénes Debrecen (24), Bodrogközi Tiszaszabályozási Társulat Sárospatak (12), Dr. Bognár Cecil Szeged (37'50), Cukorgyári Igazgatóság Ács (12), Délborsodi Tiszai Armentesítő Társulat Igazgatósága Miskolc (12), Egyetemi Közegészségtani Intézet Debrecen (12), Egyetemi Közegészségtani Intézet Szeged (12), Egyetemi Meteorológiai Intézet Debrecen (24), Endrey Elemér Hódmezővásárhely (6), Faragó József Nagykőrös (12), Fejér vm. és Székesfehérvár Hegyközségi Tanácsa Székesfehérvár (12), Felső Tiszajobbparti Mezőgazdasági Kamara Miskolc (12), Homonnay Preyer Sándor Tápiai sztele (12), Jakuts István Debrecen (12), Dr. Keller Oszkár Keszthely (12), Dr. Kolozsvári Gyula Vésztő (6), Kornsee cég Székesfehérvár (6), Közművelődési Könyvtár Debrecen (12), Kultúrmérnöki Hivatal Miskolc (12), Lázár Károly Sárospatak (12), Magyar Szőlészeti és Borászati Szakiskola Budafok (12), ifj. Mariák Kálmán Karcag (12), Möller István Berettyóújfalú (12), Nyírvízszabályozási Társulat Nyíregyháza (12), Orsz. Magyar Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet Mosonmagyaróvár (15), Polgári Iskolai Tanárképző Főiskola Földrajzi Tanszéke Szeged (6), Rábaszabályozó Társulat Igazgatósága Győr (12), Répássy Zoltán Szeged (12), Lr. Simor Ferenc Pécs (20), Somogyi Könyvtár Szeged (12), Somogyvármegyei Hegyközségi Tanács Kaposvár (12), Sulyok Zoltán Orosháza (12), Tessedik Sámuel Középfokú Gazdasági Tanintézet Szarvas (12), Dr. Thóbiás Gyula Alsófüged (17'50), Tittes György Tokaj (12), Városi Könyvtár Nyíregyháza (12), Vladár Endre Keszthely (12).

ÚJ MAGYAR FÖLD

mezőgazdasági képes hetilap

Főszerkesztő: *S. Szabó Ferenc*, Felelős szerkesztő és kiadó: *Bán Dező*.

Előfizetési ára gazdáknak egy hónapra 2'60 Ft., negyedévre 7'50 Ft. Csekkszámla sz.: 4417. Új Magyar Föld, Budapest.

Kiadóhivatal: VII., Madách Imre út 7—9.

Az éghajlattan elemei növénytermesztők számára.

Írta: Dr. Bacsó Nándor.

A mű mintegy 100 oldalon összefoglalja az éghajlattan elemeinek ismereteit, különös tekintettel a növénytermesztők igényeire. Egyenként tárgyalja az éghajlati tényezőket, azoknak jelentőségét a növényzetre, továbbá Magyarország és a földkerekség éghajlatára. Az időjárási károk elleni védekezés, a tájtermelés, végül a földművelési éghajlattan számítási módszereinek (korreláció, rangsor-különbségek) ismertetése fejezi be a művet. (47 ábra)

Ára 25,- Ft. A Társaság tagjainak 10% engedmény.

Megrendelhető az ár előzetes beküldésével a 22.861 számú csekkszámára a MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG-nál, Budapest, II. Kitaibel Pál u. 1

AGRÁRTUDOMÁNYI SZEMLE

KIADJA A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MŰVELŐDÉSI TÁRSASÁG

Megjelenik kéthavonta. — Szerkeszti: DR. SURÁNYI JÁNOS

Előfizetési ára félvévenként 36 frt. — Csekkszámla száma: 50.527

Szerkesztőség: Budapest, VIII. Eszterházy utca 3.

MAGYAR MEZŐGAZDASÁG

A Magyar Mezőgazdasági Művelődési Társaság Lapja.

Megjelenik havonta kétszer, minden hó 1-én és 16-án.

Főszerkesztő: Adorján János.

Felelős szerkesztő és kiadó: Horváth Sándor.

Előfizetési ára 1 hónapra 3 forint, 1/4 évre 9 forint.

Csekkszámla száma: 1.611.

Magyar J. 751

Magyar J. 751

3.

300004

1947. április-június. (4-6 sz.)



„IDŐJÁRÁS”

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Alapította:
Héjjas Endre 1897-ben.

SZERKESZTI:
DR. RÉTHLY ANTAL

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

51. ÉVFOLYAM 1947.

ÚJ SOR. 23. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Héjjas Endre † — — — — —	57	Dr. med. Grubich Vilmos: A hőmér-	
Dr. Kakas József: Repülőtereinak szél-		séklet napi ingadozása, mint bio-	
irány-gyakorisága — — — — —	58	klimatikus tényező — — — — —	84
Dr. A. Thraen (Düsseldorf): Budapest		Dr. Aujezsky László: Légtömegnapitár	91
hőmérséklete, mint három kozmikus		Dr. Ozorai Zoltán: Vén táltos és az	
erőhatás következménye — —	69	1946. esztendő időjárása — — —	92
Dr. Réthly Antal: Hegyfokj Kabos		Dr. Bacsó Nándor: Magyarország idő-	
születésének századik évfordulójára	72	járása 1947. február—április ha-	
Dr. Manninger Gusztáv Adolf: A hő-		vában — — — — —	94
mérséklet szerepe a rovarok éle-		Irodalom — — — — —	96
tében — — — — —	75	A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	97
Takács Lajos: A hajszásal nedves-		Személyi hírek — — — — —	99
ségmérő ellenőrzéséről — — —	79	A Meteorológiai Intézet Közleményei	100
Dr. Aujezsky László: Titkári jelentés		Előadások — — — — —	100
a Magyar Meteorológiai Társaság		Régi magyar megfigyelések — — —	100
1946. évi működéséről — — — —	82	Különfélek — — — — — 68, 78, 81, 83, 93	

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

J. Kakas: Wind direction frequencies on Hungarian air fields — — — — —	101
A. Thraen: Die Temperatur in Budapest in der Gefolgschaft von 3 kosmischen Motoren	102
A. Réthly: Centenary of K. Hegyfokj — — — — —	102
G. A. Manninger: Effects of temperature on the life of insects — — — — —	103
L. Aujezsky: Secretary's report on the activities on the Hungarian Meteorological Society in the year 1946. — — — — —	103
V. Grubich: The daily range of temperature, as a bioclimatical factor — — — — —	103
F. Bacsó: Das Wetter in Ungarn in den Monaten Februar -April 1947. — — — — —	104

Előfizetési ára 1 évre 15 forint. Külföldre szállítással 2 dollár.
Postatakarékpénztári csekk számla száma: 22.861.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Tiszteleti tag :

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.
Dr. Cholnoky Jenő ny. egyetemi ny. r. tanár.

Tisztikar :

Elnök : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Szerkesztő : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Alelnökök : Dr. Száva-Kováts József, egyetemi ny. r. tanár, Pénztáros : Békeffy Józsefné, a Met. Int. asszisztense.
Dr. Barnóthy Jenő, egyetemi rk. tanár. Ellenőr : Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.
Főtítkár : Dr. Aujezsky László, egyetem m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója. Könyvtáros : Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója.
Titkár : Dr. Béll Béla, főmeteorológus.

Levelező tagok :

Dr. Aujezsky László, egyet. m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Jordán Károly, egyetemi r. tanár (1928).
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. r. tanár (1939).
Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgatója (1938).
Dr. Réthly Antal, egyet. r. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).
Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1923).
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi ny. r. tanár (1947).
Dr. Hille Alfréd, ny. ezredes (1929).
Tóth Géza, főmeteorológus (1947).

Választmányi tagok :

Dr. Bacsó Nándor, főmeteorológus.
Dr. Simor Ferenc, egyet. m. tanár, Pécs.
Dr. Barta György, adjunktus.
Dr. Spergely Imre, min. oszt. főnök
Dr. Bogárdi János, műegyetemi m. tanár. Tukács Lajos, osztálymeteorológus.
a Vizrajzi Intézet igazgatója.
Tóth Agoston, ciszt. gimn. tanár.
Dr. Bognár Kálmán, őrnagy. Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számv. igazgató.
Bucsy József, osztálymeteorológus.
Dr. Zách I. Alfréd, osztálymeteorológus.
Ditroy János, min. tanácsos.
Vidékiek :
Dr. Fáthy Ferenc, osztálymeteorológus.
Dr. Berényi Dénes, egyet. rk. tanár, Debrecen
Flórián Endre, osztálymeteorológus.
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.
Dr. Keller Oszkár, egyet. r. tanár, Keszthely.
Dr. Kakas József, osztálymeteorológus.
Dr. Manninger G. Adolf, egyet. rk. tanár, Keszthely.
Dr. Kéry Menyhért, osztálymeteorológus.
Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Kulín István, főmeteorológus.
Dr. Lassovszky Károly, egyet. ny. r. tanár.
Dr. Mohácsy Mátyás, egyetemi ny. r. tanár.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tanácsos, Geofiz. Int. ny. igazgató.
Dr. Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, Alsó-fügöd.

Számvizsgáló bizottság :

Gelléri Sándor, ny. BSzKRt tanácsos.
Homoródi András, a Met. Int. tisztviselője.
Németh Tivadar, szakosztályviselő.



„IDŐJÁRÁS”

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

SZERKESZTI: DR. RÉTHLY ANTAL

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

Héjjas Endre †

A Magyar Meteorológiai Társaság és a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnasségi Intézet mély megilletődéssel tudatják a Társaság tagjaival és az Intézet összes munkatársaival, hogy „Az Időjárás” megalapítója és annak 1897—1926 között, 30 éven át volt szerkesztője,

Héjjas Endre

a Meteorológiai Intézet ny. aligazgatója 81 éves korában f. év június hó 6-án Ráczkéven meghalt.

Távozásával egy megértő, volt jó kartársat veszítettünk el, aki nemcsak a tudomány művelése terén szerzett magának igen nagy érdemeket, hazánk csapadék- és zivatarviszonyainak feltárásával, valamint a magyar zivatarhálózat létesítésével s a csapadékmérő hálózat fejlesztésével, hanem nevét hazánk művelődéstörténetében is megörökítette. Neki köszönhetjük, hogy már több mint félévszázad előtt Magyarországnak megvolt az önálló meteorológiai folyóirata. Nagy irodalmi tevékenységet fejtett ki és lapja révén megadta a lehetőséget arra, hogy komoly magyar meteorológiai irodalom fejlődhessen ki.

Nevét ragyogó betűkkel jegyezte be az Intézet Évkönyveibe és őszintén féljaljuk veszteségünket.

Emlékét hegyelettel megőrizzük!

Kérelem

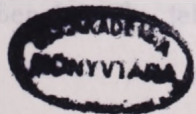
A Magyar Meteorológiai Társaság ki óhajtja adni az „Időjárás” 1944 évi kötetének befejező füzetét, valamint az 1945 évi kötetet is, hogy teljes legyen az egyetlen magyar meteorológiai folyóirat ötven évfolyama (1897—1946).

Felkérjük t. tagjainkat, előfizetőinket és észleelőinket, hogy akik meg óhajtják szerezni ezt a kiadványt, fizessenek be a Társaság pénztárába legalább 6 írtot a 22.861 póstatakarékpénztári csekkzámlára.

Az „Időjárás” — Délkelet-Európa egyetlen meteorológiai folyóirata — csak akkor jelenhet meg, ha mintegy 300 előfizetés történik, bár ez az összeg sem fedezi a nyomdaköltségeket, a többit azonban a Társaság eddigi bevételeiből fedezi. A magyar meteorológusok dolgoznak, kézirataink bőven vannak és megjelenésüket evvel is biztosítani akarjuk. Ezt a kiadványunkat, az 1944 év befejező füzetét, valamint az 1945 évi kötetet csak azoknak küldhetjük meg, akik a 6 írtot befizették.

Igen kérjük Tagtársaink és tehetősebb észleelőink anyagi támogatását.

A szerkesztő.



Repülőterek szélirány-gyakorisága.*)

Mindennapos szóhasználatban a levegő vízszintes irányú mozgását nevezzük szélnek. Minthogy a levegő mozgása a repülőgépeknek a földhöz mért sebességét növeli vagy csökkenti, egyszóval módosítja, a szabad levegő mozgása, áramlása nemcsak a meteorológia, hanem a repüléstudomány érdeklődésének is középpontjába került.

A levegő áramlását a repülés szempontjából két részre tagoljuk: *talajszélre* és *magassági szélre*. Az útvonal berepülésénél, mű- és távolság-repülésnél a megtett utat hosszabbító vagy rövidítő ellenszél, hátszél vagy oldalszél minőségében jelentkező *magassági szél* éppúgy, mint a repülőgép levegőbe emelkedésénél, az *elszállásnál* és földreereszkedésénél, a *leszállásnál* a *talajszél* repüléstmódosító hatása számottévő és semmiképen sem elhanyagolható jelenség. A repülőgép indulásakor a fokozódó gyorsasággal levegőbe emelkedő gépnek a lebegéshez szükséges sebességét a környező levegőhöz s nem a földfelszínhez képest kell megszereznie, ennél fogva egyáltalán nem közömbös az, hogy elszállaskor, vagy leszállaskor a repülőtér feletti levegő mozog-e, s hogy ez a mozgás milyen irányú. Minél erősebb a levegőnek az elszállás irányával szembeni mozgása, annál többel járul hozzá a talaj mentén mozgó, áramló levegő a repülőgép motorjának felhajtó erejéhez, tehát annál gyorsabban történik meg a gép levegőbe emelkedése. Ezért indul és száll le a repülőgép *mindig széllal szemben*. Általában, minél nehezebb a gép, s minél nagyobb a megterhelése, annál hosszabb időre és távolságra van szüksége a lebegő-sebesség megszerzéséhez; ezért a gépek súlyának, teherbírásának növekedésével növelni kell a repülőterek nagyságát, hogy megfelelő hosszú kifutótáv álljon a gépek rendelkezésére.

A talajszél irányának és erősségének ez a fontos szerepe tette szükségessé, hogy a repülőtereken kezdettől fogva a lehető legpontosabb szél-megfigyelések végeztesse. Kezdetben, s még ma sem hiányzik a repülőtér mindenfelől jól látható pontján felállított szélzsák, s ez ködmentes időben a levegőben lévő gép vezetőjét is tájékoztatja a pillanatnyi szélirányról. Repülőterek biztosító berendezésének fejlődése magával hozta a legteljesebb meteorológiai szolgálat kiépítését, ennek előfeltétele volt a mindenütt felállított, pontos szélirány-, sőt szélesebesség-mérővel felszerelt meteorológiai állomás.

Jóllehet a repülőgépépítés-technika a transzkontinentális és világ-részek közötti légitforgalom zavartalanná tétele érdekében egyre nagyobb teljesítményű s ennél fogva az időjárási helyzetektől mind függetlenebb gépeket bocsát mind a polgári, mind pedig a katonai repülés rendelkezésére, nem szabad megelégednünk a helyi, rövidebb távolságú légitforgalomról, sem pedig a sportrepülés igényeiről, de a repülőgépvezetői kiképzésnél mindig megmaradó könnyű iskolagépekről sem. Ezek az időjárási, köztük a szél-viszonyoktól sohasem függetleníthetők. S minthogy az el- és leszállás zavartalansága nemcsak a *leggyakoribb széliránynak megfelelően telepített* repülőtértől, hanem a repülőtér nélkülözhetetlen műszaki és ellátó-

*) A Magyar Meteorológiai Társaság-ban 1947. évi április 22-én tartott előadás.



épületeinek elhelyezésétől, tehát a repülőterek közvetlen környékének beépítésmódjától is függ, a háború folyamán nagyrészt elpusztult repülőtereinknek a polgári légiforgalom érdekében történő újjáépítése során a multban esetleg e téren elkövetett hibákat feltétlenül helyre lehet hoznunk.

A repülőtereken uralkodó szélirányok ismeretének fontossága azonban a gépek teljesítményének növelésével is megmarad, nemcsak azért, mert — mint mondtam — a nagyobb teljesítményű, nehezebb gépek el- és leszállásához egyre hosszabb kifutótér szükséges, hanem azért is, mert a gépek súlyának megfelelően egyre teherbíróbb *altalaj*, tehát minden nagyobb forgalmú repülőtéren *beton kifutópályák* építése válik szükségessé. Áll ez főleg a majd nemzetközi utasgéplorgalmat lebonyolító repülőtereinkre, ahol úgyszólván maradéktalanul ki kell küszöbölnünk az időjárás csapadékos-sága folytán előálló talaj-állapot-nehézségeket, azaz röviden: *a repülőtereknek mindenkor nagy gépek számára is leszállásra alkalmasaknak kell lenniök.* S minthogy a beton kifutópályák építése tetemes költséget emészt föl, a repülőterek megnagyobbítása szintén, természetes, hogy jelentős megtakarítások érhetők el, ha a *repülőtereink területének hossziengelyét* és a kifutópályák főbb irányát a leggyakoribb széliránynak megfelelően növeljük.

Élsősorban ezek a repülőtérfeljesztési és építési szempontok indítottak pár évvel ezelőtt repülőtereink már több éves szélmegfigyeléseinek feldolgozására. Bár egyes repülőterek hosszabb megfigyelési sorozattal is rendelkeznek, mégis legmegfelelőbbnek az egységes, és legtöbb repülőtérről tájékoztató, 1940—1943 évekből származó 4 év sorozata mutatkozott. Ezidőben ugyanis repülőtereinken nagyrészt már nemcsak nyomólapos szélzászló, hanem egészen pontos, a személyi hibákat a legkisebbre csökkentő (Fuess-egyetemes és Stephens-Hedde) *széliróműszerek* is rendelkezésre állottak az észlelőnek és így az óránkénti szélirány és erősség-észlelések is ily műszerek segítségével történtek.

Az éghajlati elemek között talán éppen a szélirány-gyakoriság az, amelynek jellegzetessége már egészen rövid észlelési sorozatban is jelentkezik. Bizonyítja ezt az, hogy a Kárpát-medence s benne a mai Magyarország szélviszonyaival különböző évtizedek megfigyelései alapján foglalkozó régebbi s újabb munkák lényeges pontokban nem, legfeljebb csak az okok magyarázatában térnek el egymástól. Magyarországi szélirodalomk munkáiban azonban nagyon is szegény. Ennek nyilvánvaló oka az, hogy mindenféle szélmonográfia — már a mellőzhetetlen statisztikai módszer miatt is — aránytalanul sok munkával jár. S a szélirány-feldolgozások legfontosabb feladata a felállításbeli és környezet-okozta hatások, nemkülönben az észlelő egyoldalú személyi hibáiból eredő tényezők kiszűrése; ez pedig a legtöbb esetben, ahol ennek szüksége jelentkezik, szinte lehetetlen.

Eddigi feldolgozásaink: *Hegyföky Kabos* 1876—1885 közötti adatokra támaszkodó munkája, *Defant* szintén nem egyidejű, de alapjaiban az 1901—1910-ig terjedő megfigyelésekkel foglalkozó rövid feldolgozása, *Wágner Richárd*nak az alföldi állomások 1896—1915-ből származó feljegyzéseit tárgyaló dolgozata, mind a naponkénti háromszori, terminus-megfigyelésekre támaszkodnak.

Repülőtereink széliránymegfigyelései a cél természetéből kifolyólag is, de meg a szélműszer felállítását tekintve is, vitathatatlanul magasabb színvonalon állanak, mint a fentebb említett munkákban feldolgozott megfigyelések anyaga. Valamennyi repülőtér szabad, sík területen, vagy legálább is tágas, sekély völgyben fekszik, tehát a szélműszer is mindenütt

tökéletesnek mondható, nyílt felállítású, környezethatástól mentes. Ez klimatológiai szempontból nagyban emeli adataik értékét. Viszont feldolgozásomban nem az eddig szokásos 3 terminust, hanem az *összes megfigyeléseket* vettem tekintetbe, hiszen mint említettem, elsősorban a *repülőtér* széliránygyakorisága volt a főszempont. 1940—1943-ban az alább bemutatott repülőtereken a megfigyelések napkeltétől napnyugtáig, 6 órától 18 óráig *óránként*, ezen túl pedig a *szinoptikus órákban*, úgymint 19, 23, 2 és 5 órakor történtek. Ez napi 17, négy év alatt kereken 25.000 széladat egy-egy repülőtérről. A szélérősség a nemzetközi kulcsnak megfelelően *Beaufort-fokokban*, 12-es szélérősségi beosztásban jegyeztetett föl azzal a finomítással, hogy a 0'1—0'5 m/mp szélsébség esetén 0-ás szélérősségű irányt is feltüntettek.

Összehasonlítás kedvéért még a munka kezdetén egybevettem a Meteorológiai Intézet széliróműszerének 24 órás adataiból kivett fenti 17 óra értékét a 24 órás és a 3 terminusból számított széliránymegoszlási értékekkel s a százalékos gyakorisági eredmény lényegében alig különbözött egymástól. Ez arra mutat, hogy a napi 17 észlelési adaton nyugvó széliránygyakoriságokat teljes nyugalommal fogadhatjuk el s használhatjuk föl még terminus-adatokra fölépített gyakoriságokkal való összehasonlításnál is.

Az alábbiakban 13 repülőtérünk széliránygyakoriságát mutatni be. A többi részben az észlelési sorozat hiányossága, részben egyéb okok miatt feldolgozható nem volt. A feldolgozás során *erősségek* szerint is különválasztottam az egyes szélirányokat, egy csoportba véve a 0—2 *Beaufort-fok* erősségű szeleket, majd külön-külön a 3, 4, 5, végül ismét egy csoportba a 6-os és *ennél nagyobb* erősségeket. Erre a módszerre az a kíváncsiság ösztönzött, hogy meglássam, milyen a szélirányok gyakorisága az összes szélérősségeket tartalmazó eredményekkel szemben akkor, ha először kiszűröm a 0—2 *Beaufort* erősségű csoportba eső u. n. *gyenge szeleket*, majd fokozatosan a *mérsékelt* és *élénk* szeleket, hogy a végén az *erős* és *viharos* szelek (≥ 6) irányának gyakorisága álljon csak előttem. Minthogy a 13 repülőtér az ország területén is elég egyenletesen oszlik el, ez az erősségek szerinti széttagolás egy-két érdekes, ha nem is teljesen ismeretlen megállapításra ad alkalmat klimatológiai szempontból is. Ennek a tisztán klimatológiai célnak az érdekében a 13 hazai repülőtér 4 évből felépített adataihoz csatolom a Kárpátok koszorúján belül lévő, volt magyar repülőterek: *Kolozsvár, Ungvár és Ujvidék* 3—3 évet felölelő, 1941—1943-ból származó megfigyeléseinek eredményét is, mert azok nagyban hozzájárulnak a magyar medence szélviszonyairól alkotandó általános kép teljesebbé tételéhez. (I. táblázat.)

I. Táblázat.

Szélirányok gyakorisága a repülőtereken %₀-ban (1940—43).

F = Szélerősség Beaufort fokokban.

Frequency of Wind Directions on Aerodromes in % (1940—43).

F = Wind Force in Beaufort Numbers.

F ≥	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	Calm	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	Calm
Szombathely (M = 232+13 m)*										Pápa (M = 147+13m)								
0	8.8	3.4	6.0	17.0	13.9	7.3	10.8	21.7	11.1	2.2	3.1	5.0	19.5	7.8	6.9	19.6	14.8	21.1
3	9.3	0.8	2.4	15.2	8.0	2.7	17.7	43.9	.	1.1	2.3	5.4	28.2	9.0	4.4	31.0	18.6	.
4	7.9	0.4	0.9	11.0	4.6	1.6	21.8	51.8	.	0.9	2.1	4.7	28.6	7.8	3.4	33.6	19.0	.
5	6.0	0.1	0.3	7.8	3.5	1.2	25.4	55.7	.	1.1	1.6	3.4	28.0	6.1	2.6	36.9	20.3	.
6	3.9	0.0	0.2	4.7	2.4	0.9	28.1	59.8	.	1.1	1.5	0.9	19.0	8.4	4.0	45.7	19.4	.
Tapolca (M = 127+20 m)										Kaposvár (M = 125+8 m)								
0	6.7	6.1	12.0	15.3	5.3	3.4	8.4	25.4	16.4	5.6	8.9	3.3	5.2	9.5	14.0	10.2	11.6	31.7
3	4.2	6.7	15.4	14.2	7.5	3.0	6.5	42.5	.	7.4	10.1	3.6	4.4	13.7	18.6	16.9	25.3	.
4	2.8	7.5	13.7	10.6	9.0	2.9	6.1	47.4	.	5.3	7.3	2.7	3.6	13.9	18.8	16.3	32.1	.
5	1.5	5.9	8.7	6.4	10.8	2.4	6.7	57.6	.	3.2	3.5	0.8	1.9	14.9	23.9	14.9	37.9	.
6	0.6	1.6	6.4	2.9	12.2	4.8	5.5	66.0	.	2.0	4.3	0.7	1.3	12.9	24.2	9.9	44.7	.
Székesfehérvár (M = 119+10 m)										Budaörs (M = 126+13 m)								
0	2.9	9.1	8.4	8.5	4.9	5.7	16.9	22.6	21.0	5.0	15.5	5.4	3.7	8.0	15.6	17.7	5.5	23.6
3	2.1	3.7	5.6	4.9	3.2	4.0	30.1	46.4	.	7.3	12.7	3.6	2.5	5.6	13.5	41.4	13.4	.
4	1.2	2.0	3.0	2.3	2.0	2.8	35.3	51.4	.	5.6	7.6	2.5	0.8	4.1	9.1	52.3	18.0	.
5	1.0	1.5	0.9	1.2	2.0	2.4	37.2	53.8	.	2.4	2.8	1.3	0.2	4.1	7.8	60.2	21.2	.
6	1.3	0.6	0.0	0.4	0.2	1.7	40.8	55.0	.	1.9	2.3	0.9	0.0	2.3	4.4	63.5	24.7	.
Mátyásföld (M = 146+8 m)										Kecskemét (M = 120+13 m)								
0	4.4	9.7	5.2	7.1	3.8	6.2	26.2	8.3	29.1	10.8	7.0	8.1	11.4	6.6	17.2	14.4	18.4	16.1
3	2.9	12.5	7.1	11.4	6.1	8.0	44.0	8.0	.	14.6	6.0	5.7	8.9	6.1	27.8	21.6	9.3	.
4	2.2	7.9	4.5	8.4	6.4	7.6	52.1	10.6	.	16.3	4.9	3.3	5.6	5.1	31.1	24.9	8.8	.
5	1.1	5.5	3.6	7.0	5.5	8.3	48.2	20.8	.	17.9	4.1	1.6	3.4	3.7	33.7	27.6	8.0	.
6	1.3	3.9	0.6	5.9	7.2	8.6	41.5	31.0	.	18.3	3.7	1.1	1.1	3.7	36.4	28.6	7.1	.
Szeged (M = 83+7m)										Szolnok (M = 95+15 m)								
0	10.6	7.2	7.6	13.2	6.6	13.5	14.8	12.6	13.9	15.8	10.5	5.9	12.6	7.7	15.3	12.7	11.5	8.0
3	10.2	5.8	6.8	14.9	6.3	20.4	26.3	9.3	.	27.8	10.6	2.8	11.4	4.3	13.5	16.7	12.9	.
4	8.0	3.2	6.7	14.5	4.3	21.4	32.7	9.2	.	33.7	9.9	1.5	8.9	1.6	10.7	15.7	18.0	.
5	6.5	2.4	5.5	12.1	3.7	20.4	39.3	10.1	.	31.5	9.3	1.5	8.5	1.0	9.2	16.6	22.4	.
6	5.2	2.3	3.1	10.3	4.9	22.1	44.1	8.0	.	29.0	7.9	1.7	8.3	0.4	6.2	17.0	29.5	.
Miskolc (M = 118+8 m)										Debrecen (M = 137+13 m)								
0	13.4	6.3	10.7	9.2	4.7	5.1	11.4	20.7	18.5	17.4	10.9	5.6	15.1	11.4	8.0	6.0	12.1	13.4
3	26.9	5.0	5.9	9.9	7.6	12.3	15.7	16.7	.	25.9	7.9	2.4	17.1	14.9	8.7	4.5	18.6	.
4	32.0	4.1	2.7	6.3	6.6	16.5	16.8	5.0	.	27.6	7.8	1.8	15.3	13.7	8.9	4.4	20.5	.
5	34.0	2.5	1.0	5.2	4.9	19.2	17.2	16.0	.	31.3	7.8	1.2	12.5	12.6	8.5	4.4	21.7	.
6	31.8	1.4	0.2	3.1	4.3	25.3	20.0	13.9	.	30.0	6.0	1.2	10.4	12.2	8.1	5.4	26.7	.
Nyiregyháza (M = 105+13 m)										Ungvár (M = 118+15 m)								
0	16.7	5.2	3.0	9.7	11.5	4.7	2.6	18.5	28.1	7.7	10.1	11.6	12.5	3.1	3.8	5.5	15.2	30.5
3	28.3	4.1	1.9	8.3	13.4	4.1	1.8	38.1	.	12.3	13.2	17.1	18.8	2.6	3.8	8.8	23.4	.
4	27.9	2.8	1.0	5.5	10.8	3.1	1.3	47.6	.	14.0	8.9	13.0	14.5	3.4	4.4	10.6	31.2	.
5	24.3	2.0	0.5	3.2	12.3	3.9	1.1	52.7	.	18.1	5.3	9.0	6.2	4.5	6.6	13.0	37.3	.
6	21.5	0.3	0.0	1.5	8.2	3.6	1.8	63.1	.	19.3	2.5	3.0	2.0	5.4	4.9	15.9	47.0	.
Újvidék (M = 82+13 m)										Kolozsvár (M = 313+18 m)								
0	7.3	11.8	11.8	4.6	2.0	6.8	21.9	10.3	24.0	9.1	13.9	8.5	7.8	2.2	8.7	13.7	7.3	28.8
3	4.1	8.0	20.4	6.3	3.2	6.6	35.9	15.5	.	5.3	5.7	10.6	15.0	2.4	12.4	32.9	15.7	.
4	4.0	7.1	24.0	5.7	3.2	7.8	30.7	17.5	.	2.3	2.0	4.7	16.1	2.6	11.9	42.8	17.6	.
5	3.4	4.8	27.8	6.8	4.2	8.8	28.3	15.9	.	0.8	0.9	2.3	9.3	2.5	12.7	53.5	18.0	.
6	7.5	5.2	21.6	10.5	3.0	11.2	26.1	14.9	.	0.0	0.4	2.0	8.0	2.0	14.5	57.4	15.7	.

* Magasság (M) = repülőtér szintje + szélműszer magassága méterben.
M = sealevel of the field + height of the instrument.

Ha a négy év átlagában a teljes szélgyakoriságot (1. ábra) vizsgáljuk, repülőtereink földrajzi helyzete szerint számottevő különbségeket találunk. Tekintsünk el a kevésbé fontos szélcsendek számától, ez egyébként is éppen azon a 3 állomáson a legnagyobb, ahol ezekben az években nem működött széliró-műszer, s az észlelők a 0,5 m/mp alatti szélet szemmel láthatólag nem 0-ás erősségű szélnek, hanem szélcsendnek, azaz olybá vették, mintha nem lett volna horizontális légmozgás, vagy olyan gyenge, amely műszer nélkül már nem volt észlelhető.

Az uralkodó szél az ország nyugati peremén, Szombathelyen N. A N irány itt 21,7%-kal, Tapolcán 26,4%-kal szerepel. Kelet felé haladva, Pápán, Fehérvárott NW, ill. N, Budaörsön és Mátyásföldön egyértelműen NW. Dunántúl déli felében Kaposvár a N és W közötti negyed uralmát mutatja. A Duna—Tisza közén, Kecskeméten és Szolnokon a N irány visszaesik és W, ill. NE, de Szegeden ismét NW az uralkodó szélirány. Miskolc és Nyíregyháza N szele mellett Debrecen NE szelet mutat. Meg-



1. ábra: A szélirányok gyakorisága a repülőtereken (1940—43). — Frequency of Wind Directions on Aerodromes (1940—43).

említhetjük, hogy az Alföld déli peremén Ujvidék 21,9%-os NW gyakoriságot, az északkeleti végén Ungvár 15,2%-os N, Erdélyben Kolozsvár 13,7%-os NW mellett 13,9%-os E uralkodó szelet mutat.

Az uralkodó szeleknek illetően jelentkezése nagyjából összhangban van a régebbi eredményekkel, a Hegyföly, ill. az ezt követő Róna alkotta képpel. Egyes részeiben azonban ha nem is lényeges, de érdekes különbségeket mutatnak a nyílt felállítású repülőtéri szélirányok. Ezek a különbségek azonban éppen az állomások szabad felállítása folytán, még jobban figyelmeztetnek arra, hogy a szélirány átlagos eloszlásánál a barometrikus okok mellett a domborzati hatás is egyformán döntő tényező.

Természetesen a széliránygyakoriságok kérdésének vizsgálatánál első-sorban az átlagos európai légnyomáseloszlásban kell keresnünk az uralkodó szél irányának a meghatározóját. Az északatlanti és az ennél kisebb hatóerejű földközítengeri alacsony nyomású akciócentrum között az orosz-

országi léghalmaz az Alpok fölötti zárt, kisebb léghalmaz közvetítésével alkotja a Woeikoff-féle kontinentális tengelyt. Ez a tengely a magyar medencén megy át, de itt a délnyugat-északkeleti irányban átvonuló földközi-tengeri depressziók (V/b.) az Alföld felett nyomásvölgyet hoznak létre az átlagos légnyomáseloszlásban is. Ennek a helyzetnek megfelelően Magyarországon a 30 évi átlagok szerint legmagasabb a légnyomás az Alpokhoz közelebb eső tájakon. A Kisalföldnek légnyomás-mélyedése után az Északi Felvidéken ismét kisebb léghalmazt találunk, az Alföldtől délkeletre viszont az erdélyi hegyek fölötti maximum helyezkedik el. Ez a légnyomáseloszlás tükröződik a szélviszonyokban, amennyiben az ország nyugati részén észak-déli, a Duna—Tisza közén északnyugat-nyugat, a Tiszántúl viszont a délnyugat-északkeleties az uralkodó szél iránya.

Ha meggondoljuk, hogy magában a légnyomási kép ilyen kialakulásában is szerepe van Középeurópa függőleges tagoltságának, méginkább megállapítható a *domborzat hatása* a széliránygyakoriságok terén, s ez az a bizonyos Kárpát-hatás problémája. A Kárpátok koszorúja és az ezt keresztező néhai Variszkuszi-hegyrendszer teszi a Duna középső völgyét medencévé s hozott létre itt olyan felszínformákat, amelyek szélirányalakító hatása figyelemreméltó jelenségeket teremt még a mai Magyarország határain belül is. A teljes Kárpátmedence szélviszonyainak vizsgálatánál ezért beszélünk dévényi kapuról, nemeréről, kossaváról, de ezek nagyrészt kívül esnek határainkon s legföljebb gyengébb hatásuk éri el a mai országterületet. Van azonban szélviszonyainkban ma is erőteljes jelentkezése a Kárpát-hatásnak és ez nemcsak egyes, az áramlás szempontjából energikus időjárási helyzetekben, hanem térképeink szerint évi átlagos gyakoriságban is kétségtelenül megállapítható.

Ismeretes, hogy a hegységek jelentékenyen módosítják a légáramlást. A módosító hatás 3 csoportba foglalható: 1. A légáramlás az útjában álló hegységen fölemelkedésre, túloldalon leszállásra kényszerül, ez a *főn-hatás*. 2. Megváltozik az áramlás iránya, ez az *eltérítő hatás*. 3. A légáramlás útja összeszűkül, sebessége megnövekedik, ez a *csatorna hatás*. Szélirodalmunkban e hármassal közöl az Északi Kárpátoknak az északi szelekkel szembeni védő és eltérítő hatására Tóth Géza mutatott rá először, bemutatva 1933 januárjának és márciusának két jellegzetes időjárási helyzetét, amikor a Dunántúl és a Tiszántúl igen erős N, NW, illetőleg N, NE szél volt, az ország középső, „szélárnyékban” lévő része pedig feltűnő szélvédelmet élvezett.

Ilyen szellemben vizsgálva repülőtereink széliránygyakorisági képét, már az összes esetek százalékos gyakorisági arányát feltüntető 1. ábrán is az átlagos légnyomás-eloszlási tényező mellett az egyes repülőterek fekvésének megfelelő felszínhatás kétségtelen jeleit találjuk. A dunántúli északias szelek gyakorisága mellett feltűnő a Duna—Tisza közének, ide számítva a pestkörnyéki repülőtereket is, az északi szélirány helyetti NW, W uralma; Kecskeméten és Szolnokon azonban már jelentkezik a tiszántúli NE tényező. Az Északi Kárpátok szélvédelmét, eltérítő hatását kell látnunk az ország középtáján a N irány visszaesésében, a NW, majd a W, másrészt a NE gyarapodásában.

Eltérítő, ill. csatornahatásról kell beszélnünk Tapolca N és SE gyakoriságánál, a Kapos völgyének W-E irányánál, az ugyancsak kelet-nyugati völgyben fekvő budaörsi repülőtér feltűnő W-E gyakoriságánál; a közeli vörösvári völgy nyílásával szemben fekvő Mátyásföld NW-jénél, a Sajóvölgy nyílásában lévő miskolci repülőtér irányainál, végül és főleg az alföldi medence nagy SW-NE csatornájánál is támadhatnak ilyesfajta gondolataink.

Mindezeket a megfontolásokat még jobban alátámaszthatjuk azzal, ha az összes esetekből kivesszük a szélcsendekkel együtt a 0—2 erősségű, tehát „gyenge” szeleket (2. ábra), mert ezek a helyi hatásokra még jobban rámutatnak. Itt még élesebben mutatkozik pl. Budaörs és Mátyásföld fekvésbeli különbsége, Szolnok szimmetrikus gyakoriságain az erősebben fölmelegedő medence változatos, de azért W-E súlyú iránymegoszlása. Mindamellet helyesebbnek látszik végleg elvetni a *Hegyfok* és különösen *Defant* által fölvetett hegy-völgyi szél jelenségének gondolatát a Tiszántúl széliránygyakoriságainál. Nem célja ennek a feldolgozásnak vitába szállni *Defant* és nyomában egy-két magyarnyelvű kisebb tanulmány írójának a hegy-völgyi szél kérdése körüli megállapításaival, megtette azt *Berényi* a debreceni 1901—1930 közötti szélmegfigyelések alapos és minden részletre kiterjedő feldolgozásával, itt csak annyit legyen szabad megállapítanunk: helyes úton akkor járunk, ha az Alföld északi felét északnyugatról és délkeletről közrefogó hegyvidék eltérítő és csatornahatásáról beszélünk, hiszen az Ondava-Tapoly-Laborc völgye valóságos szélkapuként áll nyitva az Alföld és a Kárpátok északi lejtői között s Nyíregyháza N, NE-SW. Debrecen NE-SW irányát tökéletesebben indokolni aligha lehet. (II. táblázat.

II. t á b l á z a t.

Gyenge szelek (F = 0—2 Beaufort fok) iránygyakorisága %-ban:
 Direction-frequency of Slight Winds (F = 0—2 Beaufort Numbers) in %:

	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	Szélcsend
Szombathely	8.7	4.5	7.6	17.6	16.4	9.2	7.9	12.3	15.8
Pápa	2.9	3.6	4.7	14.1	7.0	8.5	12.6	12.5	34.1
Tapolca	7.4	5.9	11.0	15.7	4.6	3.5	8.9	21.7	21.3
Kaposvár	5.2	8.7	3.2	5.3	8.5	13.0	8.7	18.2	39.2
Székesfehérvár	3.1	10.4	9.1	9.4	5.3	6.1	13.8	16.8	26.0
Budaörs	4.1	16.5	6.1	4.2	8.9	16.2	9.2	2.7	32.1
Mátyásföld	4.7	9.2	4.9	6.4	3.4	5.9	23.0	8.2	34.2
Kecskemét	9.3	7.4	9.0	12.3	6.8	13.4	11.7	8.1	22.0
Szeged	10.8	7.6	7.9	12.6	6.6	11.5	11.6	13.6	17.8
Szolnok	11.8	10.5	7.0	13.0	8.9	15.8	11.4	11.0	10.6
Miskolc	10.2	6.6	11.8	9.0	4.0	3.4	10.4	21.7	22.9
Debrecen	15.0	11.8	6.6	14.6	10.3	7.7	6.5	10.1	17.4
Nyíregyháza	13.4	5.6	3.3	10.1	10.9	4.9	2.8	12.8	36.2
Ungvár	6.8	9.4	10.3	11.1	3.2	3.8	4.8	13.5	37.1
Kolozsvár	10.5	16.7	7.8	5.3	2.2	7.4	7.1	4.4	38.6
Újvidék	7.9	12.5	9.5	4.2	1.8	6.9	19.0	9.2	29.0

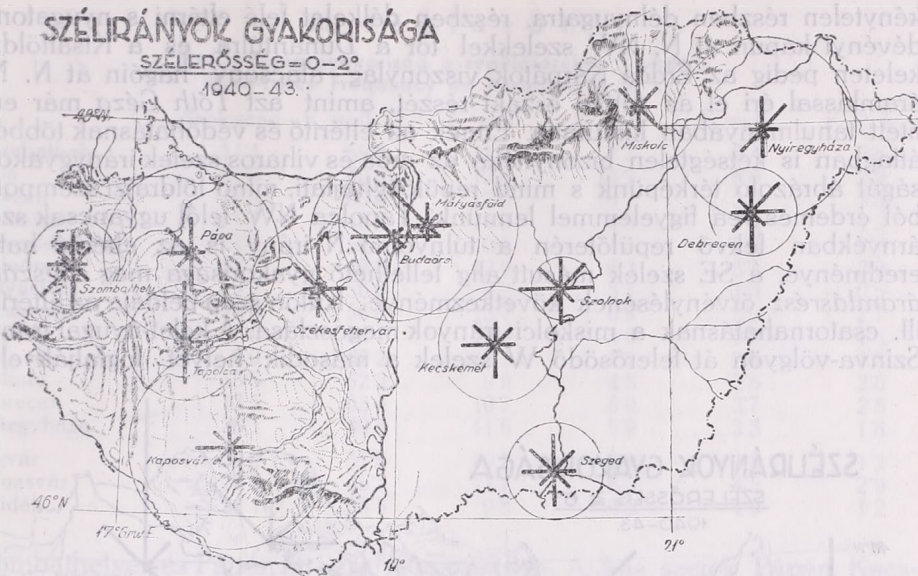
A 3. ábra a *gyenge szelek nélküli* gyakoriságot mutatja be. Itt már természet szerint lényegesen megváltozik a kép. Egyre erőteljesebben jelentkezik a Dunántúl N, NW, közepén a NW, W és NE, keleten a N, NE irány. A többnyire prefrontális helyzetben fellépő, élénk S, SW szelek gyakorisága még mindig elég nagy, a keleti szelek azonban a Kapos W-E völgyében fekvő taszári repülőtér kivételével erősen visszaesnek Tapolca feltűnő SE szele a Balaton felmelegedést módosító nagy vízfelületének közelségében, valamint a talajkonfigurációban leli magyarázatát, ugyanúgy Budaörs a Kelen-völgyben; Pápa déli szelének gyakorisága a Bakony eltérítő hatására vall. Itt a keleti szektor, a móri horpadás délkeleti nyílásában álló Fehérvár-sóstói repülőtérén pedig a délnyugati szektor hiányzik majdnem teljesen. Magyarázható-e ez másként, mint a földfelszín, a hegyek eltérítő hatásával?

Negyedik térképünk (4. ábra) a 6-os erősségű, tehát a 40 km/óra sebességű, vagy ennél erősebb szelek irányának gyakoriságát tünteti fel.

SZÉLIRÁNYOK GYAKORISÁGA

SZÉLERŐSSÉG = 0-2°

1940-43.



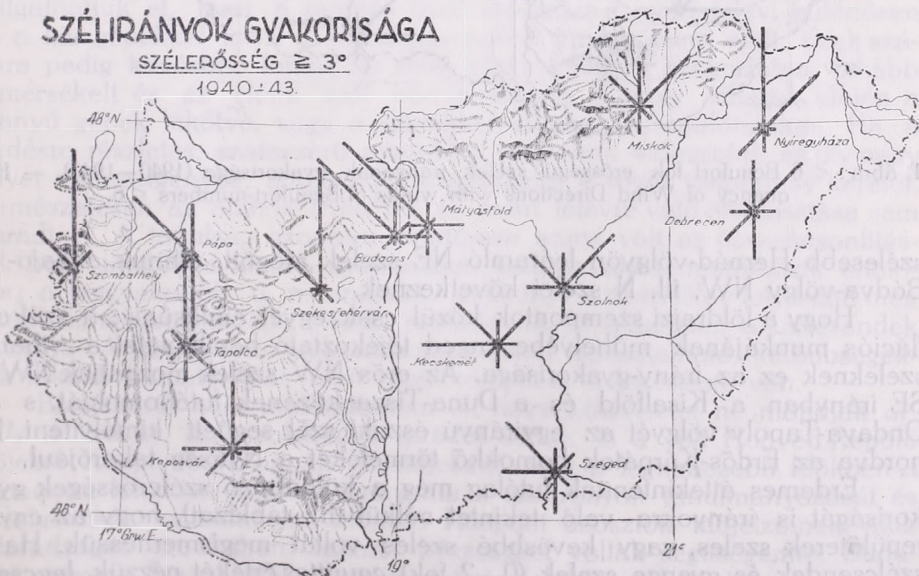
2. ábra: A 0-2 Beaufort fok erősségű szelek irányának gyakorisága (1940-43). — Frequency of Wind Directions with winds of Beaufort-numbers 0-2.

A legszembetűnőbb változás a déli, délkeleti szelek kiesése, az ország nyugati felében a N és NW, a keleti felében a N és NE irányok teljes uralma. A 6-os vagy annál erősebb szél Magyarországon a magjával tőlünk északra vagy rajtunk keresztül elvonuló ciklonok átvonulása után, az u. n. *hátoldali helyzetben* a leggyakoribb. Ilyenkor északról a Kárpát-medence felé tartó energikus légáramlás az Északi Kárpátokba ütközve

SZÉLIRÁNYOK GYAKORISÁGA

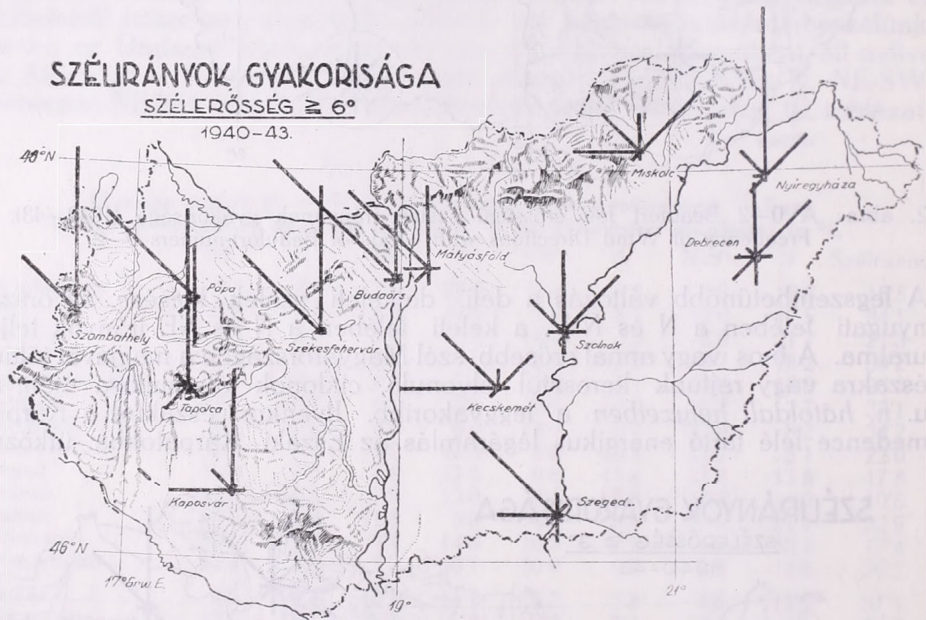
SZÉLERŐSSÉG $\geq 3^\circ$

1940-43.



3. ábra: ≥ 3 Beaufort fok erősségű szelek irányának gyakorisága (1940-43). — Frequency of Wind Directions with winds of Beaufort-numbers ≥ 3 .

kénytelen részben délnyugatra, részben délkelet felé eltérni s nyugaton a dévényi kapun át N, NW szelekkel tör a Dunántúlra és a Kisalföldre, keleten pedig az Erdős Kárpátok viszonylag alacsony hágóin át N, NE áramlással éri el az Alföld északi részét, amint azt Tóth Géza már említett tanulmányában kimutatta. Ennek az eltérítő és védőhatásnak többévi átlagban is kétségtelen bizonyítéka az erős és viharos szelek iránygyakoriságát ábrázoló térképünk s mind repülőéghajlati, mind földrajzi szempontból érdemes reá figyelemmel lennünk. Tapolca NW felől ugyancsak szélárnyékban fekvő repülőterén a túlnyomó N irány is az eltérítő hatás eredménye, a SE szelek másutt alig fellelhető gyakorisága meg a *leszálló áramlás*rész örvénylésének következménye. Külön szép példája az eltérítő, ill. csatornahatásnak a miskolci irányok megoszlása. A kelet-nyugat irányú Szinva-völgyön át felerősödő W szelek a második helyet foglalják el a



4. ábra: ≥ 6 Beaufort fok erősségű szelek irányának gyakorisága (1940-1943). — Frequency of Wind Directions with winds of Beaufort-numbers ≥ 6 .

szélesebb Hernád-völgyön leáramló NE szelek mögött, utánuk a Sajó- és Bódva-völgy NW, ill. N szelei következnek.

Hogy a földrajzi szempontok közül csak egyet említsünk: a szél deflációs munkájának műhelyébe enged tájékoztató bepillantást a viharos szeleknek ez az irány-gyakorisága. Az erős NW szelek mozgatják NW—SE irányban a Kisalföld és a Duna-Tisza közének futóhomokját, s az Ondava-Tapoly völgyét az egyirányú északi szél segített kimélyíteni, lefordva az Erdős-Kárpátok homokkő törmelékét a Nyírség takarójául.

Erdemes áttekintenünk futólag még a különböző szélerősségek gyakoriságát is irányokra való tekintet nélkül (III. táblázat), hogy az egyes repülőterek szeles, vagy kevésbé szeles voltát megismerhessük. Ha a szélszélű és gyenge szelek (0-2 fok) *együttes* értékét nézzük, legcsendesebb Mátyásföld (85,2%), majd Miskolc, Kaposvár, Székesfehérvár 80-81%-kal; Kecskeméten, Szolnokon, Budaörsön ez az érték 73-75%-ra,

III. táblázat.

Szélerősség-gyakoriság a repülőtereken %₀-ban:
Wind-Force Frequency on Aerodromes in %₀:

	Szélcsend	F = 0-2	F = 3	F = 4	F = 5	F ≥ 6
Szombathely	11'1	59'2	11'0	7'7	5'4	5'6
Pápa	21'0	40'8	13'4	13'9	8'0	2'9
Tapolca	16'4	60'6	12'0	6'7	3'0	1'3
Kaposvár	31'7	49'2	10'6	4'8	2'4	1'3
Székesfehérvár	21'0	59'5	10'1	4'6	2'8	2'0
Budaörs	23'7	49'8	12'6	6'3	3'7	3'9
Mátyásföld	29'2	56'0	9'2	3'7	1'3	0'6
Kecskemét	16'0	56'8	13'7	6'9	3'9	2'7
Szeged	13'9	64'1	12'9	4'6	3'0	1'4
Szolnok	8'0	67'2	13'9	7'0	2'6	1'3
Miskolc	18'5	62'3	9'6	4'5	2'5	2'6
Debrecen	13'5	63'4	10'7	5'9	3'7	2'8
Nyíregyháza	28'1	49'3	11'6	5'9	3'3	1'8
Ungvár	30'5	51'8	10'7	3'9	1'8	1'3
Kolozsvár	28'9	45'7	11'7	6'3	4'5	2'9
Ujvidék	24'1	58'8	9'8	4'2	1'9	1'2

Szombathelyen és Pápán 60—62 %₀-ra csökken. A 3-as szelek Pápán, Kecskeméten és Szolnokon fordulnak elő legtöbbször (13—14 %₀), Miskolcon és Mátyásföldön a legkevesebbszer, de itt is 9—10 %₀ a gyakoriság. 6-os vagy ennél erősebb szél Szombathelyen 5'6, Budaörsön 3'9 %₀, egyebütt 2 %₀ körüli gyakorisággal fordul elő. Legszelesebb két repülőterünk tehát Pápa és Szombathely. Ha viszont az eredményeket más szempontból, pl. szélenergia szempontjából nézzük, megállapíthatjuk, hogy a szélnek, mint energiaforrásnak Magyarországon nincs jelentősége, hiszen még a 3-as, tehát a 13—18 km/óra sebességű szélgyakoriság sem éri el sehol a 15 %₀-ot.

Fölvetődhetik a kérdés, vajon a szélirányok gyakorisági képe nem változik-e lényegesen az egyes évszakokban. A kérdést annál kevésbé hallgathatjuk el, mert a repülés igazi időszaka a nyári félév, különösen ha a kis gépekkel folyó ú. n. iskolarepülést tartjuk szem előtt. Ezek számára pedig kevésbé fontos az erős, viharos szelek gyakorisága, inkább a mérsékelt és az élénk szél iránya, hiszen komoly viharok idején a könnyű gépek lekötve, vagy a színekben állanak a repülőtereken. Ha a kérdésre részletes, számszerű adatokkal akarnánk válaszolni, ez oly nagy helyet venne igénybe, amely már meghaladja e rövid tanulmány keretét. Természetesen az adatok ilyen téli és nyári félévre való elválasztása sem maradt el. A tanulság azonban mindössze annyi volt az összehasonlításból, hogy inkább a kisebb gyakoriságú szélirányoknál mutatkozik eltolódás; a leggyakoribb, ú. n. uralkodó szélirány, a nyári félév folyamán még inkább kihangsúlyozódik a többi szélirányok, kiváltképpen a szélcsendek rovására. A két félévre való szétválasztásnál tapasztalható különbségeknek inkább klimatológiai, mint repülőterépítési érdekessége van.

Befejezésül nem mulaszthatom el, hogy köszönetet ne mondjak dr. Hille Alfréd ny. szakszolgálatos ezredes úrnak, ki a volt Honvéd Repülő Időjelző Központban, annak vezetőjeként, még a legnehezebb időkben is számomra lehetővé tette és támogatta a szélirányok tanulmányozását és feldolgozását, valamint az Időjelző Központ beosztott időjelzőinek, akik a fáradságos munkában bajtársi készséggel voltak segítségemre. Budapest ostroma következtében az eredeti észlelőkönyvek jórésze elpusztult, sőt a feldolgozás egy kis része is, a végeredmények azonban szerencsésen megmaradtak s legalább ezek közlésével vélek csekély szolgálatot

tenni a magyar éghajlatkutatásnak és a repülőterek ujjáépítése során esetleg fölvetődő kérdések megoldásának.

Dr. Kakas József.

Irodalom.

1. *Hegyfoky Kabos*: A szél iránya a Magyar Szent Korona országaiban. Budapest, 1894.
 2. *Róna Zsigmond*: Éghajlat. II. r. Magyarország éghajlata. Budapest, 1909.
 3. *A. Defant*: Die Windverhältnisse im Gebiete der ehemaligen Österr.-Ungar. Monarchie. Wien, 1924.
 4. *Wagner Richárd*: A Magyar Alföld szélviszonyai. Szeged, 1931.
 5. *Tóth Géza*: Az Északi Kárpátok védő és eltérítő hatása északi szelekkel szemben. Az Időjárás, 1933. 69—73. o.
 6. *Berényi Dénes*: Hegy-völgyi szelek a Tiszántúlon. Az Időjárás, 1932. 81—89. o.
 7. *Berkes Zoltán*: A légnomás eloszlása Magyarországon (1901—1930). Budapest, 1942.
- Továbbá a szelmegfigyelések eredményeinek feldolgozásánál foglalkoztak még *Ávéd Jákó* (Gyulafehérvár), *P. Angehrn Tivadar S. J.* (Kalocsa), dr. *Bacsó Nándor*, dr. *Hille Alfréd* és dr. *Réthly Antal* (Budapest).

Újjáéledő meteorológiai „babonák”. A második világháború befejeződése után hozzáfoglunk hazánk ujjáépítéséhez. Sajnos, minden téren nagyon sok régimódi felfogással kell megküzdenünk és így nem csodálkozhatunk azon sem, ha a meteorológiában is kezdenek egyes régi — százszor megcáfolt — tévhitek ujjáéledni. Különösen két ilyen babonáról kell megemlékeznünk, amelyeket úgy látszik nem lehet kiírtani; egyik az erdők csapadékképző hatása, a másik a viharágyúzás kérdése.

Sajnálatos, hogy a napisajtó is teret ad ezeknek a félrevezető tévhiteknek. Így pl. a „Magyar Nemzet” 1946. IX. 26-i számában a „Látogatás az állami erdőgazdaságban” c. cikkben olvassuk a következőket:

„A budapesti környéki fairtás katasztrófális méreteket öltött. Az erdő nem tűri a rendszeres mértéken felüli favesztést, mert a nagyjából mészköves területen megrikkult erdő kevés humuszát az eső, a szél lehordja, s a megmaradt fák is sorvadásra ítéltetnek. Az erdővédelem tulajdonképpen egészségvédelem és gazdaságvédelem is. A mértéktelen fairtással nemcsak Budapest klímája, tüdeje változik meg, de megváltozik a csapadék mennyiség is...” E megállapítások nagy része feltétlenül helyes, azonban helytelen és félrevezető az a kijelentés, hogy a fairtás miatt Budapest csapadéka megkevesbednek.

Meteorológiai észlelésekkel bizonyított tény u. i., hogy a képződő csapadék mennyiségére az erdő jóformán semmiféle hatással nincs. A csapadéknövelő hatást u. i. a nagyobb párologtatás, illetőleg a fák magasságának rovására szokták írni, mondván, hogy a hegyvidékek is azért kapnak több csapadékot, mint a síkság, mert a páradús levegő emelkedésre kényszerül. Az erdő esetében azonban az így előálló — elméletileg lehetséges — csapadéktöbblet valamivel

1% fölött van, de ennek a többletnek a kialakulását is meggátolja az a körülmény, hogy az erdő nem melegszik fel annyira, mint pl. a szántó föld vagy a homok és így az erdő fölött mindig gyengébb a csapadékképződés főtényezője, az emelkedő légmozgás. (Vitorlázó repülők jól tudják, hogy erdős terület fölött nehezebben lehet a gépet magasban tartani, mint pl. napsütötte homokterület fölött.) Kétségtelen az is, hogy az erdő több vizet párologtat el, azonban a szél ezeket a párákat messzi területre viszi le és így ha volna is esőgyarapító hatása az erdőnek, azt nem az erdő környezete élvezné. Kétségtelen azonban, hogy az erdő éghajlata lényegesen más, mint a fátlan területeké és az erdő sokkal gazdaságosabban használja fel a csapadékvizet, mint más területek.

A másik időjárási babona a jégső elleni védekezés ágyúzással, vagy korszerűbb formában „rakétázással”. A „Világ” 1946. okt. 6-i számában olvassuk, hogy „a régebbi viharágyúzás nem vált ugyan be, azonban újabban Svájcban jégrakétákat ergetnek fel vihar (I ?) (valószínűleg zivatar, a Szerk.) idején és pompás eredményeket érnek el. A szükséges pénz természetesen a szőlő- és kertgazdaságok tulajdonosai adják össze és 1946. folyamán 40.000 sv frankot költöttek e célra, de ez az anyagi áldozat bőségesen megtérült, mert sem a zivatar, sem a jég nem pusztított.” Ezt nem is csodáljuk, mert az 1946-os év Svájcban is igen meleg és száraz volt, tehát zivatar és jégső ott is ritkán keletkezett. Kíváncsián várjuk, hogy a legközelebbi jégsős év után lesz-e kedvük a svájci gazdáknak a valószínűleg növekvő anyagi áldozatokat meghozni, vagy pedig addigra ott is felülkerelkedik a józanabb belátás és ezt a régen megcáfolt babonát ismét visszaszüntítik a jól megérdemelt feledés homályába. Dr. Berkes Z.

Budapest hőmérséklete, mint három kozmikus hatás következménye.*

A meteorológiai állomásokon az észlelők által feljegyzett adatok és a meteorológiai intézetek által levezetett számértékek halmaza természeti törvényeket rejt magában, amelyeknek felszínrehozása a kutatók feladata. Egyike a legérdekesebb rejtélyeknek az a tény, hogy a havi- és évi középértékek az egymásután következő években egymástól nagymértékben eltérnek. Az eltérés okát illetően közelítkvő az a gondolat, hogy a Földön kívül álló okokra, kozmikus tényezőkre következtessünk, amit ma hevesen vitatnak és általánosságban tagadnak is.

Szerző e szavaival a „napfoltok és az időjárás” sokat vitatott kérdésére utal. A kb. 60 év óta megjelenő cikkek nagyrésze ugyanis kozmikus tényezőként a napfoltokat — kb. két évtizede a napsugárzást („napállandó”) is — tárgyalja és másfajta kozmikus hatások (Hold, bolygók, stb.) tárgyalása ritkábban fordul elő. Köppen nevezetes dolgozata megállapította a hőmérséklet és a napfoltok 11 évi szakasza között az összefüggést a trópusi vidékeken; a mérsékelt égövben és a sarkvidékeken ez az összefüggés azonban nagyon elmosódott, ami sok vitára adott alkalmat. A „napállandó” változásaival való összefüggés is főként csak rövidebb, néhány napos időközökben volt kimutatható (Abbot, Clayton), érthető tehát bizonyos ellenszenv a kozmikus hatóerők iránt.

A csapadék mennyiségére vonatkozóan már három kozmikus hullám kimutatása sikerült: 1. a napállás-szerinti évimenet,¹ 2. a 11 évi napfoltciklus,² 3. a 89 évi szekuláris napfolt-hullám.^{3, 4}

Ugyanezt a vizsgálatrosorozatot elvégeztem a hosszú és igen egyneműnek látszó budapesti hőmérsékleti sorozaton is. A vizsgálat céljaira azt az időszakot választottam, amely a 11 évi ciklus szempontjából a legmegfelelőbb szakasznak minősíthető, s ez 1823-tól 1911-ig terjed.

Ebben az időszakban tényleg a napfoltminimumok éveit meglehetősen pontossággal 11 évenként követték egymást (1823, 1833, 1843, 1856, 1867, 1878, 1889, 1901 és 1913), s az egész időszak 8 teljes hullámot tartalmaz.

Tekintettel a rendelkezésre álló hely korlátozott voltára, a következőkben kizárólag az évi közepeket tárgyalom. Ezeket azonban márciustól februárig számítottam és nem a polgári beosztás szerint. Célszerűnek tartom ezt azért, mert s naptári év kezdőpontja azonos időjárás-típusú hónapokat vág ketté.

Eredményeim a következők:

* Dr. A. Thraen Düsseldorfból beküldte tanulmányát az „Időjárás”-nak, amelyben a budapesti hőmérsékleti sorozatot (1780—1946) a naptevékenységi szakaszok szempontjából vette vizsgálat alá. Cikkét eredetiben közöljük; annak rövidege és tömörsége miatt azonban célszerűnek látszott a cikk magyar fordítását, közbeiktatott magyarázó szövegrészekkel ellátni. Jó alkalmat ad a cikk e kérdéscsoport összefoglaló, tájékoztató tárgyalására is. Az alábbiakban a cikk fordítását rendes szedéssel közöljük, a kiegészítő, magyarázó közbeiktatásokat a fordító, dr. Berkes Zoltán írta és apróbetűs szedéssel adjuk. (Szerkesztő).

¹ Dr. A. Thraen: Die Jahresperiode der Niederschläge in Europa nach Kerntypen. Annalen der Hydr. und Mar. Meteorologie. 1940.

² Dr. A. Thraen: Sonnenflecken und Niederschlag im Gleichlauf. Bejahender zur alten Streitfrage. Annalen der Hydr. und Marit. Met. 1942.

³ Dr. A. Thraen: Von Bremen bis Mailand Regentypen und ihre kosmischen Motore. Meteorologische Rundschau. Heidelberg. 1947.

⁴ Dr. A. Thraen: Zur Statistik der Züricher Fleckenreihe. Eine 89 jähr. Säkularwelle. Astronom. Zeitschr. Die Himmelswelt. Bonn 1947.

I. Táblázat.

A hőmérséklet évi menete: Budapest (1823—1911).
Sonnenhöchststand-Jahresperiode und Temperatur

Hónap :	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.
S :	1'01	1'24	1'37	1'42	1'37	1'29	1'08	0'82	0'60	0'51	0'56	0'73
T :	0'48	1'08	1'56	1'89	2'05	1'97	1'56	1'07	0'44	0'00	-0'15	0'05
Δ :	0'53	0'16	-0'19	-0'47	-0'68	-0'68	-0'48	-0'25	0'16	0'51	0'71	0'68

E táblázatban *S* jelenti az egyes hónapokban a közepes napállás viszonyát az évi közepes napálláshoz, *T* a havi középhőmérsékletek viszonyát az évi középhőmérséklethez, Δ a kettő közötti különbséget. A táblázatból látható, hogy a hőmérséklet a napállás évi menetét követi, de a hőmérséklet szélső értékei — mint ismeretes — egy havi késéssel követik a napállás szélső értékeit.

II. Táblázat.

A 11 évi átlagos napfolt-periódus és a megfelelő hőmérsékleti hullám. (1823—1911.)

Durchschnittliche 11 jähr. Fleckenperiode und gleichzeitige Temperaturwelle

Év :	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	átlag
R :	8'7	25'9	55'9	89'8	87'0	68'9	60'8	59'7	25'9	19'5	10'8	46'6
T :	11'0	10'9	10'8	10'8	10'5	10'5	10'6	10'6	10'8	10'9	10'9	10'8

(Megjegyzés: A hőmérsékleti közepek a kettős-integrál módszere segítségével simítottak.)

A szerző által említett kettős-integrál módszert A. Schmidt ajánlotta perióduskutatás céljaira. A módszer lényege az adatsorok erős simítása geometriai (területmérési) úton. Amint a II. táblázatból látjuk, Budapest hőmérséklete követi a 11 évi napfoltperiódust, mégpedig abban az értelemben, ahogy azt Köppen a trópusok számára is találta, azaz *magas hőmérséklet foltminimum, alacsonyabb hőmérséklet foltmaximum idején jelentkezik*. A hőmérsékleti amplitudó a simított görbe szerint $\frac{1}{2}$ fokot tesz ki. Thraen ezen eredménye bizonyos mértékben meglepő, mert eddigi próbálkozásaink ilyen szépen kifejlődött egyszeres hullámra nem vezettek. Debrecen⁵ csapadéksorozatának vizsgálatakor kitűnt, hogy egy napfoltciklus alatt a csapadéknak kettős hulláma jelentkezett és ugyanezt az eredményt találta Hellmann a németországi csapadékadatokban. Egy régebbi vizsgálatomból (I. *Detre*: Üzenetek a világúrból 160. old.) kitűnt, hogy 1901—1943 között a légnyomás, hőmérséklet és csapadékadatok szintén kettős hullámot mutatnak egy cikluson belül. Összehasonlítás kedvéért közlöm a hőmérséklet napfoltszakaszát az 1823—1910 és az 1913—1943 közötti ciklusokból éspedig egyszerű közeplés, ill. Bloxam-módszere szerinti simítás ($a + b + c : 3$) eredményeként. Az utóbbi időszakban a napfoltciklusok állandó erősödése folytán a ciklus hossza 10 évre rövidült; a napfoltminimumok éveit 1913, 1923, 1933 és 1944 voltak.

II.a. Táblázat.

A 10, ill. 11 évi átlagos napfoltperiódusnak megfelelő hőmérsékleti hullámok :

(1913—1942).

*Die den 10. resp. 11 jährigen durchschnittl. Sonnenfleckenperioden
 entsprechenden Temperaturwellen.*

Év :	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	átlag
T :	11'0	11'1	11'3	11'4	10'8	10'7	10'6	10'8	10'8	11'1*	—	11'0
(1823—1911).												
T :	10'8	10'7	10'4	10'6	10'6	10'8*	10'6	10'6	10'5*	10'7.	10'9	10'8

A IIa. táblázatból a következő eredményeket kapjuk: A hőmérsékleti hullám egy napfoltszakaszon belül kettős hullámot jelez. Amíg azonban 1823 és 1911 között a két hullám maj. nem egyforma magas, addig 1913 és 1942 között a foltmaximum évére eső hullám jóval magasabb a foltminimumra esőnél. Az 1823—1911 közötti hullám két völgye a napfolt-

⁵ Dr. Réthly A.: Debrecen csapadékvizonyai. Budapest, 1945. 34. old.

görbe emelkedő, illetőleg süllyedő ágára esik és kb. egyforma mély, az utóbbi évtizedek görbéjében azonban csak egy jól fejlett minimum van a napfoltmaximum utáni második évben. A hőmérséklet napfoltszakasza tehát különböző időszakokból számítva meglehetősen eltérő, sőt ellentétes lefutású lehet. Dilger⁶ is megállapítja a 11 évi hőmérsékleti hullámnak az egész Földre kiterjedő vizsgálatánál, hogy nem ritka a hullám fázisának 90—180°-ig terjedő megváltozása sem. Ennek okát adni azonban ő sem tudja. Véleményem szerint itt az egyes éghajlatoknak (szárazföldi, tengeri) megfelelő típusok változásáról van szó. Szárazföldi éghajlat alatt foltminimumkor van melegebb, tengeri éghajlatnál pedig foltmaximumkor. Budapest éghajlata az 1910-es évek óta inkább tengeri jellegű volt, azelőtt szárazföldi, újabban azonban megint szárazföldibb jellegűvé vált.

III. Táblázat

A 89 évi szekuláris napfoltváltozás és a megfelelő hőmérsékleti hullám
(1823—1911).

Welle aus 8 Fleckenwellen-Mitteln und die gleichzeitige Temp.-Welle.

W:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	átlag
R:	41'4	57'0	62'2	57'5	50'5	36'7	33'0	32'6	46'4
T:	11'2	11'1	11'0	10'8	10'6	10'3	10'6	10'8	10'8

E táblázatban *W* jelenti az egymásután következő foltciklusok sorszámát, *R* az egyes ciklusok átlagos Wolf-féle napfolt számát, *T* az egyes ciklusok átlagos hőmérsékleti középértékét (e két utóbbi a kettős-integrál módszer szerint simítva). A táblázat adatai szerint — szerző véleménye — a 89 évi szekuláris hullámban a magas hőmérséklet foltminimummal esik össze. (Véleményünk szerint ez adatokban a magas hőmérséklet a napfoltgörbe emelkedő ágának közepére, az alacsony hőmérséklet pedig a süllyedő ág közepére esik.)

Nagyon érdekes Thraennek ezen második eredménye is, mert a hőmérséklet szekuláris változását is a naptevékenység változásaival hozza kapcsolatba. Hasonló eredmény mutatkozott a teljes, 1780—1946-ig terjedő hőmérsékleti sorozat vizsgálatánál is, mert a naptevékenységnek 1780-as években észlelt erősödése idején a sorozatban magas-hőmérsékletű évtizedek voltak találhatóak.⁷ Az 1910-es évek után beállott rendkívüli melegedés, amely főleg a magasabb szélességeken volt tapasztalható, Eigenson⁸ vizsgálatai szerint szintén a napfoltciklusok erősödésével kapcsolatos. A legmelegebb évtized Budapesten az 1930—1939 közötti volt, Thraen eredményei szerint tehát a hőmérséklet lassú csökkenésére kell számítanunk. A naptevékenység ugyanis Waldmeier véleménye szerint a jelenlegi (1944—1954?) napfoltciklusban lesz a legerősebb a szekuláris változáson belül. (Ezt alátámasztja az a körülmény is, hogy a legutolsó két év folyamán ismét négy esetben jelentkezett sarkifény-jelenség Magyarországon.) Az átlagos hőmérsékleti minimum az 1970-es években várható, a 89 évi szakasz alapján. Természetesen Thraen eredményei csak az adatok nagyfokú simítása révén állhattak elő, tehát a rendkívül változó adatok mélyén rejtőző nagyvonalú változásokra állanak fenn és ezekből egy-egy év időjárására következtetni még akkor sem lehetne, ha pontosan tudnók, hogy az illető év a napfoltciklusnak hányadik évére esik. A ciklus hossza ugyanis változó; erőteljesebb szakaszban rövidebb. Nagyon fontos — de mind a mai napig meg nem oldott — kérdés, hogy mi okozza a 11 évi, illetőleg a 89 évi naptevékenység-változást. Laun⁹ szerint a legismertebb éghajlati periódusok (242 év, 160 és 89 év, valamint 11 év) közel esnek az egyes bolygók keringés-idejéhez. (Plutó 248, Neptun 165, Uránusz 84, Jupiter 11, 85 év.) Egyes kutatók¹⁰ véleménye szerint a bolygóknak a Nap felületére gyakorolt gravitációs hatása tükröződnék a különféle napfoltszakaszokban. Sajnos, a megfigyelési sorozatok rövidek e kérdés pontos eldöntéséhez.

Dr. A. Thraen
(Düsseldorf).

⁶ F. Dilger: Die elfjährige thermische Welle auf der Erdoberfläche. Beitr. zur Geophysik. 30. köt. 1931. 40—95. old.

⁷ Dr. Berkes Z.: A hőmérséklet szekuláris menetéről. Az Időjárás. 1939. 133. old.

⁸ M. S. Eigenson: Comptes rendus de l'Acad. de Scien. de l'URSS. 1940. XXVIII. No. 6.

⁹ W. Laun: Kosmischer Einfluss auf das Wetter? Zeitschr. f. angew. Meteorologie. 1940. 202. old.

¹⁰ C. A. Mills.: Some Possible Relationships of Planetary Configurations and Sunspot to World Weather. The Bull. of the Amer. Met. Soc. 1941. Vol. 22. No. 4. 167. old.

Hegyfoky Kabos születésének századik évfordulójára.*

Egy alkalommal az óvóhelyen azt kérdezték tőlem: „Hogyan lesz valakiből meteorológus?” Annál inkább meglepett a kérdés, mert tanult emberek voltak, sőt többen főiskolát végeztek. Egy pillanatilag gondolkodtam, majd ezt mondtam: „Elsősorban mint minden pályára, hivatottságot kell magában éreznie és ha ezzel bír, akkor maradandót tud alkotni még akkor is, ha nem szerzett a matematikai és fizikai szakból oklevelet.” Válaszom még jobban felkellette az érdeklődést és megindokolnom kellett állításomat. Reámutattam arra, hogy a meteorológia tudománya külföldi művelői között is találunk olyan úttörőket, akik más disciplinában szereztek meg képesítésüket. Elsőnek *Jeffriest* és *Assmann*t említettem, akik orvosok voltak, majd egy sereg geográfust említettem, katonákat és papokat és ezek is katonai és hittudományi képesítésük mellett a meteorológiát komolyan előbbre vitték. Kétségtelen azonban, hogy legtöbbször mégis csak a matematikusok és geográfusok közül került ki. Es ekkor mutattam rá arra, hogy ha valaki valamelyik meteorológiai intézet tagja, az még nem teszi őt meteorológussá, ha nincsen benne a pályára elhivatottság és szeretet a tudomány iránt. És mikor azt kérdezték, vajon a magyar intézetben kívülállók között voltak Magyarországon is komoly számbavehető meteorológusok? erre határozott igennel feleltem, sokan voltak és megemlítettem *Berde Áron* nemzetgazdászt, *Soós Mihály* premontrei kanonokot, *Weszeleovszky Károly* orvost és másokat, de közülük kiemelkedik *Hegyfoky Kabos* türkevei plébános, akinek mint Kunszentmártonban működő fiatal segédlelkész, a reá bízott lelkek gondozása mellett igen sok ráérő ideje volt, amelyet komoly munkára öhajtott fordítani. 1881-ben a Természettudományi Társasulathoz fordult avval a kérésrel, hogy ajánljanak neki meteorológiai munkákat és mondják meg, hol lehet meteorológiai műszereket vásárolni. *Heller Ágost* válasza után *Calderoninál* beszerzi a műszereket, és 1882 március végével Kunszentmártonban megkezdí a megfigyeléseket, majd egy pár más kisebb helyen és végül Türkevére kerül és ottan észlelt 1919-ben bekövetkezett haláláig, tehát közel 38 éven át. Tudománysszeretének feláldozta azt a lehetőséget is, hogy jobb plébániára kerüljön, mert nem akarta a a szép megfigyelési sorozatot megszakítani és inkább lemondott a jobb, gazdagabb parochiáról.

Spitzkopfék házában Ólésnán 1847. július 8-án egy kis fiúcska született, akit a jó szepességi német család *Jakab* névre kereszteltetett. A szorgalmas fiúcska kitűnően tanult és azért papnak szánták. A Magas Tátra lábánál született kis *Jakab* tanulmányai végzetével lekerül az Alföldre, de már ekkor magyar neve van, mert *Hegyfoky Kabos* lett belőle. A fiatal káplán több parochián vergődik, de máris megkezdí a tudományos működését, mert nem akarta, hogy sok értékes szabad idejét talán csak önművelésre fordítsa, hanem természettudománnyal is akart foglalkozni. Miként naponta áldozott temploma oltárán, éppen úgy áldozott évtizedeken keresztül a tudomány oltárán, s mondhatjuk, hogy reá is áll *Negy Sándor* udvari festőjének az a mondása: *Nulla dies sine linea*. Bizony nem múltot el egy nap sem, hogy meteorológiai téren ne dolgozott volna. *Róna Zsigmond* mondta a róla írott életrajzban, hogy *Hegyfoky* maradéktalanul eleget tett papi hivatásának és ugyanolyan mértékben tett eleget a természettudományi kutatás terén maga elé tűzött feladatoknak. Miért foglalkozom most *Hegyfoky Kabos*-sal ilyen részletesen, amikor még sok más felsorolhatnék, akik nem készültek a mi pályánkra és nagy eredményeket tudtak felmutatni. Ne menjünk messzire, igazgatóink közül *dr. Konkoly Thege Miklós*, mint csillagász került az Intézet élére, sokan ezt aggodalommal látták és sajnálták, hogy nem *Heller Ágost* a nagynevű fizikus és már némely meteorológiai multtal bírótanár került erre a helyre. És ma az idők távlatából látjuk, hogy a Magyar Tudományos Akadémia választása mégis helyes volt, mert *Konkoly* alatt olyan fellendülést mutatott az Intézet, ami azokban az időkben hazai természettudományi vonatkozású intézményekben igazán egyedülálló volt.

De térjünk vissza *Hegyfokyra*. Azért időzöm nála hosszasan, mert amint az elébb említett évszámából kitűnt, épen ebben az évben van születésének századik évfordulója. Komolyan kell mérlegelnünk, hogy kiket szabad érdemesnek tartanunk arra, hogy centenáriumukról megemlékezzünk. *Hegyfoky Kabos* kétségtelenül azok közé tartozik, mert a költő szavai szerint „Aki a maga kora követelményeinek eleget tett, az élt minden korban.” Ez pedig órá á áll, mert mindenkinek működését mindig az illető kor szemüvegén át kell mérlegelni és csak az egészen kiváló szellemóriások azok, akiknek alkotásaik kortól és időtől függetlenek.

Hegyfokynak közel 300 értekezése és kisebb dolgozata jelent meg, ezek között 5 kötet önálló munka, egyike-másika még hosszú ideig abba a tárgykörből hazánkban elsőrendű forrásmunkának számított és csak a tudomány haladása, valamint újabb megfigye-

* Elnöki megnyitó a „Magyar Meteorológiai Társaság” 1947. évi május 6-i XXII. közgyűlésén.

lések feldolgozása tették avultta munkáit. Már a mult század kilencvenes éveit elején megérezte azt, hogy milyen jelentősége van a telhőhuzamok megállapításának. Maga szerkesztette felhőműszer — oszlopra szerelt vízszintes vashuzal karika — tette neki lehetővé, hogy 2 éven át megfigyelhesse: a különféle felhők hány mp alatt milyen irányból, mily sebességgel vonulnak át. Ekképpen megállapította az egyes felhőalakok sebességét, valamint hűződési irányát. Ezt naponta tízszer végezte, reggel 5 és este 9 óra között és így több ezer felhőmegfigyelést nyert. Ezeknek eredményeit már 1894-ben, majd 1895-ben feldolgozva a Magyar Tudományos Akadémia kiadja és a *Meteorologische Zeitschrift* is közli. Jellemző, hogy mint autodidacta rövid idő alatt milyen iskolázottságra tesz szert, amit legjobban igazol az, hogy már 1883-ban megjelent a M. Z.-ben első tanulmánya: „Die Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Budapest.” Német cikkei is kifogástalanok, mert mint szépeassági, a német nyelvet is kitűnően bírta.

Valóban távol áll tőlem, hogy mai megemlékezésemben újból felfedezzem *Hegyfokyt*, úgy érzem, ez az évforduló annyira mégis kötelez, hogy az új nemzedék előtt nagy vonásokban képet nyújtsak sokoldalú és másokat is megtermékenyítő működéséről. Igen sok reáérő ideje volt, figyelemmel kísérte a meteorológiai irodalom minden ágát és egyes elméleti kérdésekhez is hozzá tudott szólni, illetve saját megfigyelései alapján azokat más szempontból megvilágíthatta. Irodalmi működésének legnagyobb területe hazánk csapadékvizonyainak feltárása volt. Ezen a téren nagyon sokat és értékeset is alkotott. Egyik csapadéktanulmánya a másik után jelent meg: „Az eső évi periódusa Magyarországon,” valamint „Esőadataink,” „A Magyar Alföld csapadékvizonyairól,” „Az eső Máramarosban,” stb. mindegyike valóban nagyértékű tanulmány. Róma mellett legfáradhatatlanabb és legtermékenyebb klimatológusunk volt.

A magyar természettudományi irodalomban neve tulajdonképpen „A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon” c. művével vált széles körben ismeretessé. Ennek a munkának megszületése *Bezold* egyik állításának köszönhető, amely szerint a magyar Alföldön május harmadik pentádjában nagyarányú felmelegedés történik és ez akkor keletkező légnyomási minimum erős szívó hatást gyakorolva észak felől hideg légtömegeket zúdít Magyarországra. *Hegyfoky* megvizsgálta a kérdést és nem találta mindenben igazoltnak *Bezold* állítását és ma már a májusi fagyok okainak kérdése teljesen tisztázott, amire *Hegyfoky* is hozzájárult.

Két nagy munkáját kell még megemlítenem, mint amelyek abban az időben kimagaslók voltak. Az első a Természettudományi Társulat, a második a Magyar Tudományos Akadémia kiadásában jelent meg az egyik hazánk szélviszonyaival foglalkozott „A szél iránya a magyar szent korona országáiban” (1894), és a második „Felhőzet a magyar szent korona országáiban” (1899), a felhőzet eloszlásáról nyújt jó képet. Igen helyesen állapította meg azt, hogy a Magyar Alföld felett elhelyezkedő légnyomási minimum szabályozza tulajdonképpen a szél irányát és evvel magyarázza meg egyúttal a magyar medence bonyolult szélviszonyait. Nem elégedett meg a megfigyelési adatokból leszűrt tények egyszerű leszögezésével, hanem mindig elfogadható elméletet is állított fel. Ebben a munkájában kimutatta, hogy az Alföld keleti szélén gyakrabban fellépő E (keleti) szél uralma arra vezethető vissza, hogy ottan már hegyvölgyi szél is jelentkezik és így a keleti szél kétszeresen jó számításba.

Mint agrármeteorológust is megilleti az elismerés, mert komoly és minden tekintetben megbízható fenológiai megfigyeléseket végzett, sőt azokat igen sok értekezésében alaposan fel is dolgozta. Ezen a téren fő — bár posthumus — munkáját „A virágzás ingadozásáról” (1926) e Magyar Tudományos Akadémia adta ki. Munkájában több érdekes eredményre jutott, s ezek közül kiemelkedőnek tartom a következőt: „... a virágzási időtartam és a hőmérséklet között fordított viszony van: minél rövidebb az időtartam, annál nagyobb a hőfok és minél hosszabb az időtartam, annál kisebb a hőfok. Gyors felmelegedés rövidíti, lassú felmelegedés hosszabbítja a virágzás (fakadás) időtartamát a kajszi és a lilium között.” Ez a megállapítás azonban általánosítható, mert kétségtelen, hogy az elmaradt hőösszegek vagy azoknak nagyarányú fellepte rövid idő alatt a növényzet fejlődésére mindenképpen döntő befolyással bír. „Az *Időjárás*”-nak megindulása óta hűséges és fáradhatatlan munkatársa volt, lapunkba 48 cikket írt és egyes vitaközlésai vagy észrevételei mindig nagyon talpraesettek és finomak voltak. Egyik tanulmánya: „Jeruzsálem és környékének éghajlata” az egri aulában feltűnést keltett és mint nekem elmondotta, volt aki rossz néven vette, mert profanizálást látott Krisztus urunk születése és működése helyének éghajlati feltárásában. Pedig ez a dolgot nagyon figyelemreméltó volt és a vonatkozó irodalom bámulusos ismeretéről tett tanúságot. Igen gazdag könyvtára volt, mert a meteorológiai irodalomra mindig sokat áldozott. Halála előtt könyvtára meteorológiai részét az Intézetre hagyta.

Nagy vonásokban ecseteltem *Hegyfoky Kabos* tudományos működését.* Újat már nem mondhattam, de működéséről még egy kis összefoglalást szeretnék nyújtani: össze-

* Életrajzát megírta Róma Zsigmond: *Hegyfoky Kabos* † „Az Időjárás” 1919. évi XXIII köt. (57—62. old.)

sen, mint már említettem, közel 300 dolgozatot** írt neve külföldön is ismeretes volt, mert rendes munkatársává fogadta a „Meteorologische Zeitschrift”, sőt 1906-ban a Hann-Band-ba megírta „Über Berg- und Talwinde” igen komoly és elismerést aratott tanulmányát. Dolgozott a Wetter-be is és összesen 52 tanulmánya jelent meg idegen nyelven. Az Aquilában nagyarányú avifaunológiai működést fejtett ki, a madárvonulás és az időjárás kapcsolatok feltárása terén valóban az úttörők közé tartozott. A hőmérséklettel 38, a széllel 35 és a csapadékkal 58 dolgozatában foglalkozott. Általános éghajlati tanulmányainak száma 24, míg fenológiai kérdéseket 24 és avifaunológiaiakat 54-ben tárgyalta. Ezen a téren Hermann Ottónak valóban kítűnő és nagybecsült munkatársa volt. A Magyar Földrajzi Társaság folyóiratában is több értékes dolgozata jelent meg.

Egy férfiúról emlékeztem meg, aki az általunk hivatásszerűen művelt tudományt mellesleg, tisztán szeretetből és saját érdeklődésének kielégítéseért művelte.

Hegyfokyt kétségtelenül kiemelkedő példája annak, hogy miképpen lehet maradandót alkotni a természettudományok egyes területein még akkor is, ha arra hivatásszerűen nem is készültünk fel. Egyetlen előfeltétel az elhivatottság és a többi mind magától adódik. De nemcsak az íróasztal mellett dolgozta fel a saját és mások megfigyeléseit, hanem mint a Szepesség szülőtte természetjáró is volt. A Magas Tátrában a Nagyszalóki csúcson hőmérsékleti észleléseket végzett, megfordult Boszniában is — a Szerajevóban tartott ornitológiai nemzetközi összejövetel idejékor — és felment a Bjelasnicára. (1899 szept. 27—28). Ő volt az első magyar meteorológus, aki annak obszervatóriumát meglátogatta. Komolyan érdeklődött a hegyi obszervatórium kérdése iránt és a Tátrában létesítendő kutatóintézetre nagyobb összeget küldött a Természettudományi Társulatnak. Nekem még megadatott a szerencse, hogy mintegy másfél évtizeden át ismerjem, sokszor megfordultam nála Túrkevéen és élénk levelezésben is voltunk. Nagyon elszomorodott, amikor a régi eszmérok hibáját megállapítottam, mert működése egyik nagy területén végzett munkáját helyrehozhatatlanul hibásnak vélte. De végül is sikerült megnyugtatom, hogy a csapadéksorozatok megmenthetők.

1903-ban úgy volt, hogy ő veszi át Ógyallán a meteorológiai obszervatóriumot, erre Konkoly mintegy kötelező ígéretet tett, de később mást gondolt és elriasztotta Hegyfokyt az Ógyallára jöveteléről avval, hogy nem adhat neki az Intézetben lakást és Ógyallán nagy a sár, ami a közlekedést nagyon megnehezíti. Ha ez talán egy kis pia fraus is volt, Hegyfokyt visszalépett, de nem vesztett semmit avval, hogy nem került Ógyallára, mert túrkevei tuszkulánumban teljesen függetlenül dolgozhatott. A vesztes csak Ógyalla volt.

Amikor páratlanul szorgalmas életének 72-ik évében 1919-ben az Úr maga elé szólította és beszámolhatott arról, hogy ebben a siralomvölgyben mit és hogyan működött, valóban nyugodt lelkiismerettel állhatott az Úr elé, mert maradéktalanul eleget tett hivatásának mint pap, eleget tett mint tudós, akire szeretettel emlékezünk vissza. Hogy ember-társai a kis Túrkevéen mennyire szerették, elég idézнем a következőket:

„Hogy az elhunyt milyen érzéseket váltott ki legközelebbi környezetében, arról meg-hatottsággal olvassuk a „Turkeve” c. lapban, hogy a megboldogult iránt érzett háláját le-rovandó, az egész város kik sérte utolsó útjára és hogy a katolikus paptól igaz könnye-ket fakasztó szavakkal búcsúzott el a református lelkész és a város harmonikus felekezeti békéjének himnusza csendült fel a búcsúszavakban a gyászkoporsó felett.”

Hegyfokyt Kabos mi is megbecsültük mind életében, mind haló porában. A Magyar Meteorológiai Társaság 1936-ban emlékermet alapított, amely a „Hegy-fokyt emlékérem” elnevezést viseli. Evvel az éremmel hazánkban az éghajlatkutatás terén kiváló érdemeket szerzett kutatókat tünteti ki a Társaság és azokat a szorgalmas észlelőket, akik 20 éven át vezettek egy éghajlatkutató, vagy 30 éven át egy csapadékmérő állomást. Eddig Hegyfokyt-érmel kaptak:

dr. Róna Zsigmond és a Hegyfokyt család (1936), dr. Réthly Antal (1937), Fraun-hoffer Lajos (1940), Hejjas Endre és dr. Bacsó Nándor (1945), dr. Aujeszky László és dr. Berényi Dénes (1946),

tehát összesen 7 magyar kutató és a Társaság közgyűlésén az észlelők kö-zött közel 100 darabot osztott szét. Egy Hegyfokyt-pályadíj kitűzésével is az Ő emléket szolgáltuk és az első ilyen pályadíjat dr. Fáthy Ferenc nyerte meg.

Születésének századik évfordulóján a túrkevei temetőben emelkedő sírhantja felé szállnak kegyeletes gondolataink, megelevenedik előttünk az ő szikár törekeny alakja, amellyel 28 évvel ezelőtt egy eredményekben gazdag élet után sírba szállott. Nyugodjék bé-kében és mi meleg szeretettel őrizzük meg emlékét, mert az arra valóban nagyon is méltó.

Hegyfokyt Kabos születésének 100-ik évfordulója alkalmából emlékének hódolva, a Magyar Meteorológiai Társaság 22-ik, 1947. évi közgyűlését ezennel meg-nyitom.

Dr. Réthly Antal.

** Irodalmi működésének részletes kimutatását egybeállította Réthly A., megjelent „Az Időjárás” 1919 évi XXIII. kötetében.

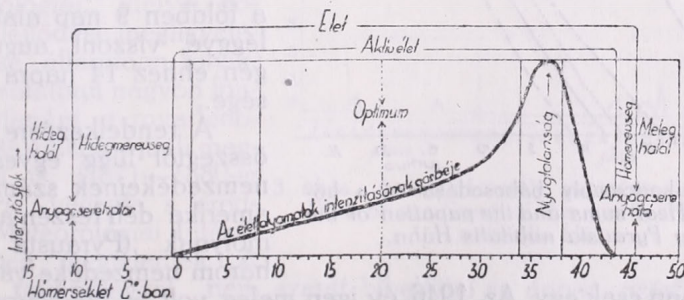
A hőmérséklet szerepe a rovarok életében.*

Az élszervezetek eltérően viselkednek az időjárás egyes elemeivel szemben. A magasabbrendű élőlények időjárási kapcsolatai sokkal bonyolultabbak, míg egyszerűbb szervezetnél elsősorban a hőmérséklet értékrendi változásainak van igen nagy, sőt döntő szerepe. Miután a rovar csak kivételes esetben tudja hőmérsékletét önmaga szabályozni, hőmérséklete igen változó és a környezettől függ (poikilotherm állat.) Ezt a télt óhajtanám a következőkben egynehány érdekes példával megvilágítani.

A répabarkó (*Cleonus punctiventris*) megjelenésekor csak gyalogolva keresi az új répavetésekét és ennek megfelelően árkolással is védekezhetünk ellene, amint azonban a levegő hőmérséklete már 22°C -ra emelkedik, szárnyra kel és akkor már csak a répavetés mérgezésével lehet ellene védekezni. A repülése tehát 22°C feletti hőmérséklethez kötött. Néhány rovar hűvös időben a repülési hőmérsékletét szárnyának vagy potrohának mozgatásával éri el, vagyis ekkor szabályozza hőmérsékletét. A kutyatej szender (*Dilophia euphorbiae*) repülési hőmérséklete 35°C . Ez a lepke szárnyrezgetéssel egy perc alatt 3° -kal képes testének hőmérsékletét emelni, így minél hűvösebb az idő, annál tovább kell szárnyát a felrepülés előtt rezgetnie.

A hőmérséklet szabályozását a rovarok közül különösen a méhek értik. A raj hőmérséklete 13°C alá télen sem hülhet, mert akkor a méhek megdermednének. Mikor a raj a kritikus 13°C -ra lehül, a méhek nyugtalanul mozogni kezdenek, szárnyukat rezgetik, táplálkoznak és így felűtik a raj hőmérsékletét 25°C -ra. Ekkor szorosan egymáshoz simulva elcsendesednek, míg a hőmérséklet 13° -ra le nem süllyed. A fiasítás hőmérséklete nyáron állandóan 35°C . Ezt a hőmérsékletet a méhek ugyancsak szárnyrezgetéssel, izommunkával biztosítják és az eltérés legfeljebb $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ lehet.

Ilyen kivételes hőszabályozásoktól eltekintve, a rovar hőmérséklete a környezetének hőmérsékletével azonos, vagyis az szabályozza az anyagcserét, illetve az életfolyamatokat. Az 1. ábra az apácalepke (*Lymantria*



1. ábra. Az apácalepke hőgörbéje. — Temperature curve of the butterfly *Lymantria Monacha L.*

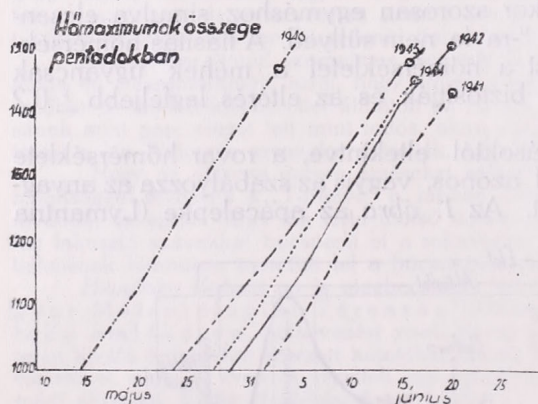
monacha) hőgörbéje. A 20°C -os levegő hőmérsékleten érzi magát legjobban. 0° -on megmerevedik és -10°C -ig hideg merevség állapotában van, -10° -on alul pedig elpusztul. $+43,5^{\circ}$ -on meleg merevség lép fel majd $45,5^{\circ}$ -on beáll a hőhalál. A lepke aktív mozgást 0° és $43,5^{\circ}$ között végez. A 0° -tól

* A Magyar Meteorológiai Társaság-ban 1947. április 22-én tartott előadás.

+1,5°-ig rendszertelen, +1,5°-tól 8°-ig rendszeres, de lassú a mozgása, 33,5°-on felül 38°-ig állandóan nyugtalanul mozog, 38°-on felül pedig a mozgás a melegmereségig fokozatosan csökken. Az apácalepke rendes életműködésének tehát csak a +8 C° és +33,5 C° közötti levegőhőmérséklet felel meg.

Minden rovarnak, sőt az egyes rovarfajokon belül minden fejlődési alaknak külön hőgörbéje van. Ezek a görbék mutatják, hogy a hőmérséklet emelkedésével szorosan összefügg a rovar életműködése. Meleg, napos időben gyorsabb az anyagcsere és gyorsabb a fejlődés is. Ezért panaszoknak száraz meleg tavaszon a gazdák a rovarkártevőkre.

Megfigyeléseim szerint a talaj felmelegedésével kapcsolatos a legfontosabb tavaszi lucernakártevők megjelenési sorrendje. A legelső szintben, a tarlómaradványok közt telelő lucernabarkó (*Sitona lineata*) és a lucerna-levelétrágó (*Phytonomus variabilis*) jelenik meg először, amikor a lucerna még csak néhány cm magas. A földben 8–20 cm-re telelő lucernabogár (*Phytodecta fornicata*) már jóval később jön elő és többnyire utoljára mutatkozik a 25–30 cm mélyen telelő vincellérbogár (*Otiorynchus ligustici*).



2. ábra. A kukoricamoly bábosodása és a hőösszegek. — Heat sums and the pupation of the cornfly *Pyrausta nubilalis* Hübn.

lünk általában csak egy. Az 1946. év igen meleg volt és Magyarország déli megyéiben a hernyók 10⁰/₀-a elérte a nyár végén a báb, illetve a lepke állapotot, tehát ebben az évben a hőösszeg többlet hatására volt második nemzedék is.

Ugyancsak a kukoricamollyal kapcsolatos kutatásaim világítják meg azt a kérdést, hogy a hőmérséklet mennyire befolyásolhatja egyes rovarok megsokasodását vagy apadását. A kukoricamoly hazai kártételét figyelő gazdák 1935-ben a kártevők és a kártétel nagy csökkenését tapasztalhatták. Magyarázata elsősorban a molyra oly kedvezőtlen 1935. év időjárása. Tudjuk, hogy a kukoricamoly tojásainak lerakásához 18,5° hőmérsékletet

Az átlag hőmérséklettől függ a több nemzedékű kártevők fejlődési ideje. A lucernabimbógubacslegyek (*Contarinia medicaginis*) kinevelése közben megállapítottam, hogy a július közepén előbújt nyű a földben 9 nap alatt fejlődött léggé, viszont augusztus végén ehhez 14 napra volt szükség.

A rendelkezésre álló hőösszegetől függ egyes rovarok nemzedékeinek száma. Észak-amerikai déli részén a kukoricamolynak (*Pyrausta nubilalis*) három nemzedéke van, míg nálunk

kíván. Tojásait éjjel rakja le a legfelső levelek fonákára. A 2. ábra feltünteti az elmúlt évek június—júliusi esti hőmérsékletét a lepkék kirajzásával, illetve valószínű tojásrakásával kapcsolatban. 1941, 1942, 1943 és 1944-ben bőven volt alkalom a tojások lerakására, különösen kedvezett az, hogy egymásután több meleg este is következett. 1945-ben aránylag korán volt a kirajzás és a lepkék tojásrakása idején alig volt meleg este, sőt a hernyók kelésekor is hűvös, kedvezőtlen volt az időjárás. Ezzel magyarázható, hogy állandóan 70—80 %-os fertőzöttségű vidéken is 10—20 %-ra csökkent a szárban található hernyók száma.

Egyes rovarokra kedvezőtlen hőmérsékleti tényezőkkel magyarázható az, hogy Magyarországon nem tudnak kártevőkként fellépni. Így az őszibarackon kártevő narancslégy (*Ceratitis capitata*) nálunk a téli fagyok miatt nem tud megtelepedni, viszont az Észak-Európában kártékonykodó répalégy (*Pegomya hyoscyami*) csak ott tud elszaporodni, ahol a júliusi átlaghőmérséklet 16'5—18'5 C° között van.

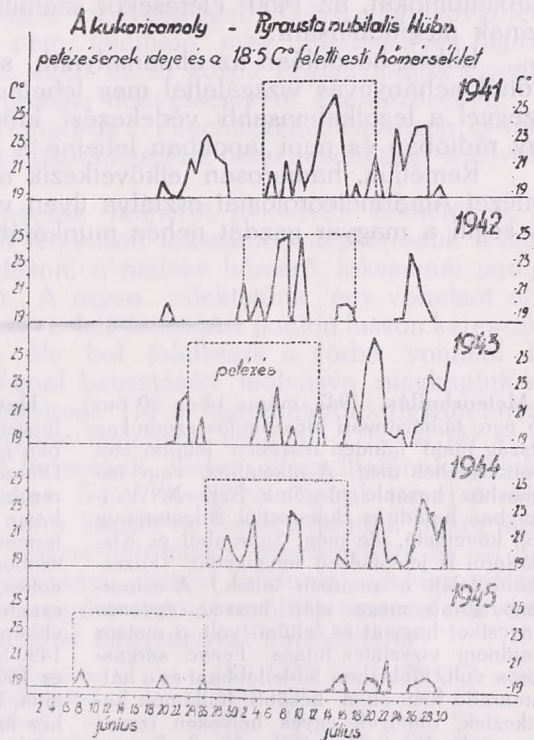
Magyarország szárazföldi éghajlata elsősorban a rovaroknak kedvez és így azok sokkal több kárt is okoznak, mint a gombák. Ennek természetesen a rovarok fokozott életvékenysége, illetve végső eredményben a bőven rendelkezésre álló meleg az oka.

Linné óta már sokan megfigyelték, hogy a természetben a növények és állatok élete elsősorban az időjárástól függ. Növényfenológiai, illetve növény élet fejlődési megfigyelések gyűjtése állandóan folyik. Ezzel kapcsolatban nagyon fontosnak tartanám a rovarfenológiai kutatásoknak újbóli megszervezését is. (1871—1880-ig Staub Móric végezte s eredményei a Meteorológiai Intézet Évkönyvében megjelentek.) A

gazda a rovarvilággal nem szeret bibelődni és éppen ezért a legtöbb esetben nem is törődik vele. Termésének jelentős részét a rovarok fogyasztják el, de nem tesz ellenük semmit, mert általában nem megfelelő időben (legtöbbször megkésve) és így természetesen sikertelenül védekezik. A rovar és növényfenológiai megfigyelések összekapcsolásával kellene a gazdának egy olyan naptárt a kezébe adni, amivel nem találokma, hanem a legjobb időben hajtaná végre a védekezéseket.

Kérdezem azonban, hogy tisztán meteorológiai adatok segítségével nem lehetne-e néhány kártevőnek a megjelenését, illetve a legalkalmasabb védekezési időpontot jelezni?

Hat éve foglalkozom a kukoricamolylepke bábózkodásának kérdésével.



3. ábra. A kukoricamolylepke petézésének ideje. —
Date of egg-laying of the cornfly *Pyrausta nubilalis* Hübn.

Május végétől 4—5 naponként a szabadban tartott kukoricaszárból 25 rovarát vizsgálok meg és megállapítom, hogy mennyi a hernyó és mennyi a báb, illetve elhagyott báb. A 3. ábrán látható, hogy a bábozódás egyes években nagy eltolódást mutat. 1946-ban június első napjaiban már a hernyók 70 %-a bábbá alakult, viszont 1941—42-ben csak június 20 után érték el a 70 %-os bábozódást. Általában a 70 %-os bábozódással indul meg a lepkék rajzása is. Ha a 3. ábra alsó részét vesszük szemügyre, akkor a hőmaximumok összegének görbáját látjuk április 1-től számítva és 1000 C⁰-tól felmérve. Amint látjuk, a hőmaximumok összege éppen olyan sorrendben követi egymást, mint a bábozódás: 1946, 1943, 1944, 1942, 1941. A kis körrel jelzett 70 %-os bábozódást a kukoricamoly 1450 és 1500' hőösszeg között éri el. Másszóval április 1-től összeadva a hőmaximumokat, az 1450° elérésekor számíthatunk a kukoricamoly kirazásának megindulására.

Ehhez hasonlóan az almamolynál, szőlőmolynál és még sok kártevőnél néhányéves vizsgálatokkal meg lehetne állapítani a szükséges hőösszeggel a legalkalmasabb védekezési időpontot. A védekezés időpontját így rádióban és napi lapokban lehetne a gazdák tudomására hozni.

Reméljük, hamarosan elkövetkezik az idő, amikor a Meteorológiai Intézet Agrármeteorológiai osztálya ilyen vagy ehhez hasonló jelentésekkel is segíti a magyar gazdát nehéz munkájában.

Dr. Manninger Gusztáv Adolf
(Keszthely).

Meteorhullás. 1947. május 14-én 20 óra 35 perc tájban (nyári időszámítás szerint) az ország majd minden részében feltűnő meteort figyeltek meg. A rakéta-hoz, vagy üstököshöz hasonló tűzgömb SSE—NNW irányban haladt és Bukarestől Salgótarjánig volt követhető, de még Sopronból és Kisvárdáról is jelentkezett megfigyelő. (Füzesabony felett a zenitben látták.) A sziporkázó gömb maga után hosszú, egyenes fénycsíkot hagyott és feltűnő volt a meteor majdnem vízszintes futása. Fénye sárgászöld volt, többízben fel-fellobbant és a hátramaradó füstcsíkon később hullámok keletkeztek, amelyek egyes helyeken izzani látszóttak. A fellobbanások után 3—5 perccel kettős dörög is hallható volt, amiből a meteor magasságául kb 60 km adódik. Többben a meteor futása közben sercegő, susorgó hangot is hallottak. A gömb nagyságát a telehold nagyságának $\frac{2}{3}$ -ára, mások gyermekfej-nagyságúra becsülték. A feltűnés és az eltűnés magassága Egerben 45 fok volt, Sopronból viszont a meteorpálya 20—25 fok alatt látszott. Földrehullott darabokról eddig nem kaptunk jelentést. Valószínű, hogy a szokásosnál nagyobb méretű, kisbolygónak is nevezhető égitestről van szó, amelynek pályája nagy darabokon közel párhuzamos volt a Föld felületével.

A Meteorológiai Intézet és a Csillagvizsgáló Intézet több száz jelentést kapott erről a tűneményről.

Dr. Berkes Zoltán.

Havazás Firenzében 1494-ben. Michelangelo életrajz írói feljegyezték, hogy 1494-ben január 20-án erős havazás volt Felső-Olaszországban. A fiatal Pierot de Medici megbízta a 19 éves Michelangelot, hogy palotája udvarán egy nagy hőembert készítsen, természetesen, amint az előrelátható volt, a szobor a meleg beköszöntével elolvadt. Érdekes, hogy Hennig emlékezetes időjárás eseményeket megörökítő katalogusa szerint ebben az évben nem volt szigorú tél, míg 1490-ben az Adria Velence mellett befagyott és 1503-ban a Pót oly vastag jégkéreg borította, hogy II. Gyula pápa hadseregének nehézséggel átszállíthatták. Úgy látszik, átmenetileg egy hideg betörés volt s a Görögország felé elvonult mély depresszió hozta létre a kiadós havazást.

Cézanne halála. A nagy francia festő mondta, hogy „festés közben akarok meghalni!” Akaratát a sors teljesítette. A mézön dolgozott, amikor hirtelen nagy vihar keletkezett, de mert éppen jól haladt munkájában, két óra hosszat állta az esőt és a nagy szelet Ekkor elájult. Egy arra haladó szekéren hazavitték, magához térve, otthon folytatta munkáját s egyszerre megtántorodott s végigzuhant, mert gutaütés érte. Cézanne Aix-ben (Provence) halt meg, a francia évkönyvek szerint halála napján (1906. okt. 23.) nem volt eső, viharos szél sem fújt s így ebbe a művészettörténeti megemlékezésbe valami hiba csúszott bele.

A hajszálas nedvességmérő ellenőrzéséről.

A gondosan kezelt hajszálas nedvességmérő igen sok gyakorlati és meteorológiai célra kielégítő pontosságú adatokat szolgáltat. Idővel, hosszabb használat után azonban a hajszálak elernyednek és a műszer nem mutatja megbízhatóan a levegő viszonylagos nedvességét, hanem általában többet mutat, mint a helyes érték. A műszernek ezzel a tulajdonságával a legkifogástalanabb karbantartás és minden tekintetben előírászerű kezelés (lásd: Útmutatás meteorológiai megfigyelésekre c. kiadványunk II. kiadásában a 32—33. oldalakon!) esetén is számolnunk kell. Emiatt feltétlenül szükséges, hogy időnkint a higrométer mutatója által jelzett adatot összehasonlítsuk a száraz-nedves hőmérőpár leolvasásából táblázat segítségével kikeresett viszonylagos nedvességgel. Teljes vagy rövidített pszichrométer-táblázat ma már nem található meg minden egyes higrométerrel felszerelt állomásunkon, ezért az itt közölt rajzzal óhajtunk segítségére lenni észlelőinknek a hajszálas nedvességmérő ellenőrzésében.

A 80-as oldalon látható (*Bongards: Feuchtigkeitsmessungen c. műnyomán közölt*) rajz segítségével higrométerünk összehasonlítása a következőképpen történik:

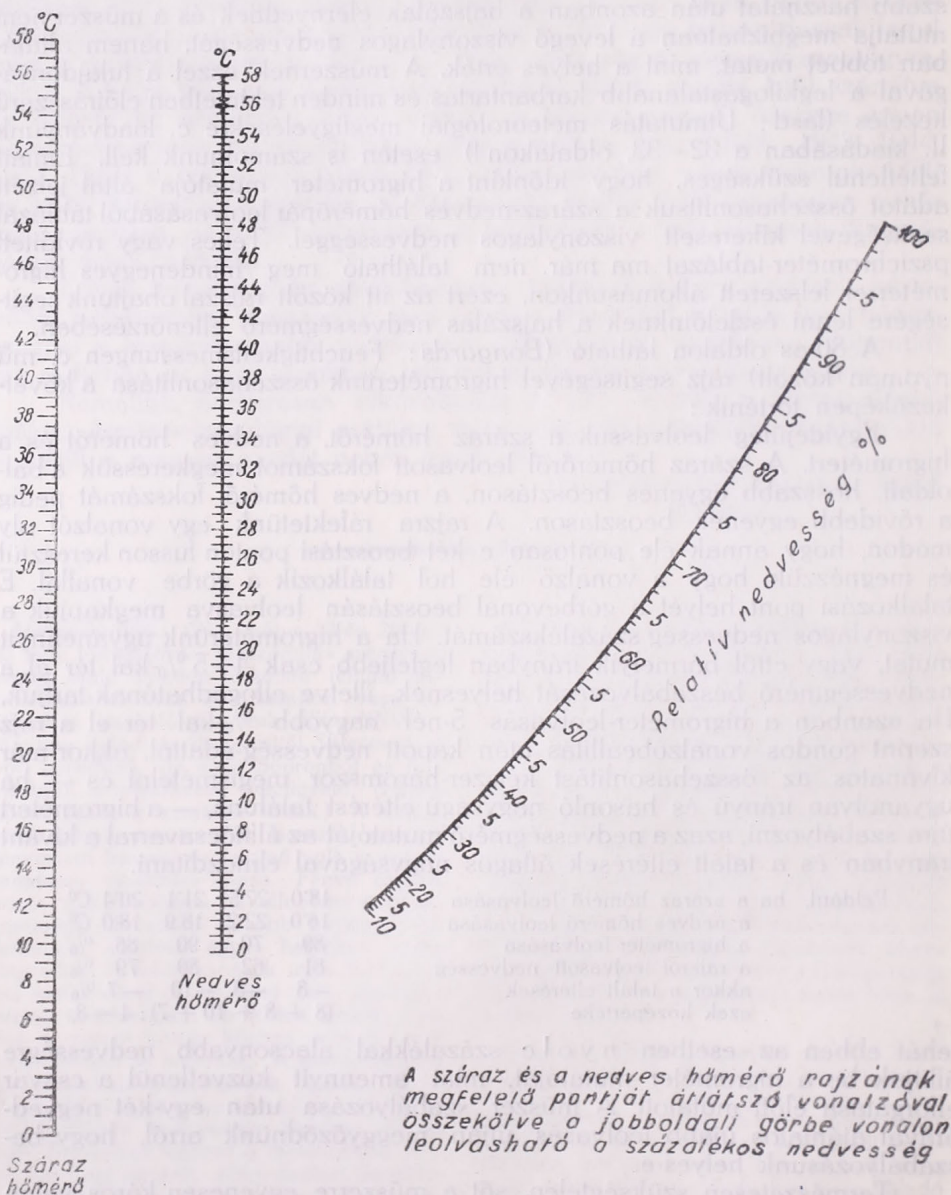
Egyidejűleg leolvassuk a száraz hőmérőt, a nedves hőmérőt és a higrométert. A száraz hőmérőről leolvasott fokszámot megkeressük a baloldali, hosszabb egyenes beosztáson, a nedves hőmérő fokszámát pedig a rövidebb egyenes beosztáson. A rajzra ráfektetünk egy vonalzót oly módon, hogy annak éle pontosan e két beosztási ponton fusson keresztül és megnézzük, hogy a vonalzó éle hol találkozik a görbe vonallal. E találkozási pont helyét a görbevonal beosztásán leolvasva megkapjuk a viszonylagos nedvesség százalékszámát. Ha a higrométerünk ugyanennyit mutat, vagy ettől bármelyik irányban legfeljebb csak 4—5%-kal tér el, a nedvességmérő besabályozását helyesnek, illetve elfogadhatónak tartjuk. Ha azonban a higrométer-leolvasás 5-nél nagyobb %-kal tér el a rajz szerint gondos vonalzóbeállítás után kapott nedvesség-adattól, akkor már kívánatos az összehasonlítást kétszer-háromszor megismételni és — ha ugyanolyan irányú és hasonló nagyságú eltérést találunk, — a higrométert újra szabályozni, azaz a nedvességmérő mutatóját az állítócsavarral a kívánt irányban és a talált eltérések átlagos nagyságával elmozdítani.

Például, ha a száraz hőmérő leolvasása	18'0	27'5	21'1	20'4	C°
a nedves hőmérő leolvasása	16'0	22'2	18'9	18'0	C°
a higrométer leolvasása	89	70	90	86	%
a rajzról leolvasott nedvesség	81	62	80	79	%
akkor a talált eltérések	-8	-8	-10	-7	%
ezek középértéke	(8 + 8 + 10 + 7) : 4 = 8,				

tehát ebben az esetben nyolc százalékkal alacsonyabb nedvességre állítjuk be a higrométer mutatóját, mint amennyit közvetlenül a csavar elforgatása előtt mutatott. A műszer szabályozása után egy-két negyedórával ajánlatos újabb leolvasás útján meggyőződnünk arról, hogy besabályozásunk helyes-e.

Természetesen szükségtelen, sőt a műszerre egyenesen káros volna a higrométert minduntalan szabályozgatva arra törekednünk, hogy a nedvességmérő által jelzett és a rajzról leolvasott nedvesség mindig tökéletesen azonos legyen. Ezt az állandó azonosságot egyrészt a rajz által elérhető pontosság, másrészt a hajszálas nedvességmérő, mint másodlagos műszer természete elvileg sem engedi meg. Az adatszerelésben közreműködő Munkatársaink lelkiismeretesen eleget tesznek ellenőrzésre szólító

felhívásunknak már akkor, ha legsűrűbben hetenkint végeznek összehasonlítást, — és ha szükséges — szabályozást. Feltétlenül szükséges a be-
szabályozás, ha az eltérések átlaga a 10 %-ot meghaladja, igen gondosan
kezelt műszeren 5–10 %-os átlagos eltérést is javíthatunk, (különösen



akkor, ha az adatok szóródása nem nagyobb, mint a fenti példában), ennél kisebb eltérések javítására azonban nem ajánlatos törekednünk.

Ha a kellő gondtal végrehajtott összehasonlítás és szabályozás útján nem tudunk célt érni, ez többnyire annyit jelent, hogy műszerünk már régi, elernyedtt és felfrissítésre van szükség. Ilyen esetben jelentést teszünk a

Meteorológiai Intézetnek és az erre küldött új műszer használatbavétele után küldjük csak be a régit. Itt hívjuk fel a figyelmet a száraz-nedves hőmérőpár tizedfokra pontos leolvasásának és a higrométer leolvasás előtti megkopogtatásának elengedhetetlen fontosságára, — máskülönben nedvességadataink igen nagy százalékkal hibásak lehetnek. Olvadáspont alatti hőmérsékletek esetén ez még fokozottabban fontos, egyrészt azért, mert a hőmérőleolvasásban elkövetett egyetlen tizednyi hiba több százaléknyi nedvesség-különbséget von maga után a táblázatok szerint, másrészt pedig azért, mert nagy hidegben a hajszálak érzéketlenebbé válnak a légnedvesség változásai iránt, — minél nagyobb a hideg, annál inkább fennáll mindkét ok.

Emiatt rajzunkon nincs is feltüntetve az olvadáspont alatti hőmérsékletek skálája, tehát a rajz csak pozitív hőmérsékletek esetén használható! A felső határ 58°C -ig terjed, ami meteorológiai célokra igen bőven elegendő.

A viszonylagos nedvességnek eme rajzon való leolvasására legcélszerűbben átlátszó (celluloid) vonalzó használhatunk, mert ez a beosztásnak fedett részeit sem teszi láthatatlanná. Természetesen ilyennek hiányában használhatunk bárminő egyenes vonalzó is, csak ekkor nagyobb figyelmet kell szentelnünk a beállításra és a leolvasásra.

Takács Lajos.

Raffael képe és a tengeri vihar. A keresztjét hordozó Krisztust az olivetói barátok részére (talán 1515-ben) megfestette Raffael. A remekművet vitorláshajónak kellett volna elvinni Sziciliába, azonban a hajó nagy viharba került, elsüllyedt s egész személyzete elpusztult. Csak az a láda, amelyben a Krisztuskép volt, hanyódtott beteken át a viharos tengeren, míg végre genovai halászok ki nem fogták. A tengeri fürdő nem ártott meg a csodálatos műnek s Raffael munkája mégis elkerült a Palermo melletti Santa Maria dello Spasimoba. Ma azonban ez a kép a madridi Pradó-ban van. *

Szőlő téli megtartása. Aiganisztánban falra felüto termő szőlőről írja „Istenek völgyében” c. regényében Szentiványi Zoltán: „— Télen szép szokás ez, — mondja a tolmács, — az ablakból kézzel elérhető valamennyi fürtöt szüret után a gallon hagyják, a fagy ellen vastag vajpapírba csomagolva bekötik és lakoma végén a háziúr, úgy mint most, de akkor a fagyos levegőről hozza be a házat borított mézédés gyümölcsöt.” (197). Ez a regény szerint Kabulban történt.

Átlátszó levegő. James Mac Neill Whistler kiváló északamerikai festőről (* 1834. júl. 10., † 1903. július 17.) — aki életének nagyobbik felét Londonban élte le — mondják a következő szellemes megjegyzést:

„Ma átmentem a Themsén — mondta egy

hölgy Whistlernek. A levegő olyan átlátszó volt, mint az Ön festményein. „Igen, — felelt Whistler, — idővel a természet is rájön a trükkökre.” *

Idővertség. Csicsáky Jenő „Mu, a z emberiség szülőföldje” (Budapest, 1938) művében ír Tihuanaco maya műemlékeiről és ebben írta ezt: „... hogy a faragványokon látszó idővertség erős bizonyíték a romok határtalan ősisége mellett.” Nem rossz szó; de lehet ép úgy „viharverte”, vagy talán „időrágta” szavakat használni erre a fogalomra, mert tényleg az időjárás állandó behatásának eredménye a műemlékek ütött-kopottsága, kirágott volta. *

Apelles a legünnepeltebb görög festő volt (K. e. IV. szd.), róla írják, hogy igyekezett lefesteni a lefesthetetlent, pl. a „mennydörgést”. Így olvassuk egy művészettörténetemben. Kétségtelen, hogy a festő valószínűleg zivatart festett le, oly élethűen, ami szinte hallhatóvá tette a néző számára a villámot követő mennydörgést. *

Villámcsapás sujtott a Rhodos szigetén felállított, képtáblába, amelyen az ephesosi Parrhasios remekül megőrkítette Herakleszt és Perseust. Ennek a festménynek az istenek küldötte háromszori villámsujtás sem ártott, s ettől kezdve a műtertő görögök még jobban tisztelték a képet. *

Titkári jelentés

a Magyar Meteorológiai Társaság 1946. évi működéséről.*

Az 1946. esztendő a Társaság életében és általában a hazai meteorológiai életben az újjászületés és a fejlődés jegyében telt el. Még nagy nehézségekkel küzdöttünk, főképp anyagi tekintetben nagy akadályokba ütköztünk, de ha az év elejét és végét összehasonlítjuk, kétségen felül áll, hogy az emelkedés útján haladtunk végig.

Az év legnagyobb jelentőségű eseménye Társaságunk működésében az volt, hogy több mint két esztendő szünetelés után újból megindíthattuk az „Időjárás”-t és Délkelet-Európa egyetlen meteorológiai szakfolyóiratának 50-ik évfolyama két füzetben, 112 oldal terjedelemben megjelenhetett. Folyóiratunk külső megjelenése teljesen hasonló ahhoz, amilyen a békeidők évtizedeiben volt. A karcagi Kertész-nyomda felkészültségét dicséri, hogy ebben a tekintetben nem kellett az igényeinket leszállítanunk. A lap belső tartalma változatos és gazdag, a magyar meteorológusok az értékes dolgozatok tömegével kerestek fel bennünket, amelyeket az „Időjárás” sebes ütemben egymás után megjelenő számai csak bizonyos késedelemmel képesek befogadni.

Az „Időjárás”-nak ez az újjáéledése külföldi szakkörökben is élénk visszhangot keltett. Többek közt az Egyesült Államokból, Hollandiából, Belgiumból, Svájcban és a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet lőtitkárából, Lausanneból kapott a Társaság meleg üdvözléseket és csereviszony felvételére vonatkozó kéréseket. A folyóiratnak ilyen terjedelemben való kiadása a Társaság erőit meghaladja és hogy ez a kulturális cselekedet mégis megvalósult, az annak köszönhető, hogy a lap egyúttal a Meteorológiai Intézetnek is hivatalos lapja és megjelenését az állami költségvetésben megfelelően biztosított fedezet teszi lehetővé. Nem mulaszthatom el, hogy ezért a Földművelésügyi Minisztérium kísérletügyi osztályának a Társaság meleg köszönetét fejezzem ki, egyúttal azonban örömemet is fejeztem ki, hogy az „Időjárás” 50 év alatt kialakult külföldi kapcsolatai ezentúl a Meteorológiai Intézet számára is újabb csereviszonyok létesítését teszik lehetővé.

Társaságunk működésének további fontos és élénk ága a szakelőadások rendezése volt. Az előadások iránt olyan nagy érdeklődés mutatkozott, hogy a Meteorológiai Intézet ideiglenes előadó helyisége minden egyes szakülésünkön szűknek bizonyult. Az elmúlt évi közgyűlés óta a következő előadások hangzottak el:

1. Dr. Réthly Antal: Megjegyzések a budapesti szélmegfigyelésekhez (június 4.)
2. Barta György: Indukciós differenciál-magnetómetér elmélete (június 4.)
3. Dr. Berkes Zoltán: A Kárpát-medence vízháztartásáról (okt. 4.)
4. Dr. Berényi Dénes: A keltős termelés éghajlati feltételei Magyarországon (nov. 5.)
5. Flórián Endre: Repülőgép leszállása kődben. (jan. 21.)
6. Barta György: Az indukciós differenciál-magnetómetér elmélete, II. rész. (jan. 21.)
7. Kozjakov Leonid: A meteorológiai és vízrajzi szolgálat a Szovjetunióban. (Magyar fordítását felolvasta Réthly Antal. febr. 18.)
8. Dr. Péter Balázs: Az időjárás szerepe a pázsítfüvek virágporának terjedésében. (febr. 18.)
9. Dr. Réthly Antal: Massány Ernő emlékezete. (márc. 11.)
10. Dr. Aujezsky László: Az atomenergia felhasználásának lehetőségei az időjárás irányításában. (márc. 11.)
11. Dr. Manninger G. Adolf: A hőmérséklet szerepe a rovarok életében. (ápr. 22.)
12. Dr. Kakas József: Repülőterek szélviszonyai. (ápr. 22.)

Összesen 12 előadással is olgáltuk a meteorológia ügyét. Az előadások anyaga a meteorológia legkülönfélébb ágait felöleli és különleges gondot fordítottunk arra, hogy a kibontakozó agrármeteorológiai kutatás legkitűnőbb munkásai megfelelő számban legyenek képviselve előadó asztalunknál.

Választmányunk a mult közgyűlés óta négy ülést tartott és foglalkozott a Társaság ügyvitelének minden kérdésével. Hegyfokj Kabos, a kiváló magyar klimatológusnak centenáriuma alkalmából, a mai közgyűlés keretében meghirdetendő pályatételt lapunkban egyidejűleg közöljük.

Fájdalommal jelentem, hogy Társaságunkat az esztendő folyamán nagy személyi veszteségek sújtották. Március hó 12-én tragikus hirtelenséggel elhunyt dr. Belák Sándor egyetemi tanár, alelnök, aki egy évtizeden át volt tagja Társaságunk elnökségének és az orvosi meteorológia fejlődését soha nem lankadó buzgósággal támogatta. Sokoldalú és szerencsés kezű kutató volt, akinek időelőtti kidőlése a hazai tudományos életben nagy és fájdalmas hézagot hagy maga után.

Mult évi június 30-án elhunyt dr. Massány Ernő, Társaságunknak levelező tagja,

* A Magyar Meteorológiai Társaság 1947. május 6-án tartott XXII. rendes közgyűléséből.

egykori főtitkár. A magyar meteorológiai élet megalapozásában tevékenyen részt vett és mint az ismeretterjesztés kiváló művésze, tudományunknak szóval és tollal sok barátot szerzett.

Fontos új mozzanata volt Társaságunk életének, midőn 1946. őszén a Közlekedésügyi Miniszter Ur egy meteorológiai észlelőképző szaktanfolyam megtartására szólított fel bennünket és a tanfolyam céljaihoz szükséges költségadományt is kiutaltatta. A tanfolyamot december hónapban illetékes szakelőadók bevonásával megtartottuk és 22 hallgató december hó 20-án két minisztérium képviselőjének jelenlétében záróvizsgát tett. A szaktanfolyam kitűnő eredményéért a Miniszter Ur külön leíratban fejezte ki köszönetét. Ezzel Társaságunk előtt egy új működési kör nyílt meg, amely a jelek szerint a közeljövőben még lényegesen kibővül. A tanfolyam kiváló vezetéséért *Tóth Géza* főmeteorológus úrnak a Társaság meleg köszönetét fejezem ki.

Taglétszámunk a múlt közgyűlés óta 29 új taggal, a csereviszonyban álló folyóiratok száma pedig 2-vel növekedett. A rendes tagok száma jelenleg 215, továbbá van 10 belöldi levelező és 4 tiszteleti tag, valamint külföldön 17 rendes, 9 levelező és 6 tiszteleti tag, az összlétszám 261 tag.

Tisztelt Közgyűlés! Az elmondottak Társaságunk szellemi ügyeiről beszámoltam. Kérem, hogy jelentésemet tudomásul venni méltóztassék.

Dr. Aujeszky László.

Időjárás-kutatás. Németh Endre művelemleni tanár könyvében „*Hidrologia és Hidrometria*” olvashatjuk a többek között ezeket:

„Az időjárás elemek egymással kétségtelen kölcsönhatásban vannak. Ezt a sokváltozós függvényként elképzelhető, önmagában is bonyolult összefüggést még kiszáltabbá teszik a naptoltok által befolyásolt napsugárzás, a Föld saját tengelye körüli forgása és a Nap körül végzett keringése, a Föld felszínének alakulata stb. folytán a légkörre ható állandó erőhatások. Az emberi elme egyik legszebb teljesítménye az, hogy ebben a látszólagos zűrzavarban részben a tapasztalás, részben tudományos következtetések révén szabályosságokat volt képes meglátni és azokat gyakorlatilag is értékesíthető formában kifejezni.”

Ez a pár sor annak a fejezetnek a bevezetése, amelyben az időjárás elemek összefüggését tárgyalja. Kevesen mondtak ennél nagyobb és elismerőbb szavakat a meteorológia tudományáról. *

Kétszeri szőlőszüret. Azzí szerint Brazília Minas Gereas államában a 20° déli szélesség alatt az Isabel (vitis labusca) szőlőfajtát termelik. Montes Claros közelében ez a fajta kétszer szüretelhető. Ezen a helyen legmelegebb az október + 25°0', a leghűvösebb a július 19°4' középhőmérséklettel. A száraz évszak (az évi csapadék 842 mm, száraz hónap az, amikor a csapadék a 70 mm-es átlag alatt van) áprilistől októberig tart és júliusban jóformán nincsen eső. Az első kiadós szüret február első napjaiban kezdődik, bár a szőlő sokat szenved a sok esőtől és hőségétől. Tehát erősen fülledt ég-

hajlat alatt díszlik. Márciusban nagyban nyelik a szőlőt, ekkor újból rügyezik és augusztusban a második szüret kevésbé bőséges ugyan, de édesebb (cukorban gazdagabb termést) ad, u. i. a sok eső növeli a termést, de benső értékét csökkenti. *

Villámcsapás sújtotta Néró császár száz-húsz láb (40 m) magas, vászonra festett arcképét, amelyet a hiú császár a majanoi kertekben felállított toronymagas vázra feszítettett ki. Az istenek haragja nem maradt el, mert az óriási képbe belesapott a villám. New-York kikötőjében emelt amerikai szabadságszobor magasra tartott fáklájára azonban már villámhárítót szereltek. *

Mennykő különös útja. Mikes Kelemen irodalmi értékelésekor *Féja Géza* „*Régi Magyarország*” c. (—1772) művében, egyik idézetet hoz Mikes leveleiből. Ezek egyikeben egy állítólagos római villámcsapásról ezeket írja:

„A magányba kényszerült férfit (Mikes) kínozza a visszafojtott erotika, de az össze-sűrűsödött vágy nem tört ki nyíltan s durván belőle, hanem székelyesen, lufangosan jócskázva, esemény szöveteibe itatva:

„Rómában egy francia követ, mikor egyszer nagy mennydörgések voltak, asztalnál lévén feleségével, és hogy az ablakok nyitva voltak, a mennykő általment a házon, a követné melegséget érzett, találja ki ked hol? — és minthogy asztalnál volt, nem lehetett a szoknya alá tenni a kezét, de asztal után maga is elfakad nevetve rajta, amidőn észre veszi, hogy a mennykő megperzselte. — Gondold el édes nénem hol kereskedett? és ki ne nevetné ezt?”

A hőmérséklet napi ingadozása, mint bioklimatikus tényező.*

A mai kórtani szemlélet egyre több figyelmet szentel az ember környezetét alkotó légkör vizsgálatának, s kutatja a környezet fizikai tulajdonságait és azok biológiai hatását.

Az éghajlat kialakítását sok meteorológiai tényező szabja meg. A levegő hőmérséklete, páratartalma, nyomása, elektromos állapota, a csapadék, a felhőzet, a légtömegek mozgása, a szél mind olyan tényezők, amelyek a bennünket körülvevő levegő jellemzésében fontosak.

Nagyon nehéz e sok tényezőt élettani hatásuk alapján átfogó egységbe foglalni. Feladatunk az egyes éghajlati jellemzők közül kiemelni azt, amelyik leginkább alkalmas lenne az éghajlat biológiai jellemzését, illetve jellegzetességeit megközelíteni. Ilyen mindenek előtt a levegő hőmérséklete, amely az orvosbiológust két szempontból érdekli: Egyrészt annak nagysága, mint a hőszabályozásra kiható sztatikus tényező, másrészt pedig annak változásai, mint fiziológiás inger. A biológiai ingert ugyanis sohasem valamely tényező abszolút nagysága, hanem annak változásai fejtik ki, mégpedig annál erősebben, minél gyorsabb a változás. Jelen dolgozatban ezen utóbbi kérdéssel óhajtunk foglalkozni.

A hőmérséklet napi, vagy éppenséggel havi középértékei önmagukban nem elégíthetik ki az orvosbiológust, mert ezekből a változások nagyságára és gyorsaságára nem következtethet. A különböző éghajlatok jellemzéséhez ez idő szerint azonban mégis a középértéket szokták felhasználni, ami csak első megközelítésben lehet kifejezője annak, amit valamely klímáról orvosi szempontból tudni óhajtunk.

Ha tehát azt a szempontot helyezzük előtérbe, hogy az éghajlat mennyiben gyakorol ingerhatást az emberi szervezetre, akkor más, megfelelőbb tényező után kell kutatnunk. Felvetjük itt azt a kérdést, vajjon mennyiben volna felhasználható ilyen tényezőként a hőmérséklet napi ingadozása (napi ingása), ezt a következőkben röviden NI-vel jelöljük. Ingadozás alatt a hőmérséklet két szélső fordulópontja közti különbséget értjük, tekintet nélkül a változás irányára. A hőmérséklet napi ingása tehát a napi maximum és minimum közti különbség és a következőkben több magyarországi vidékről a napi ingás havi középértékeit vizsgáltuk meg az ingerhatás szempontjából. A következő 12 hely adatait vettük vizsgálat alá: *Kékestető, Dobogókő, Farkasgyepű, Budapest-Szabadsághegy, Pécs-Misinatető*, mint hegyiállomások, továbbá *Keszthely, Sopron, Budapest Meteorológiai Intézet, Budakeszi Erzsébet-Szanatórium, Eger, Kecs-kemét és Debrecen*. A napi ingadozásra vonatkozó adatok általában az 1936-os évről valók, de Budapestre vonatkozólag az 1926—1932-ig terjedő 7 év adatai, valamint Sopronból az 1937—1942-ig terjedő adatok vétettek figyelembe. (I. táblázat).

*Szerző előadta 1946. IV. hó 10-én a Fürdő- Reuma- és Fizikoterápiás Orvosi Szakcsoport szakülésén.

A Budapesti Központi Gyógy- és Üdülöhelyi Bizottság az Egyetemi Általános Kórtani Intézettel kapcsolatos Rheuma- és Fürdőkutató Intézetének Közleménye (igazgató: † Dr. Belák Sándor egyetemi ny. r. tanár).

I. Táblázat.

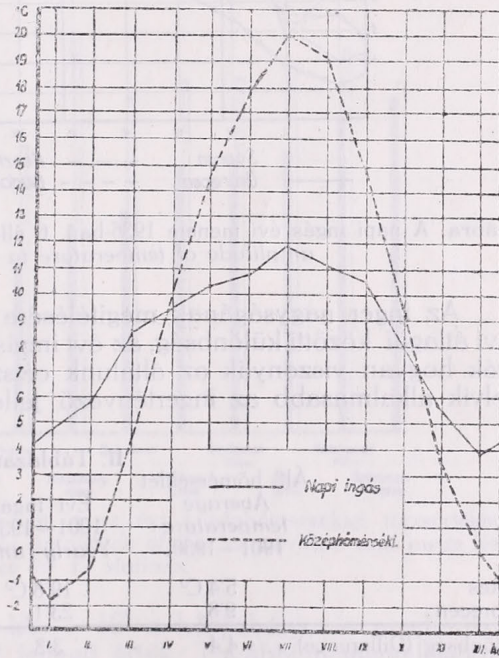
Állomás Station	NI átlaga 1936. Aver.	NI max—NI min 1936. évben	Évi átl. hőmérs. Aver. temperature 1901—1930.	Évi ingás 1901—1930. NI average
Kékes	5.5 C ^o	7.5—3.1=4.4 C ^o	5.4 C ^o	15.5—(-4.3)=19.8 C ^o
Dobogókő	6.4	9.3—3.8=5.5	7.2	17.4—(-2.5)=19.9
Farkasgyepű	6.7	9.5—4.0=5.5	9.1	19.3—(-1.7)=21.0
Szabadsághegy	6.9	9.8—3.7=6.1	8.6	19.1—(-2.5)=21.6
Misina	6.9	10.5—3.7=6.8	9.0	19.2—(-1.6)=20.8
Keszthely	7.5	10.5—3.6=6.9	10.6	21.1—(-0.4)=21.5
Budakeszi	7.7	10.6—4.0=6.6	9.8	20.2—(-1.3)=21.5
Sopron	8.4	10.5—5.1=5.4	9.9	20.0—(-0.5)=20.5
Budapest	8.4	12.2—4.1=8.1	10.9	21.6—(-0.4)=22.0
Eger	8.7	12.4—5.3=7.1	10.1	21.2—(-1.5)=22.7
Kecskemét	9.2	13.5—4.5=9.0	10.4	21.6—(-1.2)=22.8
Debrecen	9.6	14.2—4.9=9.3	9.8	20.9—(-2.2)=23.1

Az I. táblázatban feltüntetett anyag tehát nem egészen homogén, az első tájékozódás céljából azonban megfelelő. (Az 1936. évi adatok a Meteorológiai Intézet Havijelentéseiből vétettek, a 30 évi átlagértékek pedig Réthly—Bacsó. Időjárás—Éghajlat c. műből valók). Megjegyzem, hogy az összehasonlításoknál lehetőleg az 1936. év megfelelő adataira támaszkodtam.

Először általános tájékozódást akarván szerezni, a napi ingást a hőmérséklet havi átlagaihoz viszonyítottam. Az 1. ábrából (amely a 12 állomás egyesített adataiból készült) látható, hogy a NI — kisebb kilengéssel ugyan — a középhőmérséklet évi menetét követi, vagyis — mint ismeretes — nyáron a legnagyobb és télen a legkisebb. Ebből az következne, hogy biológiailag a nyár ingerdúsabb, mint a tél és ezért — más körülményektől, különösképen a hőmérséklet nagyságától eltekintve — a nyár edzésre alkalmasabb lenne.

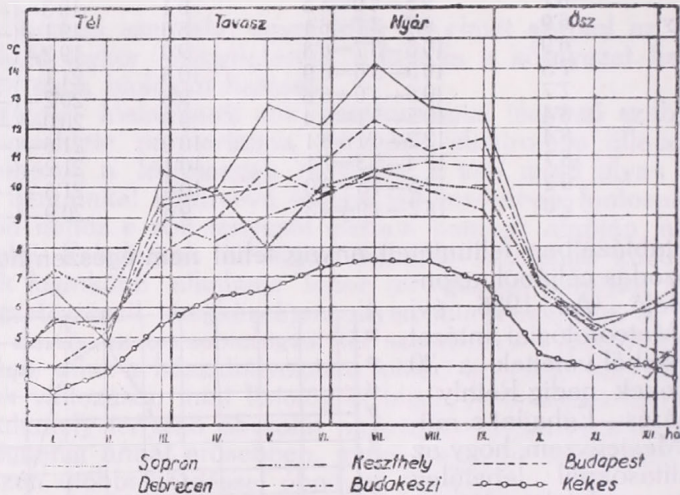
A NI havi átlagainak évi lefutását 6 helyről a 2. ábrában tüntettük fel. Látható, hogy a magaslati Kékestetőn az év folyamán tapasztalható kilengések sokkal kisebbek, mint a szárazföldi jellegű Debrecenben. A 3. ábra szintén a NI és a középhőmérséklet közötti összefüggést érzékelteti.

Összefoglalva tehát a I. táblázat, illetőleg a 2. és 3. ábrák alapján a következőket mondhatjuk: Az éghajlat biológiai jellemzésében az átlagos középhőmérséklet azt mutatja, hogy milyen abszolút érték körül mozognak az ingadozások. Az ingadozások mérve pedig arra utal, hogy



1. ábra. A napi ingás és a középhőmérséklet évi menete 1936-ban (egyestve 12 állomásról). — Yearly trend of the daily amplitude of temperature and of the daily mean temperature in 1936 (summarized from 12 stations).

milyen erős inger érheti a szervezetet. A kímélőklíma jellegzetessége lesz a magasabb átlagos hőmérséklet melletti kisebb ingadozás, viszont az ingerklímánál az alacsonyabb évi átlag melletti nagyobb ingadozások jelentkeznek. A két tényező: a hőmérséklet átlaga és az ingadozás nagysága természetesen számos kombinációt eredményezhet.



2. ábra. A napi ingás évi menete 1936-ban, 6 állomáson. — Yearly trend of the daily amplitude of temperature in 1936, at 6 stations.

Az inger nagyságának megítélésére eddig csak a hőmérséklet szélső havi átlagai közötti különbség, az évi ingás szolgált. Nézzük meg, hogy ezen érték hogyan viszonylik az általunk célszerűbbnek ítélt NI értékeihez és melyik alkalmasabb az ingertényező jellemzésére. (II. táblázat).

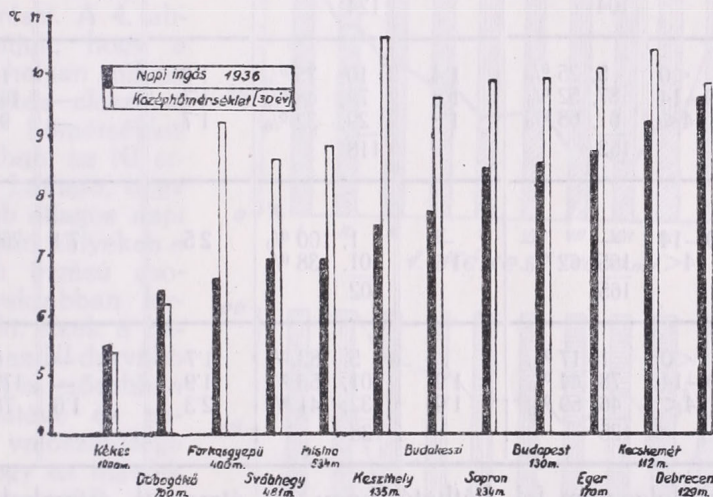
II. Táblázat.

	Ált. hőmérséklet Average temperature 1901—1930.	Évi ingás 1901—1930. Yearly ampl.	A NI évi átlaga 1936. Aver.	NI max—NI min 1936. évben.
Kékes	5.4 C ⁰	19.8 C ⁰	5.5 C ⁰	4.4 C ⁰
Debrecen	9.8	23.1	9.6	9.3
Különbség (Diference)	4.4	3.3	4.1	4.9

Az évi ingás és a napi ingás közötti különbség tehát a két szélsőséges éghajlatú helyen majdnem ugyanazt a különbséget adja, de ez mint látni fogjuk csupán véletlen. E körülmény arra a következtetésre csábíthatna, hogy a NI sem fejez ki többet, mint az évi ingás. Más színben tűnik fel azonban a két adat használhatósága akkor, ha a legnagyobb és legkisebb napi ingást mutató hónap (rendszerint január és július) különbségét (NI_{max}—NI_{min}) vesszük figyelembe. Ekkor azt látjuk, hogy amíg a hőmérséklet évi ingadozásaiban csupán 3.3 C⁰, addig a napi ingadozásban 4.9 C⁰ a különbség. Az előbbi érték a Kékesen fellépő évi ingásnak csupán 16 %-a, az utóbbi adat pedig a megfelelő kékesi adatnak (4.4) 111 %-a. A napi ingás tehát sokkal érzékenyebb fokmérője a hőingadozásoknak és ezért sokkal alkalmasabb is az ingergazdagság jellemzésére.

A középhőmérséklet és a NI évi átlagértékeinek különbségét illetően Kékes és Debrecen között lényeges eltérést nem találtunk. Mint említettük ez csak véletlen és nem minden éghajlat mellett van így. Pl. Keszthely esetében $10^{\circ}6'$ középhőmérséklet mellett a napi ingás csak $7^{\circ}5'$, vagy Farkasgyepű esetében $9^{\circ}1'$ mellett $6^{\circ}7'$. A keszthelyi klíma ingerszegénységét a tó közelségének, Farkasgyepű pedig fekvésének köszönheti.

Ha nem is mondhatjuk tehát azt, hogy a két értéknek — a középhőmérsékletnek és a NI-nak — egymáshoz való viszonya egyértelmű jellegzetességgel bír valamely éghajlat biológiai hatásosságára, annyi bizonyos, hogy a magasabb középhőmérséklet melletti kisebb NI a kimélőklímát jól definiálja. Így véleményünk szerint a NI megadása nélkülözhetetlen tényezője lesz a bioklimának. Ez azonban nem jelenti egyúttal azt, hogy az alacsony NI önmagában véve már kimélőklímát is jelent, mert kétségtelen, hogy a szervezet érzékenysége a szerint is változik, hogy milyen hőmérsékleten tartózkodik. Amíg a NI az inger erősségének, addig a hőmérséklet az ingerrel szembeni érzékenységnek lehet kifejezője.



3. ábra. A napi ingás évi átlagai 1936-ban és az évi középhőmérséklet törzsértékei 12 állomáson. — Yearly averages of daily amplitude of the temperature and mean temperatures for 12 stations.

Tudjuk azt ugyanis, hogy pl. a kb. $+10^{\circ}$ a hőszabályozás mechanizmusát illetően kritikus hőmérséklet jellegű érték. További megfigyelésekre és kísérletekre vár tehát annak eldöntése, hogy a NI-nak a hőmérséklethez való viszonyában milyen szabályszerűségek érvényesülnek.

Biológiai szempontból nem mindegy, hogy a hőmérséklet változása milyen irányú. A meteorológia a változékonyság fogalmi meghatározásában az előjelre, vagyis a változás irányára nincsen tekintettel, biológiai szempontból azonban nem mindegy, hogy pl. nyáron — amikor a bőrerek tágabbak — emelkedő vagy süllyedő hőmérséklet ingere éri-e a bőrt. Várható, hogy a magasabb hőmérséklet mellett kitágult bőrerekre az érszűkítően (adrenergiásan) ható hőmérsékletsüllyedésnek, viszont alacsonyabb hőmérséklet mellett a szűkebb bőrerekre az értágítóan (cholinergiasan) ható hőmérsékletemelkedésnek lesz erőteljesebb hatása.

Ezt a kérdést a felsorolt adatok alapján egyelőre olyanformán vizsgáltuk meg, hogy az adatokat évszakok és a hőmérséklet nagysága sze-

rint csoportosítottuk. Erre a célra azonban nem a napi ingást, hanem a napközi változékonyságot vettük alapul és a napi középhőmérséklet alapján három csoportot különböztettünk meg (T_k : $<0^\circ$, $0-14^\circ$, $>14^\circ$). Ezekből évszakonként kiszámítottam azt, hogy hány esetben találkozunk emelkedő, illetve süllyedő irányzattal. A III. táblázatban Budapest 1930—32

III. Táblázat.

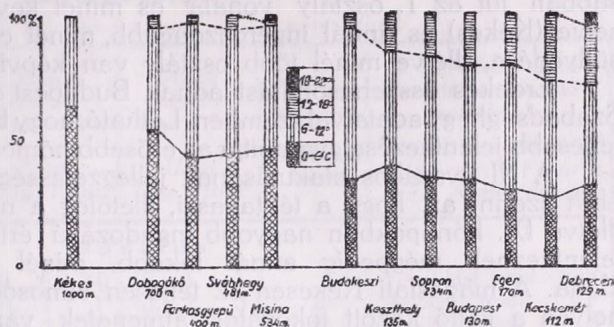
	$^\circ\text{C}$	Emelkedő változékonyság <i>Increasing variability</i>		Süllyedő változékonyság <i>Decreasing variability</i>		Sign. diff. (K)	Összesen <i>Total</i>
Tél <i>Winter</i>	<0 0—14	Eset, case 41, 35 % 63, 56 % <hr/> 104	$^{\circ}\text{C}$ 1'5 2'1	Eset (case) 75, 65 % 49, 44 % <hr/> 124	$^{\circ}\text{C}$ 1'6 1'5	— 3'2	116, 51 % 112, 49 %
Tavaszi <i>Spring</i>	<0 0—14 14<	5, 25 % 87, 52 % 61, 68 % <hr/> 153	1'4 1'8 1'8	10, 75 % 79, 48 % 29, 32 % <hr/> 118	1'6 1'7 1'7	— — —	15, 6 % 166, 61 % 90, 33 %
Nyár <i>Summer</i>	0—14 14<	— 165, 62 % <hr/> 165	— 1'5	1, 100 % 101, 38 % <hr/> 102	2'5	— 7'1	1, 0 % 266, 100 %
Ősz <i>Autumn</i>	<0 0—14 14<	1, 17 % 78, 44 % 46, 59 % <hr/> 125	1'9 1'9	5, 83 % 101, 56 % 32, 41 % <hr/> 138	1'7 1'9 2'3	— — 1'6	6, 2 % 179, 68 % 78, 30 %

évi adatait dolgoztam fel. Látható, hogy az átmeneti évszakokban az emelkedő irányzatú napközi változékonyság az egyes csoportokban ugyanannyiszor fordul elő, mint a süllyedő irányzatú. (Az őszi $>14^\circ$ csoportban valamivel több a süllyedő eset, de az 1'6 értékű signifikáns differencia nem jelentős.) Az átmeneti évszakokban tehát Budapesten a szervezet ugyanolyan mértékben érik a felmelegedő, mint a lehülő változások ingerei. Ezzel szemben télen a $0-14^\circ$ csoportban a felmelegedés, nyáron pedig a $>14^\circ$ csoportban a lehülés jelentkezik nagyobb számban, azaz erőteljesebb inger formájában is. (A változékonyság ezen viselkedésére már *Fábiánics** is reámutatott). Vagyis az átmeneti évszakokban éppen azok a hőmérsékleti ingerek jelentkeznek erőteljesebben, amelyek iránt a szervezet fogékonyságát ugyanakkor fokozattnak tételezhetjük fel. Tavasszal és ősszel tehát mind a hőmérséklet emelkedése, mind pedig süllyedése jelentkezhetik, mint bioklimatikus tényező. Télen viszont inkább az emelkedő, nyáron inkább a süllyedő hőmérséklet hatásosabb. Más kérdés — amire választ adni egyelőre nem tudunk —, hogy az itt talált hőmérsékleti ingerek az emberek nagyrészére edző, vagy betegítő tényezőként fejtenek-e ki hatást.

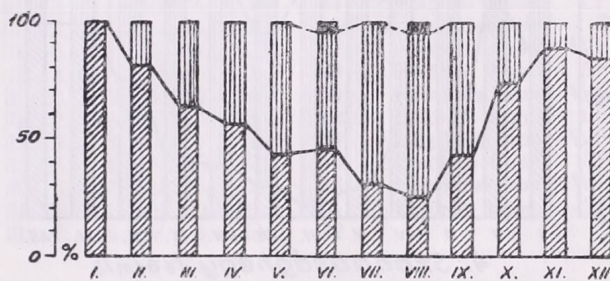
* *Fábiánics (Fáthy) Ferenc*: Az Időjárás. 1941. 201. old.

A napi ingás értékeit megvizsgáltam abból a szempontból is, hogy milyen nagyságrendű elemekből tevődik össze. Ebből a célból az 1936. év egyes napjaira található NI értékeket 4 csoportba osztottam, mégpedig 0–6, 6–12, 12–18 és 18° föléti értékek szerint és megvizsgáltam, hogy ezek az évi, illetőleg a havi középértékekben milyen százalékos arányban vesznek részt. A 4. ábrán láthatjuk, hogy a jelzett 12 helyen milyen a százalékos eloszlása a jelzett hőmérsékleti csoportokban az NI értékeknek. Látható, hogy a nagyobb átlagos napi ingással bíró helyeken a magasabb ingású csoportok gyakrabban fordulnak elő. Ezek a helyek tehát az NI durvább lökéseinek is erősebben vannak kitéve és nagyobb a valószínűsége annak, hogy az ingerek erőssége betegítő (patogén) régiókba is átcsap.

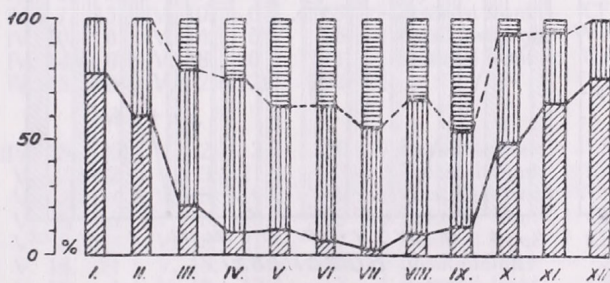
A napi ingás ezen elemzése és ábrázolási módja arra is alkalmas, hogy az éghajlat évi alakulásába is mélyebb betekintést nyerjünk. Az 5. ábrán az NI értékei vannak feltüntetve három helyre vonatkozóan, az egyes csoportok előfordulási százalékát tekintve. Az 1., 2., 3. és 4. osztályt feltüntető vonal lefutása jellemzi a klíma ingergazdagságát. A klíma annál ingersegenyebb, minél maga-



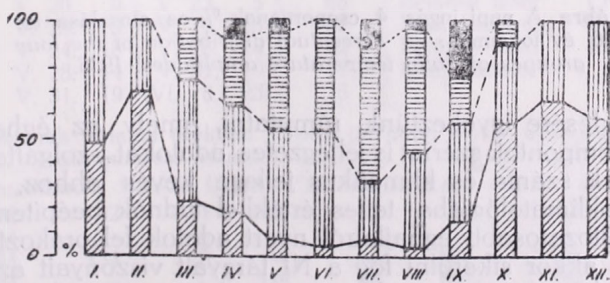
4. ábra. A napi ingás 4 csoportjának %-os eloszlása 12 állomáson, 1936-ban. — Percentual distribution of the four groups of daily amplitudes, 12 stations, 1936.



1. Kékes /1000 m/



2. Budapest /130 m/



3. Debrecen /129 m/

▨ 0-6 ▨ 6-12 ▨ 12-18 ▨ 18-22 °C

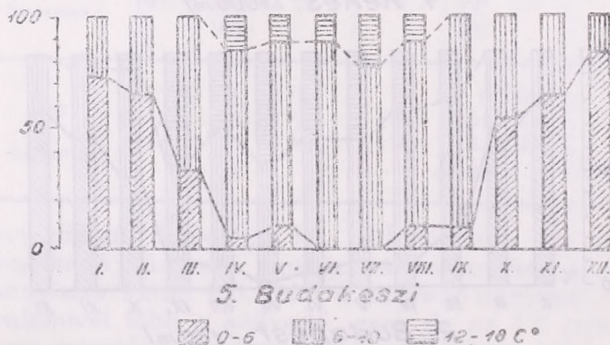
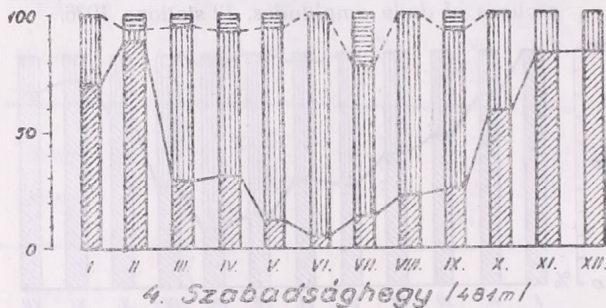
5. ábra. A napi ingás 4 csoportjának %-os eloszlása az 1936. év folyamán. — Percentual distribution of the four groups of daily temperature amplitudes, 1936.*

* Kékesnél a jún. és aug. a 3. csoport és nem a 4. van képviselve. Ábra téves.

sabban fut az 1. osztály vonala és minél kevesebb osztály van képviselve (Kékes) és annál ingergazdagabb, minél erőteljesebb a határvonalak süllyedése, illetve minél több osztály van képviselve (pl. Debrecen).

Érdekes összehasonlítást adnak Budapest adatai Budakeszi valamint Szabadsághegy adataival szemben. Látható, hogy Budapesten a 3. csoport erőteljesebb jelentkezése gyarapítja az erősebb hőmérsékleti ingereket (6. ábra).

A NI évszakos alakulásának jellegzetessége az 5., 6., valamint a 2. ábra szerint az, hogy a tél-tavaszi, illetőleg a nyár-őszi átmenetek a III., illetve IX. hónapokban nagyobb ingadozású értékek belépésével *hirtelen* jelentkeznek, mégpedig annál inkább, minél kontinentálisabb az illető klíma. A magaslati Kékesen ez teljesen elmosódik. A többi megvizsgált helyen a kettő között fokozatos átmenetek vannak, mégis a lefutás az illető hely klímáját illetőleg jellegzetesnek látszik. Az is kitűnik ezen ábrák-



6. ábra. A napi ingás 4 csoportjának %-os eloszlása az 1936. év folyamán. — Percentual distribution of the four groups of daily temperature amplitudes, 1936.

kedésére igyekeztünk rámutatni, amely az éghajlat leírásánál biológiai szempontok szerint is jellegzetes adatokat szolgáltathat. A megvizsgált helyek száma és klimatikus jellege kevés ahhoz, hogy eredményeinket a bioklimatológiába teljes értékkel tudnók beépíteni. Ehhez még több és változatosabb éghajlatról nyert adatok felsorakoztatására is szükség lesz és akkor sikerülni fog a NI tárgyalt viszonyait az éghajlat jellemzésében biológiai szempontok szerint is fontos szerephez juttatni.

E helyütt fejezem ki köszönetemet az Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet Igazgatóságának, a soproni Műegyetem meteorológiai állomása Vezetőségének, valamint a budakeszi Erzsébet Szanatórium részéről dr. Országgh Oszkár igazgató-őorvos úrnak, amiért adatgyűjtésemnél a legmesszebbmenően támogattak.

Dr. med. Grubich Vilmos.

Légtömegnaptár.

Budapest, 1947 március—május. — Air mass diary.

A légtömeg megnevezése		Mikor érkezett Nap Óra	Mikor vonult el Nap Óra	Tartós- sága óra	A következő légtö- megtől elválasztó határfelület
Air mass		From Day Hour	Until Day Hour	Duration hours	Boundary surface (CF cold front, WF warm front, S subsidence).
M á r c i u s.					
Szárazföldi mérsékelt,	cM	(II. 26. 24)	III. 1. 1	1	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 1. 1	III. 2. 3	26	Betörési front CF
Sarkvidéki hideg,	aCM	III. 2. 3	III. 4. 13	58	Lesiklófelület S
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 4. 13	III. 5. 19	30	Felsiklási front WF
Szubtrópusi,	tWM	III. 5. 19	III. 8. 4	57	Betörési front CF
Szárazföldi mérsékelt,	cM	III. 8. 4	III. 13. 17	133	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 13. 17	III. 15. 13	44	Betörési front CF
Sarkvidéki hideg,	aCM	III. 15. 13	III. 16. 13	24	Lesiklófelület S
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 16. 13	III. 18. 12	47	Felsiklási front WF
Szubtrópusi,	tWM	III. 18. 12	III. 20. 3	39	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 20. 3	III. 22. 14	59	Felsiklási front WF
Szubtrópusi,	tWM	III. 22. 14	III. 23. 3	13	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 23. 3	III. 25. 4	49	Felsiklási front WF
Szubtrópusi,	tWM	III. 25. 4	III. 25. 17	13	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 25. 17	III. 26. 11	18	Felsiklási front WF
Szubtrópusi,	tWM	III. 26. 11	III. 30. 16	101	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt,	mM	III. 30. 16	(IV. 5. 5)	32	—
Á p r i l i s.					
Tengeri mérsékelt	mM	(III. 30. 16)	IV. 5. 5	101	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	IV. 5. 5	IV. 7. 13	56	Felsiklási front WF
Tengeri meleg	mWM	IV. 7. 13	IV. 10. 6	65	Betörési front CF
Sarkvidéki hideg	aCM	IV. 10. 6	IV. 14. 6	96	Felsiklási front WF
Tengeri meleg	mWM	IV. 14. 6	IV. 18. 20	111	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	IV. 18. 20	(V. 2. 12)	292	—
M á j u s.					
Tengeri hideg	mCM	(IV. 18. 20)	V. 2. 12	36	Lesiklófelület S
Szubtrópusi	tWM	V. 2. 12	V. 3. 21	33	Betörési front CF
Sarkvidéki	aCM	V. 3. 21	V. 5. 19	46	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	V. 5. 19	V. 8. 16	69	Betörési front CF
Szárazföldi mérsékelt,	cM	V. 8. 16	V. 16. 21	197	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt,	mM	V. 16. 21	V. 18. 6	33	Lesiklófelület S
Szubtrópusi	tWM	V. 18. 6	V. 18. 13	7	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	V. 18. 13	V. 20. 9	44	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	V. 20. 9	V. 23. 5	68	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	V. 23. 5	V. 24. 18	37	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	V. 24. 18	V. 28. 14	92	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	V. 28. 14	V. 31. 19	77	Lesiklófelület S
Szubtrópusi	tWM	V. 31. 19	(VI. 6. 23)	5	—

Az egyes levegőfajták jelenlétének tartama órákban. (Total duration of the different air masses, hours).

	Márc. (March)	%	Ápr. (April)	%	Május (May)	%
Sarkvidéki hideg	aCM	82	11	96	13	46
Szárazföldi hideg	cCM	—	—	—	—	7
Szárazföldi mérsékelt	cM	134	18	—	197	26
Tengeri hideg	mCM	—	—	348	49	26
Tengeri mérsékelt	mM	305	41	101	14	35
Tengeri enyhe	mWM	—	—	175	24	—
Szárazföldi meleg	cWM	—	—	—	—	—
Szubtrópusi	tWM	223	30	—	—	45
						6

Dr. Aujeszky László.

Vén Táltos és az 1946. esztendő időjárása.

Régi dolog, hogy az orvostudományokhoz és a meteorológiához — legalábbis saját meggyőződése szerint — mindenki ért. A jövő pedig mindig érdekelt az embereket, izgatja kíváncsiságukat. Az időjárás jövőndő alakulása azonban nemcsak az emberi kíváncsiságra hat, hanem közvetlen érdeklődésre tarthat számot, mivel legszorosabb kapcsolatban van gazdasági életünk majdnem minden ágával: a várható terméseredményektől kezdve a repülőgépek biztonságáig. Éppen ezért nem csodálható, hogy se szeri, se száma nincs az időjósoknak, (Százestendős Kalendárium, Herschell, Sziriusz, Vén Táltos stb.) akik legtöbbször egy egész esztendőre előre megjósolják az időjárás alakulását, nem ritkán a nevezetesebb események (szélvihar, jégverés stb.) napját is. Sokan hitelt adnak ezeknek a jóslatoknak, mivel tagadhatatlanul vannak egyes pontjaik, amelyek beválnak. A legtöbb állításról azonban az egy helyen tartózkodó, műszerrel nem rendelkező, csupán egyéni érzékeire és emlékezetére támaszkodó megfigyelő a legnagyobb jóakarattal sem képes eldönteni, hogy az bevált-e vagy sem. Egyesek talán tudományos alapot is sejtnek e „jóslatok” mögött. Meg kell állapítanunk, hogy nem is ritkán némi tudományos alapja is van az ilyen jóslatok egy-egy kijelentésének, sőt a bevált állítások nagy részben ilyenek. Megjósolják ugyanis a rendszeres meteorológiai megfigyelésekkel igazolt, azokból leszűrt átlagos időjárást pl. a böjti szeleket, májusi fagyokat, a júniusi zivataros esőket stb. Ezek előfordulási valószínűsége 70—80 %, amíg a csupán véletlenül bízott, de az éghajlattal nem ellenkező ú. n. vakprognózisoké alig 50 %.

Még egy érdekessége van ezeknek a jóslatoknak: aránylag igen hosszú időre szólhatnak és ehhez képest sok részletet ölelnek fel. Hiszen a szabadtermészetben élő és azt jól megfigyelő szántóvető, pásztor és halászberek, akik néha bámulatos pontossággal megmondják az egy-két napon belül várható időjárást, csak ritkán tudnak következtetni hosszabb időre előre (mint pl. másodikvirágzásból hosszú őszre, vagy madarak vonulásából korai kítavasodásra). A tudományos alapon álló hosszúlejárati prognózis készítés egyelőre még csak kísérleti állapotban van. Még a nagy külföldi intézetek sem adnak ki egy esztendőre szóló előrejelzést. Az egy-két óra, vagy néhány hétre vonatkozó prognózis pedig csak általánosságban nagy vonalakban mutatja az időjárás alakulását.

Érdekes lenne tehát ellenőrizni, hogy ezek a jóslatok mennyire válnak be, azaz mennyiben hitelt érdemlők, milyen fokban megbízhatók. De állítani könnyű, bizonyítani nehéz. Egy ilyen állítás cáfolatához, mint pl.: „a hó elején néhány zivataros eső, helyenként jégveréssel”, több száz jelentést kell áttanulmányozni, míg az ember megbizonyosodik arról, hogy volt-e jégverés vagy sem.

Ennek ellenére megkísértem egy időjóslatot összehasonlítani a tényleg bekövetkezett időjárással. Erre azért vállalkozhattam, mert mint hivatásos meteorológusnak, az egész ország területéről rendszeres, részletes és műszeres megfigyelési anyag állott rendelkezésemre. Választásom a *Vén Táltos* 1945. karácsonyán a „*Magyar Nemzet*” c. napilapban megjelent jóslatára esett, mivel annak végén a következő felhívás olvasható: „Kérem adataimat az egész esztendő folyamán ellenőrizni.” Tehát nem veheti zokon, hogy kérését teljesítem. Maga a jóslat is igen terjedelmes, az összehasonlítás pedig ennek négy-ötszörösére rug, emiatt sajnos nem közölhetem le az eredményeim teljes szövegét. Bármiképp válasszok ki egy időszakot, mindig gyanúsíthatnának részrehajlással. Ezért minden válogatás nélkül az első két hónap összehasonlítását adom a jóslat teljes szövegével.

J a n u á r.

„Az újesztendő küszöbén minden magyar ember reménykedve tekint a jövőbe: talán jövő télen nem kell koplalnunk és fagyoskodnunk! Borús napokkal, többször lucskos havasesőkkel kezdődik az esztendő, Vízkereszt napján nagyobb hóesés lesz...”

1-től 4-ig csak helyenként volt borult, de voltak vidékek, ahol naponként 5, 6 óra napsütés volt. Az összes csapadék néhány, 1 mm-t el nem érő hószállingózás, vagy havaseső. 5-én és Vízkeresztkor (6.) derült volt az ég és csapadék nem esett.

„... Utána derült napok következnek, hideg széllel...”

7—9-ig országszerte köd terjengett gyenge széllel. A hőmérséklet néhány helyen —10 fokig süllyedt. 10-én megélnéült a szél, de meleget hozott. A déli megyékben már aznap olvadt. 12-én sok helyen 10, néhol 12 fokig emelkedett a hőmérséklet.

„... Szent Család vasárnapján megenyhül és olvad...”

A Szent Család vasárnapján (13.) az enyheség már túljutott a csúcspontján és újból hidegebbre fordult. E napon a hőmérséklet csak egy-két helyen érte el a 10 fokot, másnap keleten 1–2, nyugaton alig fagypontra terjedt a felmelegedés. A szél 14-én északnyugatról északkeletre fordult. A következő napokon tovább hűlt az idő. 16-án a nappali legmagasabb hőmérséklet –2, –4 fok.

„... De már Antal-napra fordul a szél, megint hidegebbre fordul.“

Antal-napján (17.) ugyanaz a helyzet, mint az előző napokon. A hó végéig — kisebb visszaesésekkel — lassan enyhül.

F e b r u á r.

„Ha fénylik Gyertyaszentelő, az izéket vedd elő“ — mondja a Tsizió. Ebben az évben „fénylik“, ami hosszú télre mutat, nem nagy öröme azoknak, akiknek hideg a szobájuk...“

Gyertyaszentelő napján (2.) valóban napfényes idő volt; országszerte 4–9 óra hosszúságú a Nap. De a hosszú tél elmaradt. Mindenkinél emlékeztetében él, hogy milyen hamar (kb. egy hónappal hamarabb) kitavaszkodott.

„... Dorottya szoritja, Julianna tágitja“ — mondja tovább a bölcs öreg szabály. Így is lesz: kitart a hideg idő a hónap derekáig és csak február második felében enyhül az idő...“

5-én már az olvadáspont fölé emelkedett a hőmérséklet. E napon Budapesten a hőmérséklet napi középértéke 8 fokkal magasabb volt mint az átlagos. A következő napok is melegebbeknek mutatkoztak. 13–15 ig kisebb visszaesés következett be, de utána ismét felmelegedett és kitartott az enyhe idő 22-éig. Akkor fordult hidegebbre csak. A hó végéig hideg maradt.

Azt hiszem, nem kell ezekhez a sorokhoz különösebb megjegyzést fűznöm, ami a jóslat megbízhatóságát és beválását illeti. De még egyszer ki kell emelnem, hogy a fenti hónapokat minden válogatás és célzatosság nélkül vettem ki és a folytatást csupán helyhiányában nem közlöm. Véleményem szerint a többi rész közlése sem tenné a jóslatot hitelt érdemlőbbé.*

Dr. Ozorai Zoltán.

* Amint látjuk, a „Vén Táltos“ — kinek jóhiszeműségét nem vonom kétségbe — alaposan mellé fogott. Ezen nem is csodálkozom, de inkább azon, hogy egyik nagyon elterjedt napilapunk nem áttolja évek óta ennek a leközlését, annak ellenére, hogy szakemberek figyelmeztették a „jóslatok“ értéktelen voltára. De úgy látszik „Mundus vult decipi, ergo decipiatur“, amint azt S. Brant már 1494-ben megjelent *Narrenschiſc*. könyvében megírta. (Szerkesztő.)

Kétszeri búzaaratás. Ez csak a déli földgömbön lehetséges, mégpedig hiteles adatok alapján. A zsi említ munkájában, hogy Brit Kelet Afrikában — az Egyenlítőtől a 10^o déli szélesséig — ahol a hőmérséklet az év folyamán majdnem állandóan. Itt két erősen jellegzetes esős és két száraz évszak van. A búzát áprilisban vetik az esős évszak kezdetekor és októberben az első száraz évszak kezdetén aratnak. Novemberben vetnek másodszer, a második esős évszak küszö-

bén és az aratás a második rövid száraz évszak idejére esik.

„A dicséret a szél, amely vitorláinkat előre hajtja.“

(Delacroix).

Jávai közmondás. „És ha aranyeső esik is idegen földön és jég apáink országában, a szülőföld akkor is szülőföld marad.“ *

Magyarország időjárása 1947 február—április havában.

A zord januárt igen hideg, borús, havas február követte.

A hőmérséklet havi középértéke -4.5 és -10° között váltakozott, ény.—dk. felé növekedett. A legnagyobb volt az eltérés a törzsértéktől a Dunántúlon (-3 , -5°), jóval kisebb az ország keleti felében. ahol csak -1.5 , -2.5° -ot ért el. A legalacsonyabb hőmérsékletet -18 , -24° -ot országszerte elsején mérték, ez volt a tél leghidegebb napja. A legerősebb nappali felmelegedés 22-én vagy 23-án lépett fel és $6-12^{\circ}$ -ot ért el. Fagyos napok száma 21—28, a téli napoké nyugaton 15—20, keleten csak 9—12 volt. A hónap folyamán a 2—3 napos enyhébb időszakokat hosszabb hidegszakaszok váltogatták. Említést érdemel a Dunántúl, különösen a Kisalföld időjárásának szokatlan zordsága, szemben az ország többi részein uralkodó mérsékelt hideggel.

A légnomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 746.0 mm, 6 mm-rel a törzsérték alatt. A tengerszintre átszámított érték 758.2 mm. A szokatlanul nagy hiány állandó ciklontevékenységre mutatott, amelynek következménye a csapadékbőség és napfényhiány. A depressziós terület magva dk-en volt, ebből következett az északias légáramlással ideszállított sarki légtömegek túlnyomó uralma.

A csapadékmennyiség az ország egész területén többszöröse volt a sokévi átlagnak. A Dunántúl általában 100—150 mm, a Dunától k-re 50—100 mm volt a havi összeg. A Tiszántúl 1—3 szorosa, a Duna—Tisza közén és a Dunántúl k-i megyéiben 3—4-szerese, a Kisalföldön 2—3-szorosa hullott le a törzsértéknek, Zala, Vas és Somogy egy részén még annak négyszeresét is meghaladta a csapadék. A legnagyobb mennyiséget, 160 mm-t Bánokszentgyörgy jelentette, a legkevesebb, 41 mm Rózsamajoron hullott. A csapadékos napok száma szintén szokatlanul nagy volt, és a 17—24 csapadékos napból 11—16 napon hó vagy havaseső hullott. Az egész hónapon át aránylag magas hőtakaró fedte a talajt, amelybe a fagy mégis 50—100 cm mélységig behatolt.

A napsütés tartama a Dunántúlon 10—20, egyébként 20—30 óra volt, általában csak negyede vagy harmada az átlagnak. A borult napok száma 13—23, feltűnően nagy. A napsugárzás melegmennyisége Budapesten a vízszintes sík 1 cm^2 -re 2152 gcal/cm² volt.

Március első felében folytatódott a borús hideg idő, második fele azonban jóval melegebb volt, mint az átlag. Csapadékmennyisége többnyire $\pm 50\%$ -os eltérést mutat a törzsértéktől.

A hőmérséklet $4-8^{\circ}$ -os középértéke az ország é-i felében átlagkörüli volt csak $\pm 0.5^{\circ}$ anomáliával, d-i részében azonban $1.5-2^{\circ}$ hőmérsékleti többletet találunk. A leghidegebb vidék ezúttal is a Kisalföld volt, ahol a hőmérséklet havi minimuma a -10° -ot is elérte, míg az ország többi részén általában csak -2 , -5° -ig süllyedt, az E-i dombvidék kivételével, ahol -5 , -8° volt. A legmagasabb hőmérsékletet, $18-25^{\circ}$ -ot a hónap utolsó napjaiban mérték. Téli nap már csak Magyaróvaron fordult elő, fagyos nap az ország é-i megyéiben 15—18, d-i részén már csak 8—12 fordul elő. Debrecenben 30-án már fellépett az ideai első nyári nap.

A légnomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 746.8 mm volt, a tengerszintre átszámított érték 758.7 mm. Az eltérés ismét -3 mm-t ért el, mutatva a téli depressziós jelleg további fennállását.

A csapadék havi összege 14 mm (Mátranovák) és 91 mm (Bakonya) között változott. Csapadékhiány mutatkozott Vas, Zala és Veszprém, továbbá Békés és Hajdu megyék egy részén, valamint az egész Északi dombosvidéken, végül a főváros körüli nagyobb területen, egyébként mérsékelt többlettel zárult a havi összeg, amely csak Kunszentmiklós és Kalocsa között érte el a törzsérték kétszeresét. A 9—15 csapadékos nap közül 1—5 napon esett hó vagy havaseső.

A napsütés havi összege 90—120 óra volt, mintegy 80% -a az átlagnak, a borult napok száma 3—13. A napsugárzás erősségének értéke Budapesten 1 napi mérésből $1.34\text{ gcal/cm}^2\text{ min}$, a vízszintes sík 1 cm^2 -re besugárzott havi melegmennyiség 6.568 gcal/cm².

Április igen meleg, száraz időt hozott.

A hőmérséklet havi középértéke $13-14.5^{\circ}$ volt, $2.5-3.5^{\circ}$ -kal magasabb, mint a sokévi átlag. Fagy sok helyen már csak a talajmentén fordult elő, a legalacsonyabb hőmérséklet $+2$ és -3° között volt 13-án vagy 14-én. A legerősebb nappali felmelegedést, $27-30^{\circ}$ -ot 28-án észlelték. A nyári napok száma már 3 és 7 között váltakozott.

A légnomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 753.8 mm, a tengerszintre átszámított érték 765.4 mm, az eltérés $+5.8$ mm volt. A jelentékeny többlet anticiklonos időjárásra mutat, amelynek velejárója késő tavasszal a derűtség meleg és a szárazság.

A csapadék havi összege csak kis területeken és kis mértékben multa felül a törzsértéket (Somogy, Fejér, Zemplén és Szatmár megyék egyes részein) egyébként a csapadékhiány volt általános. Legkevesebb csapadék a Kisalföldön, általában az é-i megyékben, továbbá az ország dk-i negyedében hullott, ezeken a vidékeken a 25 mm alatt volt a havi

összeg és felét sem érte el az áprilisi törzsértéknek. Egyébként az átlag fele és az átlag között volt a csapadék mennyisége. A legtöbb esőt, 73 mm-t Fonyódon mérték, a legkevesebbet, 16 mm-t Szentmargitapuszta jelentette. A csapadékos napok száma 4–12 között változott. A zivataros napok száma 1–4 volt.

A meleg és száraz időben a levegő relatív nedvessége is átlagalatti volt (Budapest, 56%, hiány 10%) a legalacsonyabb értéket 20–25%-ot 27-én észlelték.

A napfénytartam 230–240 órás havi összegei 30–50 óra többlettel (10–20%) meghaladták a törzsértéket. A borult napok száma 0–4 volt. A napsugárzás erősségénél közelebb Budapest 5 napi mérésből 1'23 gcal/cm² min, a vízszintes sík 1 cm²-ére besugárzott összes melegmennyiség 12.118 gcal/cm².

Időjárási adatok — Climatological data

	Hőmérséklet C° Temperature							Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine		
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with min < 0°	Téli nap ¹ Days with max ≤ 0°	Összeg — Total mm	A normális %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap ² Days with *	Összeg óra Total hours	Napsütés Sunshine
1947 február.															
Magyaróvár	-45	-45	6'1	22.	-21'1	1.	27	19	73	228	+41	17	16	17	
Keszthely	-28	-38	9'6	22.	-18'7	1.	28	15	113	342	+80	21	14	21	
Pécs	-16	-23	10'4	23.	-18'1	1.	23	16	85	250	+41	22	13	18	
Budapest	-1'9	-2'9	7'4	23.	-18'6	1.	23	11	116	341	+82	22	14	20	
Kalocsa	-2'2	-2'6	7'4	23.	-23'5	1.	24	12	105	318	+72	22	13	19	
Miskolc	-2'5	-1'9	6'9	23.	-21'0	1.	25	10	86	296	+57	20	13	—	
Debrecen	-2'3	-1'9	9'3	23.	-24'3	1.	23	9	91	276	+58	20	11	—	
Békéscsaba	-1'0	-1'4	11'4	23.	-24'2	1.	21	9	62	194	+32	22	11	30	
1947 március.															
Magyaróvár	4'6	-0'6	17'6	29.	-9'8	4.	17	1	36	97	-1	11	5	89	
Keszthely	6'9	+0'6	21'0	28.	-4'3	10.	11	0	34	83	-7	14	4	94	
Pécs	8'1	+1'5	24'2	29.	-2'4	16.	8	0	78	177	+33	12	2	123	
Budapest	6'6	+0'3	19'8	29.	-4'0	4.	10	0	36	82	-8	13	4	102	
Kalocsa	7'8	+1'7	21'5	29.	-2'0	16.	8	0	66	194	+32	9	2	116	
Miskolc	5'4	+0'3	21'3	29.	-8'3	4.	14	0	20	59	-14	11	1	—	
Debrecen	7'3	+2'1	25'3	30.	-4'4	4.	12	0	36	103	+1	14	1	110	
Békéscsaba	8'2	+1'7	24'2	25.	-4'4	16.	8	0	41	117	+6	12	2	—	
1947 április.															
Magyaróvár	13'1	+3'3	28'8	28.	-0'4	13.	3	3	19	40	-28	4	0	236	
Keszthely	13'7	+2'9	28'3	28.	1'7	14.	0	3	39	62	-24	8	0	233	
Pécs	13'8	+2'5	29'9	28.	0'0	14.	1	7	51	74	-18	9	1	233	
Budapest	14'1	+3'1	28'0	28.	1'4	13.	0	4	46	82	-10	10	2	237	
Kalocsa	14'1	+3'3	28'4	28.	-0'2	13.	1	4	35	65	-19	9	3	235	
Miskolc	12'9	+2'6	27'1	28.	-3'4	13.	1	3	32	70	-14	5	1	—	
Debrecen	13'6	+3'1	28'4	28.	-2'4	13.	1	6	30	61	-19	9	2	—	
Békéscsaba	14'3	+2'8	28'0	28.	0'8	13.	0	5	18	33	-35	8	1	231	

¹ Áprilisban nyári nap Max ≥ 25°.

² Áprilisban zivataros napok száma.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

a) belföldi

Németh Endre: *Hidrológia és Hidrométria*. Budapest, 1944. 185 old. Kiadja a Hungária M. T. E.

A hidrológia tudományának, alapjainak egyike a meteorológiai ismeretek. Ezért találkoznunk minden a vízről szóló tankönyvben megfelelő terjedélemmel bíró meteorológiai fejezettel. *Németh Endre* prof. is a meteorológiai alapismeretekkel vezeti be tankönyvét, amelynek 38 oldalát foglalja le (22%). Örömmel állapítjuk meg, hogy nem találtunk benne kifogásolni valót. A nagyon érthetően megírt szöveget 35 ábra teszi még könnyebben élvezhetővé. Kétségtelen, hogy az egész anyag igen tömör és éppen ez a kényszerűségből rövidre fogottság eredménye pl. az, hogy az ombrográfokról, azok szerkezetéről nem írhatta a szerző, pedig a tankönyv következő fejezetében a különböző hevességgel bíró záporokat, illetve felhőszakadások eredményeit igen behatóan tárgyalja. Ezek az eredmények tudvalevőleg nagyrészt csakis ombrográfok feljegyzéseiből voltak levezethetők. Miután úgy hallom a tankönyv máris elfogyott, nagyon ajánlatos volna az újabb kiadásban foglalkozni az ombrográfokkal (Hellmann és az Anderkó—Bogdányfélével) és bemutatni egy-két felhőszakadásnak ombrogramját is. Ez annál inkább indokolt, mert a gyakorlati vízépités (vízvezető csatornák méretezése stb.) nem nélkülözheti ezeknek az eredményeit.

A meteorológiai tudomány szempontjából örvendetesnek tartjuk, hogy megfelelően tárgyalják a szükséges alapismereteket, de miután a hidrológia professzora nem engedheti meg magának azt, hogy a vízépités terén előadott összes meteorológiai és klimatológiai kérdéseket illetve a gyakorlatilag is fontos fejezeteket kimerítően tárgyalja, úgy látom, már nagyon szükséges volna, hogy végre a magyar Műgyetemen is — amint külföldön mindenütt — hallhassanak ebből a tárgykörből magántanári előadásokat.

Ez a tankönyv is újabb tanúságot tett arról, hogy a szerzője mennyire értékeli a meteorológiát és hogy annak alapjain is biztosan áll.

R. A.

Mikroklima és növényklima. Mint kéziratot szakemberek részére szigorú hivatalos használatra, *dr. Geiger Rudolf* a mikroklima kiváló úttörő munkásának a *Köppen-Geiger Handbuch der Klimatologie* öt kötetes művében megjelent mikroklima fejezetet *dr. Hering Dezső* gazd. felügyelő lefordította. Ez az érdekes könyv a német nyelvet nem értők részére is feltárja ezt a nagyszabású kérdéskomplexumot s bizonylat komoly eredményeket érünk el, ha vezető emberek is fáradtságot vesznek maguknak tájékozódni a meteorológiának erről a munkaterületeiről. Elismerés illeti *dr. Hering Dezsőt* a munka fordításáért s köszönetet mondunk a Földművelésügyi Minisztériumnak, hogy szigorúan hivatalos használatra ezt a munkát 79 oldalon 29 ábrával néhány példányban kövön szokrosítva kiadta.

R. A.

b) külföldi.

„*The Meteorological Magazine*”. A „*The Meteorological Magazine*” az angol meteorológiai tudomány népszerű havi folyóirata volt, amelyet *Symons* 1865-ben alapított. Az utóbbi évtizedekben az angol *Légügyi Minisztérium* fennhatósága alatt álló *Meteorológiai Intézet* (Meteorological Office) adta ki.

A folyóirat most ideérkezett 1947 januári számából értesülünk arról, hogy a lap megjelenését 1940 júniusában megszüntették. A megszüntetés oka akkor nem a papírhány, de az emberanyag hiány volt. A 7 évi szünet után megjelent számhoz *N. K. Johnson*, a Meteorological Office igazgatója írt előszót, s bocsájta útjára a folyóirat 76-ik évfolyamát.

Az előszóból értesülünk arról, hogy a folyóirat szerkesztője *C. E. P. Brooks*, aki a háborús kényszerszünet alatt sem pihent. Nyomatás helyett gépirással sokszorosított példányokat adott ki. Az előszó ígérete szerint az akkor megjelent cikkek egy része még az 1947-es évfolyamban nyilvánosságra kerül.

Az új életre kelt folyóirat szép programot ad a jövőre. Ismertetni óhajtják az intézet egyes osztályainak munkáját, a *Meteorológiai Kutató Bizottság* (Meteorological Research Committee) tevékenységét, be fognak számolni annak a legújabbban megvalósulásra kerülő nagyleletőségű tervnek a végrehajtásáról, amely az Észak-Atlanti-Oceánon hajó-idejársjelentő hálózatot kíván létesíteni. A folyóirat továbbra is csak kisebb és népszerűbb nyelvű cikkekkel fog közölni, míg a nagyobb terjedelmű tudományos munkák, mint eddig a *Geophysical Memoirs* és a *Professional Notes* sorozatában jelennek majd meg.

Tartalmában különbözik a háború előtt megszokottól, az olvasóra komolyabb és

szakszerűbb benyomást tesz, mint háborúelőtti elődje. Mint a rég nem látott kedves ismerőst fogadjuk és forgatjuk a folyóiratot, amely úgy külsejében, mint tartalmában különbözik a háború előtt megszokottól.

Dr. B. D.

G. H. T. Kimble—R. Bush: *The Weather*. Harmadik (amerikai) kiadás, New York 1946, Penguin Books, 185. old., 25 c.

George H. T. Kimble professzor, a kanadai McGill-egyetem (Montreal) fiatal tanára és Raymond Bush, a kertészeti meteorológia kiváló angol művelője, együtt írták meg ezt a népszerű irányú, de igen színvonalas könyvecskét. Az első kiadás 1943-ban Londonban jelent meg, de már 1944-ben új kiadást kellett belőle nyomtatni. Ezután került sor arra, hogy a szerzők a munkát az Egyesült államok éghajlati viszonyainak megfelelően teljesen átdolgozták és bizonyos, hogy új alakjában ott is nagy sikert fog aratni.

Egy szellemes és költői idézetekkel is élénkített bevezetés után az 1. fejezet az időjárás alapjelenségeit ismerteti, a 2. fejezet a meteorológiai műszereket, a 3. fejezet a felhőalakokat (igen jó képmellékletek), a 4. fejezet a szélhez kapcsolódó ismereteket, kezdve a bárikus széltörvénytől a levegőfajták korszerű fogalmáig. Ezután 4 fejezet az évszakok jellegzetes időjárási tünetényeit ismerteti az Egyesült Államok éghajlati viszonyai között. Végül két rövid fejezet az időjelzéstani elemeivel foglalkozik.

Az egész munkát élénk tárgyalási modor és a jó, tanulságos ábrák jellemzik.

Dr. A. L.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

XII. rendes közgyűlés 1947. május 6-án.

Az elnök megnyitójában *Hegyfok* *Kabosnak*, a nagy magyar éghajlatkutatónak érdemeit méltatta születésének 100-ik évfordulója alkalmából (l. a 72. oldalon). — A közgyűlés fájdalommal emlékezett meg *Belák Sándor* alelnök váratlan elhunytáról és a megüresedett alelnöki tisztséget titkos választás útján *Barnóthy Jenő* egyetemi magántanárral töltötte be. *Aujeszký L.* főtitkár a Társaság 1946. évi működéséről a következő jelentést terjesztette a Közgyűlés elé:

A főtitkár az elnökkel együtt aláírt, itt röviden ismertetett javaslatokat terjeszti a Közgyűlés elé:

„Belföldi levelező tagul való megválasztásra ajánljuk *Tóth Géza* főmeteorológust, az időjelző osztály vezetőjét, a hazai meteorológia fejlesztésében szerzett érdemeinek elismerése gyanánt.

Tóth Géza 1927-ben lépett a M. I. szolgálatába. Sokoldalú képzettsége és nyelvismeretei lehetővé tették számára azt, hogy széleskörű tájékozódást szerezzen a meteorológia minden ágában. Egy évtizeden át vezette a Felsőléggkörkutató Osztályt és odáig fejlesztette, hogy Budapest a kontinensen a legnagyobb magasságokat elérő szélmérő állomások egyike lett. 1943-ban az Időjelző Osztály vezetője, a háborús adathiány okozta nehézségeket sok tekintetben áthidalta. Buda ostroma után az időjelzés újjászervezésével, majd a repülés-meteorológiai szolgálat megteremtésével nagy szolgálatokat tett. Lehetővé tette azt, hogy 1946/47-ben a téli légiforgalom összes meteorológiai igényei kielégíthetők voltak és a magyar légivonalak ezen a nehéz télen fennakadás és baleset nélkül voltak fenntarthatók.

Irodalmi működését jelentős új eszmékben való gazdagság jellemzi és kiemeljük a következőket:

Az időjelzések teljesen új, jól bevált alakjának bevezetésével foglalkozott „Kísérlet a hőmérséklet várható értékeinek előrejelzésére” c. dolgozata (u. o. 1933).

„Az Északi-Kárpátok védő és eltérítő hatása északi szelekkel szemben” (u. o. 1933) nagyjelentőségű tanulmány. Munkatársa volt a Meteorológiai és Csillagászati Lexikonnak, valamint a Természettudományi Társulat százéves fennállása alkalmából kiadott nagy díszmunkának is.

Nemzetközi fórum számára készítette el a hazai meteorológiai viszonyok vitorlázó repülési szempontból való összefoglalását és az I. sz. 1939 évi kongresszusa elé terjesztette.

Éveken át kifejtett tanfolyami előadói működéséből született meg a meteorológia alapfogalmairól szóló irógépes bevezető munkája. A Társaságnak *Tóth Géza* több éven át titkára volt és az előadó üléseknek mindig értékes és gondolatokat keltő hozzászólója. Értékes tudományos, gyakorlati és szervezői érdemeire való tekintettel *Tóth Géza*t tisztelettel ajánljuk a levelező taggá való megválasztásra.

Továbbá kérjük a Társaság külföldi levelező tagjai sorába iktassa *dr. Walter Móri-kofer* svájci meteorológust, a davosi Fizika-meteorológiai Obszervatórium igazgatóját,

Mörikofer évek hosszú sora óta fejt ki sokoldalú és értékes tudományos munkásságot. Különleges tudományos területei a bioklimatológia, sugárzástan, a gyógyhelyek meteorológiája, meteorológiai műszertan és általános éghajlatlan. Mindezen területen igen nagyszámú saját dolgozata jelent meg (száznál több önálló közlemény).

Mörikofer 1892-ben Baselben született, 1924-ben fizikából és matematikából bölcsészeti dr lett, majd a báseli egyetem orvosi kara az „Orvosi meteorológia és éghajlatlan” tárgykörből magántanárrá képesítette. 1928-ban a davosi magaslati kutatóintézet alapító igazgatója, a nagy **Dorno** asszisztensként maga mellé vette. A meteorológiai obszervatórium első igazgatója **Mörikofer** és immár két évtizedes igazgatósága alatt az intézet nagy fejlődést mutat fel. 1932-ben a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet sugárzási bizottságának titkára lett. 1937-ben **Linke F.** és az ő buzgólkodása folytán külön orvosmeteorológiai bizottság alakul meg. Ezenkívül titkára a Nemzetközi Geolizikai és Geodéziai Unió sugárzási bizottságának. Már említett nagyterjedelmű irodalmi munkásságából külön kiemelendő a „Meteorologische Strahlungs-Messmethoden” c. összefoglaló dolgozata az Abderhalden-féle nagy kézikönyvben. Főbb értekezései: Testmethoden zur Erforschung der Wetterfühligkeiten (R. Stahel-lel együtt, 1937), Zur Möglichkeit einer Schneemengenprognose (1937), Erfahrungen mit dem Bimettalaktinographen Fuess-Robitzsch (Chr. Thams-szal együtt, 1937), Kritik und Verbesserung der Graukeilphotometermethode (W. Hechtel-lel együtt, 1939), Meteorologische Strahlungsmessmethoden für biologische und ökologische Untersuchungen (1940), Aktuelle Aufgaben und Anforderungen der Kurortklimaforschung in der Schweiz (1943), Meteorologische Gesichtspunkte zur Beurteilung der Einflüsse von Klima und Witterung auf den menschlichen Organismus (Gertrud Perl, társszerzővel együtt), (1944), Bedeutung der klimatischen Faktoren für Freiluftliegekur und Heliotherapie (1946).

Mörikofer levelezőtaggá való választását tisztelettel ajánljuk.

Végül ajánljuk: **dr. Szabó Gusztáv** műegyetemi ny. r. tanár levelező tagnak való megválasztását.

Nevezett a társaságnak 1925-ben történt megalapítása óta rendes és 1931 óta választmányi tagja, aki nemcsak elfogadta a vál. tagságot, de ülésein igen gyakran meg is jelenik. A meteorológia iránt mindig igen komoly érdeklődést tanúsított. Egyik előadásában az Országos Természettudományi Kongresszus előtt kifejtette, hogy hazánk kontinentális jellege miatt a szélenergia nem kilizetődő, mert a hasznosítható szélsebesség aránylag gyér és rendszertelen fellépése nem üti meg azt a mértéket, hogy az ingyen szélenergiával megtakarított üzemköltség terhére a torony és szélörögép költségei törleszthetők legyenek. Ennek a kérdésnek maradéktalan eldöntésére szükség volt arra, hogy az ország jellegzetes vidékeiről megbízható széladatok álljanak rendelkezésre. Ebből a célból **Oroszlán, Balatonföldvár**on és a **Kékestetőn** regisztráló szélsebességmérők állítottak fel. Ezek feljegyzéseinek eredményeiből kitűnik, hogy **Oroszlán** szélsebességének évi átlagértéke 3.2 m/mp, **Balatonföldváré** 4.5 m/mp és a **Kékestetőé** 6.0 m/mp. A munka folyamán a viharos szelek és gyenge szelek kikapcsolásával a fennmaradó szélérő átlagos nagysága és gyakorisága valóban nem elegendő arra, hogy különleges viszonyok leszámításával a gazdaságosabb jellegű hőgépekkel szemben versenyképes lenne.

Különös érdemei vannak a meteorológiai tanszék létesítése körül, s közbenjárásának is köszönhető, hogy a meteorológiát végre hazánkban is az elismert természettudományok közé sorolták.

Dr. Szabó Gusztáv 1879 febr. 5-én Győrött született. 1918 óta a műegyetem professzora, ismételt volt dékán s rektor is. A Társaság iránt mindig nagy érdeklődést tanúsított.

A Közgyűlés az előterjesztett javaslatokat egyhangúan magáévá teszi és a külföldi levelező tagok megválasztásához a Belügyminiszter Ur hozzájárulását kéri.

A főtitkár a Választmány nevében javasolja, hogy a Társaság **Hegyfőky Kabos** születésének századik évfordulója alkalmából pályátételt tűzzön ki. A Közgyűlés ezt egyhangúlag elhatározza.

A főtitkár jelentése alapján a Társaság **Hegyfőky-éremmel** tünteti ki a közelkező, évtizedek óta kiválóan működő meteorológiai állomásokat:

Hochberger Gyula, ny. műszaki tisztviselő, Salgótarján,

Egyetemi Földrajzi Intézet, Szeged,

Paraki István, igazgató tanító, Bánokszentgyörgy.

A pénztáros és a számvizsgáló bizottság jelentése alapján a Közgyűlés a tisztikarnak a felmentvényt az 1946. évre megadta és a Társaság 1947. költségvetési előirányzatát jóváhagyta. A közgyűlésen új választmányi tagok lettek: **dr. Berényi Dénes**, **dr. Fáyhy Ferenc**, **dr. Hajósy Ferenc**, **dr. Keller Oszkár**, **Konkoly Thege Miklós**, **Kulin István**, **dr. Manninger G. Adolf**, **dr. Mohácsi Máttyás**, **dr. Prinz Gyula**, **dr. Spergely Imre**, **Sulyok Zoltán**, **Takács Lajos**.

A közgyűlés **Gelléri Sándort**, **Németh Tivadart** és **Homoródi Andrást** a következő egyesületi évre a számvizsgáló bizottság tagjaivá küldte ki.

Dr. A. L.

Pályázati hirdetés.

A Magyar Meteorológiai Társaság HEGYFOKY KABOS, az úttörő magyar éghajlatkutató századik születési évfordulója alkalmából az alábbi feltételekkel pályázatot hirdet:

1.) Benyújthatók olyan meteorológiai vagy klimatológiai tanulmányok, amelyek Magyarország időjárásának vagy éghajlatának valamely jelenségét — lehetőleg *Hegyfoky Kabos* valamely vizsgálati körével kapcsolatos kérdést — önálló korszerű feldolgozásban tárgyalják.

2.) A pályaművek terjedelme legalább 20 és legfeljebb 50 írógépellal oldal.

3.) A pályamunkák írógéppelve (csak a papírnak egyik oldalán), névtelenül, a szerző nevét tartalmazó, lezárt jellegű levéllel együtt 1947. december 31-ig a Magyar Meteorológiai Társaság-nál nyújtandók be.

4.) A Társaság az arra érdemes legjobb pályamunkát 300 Forinttal jutalmazza. A pályadíj esetleg két egyformán kiváló munka közt megosztható. A jutalmazott pályamunkák kiadási joga a Társaságé.

5.) A pályázat eredményét a Társaság 1948. évi közgyűlésén kihirdeti.

Budapest, 1947. május 6.

Dr. Aujezsky László
főtitkár.

Dr. Réthly Antal
elnök.

SEMÉLYI HÍREK.

Dr. Berkes Zoltán osztálymeteorológust a Szent István Akadémia f. é. május 16-án tartott ülésén rendes tagjává választotta. Örömmel üdvözljük kiváló munkatársunkat ezen a helyen is a nagy és kiváló tudományos működésével jól megérdemelt kiténtetése alkalmából.

*

Dr. H. v. Ficker az osztrák meteorológiai intézet világszerte kiválóan ismert igazgatóját az Osztrák Tudományos Akadémia elnökévé választotta. Az Akadémia ebben az évben ünnepelte fennállásának századik évfordulóját és ebből az alkalomból az Intézet és a Társaság üdvözölte *Ficker* professzort, aki a Magyar Meteorológiai Társaságnak is tiszteleti tagja.

*

Kozakov Leonid Ivanovics orosz tengerész mérnök őrnagyot a Köztársaság elnöke a Magyar Szabadság-érdemrend ezüst fokozatával tüntette ki a magyar területek felszabadítása terén szerzett érdemei elismerésül. *Kozakov* közel másfél évig működött a Szövetéséges Ellenőrző Bizottság mellett mint meteorológus. Időnként kifejezett nyomatékos kívánságaival nagyobb lendületet adott az Intézet újjáépítésének, mert a SzEB kívánságainak csakis a Földművelésügyi Minisztérium megértő áldozatkészségével tudunk többé-kevésbé eleget tenni. Ebben a munkában legnagyobb szívességgel támogatott és három földművelésügyi miniszter előtt (*Nagy Imre, Dobi István* és *dr. Bárányos Károly*) komoly indokolással kifejtette álláspontját, mely szerint a Meteorológiai Intézet mint nagyjelentőségű és nemzetközileg elismert működést kifejtő tudományos intézmény a Magyar Állam részéről megkülönböztetett elbánásban részesítendő. Ezt különösen ma, a légiközlekedés világszerte meglévő és már nálunk is meginduló fejlődése mellett és a mezőgazdasági érdekeltség szempontjából is, nem lehet eléggé hangsúlyoznunk. Szeretettel emlékezünk meg *Kozakov* rokonszenves egyéniségéről, aki mindig megértéssel volt a tornyosuló nehézségek iránt, amelyek kívánságai teljesítésének útjába állottak. Részünkre megírta a Szovjet Birodalom meteorológiai és vízrajzi szolgálatának szervezetét ismertető előadását, melyet Gelléri Sándor orosz tolmácsunk lefordított és az előadást a Társaság f. é. febr. 18-i ülésén bemutattuk.

*

Dr. Tibor Mátyás S. J. jezsuita főiskolai tanárt, a vatikáni csillagvizsgáló volt asszisztensét a Szent István Akadémia ebben az évben május 16-án rendes tagjai sorába megválasztotta. Meleg szeretettel emlékezünk meg ebből az alkalomból a nagy tudású csillagászról. Reméljük, hogy mint a nagymúltú kalocsai Haynald Obszervatórium tagja, ottani működése során a Meteorológiai Intézettel és a Magyar Meteorológiai Társasággal mind élenkebb kapcsolatokat fejlődnek ki a közeljövőben és *P. Tibor* a meteorológiai tudomány terén is érdemes munkásságot fog kifejteni.

*

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Agrármeteorológiai értekezletek a Meteorológiai Intézetben.

A Földművelésügyi Minisztérium „Termelési-főosztálya” május hó 2-án és 3-án agrármeteorológiai és hasonló tárgyú kérdések megvitatására szakértekezleteket rendezett, amelyeken a hazai agrártudományi intézmények vezető szakemberei vettek részt és a Meteorológiai Intézet a házigazda szerepét töltötte be. Az értekezleten *dr. Hering Dezső* gazdasági felügyelő elnökletele alatt a következő főkérdések kerültek részletes megvitalásra: 1. Agrármeteorológiai, illetőleg növényökológiai állomások felállítása. 2. Szélvédelem céljait szolgáló gazdasági fásítás. 3. Homoki gazdálkodás kérdései. 4. A hét főtermény monográfiájának elkészítése. 5. Tapasztalt jó gazdák növénytermesztési tapasztalatkincsének összegyűjtése.

Az értekezletnek első részét *dr. Réthly Antal* előadása vezette be, részletesen megvilágítva az agrármeteorológiai halozatok feladatait, külföldi megvalósításukat és a hazai megszervezésre irányuló terveket. A felvetett meteorológiai kérdések kapcsán a Meteorológiai Intézet részéről *dr. Aujeszky László* h. igazgató és *dr. Fáthy Ferenc* osztály-meteorológus, a Földművelésmeteorológiai Osztály vezetője fejtették ki álláspontjukat. *Dr. Berényi Dénes*, egyetemi rendkívüli tanár nagyrésztben saját kutatásain alapuló részletes adatokkal mozdította elő az értekeztet munkáját. A szélvédelem kérdésében *dr. Száva-Kováts József* egyetemi nyilv. r. tanár foglalt állást, a Meteorológiai Intézet részéről *dr. Aujeszky László*, h. igazgató, hangsúlyozta ennek a beavatkozásnak a fontosságát. Az értekezletek igen sokoldalúan világították meg a felvetett kérdéseket és úgy reméljük, lényeges lépést jelentenek a hazai agrármeteorológiai kutatás kiépítése felé. A. L.

ELŐADÁSOK

Dr. Aujeszky László: Meteoropathia. Egyetemi Fogászati Klinika házi kollokviuma, 1946. december 13.

Flórián Endre: A radar szerepe az időjárás kutatásában. Fővárosi Népművelési Központ, 1947. márc. 1.

Verebély László: Villámhárító modelkísérletek eredményei (bemutatással). Magyar Elektrotechnikai Egyesület, 1947. április 29.

Dr. Macskássy Árpád: A hőokhid alkalmazása a központi fűtőberendezéseknél. Magyar Mérnökök és Technikusok szabad szakszervezete. 1947. ápr. 29.

Dr. Aujeszky László: A madárvonulás és a hazataláló madarak tájékozódásának geofizikai kapcsolatai. Madártani Intézet házi kollokviuma, 1947. május 7.

Dr. Kenessey Kálmán: Az ember és a csillagok. Magyar Nők Demokratikus Szövetségének budai csoportja, 1947. június 4.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK

Somogy vm-i és pápai régi időjárás emlékek.

Több *Historia Domus* feljegyzéseiből kiírtam az időjárásra vonatkozó adatokat s azokat — folytatásként — alábbiakban közlöm. Felkérem az „Időjárás” t. olvasóit, gyűjtsék egybe hasonlóképen plébániájuk feljegyzései alapján minket érdeklő hasonló adatokat.

Buzsák (Somogy vm) régi időjárás feljegyzései:

1834—35—36-ban igen nagy volt a szárazság; majdnem egész nyáron át semmi eső nem volt; egy kis mennyiségű széna ára 5 forint volt. De a tél olyan kegyes volt, hogy a juhok és kisebb barmok egész télen át elegendő legelőt találtak. Az őszi vetésekre szánt földeket január- s februárban alá kellett szántani.

1834-ben igen jó és igen bőséges bor termelt.

1866. Május 23-án és 24-én az országos fagy minden veteményt lönkrelet, úgy hogy kukorica kivételével semminemű gabona, úgyszintén bor sem termelt. (Forrás: A buzsáki plébánia története.)

Balatonszentgyörgy.

Móznér László
plébános.

THE WEATHER * LE TEMPS
DAS WETTER * IL TEMPO

Wind direction frequencies on Hungarian air fields.

Using observations made at 13 Hungarian and 3 adjacent air fields during the years 1940—43, frequencies of the wind directions had been investigated. The observations had been made hourly in the daytime (from 8 to 18 h. Central European Time), and three-hourly from 18 h. p. m. to 8 a. m., furnishing 17 data per day. The wind forces were observed according to the international Beaufort-scale.

The tabulation was made separately for light winds (Beaufort scale 0—2), moderate winds (Beaufort 3—5) and stronger winds (Beaufort 6 or more). The results are given in Table I.

The total frequency values (Fig. 1.) are in connection with the general pressure distribution over Europe, and a corresponding maximal frequency of N-S directions in the western half of the country, of NW and W-E directions in the central regions, and of NE-SW directions in Eastern Hungary is pointed out. Undoubtedly, orographical influences are of the same importance as the general pressure distribution. This is true for single, more energetic weather situations as well as for yearly average conditions. There are three different orographical effects: 1. foehn, 2. deviation of the wind, 3. canal effect. Most important is the deviating effect, causing a preponderance of N and NW winds in the West and one of N and NE winds in the East.

All this is shown more clearly by a discussion of the light winds (not exceeding Beaufort-force 2) which are more subject to local influences (Fig. 2, Table II).

In Fig. 3. the frequencies of winds with a greater windforce than 2 Beaufort-degrees are shown. Fig. 6. illustrates the frequency distribution of strong winds. The most conspicuous difference consists in the absence of S and SE winds, and the total dominance of N and NW winds in the western parts of the country, as well as this of the N and NE winds in the eastern parts. Wind forces reaching 6⁰ B occur but on energetic cold fronts and the deviating effect of the Carpathians becomes in this case very marked.

In Table III., the frequency distribution of wind forces is given irrespective of wind directions. This leads to an estimation of the available wind energy. As so modeste a wind velocity as that of 13—18 km/h. (corresponding to 3⁰ of the Beaufort-scale) possesses only a probability of 15%, we are induced to the conclusion that wind force is, in this country, not a practicable source of power production. Dr. J. Kakas.

Die Temperatur in Budapest in der Gefolgschaft von 3 kosmischen Motoren.*

In der Zahlenfolge, die der Stationsbeobachter einleitet, die Zentrale durch Vergleiche begutachtet, um sie dann der interessierten Welt bekannt zu geben, sind Naturgesetze eingebettet, die heraus zu holen dem Liebhaber Freude macht.

Einer der interessantesten Rätsel die uns die Klimazahlen aufgeben, ist das Warum die Unterschiede der Monatsmittel von Jahr zu Jahr. Der Gedanke an kosmische Gründe liegt ebenso nahe, wie es heiss umstritten ist, im allgemeinen verneint.

* Die Tabellen befinden sich im ungarischen Text, auch die Literatur ist dort angeführt.

Für der *Niederschlag* vermochte der Verfasser den Konnex mit kosmischer Welle zu bejahen, und zwar

- 1.) Zur täglichen *Sonnenhöchststand*-Jahreswelle.
- 2.) Zur 11 jähr. *Sonnenflecken*-Welle.
- 3.) Zur 89 jähr. *Sonnenflecken*-Welle, nachdem es ihm gelungen, in der Züricher Fleckenreihe eine klare 89 jähr. *Säkularwelle* zu finden.

Derselbe Versuch sei hier an der schönen homogenen Budapester Temperatur-Reihe gemacht. Wir wählen den Zeitabschnitt der sich in unterer Studie in der „Himmelswelt“ als der idealste Abschnitt herausstellte, weil er von Fleckental zu Tal reicht.

Die Rücksichtnahme auf den Raum der Darstellung zwang uns zur äussersten Knappheit, und wir entschlossen uns deshalb bei der Temperatur-Parallele nur die *jährlichen Mittel* zu besprechen. Sie gelten für das *Klimajahr*, vom März bis zum Februar. Diese Abgrenzung stellte sich als zweckmässiger heraus, weil das Kalenderjahr zusammengehörige Witterungstypen unsachgemässiger zerschneidet.

Tabelle I.: *Sonnenhöchststand-Jahresperiode und Temperatur (1823—1911).*

S: Monatsmittel des Sonnenhöchststandes geteilt durch Jahresmittel.

T: Monatsmittel der Temperatur, geteilt durch das zugehörige Jahresmittel.

Δ: Unterschied zwischen beiden.

Tabelle II.: *Durchschnittliche 11 jähr. Fleckenperiode und gleichzeitige Temperaturwelle (1823—1911).*

(Temperaturmittel, durch Doppelintegral geglättet).

Tabelle III.: *Welle aus 8 Fleckenwellen-Mitteln und die gleichzeitige Temp.-Welle (1823—1911).*

W: Welle eine Fleckenperiode. R: Mittel der Fleckenperiode. T: Temperatur-Mittel. (R und T durch Doppelintegral geglättet).

Unsere Tabellen ergeben als Ergebnis:

Tabelle I: 1.) Die Temperatur folgt dem Höchststand der Sonne. 2.) *Extreme* klappen 1 Monat nach. 3.) Vom Mai bis zum Okt. eilt die Wärme der Sonnenhöhe vor.

Tabelle II.: Fleckenarmut deckt sich mit *hoher Temperatur*, Fleckenreichtum mit geringer Temperatur.

Tabelle III.: Auch bei der 89 jähr. *Säkularwelle* fällt *hohe Temperatur* mit *Fleckenarmut* zusammen.

Dr. August Thraen
(Düsseldorf).

Centenary of K. Hegyföky.*

K. Hegyföky was born on 8th July 1847 in Olészna, northern Hungary. He spent his life as a catholic parson in the town of Turkeve and writing a long series of books and papers which are of pioneering importance in the climatology of this country. The complete list of his works comprises nearly threehundred items including five volumes published by the Hungarian Academy of Science and the Hungarian Science Association. He constructed himself an early type of nephoscope which he used for one of his papers, based on observations made ten times a day. The greatest merit of Hegyföky lies in the thoroughly investigation of precipitation climate in Hungary. A valuable pioneering work was done by his investigation of meteorological conditions during the month of May, which elucidated some not wholly adequate points in the views of Bezold upon this subject. By another eminent work of Hegyföky the wind conditions of Hungary and adjacent districts are represented. He attempted to give a satisfactory explanation of the very intricate wind conditions of the Hungarian Basin. He proved the existence of mountain and valley winds at the eastern border of the Hungarian lowlands. A great number of his papers deal with phenological observations. His main work on this subject was edited seven years after his death, in 1919, by the Hungarian Academy of Sciences. Hegyföky was one of the earliest contributors to this periodical, having written 48 articles on widely varying meteorological subjects. One of them is a discussion of the climate of the Holy Land. Another of his important investigations concerned the problem of the inter-connection between the migration of birds and the weather. In a series of 54 papers on aviphenology, published mainly in the Hungarian ornitological periodical „Aquila“, he lay the foundations of aviphenology in this country. His valuable collection of meteorological

* Extract of the Presidential Address held at the yearly business meeting of the Hungarian Meteorological Society, May 6th, 1947.

books was inherited, according to his will, by the Hungarian Meteorological Institute. His great merits had been honoured, in 1936, by the foundation of the Hegyfoky-Medal of the Hungarian Meteorological Society, an award distributed to eminent workers in Hungarian climatology.

Prof. A. Réthly.

Effects of temperature on the life of insects.

After a discussion of the limited means of heat regulation for insects, an activity curve as a function of the temperature is shown. The author points out connections between the temperature and the development of generations of the gallfly of alfalfa buds, and the decline of the European corn borer observed in 1945. In this country, having a rather continental climate, insect damages to crops are of the utmost importance. Zoophenological and purely meteorological data are promising to open the way for a practical prevention of the damages.

Dr. agr. G. A. Manninger.

Secretary's report on the activities of the Hungarian Meteorological Society in the year 1946.

(A summary).

The most important event during the business year of the Society is represented by the publication of the 50th volume of *Az Időjárás*, founded half a century ago by *E. Héjjas*. Twelve conferences, covering different branches of the field of meteorology, had been given on the meetings of the Society. The Society organized, upon request of the Ministry of Communications, a course for 22 new employees of the forecasting service. Membership had been forwarded to 29 applicants, leading to a total of 261 ordinary members. The Society suffered great losses by the deaths of *Prof. S. Belák*, vice-chairman, and *dr. E. Massány*, onetime general secretary.

Doc. Dr. L. Aujeszky.

The daily range of temperature, as a bioclimatical factor.

Temperature itself is regarded as a „static“ factor having no stimulating effect on the body. However, it was logical to investigate the daily temperature range D (difference between the daily maximum and minimum temperatures) in this connection.

As shown in Fig. 1., D is rather following the yearly trend of temperature: it is greater in summer and smaller in winter. It follows, that summer conditions are more stimulating and are, even in this respect, more favourable for training.

Values of D and its yearly trend are given, for different localities, in Fig. 2. In higher altitudes, as on the Kékes mountain, more moderate values of D are observed as in lowlands, especially in Debrecen with continental climate.

From Fig. 3. and Table I. we derive the conclusion that, while the average temperatures are furnishing a good measure for D , the actual values of D are informing us about the strength of climatic stimulation. A mild climate is characterised by higher average temperatures and lower values of D . Exerting climates are characterised by reversed conditions.

As seen from Table II, the difference between the yearly mean temperature and the yearly mean of D is rather the same for the two extremes of climate mentioned above (i. e. 4,4 and 4,1° respectively). How-

ever, the monthly values of the same quantity are differing more importantly (3,3 as compared with 4,9 degrees).

From a biological point of view, increasing and decreasing temperatures have very different effects. In spring and autumn, the increases and decreases of temperature are occurring with the same frequency. In winter, greater exertions by a fall of temperature and in summer, greater exertions by an increase of temperature are found.

The percentual distribution of *D* is illustrated by Fig. 4. and 5., giving a more detailed picture of climatic differences.

As illustrated by Fig. 2. and 5., the transition from winter to spring in March, as well as the transition from summer to autumn in September are of a rather rapid character and the greatest abruptness is experienced in the more continental climates. The steepness of the transition is greater in the autumn. Perhaps this is connected with the spreading of colds in these periods. Other factors, as changes in atmospheric humidity, may have here their influence.

Dr. med. V. Grubich.

Das Wetter in Ungarn in den Monaten Februar—April. 1947.

Dem strengen Januar folgte ein kalter, trüber, schneereicher Februar.

Die negative Anomalie des Temperaturmittels erreichte in Transdanubien $-3, -5^{\circ}$, im Osten dagegen nur $-1,5^{\circ}, -2,5^{\circ}$. Das minimum $-18, -24^{\circ}$ trat am 1. auf, dieser war der kälteste Tag des Winters. Bemerkenswert ist die ungewöhnliche und andauernde Kälte in Transdanubien gegen das relativ mildere Wetter in den östlichen Gebieten.

Das Luftdruckmittel war in Budapest (130 m.) 746,0 mm, auf Meeresebene reduziert 758,2 mm, die Anomalie -6 mm.

Der Niederschlag zeigte im ganzen keinen Mehrbetrag. In Transdanubien fielen 10–150, östlich der Donau 50–100 mm. Diese Mengen sind zwei- bis vierfache der normalen (Grenzen: 160 mm Bánokszentgyörgy und 41 mm Rózsamajor). Die Zahl der Niederschlags-tage war 17–24, darunter 11–16 mit Schnee.

Die Sonnenscheindauer blieb tief unter der normalen, die Monatssumme betrug nur 10–30 Stunden. Die Wärmemenge der Sonnenstrahlung war in Budapest auf 1 cm² horizontaler Ebene 2152 gcal/cm².

In der ersten Hälfte des Monats März dauerte das trübe, kalte Wetter fort, die zweite war wärmer, als normal.

Die Temperatur überschritt in den südlichen Komitaten die normale um $1,5-2^{\circ}$, die nordöstlichen Gebiete waren wieder die kälteren. Der erste Sommertag wurde am 30. in Debrecen beobachtet.

Das Luftdruckmittel war in Budapest (130 m) 746,8 mm, a. M. 758,7 mm, die Abweichung -3 mm.

Die Niederschlagsverteilung war ungleichmäßig. Grenzen: 14 mm (Mátranóvák) und 91 mm (Bakonya). Ein Defizit zeigte sich in den Komitaten Vas, Zala, Veszprém, Békés, Hajdu und in der Gegend der Hauptstadt, sonst war die Monatssumme mäßig übernormal. Unter den 9–15 Niederschlagstagen waren 1–5 Schneetage.

Die Sonnenscheindauer erreichte nur 90–120 Stunde, 80% der normalen. Die eingestrahelte Wärmemenge betrug in Budapest auf 1 cm² h. Ebene 6.568 gcal/cm².

April brachte ein sonniges, warmes, trockenes Wetter.

Die Monatstemperatur überschritt die normale um $2,5-3,5^{\circ}$. Frost kam schon meistens nur in der bodennahen Luftschicht vor.

Das Luftdruckmittel war in Budapest (130 m) 753,8 mm, a. M. 765,4 mm, die Abweichung $+5,4$ mm.

Das Defizit des Niederschlages war fast allgemein. In nördlichen und südwestlichen Gebieten blieb die Summe unter 25 mm, die nur die Hälfte des Normals ist, sonst fiel eine Menge zwischen der normalen und der Hälfte derselben. (Grenzen: 16 mm Szentmargitapuszta, 73 mm Fonyód). Die Zahl der Tage mit Niederschlag variierte zwischen 4 und 12, mit 1–4 Gewittertagen.

Die Sonnenscheindauer (230–240 St) zeigte einen Mehrbetrag um 10–20%. Die eigenstrahlte Wärmemenge in Budapest auf 1 cm² h. Ebene war 12.118 gcal/cm².

F. Bacsó.

A tagdíjat beküldték 1947. június 15-ig Budapestről: Dr. Béll Béla (7), Egyetemi Földrajzi Intézet (12), Dr. Fáthy Ferenc (4.50), Flórián Endre (10), Folly Róbert (24), Gelléri Sándor (12), Műegyetem II. sz. Víziépítéstani Tanszéke (15), Dr. Ozorai Zoltán (6), P. P. T. E. Állatrendszertani Intézet (12), Dr. Réthly Antal (12), Dr. Spergely Imre (12), Dr. Szabó Gusztáv (24).

Vidékről: Balogh Péter Jobbágyi (12), Freisler Károly, Baros Gábor telep (12), M. Áll. Mezőgazdasági Középiskola Lengyel (15), Dr. Vondra Antal Pécs (15), ifj. Dr. Manning G. Adolf Keszthely (12).

Az „IDŐJÁRÁS” 1944. és 1945. évi elmaradt évfolyamokra befizettek: Ambrózy Géza Nyiregyháza, Dr. Aujeszky László Budapest, Biológiai Kutató Intézet Tihany, Székeslőv. Vízművei Könyvtára Budapest, Egyetemi Földrajzi Intézet Budapest, Fábián Tibor Székesfehérvár, Lacfalvi József Budapest, Möller István Berettyóújfalú, Dr. Papp György Balatonfüred, Dr. Porkoláb Richárd Budapest, Dr. Thóbiás Gyula Alsófügöd, Várkúti János Oroszvár, Vide Lajos Bokod.

AZ ÉGHAJLATTAN ELEMEI NÖVÉNYTERMESZTŐK SZÁMÁRA

Írta: Dr. Bacsó Nándor.

A mű mintegy 100 oldalon összefoglalja az éghajlattan elemeinek ismereteit, különös tekintettel a növénytermesztők igényeire. Egyenként tárgyalja az éghajlati tényezőket, azoknak jelentőségét a növényzetre, továbbá Magyarország és a földkerekség éghajlatára. Az időjárási károk elleni védekezés, a tájtermelés, végül a földművelési éghajlattan számítási módszereinek (korreláció, rangsor-különbségek) ismertetése fejezi be a művet. (47 ábra)

Ára 25'- Ft. A Társaság tagjainak 10% engedmény.

Megrendelhető az ár előzetes beküldésével a 22 861 számú csekk számlára a MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG-nál, Budapest, II. Kitaibel Pál u. 1

ÚJ MAGYAR FÖLD

mezőgazdasági képes hetilap

Főszerkesztő: *S. Szabó Ferenc*. Felelős szerkesztő és kiadó: *Bán Dezső*.

Előfizetési ára gazdáknak egy hónapra 2'60 Ft., negyedévre 7'50 Ft. Csekk számla sz.: 4417. Új Magyar Föld, Budapest.

Kiadóhivatal: VII., Madách Imre út 7-9

A Budapesti Központi Gyógy- és Üdülöhelyi Bizottság
Rheuma és Fürdőkutató Intézetének kiadványa:

BUDAPEST ÉGHAJLATA

(THE CLIMATE OF BUDAPEST)

Irta: **DR. RÉTHLY ANTAL.**

Az első munka, amelyik behatóan és a legrészletesebben feldolgozza Budapest éghajlatát. A mű 147 oldalra terjed és elemenként tárgyalja a székesfőváros több mint másfélévszázadra terjedő időjárási feljegyzéseinek eredményeit. A mű függelékében közölt táblázatos anyag a legfontosabb időjárási elemek havi, évi középértékeit közli, valamint minden egyes napról az elmúlt 75 év alatt volt legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékletet. A táblázatokban igen gazdag munkába 26 ábra is van. (Angol nyelvű kivonattal.)

Ára tagok részére 30 forint.

Megrendelhető az árnak a 22.861 sz. csekkszámlára való előzetes befizetésével
MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG. BUDAPEST, II. KITAIBEL PÁL-U. 1.

AGRÁRTUDOMÁNYI SZEMLE

KIADJA A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MŰVELŐDÉSI TÁRSASÁG

Megjelenik kéthavonta. — Szerkeszti: **DR. SURÁNYI JÁNOS**

Előfizetési ára félévenként 36 frt. — Csekkszámla száma: 50.527

Szerkesztőség: Budapest, VIII. Eszterházy utca 3.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

H e g y f o k y K a b o s

az úttörő érdemű magyar éghajlatkutató századik születési évfordulója alkalmából

pályázatot hirdet

az alábbi feltételekkel:

1) Benyújthatók olyan meteorológiai vagy klimatológiai tanulmányok, amelyek Magyarország időjárásának vagy éghajlatának valamely jelenségét — lehetőleg Hegyfokly Kabos valamely vizsgálati körével kapcsolatos kérdést — önálló korszerű feldolgozásban tárgyalják.

2) A pályaművek terjedelme legalább 20 és legfeljebb 50 írógépelt oldal.

3) A pályamunkák írógépelve, csak a papírnak egyik oldalán, névtelenül, a szerző nevét tartalmazó, lezárt jeligés levéllel együtt 1947 december 31-ig a Magyar Meteorológiai Társaságnál nyújtandók be.

4) A Társaság az arra érdemes legjobb pályamunkát 300 forinttal jutalmazza. A pályadíj esetleg a két egyiformán kiváló munka közt megosztható. A jutalmazott pályamunkák kiadási joga a Társaságé.

5) A pályázat eredményét a Társaság 1948. évi közgyűlésén kihirdeti.

Budapest, 1947 május 6.

Dr. Aujeszky László
főtitkár.

Dr. Réthly Antal
elnök.



IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Alapította:

Héjjas Endre 1897-ben.

SZERKESZTI:

DR. RÉTHLY ANTAL

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

51. ÉVFOLYAM 1947.

ÚJ SOR. 23. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Dr. Berkes Zoltán: A csapadék eloszlása Budapest területén — —	105	Dr. Bacsó Nándor: Magyarország időjárása 1947. év május—július havában — — — — —	127
Dr. Thraen August (Düsseldorfi): A 45 évi napfoltszakasz — — —	112	Irodalom — — — — —	129
Dr. Réthly Antal: Az évszakok kezdete Budapesten — — — — —	113	A Meteorológiai Intézet Közleményei	137
Dr. Aujezky László: Légtömegnaptár	117	A Meteorológiai Társaság ügyei — —	137
Berkes—Kiltán: Rádióhangok a hosszútartamú időjelzésről — —	118	Előadások — — — — —	138
Dr. Réthly Antal: A Tiszavölgy csapadéka — — — — —	120	Személyi hírek — — — — —	138
		Régi magyar megfigyelések — — —	139
		Bibliographia Meteorologica — — —	141
		Különfelek — — — — —	142

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

Dr. Z. Berkes: Distribution of precipitation amount over the city of Budapest — —	145
Dr. A. Tharen (Düsseldorfi): Phasen-Mittel der Sonnenflecken-Periode aus den Züricher Relativzahlen nach Köppen-Säkularabschnitten — — — — —	145
Dr. A. Réthly: Precipitation in the Tisza Valley — — — — —	147
Dr. F. Bacsó: Das Wetter in Ungarn in den Monaten Mai—Juli 1947. — — — —	147

Ez a füzet a MTA. Könyvtárában Pécsen, Václav Zeman
kérdése megnevezte a Magyar Meteorológiai Társaság
másodpéldányokból. 2 példány a MTA. Könyvtárban Pécs 1973. F. 24.

Előfizetési ára 1 évre 15 forint. Külföldre szállítással 2 dollár.

Postatakarékpénzlári csekkszámle száma: 22.861.

MAGYAR METEOROLOGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Tiszteleti tag :

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.
Dr. Cholnoky Jenő ny. egyetemi ny. r. tanár.

Tisztikar :

Elnök : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Alelnökök : Dr. Száva-Kovács József, egyetemi ny. r. tanár.
Dr. Barnóthy Jenő, egyetemi rk. tanár.
Főtitkár : Dr. Aujezsky László, egyetemi m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója.
Titkár : Dr. Béll Béla, főmeteorológus.
Szerkesztők : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Dr. Berkes Zoltán, osztálymeteorológus.
Pénztáros : Békffy Józsefné, a Met. Int. asszisztense.
Ellenőr : Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.
Könyvtáros : Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója.

Levelező tagok :

Dr. Aujezsky László, egyet. m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. r. tanár (1939).
Dr. Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgatója (1938).
Fraunhoffer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1923).
Dr. Hille Alfréd, ny. ezredes (1929).
Dr. Jordán Károly, egyetemi r. tanár (1928).
Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Réthly Antal, egyet. r. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi ny. r. tanár (1947).
Tóth Géza, főmeteorológus (1947).

Választmányi tagok :

Dr. Bacsó Nándor, főmeteorológus.
Dr. Barta György, adjunktus.
Dr. Bogárdi János, műegyetemi m. tanár, a Vizrajzi Intézet igazgatója.
Dr. Bognár Kálmán, őrnagy.
Bucsy József, osztálymeteorológus.
Ditrőy János, min. tanácsos.
Dr. Fáthy Ferenc, osztálymeteorológus.
Flórián Endre, osztálymeteorológus.
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.
Dr. Kakas József, osztálymeteorológus.
Dr. Kéry Menyhért, osztálymeteorológus.
Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Kuliñ István, főmeteorológus.
Dr. Lassovszky Károly, egyet. ny. r. tanár.
Mohácsy Mátyás, egyetemi ny. r. tanár.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tanácsos, Geoliz. Int. ny. igazgató.
Dr. Simor Ferenc, egyet. m. tanár, Pécs.
Dr. Spergely Imre, min. oszt. főnök.
Takács Lajos, osztálymeteorológus.
Tóth Agoston, ciszt. gimn. tanár.
Dr. Viczenik Ferenc, államtitkár, számv. igazgató.
Dr. Zách I. Alfréd, osztálymeteorológus.
Vidékiek :
Dr. Berényi Dénes, egyet. rk. tanár, Debrecen.
Dr. Keller Oszkár, egyet. r. tanár, Keszthely.
Dr. Manninger G. Adolf, egyet. rk. tanár, Keszthely.
Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Szeged.
Sulyok Zoltán, mezőgazd. középisk. igazgató, Orosháza.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, Alsó-fügöd.

Számvizsgáló bizottság :

Gelléri Sándor, ny. BSzKRi tanácsos.
Homoródi András, a Met. Int. tiszviselője.
Németh Tivadar, tanár, szaktiszviselő.



IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNÉSSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

SZERKESZTI: DR. RÉTHLY ANTAL

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

A csapadék eloszlása Budapest területén.

A városok — beépítettségüknek megfelelően — bizonyos mértékben módosítólag hatnak éghajlatuk elemeire. Amíg a hőmérséklet értékeire való kihatás közismert, addig a csapadék eloszlására gyakorolt befolyás — legalább is hazánkban — kevésbé ismert. A következőkben a városnak a csapadékképződésre kifejtett hatásáról lesz szó. (Annál inkább szükségét láttam e kérdéssel foglalkozni, mert *Kratzer*¹ a városok éghajlatáról írott értékes munkájában nem tért ki erre teljes részletességgel, bár művében egyes helyeken rávilágított a városok belterületének sivatagi éghajlatára és ennek következtében a csapadékeloszlásban — zivatar és jégeső képződésben — jelentkező nagy eltérésekre.) Az 1941 év folyamán dr. *Réthly Antallal* és dr. *Kakas Józseffel*² együtt már beszámoltunk a főváros területének csapadékeloszlásáról. Akkor még csak az 1932—38 közötti 7 év adatai állottak rendelkezésünkre és a térképet kb. 50 állomás alapján szerkesztettük meg. A székesfőváros csatornázási ügyosztályának csapadékmérő kirendeltsége már több évtizede állomáshálózatot tartott fenn, amelyet 1932 áprilisában szerveztek újjá. A Meteorológiai Intézet ugyanekkor a fővárosban, illetőleg közvetlen környékén 25 állomást tartott üzemben. Az 1944 év elejére ez utóbbiaknak száma már 39-re emelkedett, viszont a székesfőváros állomásainak száma 21-re csökkent. Így azután 1932—1941 közötti 10 évben 70 állomás adatai (33 állomásról teljes 10 évi sorozat) állottak rendelkezésre, hogy 10 évi átlagokat számíthassunk ki. (Sajnos 1945 januárjában és februárjában Pest, majd Buda hetekig tartó ostroma alatt mindkét hálózat megsemmisült. Az újjáépítés ezen a téren csak lassan halad előre, mégis néhány állomásunk már megkezdhette működését.)

A 10 évre terjedő anyag feldolgozásától a 7 évihez képest nem vártunk lényegesen többet, vagy újabbat, mégis kár lett volna az 1938 óta összegyűlt adatok újabb feldolgozását mellőzni. Jelzett munkánk annak idején a „*Hidrológiai Közöny*”-ben jelent meg, célszerűnek látszott ezért az újabb feldolgozás eredményeiről az „*Időjárás*” olvasóit is tájékoztatni. A 10 évet felölelő anyagot dr. *Réthly Antal*³ kérésére dolgoztam fel és egyrésze „*Budapest Éghajlata*” c. munkájában már meg is jelent.

I. táblázat.

Az évi és nyári (ápr.-szept.) csapadékösszegek Budapesten és környékén. (1932—1941)

Állomás (szám)	Évek	H m	Σ év	Σ nyár	%
I. NW = Budai hegyvidék : (területi átlag ; év : 688 mm, nyár : 377 mm = 54, 8 ‰)					
Pilisszántó (27)	1932—38	228	650	—	—
Pilisvörösvár (26)	1932—38	200	665	—	—
Nagykovácsi (25)	1932—38	342	677	—	—
Solymár*	1932—41	205	726	392	54·2
Kevélynyereg*	1936—41	415	666	—	—
Pesthidegkút (24)	1932—38	254	672	—	—
Nagykovácsi-út (22)	1932—34	240	699	—	—
Hidegkúti út (11)	1934—41	258	(665)	(346)	52·9
Ferenchegy*	1932—41	230	688	375	54·5
Budakeszi-út (15)	1932—41	145	680	367	54·0
Jánoshegy*	1901—30	526	704	—	—
Erzsébet szanatórium*	1934—38, 41	340	707	388	54·7
Csillagvizsgáló Intézet*	1932—41	470	747	414	55·2
Budakeszi*	1941—44	230	709	—	—
Páty*	1932—41	194	6·2	384	56·0
Köszörűkőhegy*	1941—44	242	700	—	—
Kertészeti Akadémia*	1·32—41	130	662	361	54·7
Krisztinavárosi Vízmű*	1932—41	156	669	371	55·4
Meteorológiai Intézet*	1932—41	120	693	377	54·4
Várkertészet*	1932—41	128	664	366	55·1
II. N = Észak : (év : 625 mm, nyár : 343 mm = 55·0 ‰)					
Káposztásmegyér*	1932—41	116	634	348	54·9
Békásmegyér*	1932—38	118	640	348	54·4
Üröm (23)	1932—34	186	618	—	—
Óbudai temető (14)	1936—41	110	(632)	(334)	52·8
Óbudai tangazdaság*	1932—35	106	623	—	—
Óbudai gázgyár (8)	1932—41	103	593	324	54·4
Zsigmond-tér (13)	1932—41	102	622	366	55·6
Margit-sziget*	1932—41	112	662	347	55·6
Angyalföld (16)	1932—41	103	596	336	56·1
Tatai-út (17)	1932—41	105	615	343	55·8
III. C = Belváros : (év : 635 mm, nyár : 355 = 56·9 ‰)					
Állatkert (7)	1932—41	108	650	360	55·6
Széchenyi sziget*	1937—41	110	640	—	—
Városháza (1)	1932—41	100	623	347	57·1
Balthyány-utca*	1937—41	108	635	—	—
Egyetemi Növénykert*	1932—41	114	617	356	57·7
Ludovika Akadémia*	1940—41	111	(655)	—	—
Kerepesi-temető (5)	1932—41	110	641	369	57·8
Soroksárj-út (2)	1932—41	106	612	344	56·2
IV. SW = Dél-Buda : (év : 619 mm, nyár : 348 mm = 56·1 ‰)					
Diána-út (10)	1932—41	380	629	349	55·4
Farkasrét*	1932—41	138	606	338	55·8
Budaörs-Repülőtér*	1937—44	125	(581)	—	—
Budaörs-Kamaraerdő*	1932—33, 36—41	200	630	—	—
Törökbálint (30)	1932—38	190	649	361	55·6
Gellérthegy vízmű (12)	1932—41	118	604	342	56·5
Műgyetem*	1937—41	102	622	—	—
Kelenföld (19)	1932—41	100	634	352	55·5
Andor-út (9)	1932—41	100	581	324	55·7
Budafok*	1932—41	110	650	368	56·6

Állomás (szám)	Évek	H m	Σ év	Σ nyár	%
V. SE = Dél-Pest: (év: 611 mm, nyár: 353 mm = 58,0%)					
Ecsery-út (20)	1932—41	110	617	361	58,7
Kőbánya I.*	1901—30	130	615	—	—
Köztemető (21)	1932—38	115	650	380	58,5
Pestszentlőrinc (31)	1932—38	114	604	345	57,0
Pestszenterzsébet*	1932—41	113	610	353	57,9
Csepel-Kikötő*	1937—44	105	602	—	—
Csepel-Királyerdő*	1938—44	106	616	—	—
Üllő*	1901—30	125	600	—	—
VI. E = Kelet: (év: 595 mm, nyár: 330 mm = 55,8%)					
Zugló mezőgazdasági isk.*	1938—41	110	600	—	—
Zugló Egressy-út (6)	1932—41	110	603	334	55,5
Postaállomás*	1942—44	110	595	—	—
Népliget (3)	1932—41	113	(574)	(323)	56,2
Kőbánya II. (4)	1932—41	116	595	334	56,2
Mátyásföld gépkocsi szertár*	1941—44	140	585	—	—
Mátyásföld Repülőtér*	1932—39	152	616	342	55,5
Rákoskeresztúr (28)	1932—38	120	590	330	55,8
Pécel I. (29)	1932—38	140	591	—	—
Pécel II.*	1934—41	168	605	—	—
VII. NE = Északkelet: (év: 632 mm, nyár: 353 mm = 56,0%)					
Pestújhely*	1932—41	113	627	347	55,5
Komócsy-út*	1932—41	116	638	360	56,4
Sashalom*	1938—41	135	636	—	—
Kistarcsa*	1934—41	192	626	—	—
A 70 állomás átlagai; év: 640 mm, nyár: 359 mm = 55,7%					

Az I. táblázatban közlöm 70 — a főváros belterületén, illetőleg a környéken működött — állomás évi csapadékmennyiségeit. Ezek az 1932—41. évek 10 évi átlagai. Feltüntettem az egyes állomások működési idejét, tengerszintfeletti magasságát, valamint a nyári felév (ápr.—szept.) összegeit is, de csak a 42 legjobb, lehetőleg a 10 éven át hiánytalanul működött állomásról. (A táblázat tartalmazza a nyári összegeket az évi összeg %-ában is.)

A közölt adatokból látható, hogy az évi csapadékösszeg 580 és 750 mm között volt. Ezek az értékek mintegy 10%-kal nagyobbak, mint a 30 évi (1901—30) törzsátlagok lennének, aminek főként az 1937 és 1940 igen nedves évek az okai. (Érdekes véletlen, hogy mintegy kiegyensúlyozásul egy igen száraz év, az 1932-es is ebbe az időszakba esik bele.) Az évi összeg 1937-ben 3 állomáson meghaladta az 1000 mm-t (Páty 1040, Erzsébet szanatórium 1031 és Budakeszi-út 1012 mm), viszont 1932-ben Óbudán és Angyalföldön csak 450 mm körül volt az éviösszeg. (1. ábra.)

10 évi átlagban is legtöbb a csapadék a Csillagvizsgáló Intézet környékén; évente 747 mm, a legkevesebb a kelenföldi csatornatelepnél, csak 581 mm. (A táblázatban van ennél kisebb érték is, — a Népliget — ez azonban nem teljesen megbízható. Itt említem meg, hogy néhány állo-

(1) A székesfőváros állomásainak sorszáma.

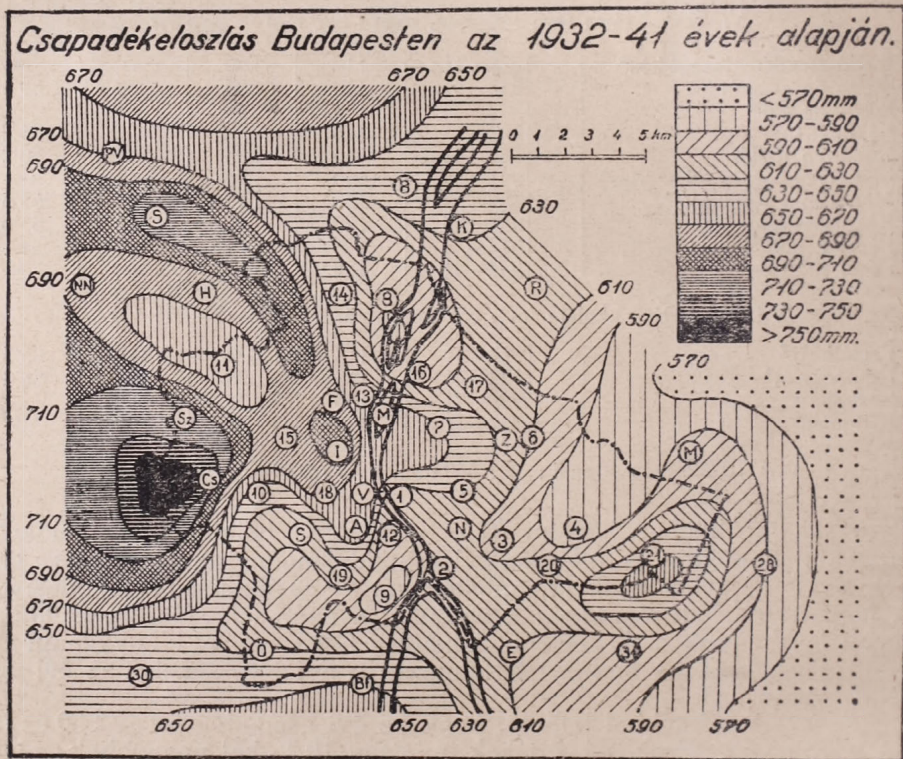
*-gal a Meteorológiai Intézet állomásai jelöltettek.

() esőmérő felállítása nem teljesen megfelelő.

más adata utólag helyesbítésre szorult, így az idézett „Budapest Éghajlata” c. műben közölt egyes adatok nem egyezhetnek meg az itt közöltekkel.)

Néhány km távolságon belül tehát Budapest területén a lehullott évi csapadékmennyiségben — domborzati különbségek miatt — a csapadék évi összegében kb. 170 mm különbség tapasztalható (a magasságkülönbség 370 métert tesz ki; Csillagvizsgáló Intézet 470 m, Andor út 100 m). Ebből a két adatból 100 m magasságkülönbségre 46 mm csapadékkülönbség adódik, ami igen jól megegyezik a Hajósy⁴ által, a Kárpátok koszorújával övezett ország területére számított 48 mm/100 m értékkel.

Az 1. ábrán látható izohiéták feltűnően szemléltetik a csapadékban

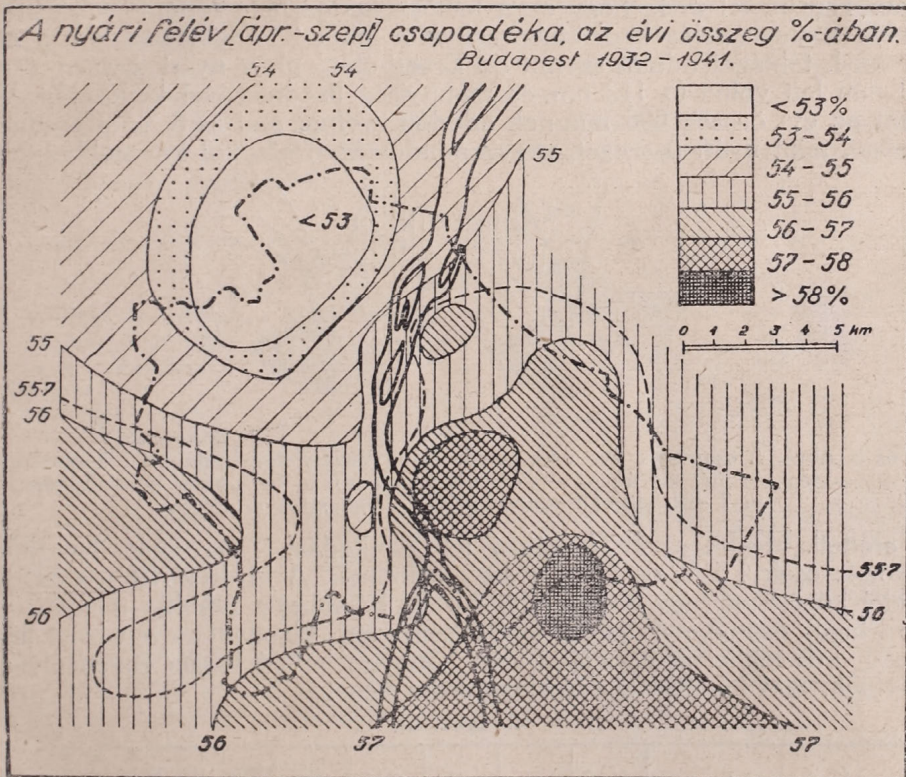


1. ábra. A csapadék eloszlása Budapesten (1932—1941). — *Distribution of precipitation, Budapest (1932—1941).*

gazdagabb, illetve szegényebb területeket. A csapadék eloszlása nagyjából a domborzatot követi; a budai hegyvidék jóval (kb. 9 %-kal) csapadékosabb, mint a pesti síkság. Igen száraz területek találhatók azonban a solymári és a budaörsi völgyekben is. (30 évi átlagban e területeken 550 mm alá száll a csapadék mennyisége!). Egész Budapestre, erre a 10 évre számított területi átlag 640 mm, míg a 30 évre átszámított érték csak kb. 575 mm-t tesz ki.

Idézett közös cikkünkben² közzöltük a csapadék havi és évszakos eloszlását feltűntető térképeket is. Már akkor feltűnt, hogy nyáron a pesti oldal *viszonylag* csapadékosabb, mint a budai és már ott rámutattam

arra, hogy a tavaszi és nyári zivatarhelyzetekben a pesti oldal meteorológiai viszonyai hajlamosabbak a felhőszakadások képződésére. Jellegzetes példája volt ennek az 1932 július 11-i felhőszakadás, amikor a pestszentlőrinci határban, az Ecseri úton 112 mm-t, Budafokon pedig 1 mm-t mértek⁵. Az 1937. május 23-i zivatar is a déli területeken volt a leghevesebb⁶ (1929. augusztus 13-án viszont a Hidegkúti-úti vámnál volt a zivatar gócpontja⁷). Kisebb — főleg májusi — zivatarok esetében is sokszor tapasztalható, hogy Pesten — jólfejt, jellegzetes „városi” gomolyfelhőből — záporosó hullik, amidőn Budán derült az ég. A városi éghajlat jellegzetessége a háztenger feletti levegő erősebb felmelegedése s így megértjük a pesti oldalon az erősebb felhőképződést, illetve zivatarhajlamot is. (A zivatarhajlam természetesen nagyobb a budai hegyvidék felett is.)



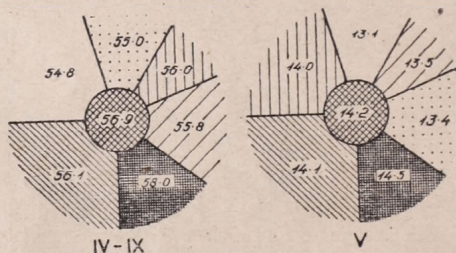
2. ábra. A nyári félév (ápr.—szept.) csapadéka az évi összeg %-ában (1932-1941). — Precipitation of the summer half-year (March to September), percentage of the yearly amount.

Az elmondottakat bizonyítja a 2. ábra. Ezen a térképen a nyári félév (ápr.—szept.) csapadékát az évi összeg százalékában ábrázoltam. Ez a módszer alkalmas arra, hogy a viszonylag csapadékosabb területek jobban kitűnjenek. A nyári összeg területi átlaga 557 % (azaz

* 2. ábránkon feltűnő lehet a 53 % on alóli — óbudai — terület nagysága. Sajnos a Hármashatárhegyen nem működött csapadékmérő állomás és így adathiány miatt itt a görbék pontosabban nem voltak megszerkeszthetők, noha valószínűleg a magasabb területeken itt is nagyobb az eső nyári %-a.

az évi összeg 55,7%-a esik az ápr.—szept.-i nyári félévre). Ezzel szemben az Ecséri-út környékén már 58,7%-ot, az Óbudai Gázgyár környékén azonban csak 52,8%-ot kapunk, ami kb. 6% különbséget jelent a főváros északnyugati és délkeleti területei között. Röviden kifejezve ez azt jelenti, hogy a délkeleti területeken, az évi összeghez viszonyítva nyáron kb. 6%-kal több a csapadék, mint északnyugaton. A valóságban ez kb. 30 mm többletet jelent a délkeleti határ részére Óbudával vagy Kelenfölddel szemben. (A legcsapadékosabb természetesen nyáron is a Szabadsághegy—Jánoshegy vidéke.) Érdekes, hogy a legcsapadékosabb pesti góc a város központjához képest délkelet felé tolódott el, aminek az uralkodó NW szél az oka.

Azt gondolhatnánk, hogy a 10 évi átlagainkban éppen az 1932. évi felhőszakadás eredményezte a délkeleti terület nyári esőbőségét. Kis számítás azonban meggyőzhet bennünket arról, hogy ez alig 1% „hibát” okoz. Tegyük fel u. i., hogy ez a felhőszakadás nem történt volna meg (illetve a megfigyelésekből kikapcsoljuk a július 11-i felhőszakadást), akkor az I. táblázat adatai szerint az Ecséri-úton pl. a nyári összeg csak 350 mm lett volna (a 112 mm-es mennyiség tizedrészével kevesebb). Viszont az évi összeg 606 mm-nek adódott volna, ami 57,8%-ot eredményezne, mint nyári összeget, vagyis mindössze 0,9%-kal kevesebbet mint



3a. és b. ábra. A csapadék évi összegének %-os mennyisége Budapest 7 körzetében: ápr.—szept. és máj. havában. — Percentual amount of the yearly precipitation in 7 districts of Budapest: April—September and May.

az eredeti. Mégha az 1937 májusi felhőszakadást is levonjuk ily módon, akkor is csak 1,5%-os javítást eszközölnének. A főváros NW és SE területei között még így is legalább 4,5% különbség adódik a nyári viszonylagos esőmennyiségben, ami kétségtelen bizonyítéka a városi háztenger erős felmelegedése által igen könnyen beálló labilis egyensúlyi állapotnak, ami fokozott zivatarképződésre vezet.

II. táblázat.

Körzet	NW	N	C	SW	SE	E	NE	△ SE—N
ápr.—szept.	54,8	55,0	56,9	56,1	58,0	55,8	56,0 %	3,0 %
május	14,0	13,1	14,2	14,1	14,5	13,4	13,5 %	1,4 %

Tényként fogadhatjuk tehát el, hogy a főváros délkeleti felében nyáron viszonylag több a zivatarok esőmennyisége, mint az északnyugati felén. Ha az egyes hónapok csapadékát fejezzük ki az évi összeg %-ában, akkor kitűnik, hogy tényleg a májusi (instabil) zivatarok esetében van a legnagyobb különbség. Ennek bizonyítékaként a II. táblázatban feltüntettem az I. táblázat adataiból a nyári félév és a május hó csapadékának %-os arányszámait, mégpedig Budapest 7 körzetében. (3. ábra.)

C-vel (centrum) a Belváros körzetét jelöltem. A májusi zivatarok tehát ezek szerint a nyári %-os különbségnek mintegy a felét teszik ki!

2. és 3a. ábránk egyben a téli félév csapadékának arányát is megadja, azonban ellenkező értelemben, mert $tél\ \% = 100 - nyár\ \%$. Télen viszonylag Óbudán a legtöbb a csapadék; $100 - 52,8 = 47,2\ \%$ és délkeleten a legkevesebb; $41,3\ \%$.*

A csapadék évi menetében tehát a legnagyobb ingadozást Budapest délkeleti részében találjuk! A hőmérséklet évi ingása is itt a legnagyobb! (Mátyásföld $22,8\ C^{\circ}$, Meteorológiai Intézet $22,0\ C^{\circ}$). A hőmérséklet középértéke, dr. Bacsó Nándor kézirati számításai szerint⁸ és a 3) alatt idézett munkában (94. old.) a főváros pesti területén működött állomások között Zuglóban (Postaállomás) a legnagyobb ($10,9\ C^{\circ}$) (Mátyásföld $10,1\ C^{\circ}$). A főváros tehát — domborzati és beépítettségi viszonyai miatt — különleges éghajlatot teremtett magának, amely mind a hőmérséklet átlagértékében, mind annak ingadozásaiban, valamint a csapadékmennyiség térbeli és időbeli eloszlásában jelentkezik. A hatás meglehetősen kicsiny, (néhány tizedfok a hőmérsékletben, illetőleg néhány % a nyári csapadékmennyiségben).

A III. táblázatban közlöm még néhány főállomásról a csapadék évi menetét, amelynek megállapítása a négy évszak csapadékmennyiségének %-os eloszlása segítségével történt.

III. táblázat.

	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év	Δ Nyár-Tél
Csillagvizsgáló Intézet	15,8%	28,4%	28,1%	27,7%	747 mm	12,3%
Óbuda—Gázgyár	17,4	27,5	28,3	26,8	593	10,9
Solymár	18,7	28,9	26,2	26,2	726	7,5
Pestújhely	17,8	26,8	29,9	25,5	627	12,1
Meteorológiai Intézet	18,2	28,1	28,0	25,0	693	9,8
Városháza	17,7	28,0	28,7	25,6	623	11,0
Ecsery-út	15,1	27,7	31,4	25,8	617	16,3

Látható ebből a néhány adatból is, hogy északnyugaton, Solymár vidékén sokkal kisebb a csapadék évi ingása (csak 7—8 %), mint Pest délkeleti területén, ahol eléri a 16 %-ot.

Évvél a dolgozattal újabb adatokkal óhajtottam megvilágítani Budapest éghajlatát s rámutatni arra, hogyha számokban kicsinyek is az eltérések, mégis számottevő éghajlati különbségek mutathatók ki a budai és a pesti oldal között. A városi háztenger tehát kismértékben módosítólag hat a városnak éghajlatára.

Dr. Berkes Zoltán.

Irodalom — Literatur.

1. A. Kratzer: Das Stadtklima. Die Wissenschaft Bd 90. (144. old.) Braunschweig 1937.
2. Réthly Antal, Berkes Zoltán és Kakas József: a) Réthly: Adatok a budapesti csapadékmegfigyelések történetéhez. b) Berkes és Kakas: A csapadék eloszlása Budapest területén. Hidrológiai Közöny. 1940. XX. (25 old.) Budapest, 1941.
3. Réthly Antal: Budapest éghajlata. (Gyógyhelybizottság Kiadványa) (147 old.) Budapest, 1947.
4. Hajósy Ferenc: Csapadékmennyiség és tengerszintfeletti magasság. Az Időjárás. XXXIX. 1935. (126—134. old.) Budapest, 1935.
5. Réthly Antal: Felhőszakadás Budapesten 1932 július 11. Az Időjárás. 1935. XXXIX. (213—222. old.) Budapest, 1935.
6. Kakas József: Felhőszakadás Budapesten 1937 május 23. Az Időjárás. 1937. XLI. (198—207. old.) Budapest, 1937.
7. Réthly Antal: Felhőszakadás Budapesten 1929 augusztus 13. Az Időjárás. 1932. XXXVI. (157—165. old.) Budapest, 1932.
8. Bacsó Nándor: Kézirati éghajlati táblázatai.

A 45 évi napfoltszakasz.¹

Köppen véleménye szerint éghajlati középértékek előállítására legcélszerűbb 45 év hosszúságú időszakot választani, mert ez közel esik 4 teljes napfoltszakasz hosszúságához.

(A napfoltok közismert $11\frac{1}{8}$ évi szakaszán kívül ismeretes még a $22\frac{1}{2}$, a 45 és 89 évi szakasz is. A Szerk.)

A következőkben bemutatjuk a 178 évre (1756—1933) terjedő zürichi viszonylagos napfoltszámok négyszer 45 évi hullámát. (Egy-egy hullám 4×11 évi észlelést tartalmaz.) Ezek a hullámok alkalmasak arra, hogy a napfoltok és az időjárás között az eddig talált kapcsolatokon kívül további — különösen az éghajlat-ingadozásokra vonatkozó — vizsgálatok alapjául szolgáljanak. (Stumpf szerint a zürichi folt sorozat 1830 óta egyneműnek tekinthető noha a sorozat 1749-ben kezdődött.)

A táblázatok a napfoltszámokat, 4 hónapot felölelő évharmadok ($T_1 = \text{III—VI}$, $T_2 = \text{VII—X}$, $T_3 = \text{XI—II}$), illetőleg a klímáév két legjellemzőbb része (L = III—VII, S = VIII—II.) szerint is tartalmazza, az évi közepon kívül. A táblázatok tanúsága szerint az első 45 évi szakaszban az észlelési anyag nem egynemű (inhomogén).* A II. és III. szakaszok már egyneműek, a IV. szakaszban a maximum 2 évet késik. A maximum értéke a III. szakaszban a legnagyobb és a II.-ban a legkisebb. A napfolt-hullámok jellegzetes formái tehát e csoportosításban is kitűnnek: erélyes maximum korábban jelentkezik, laposabb maximum 1—2 évet késik a 11 évi hullámon belül (Waldmeier).

Dr. Thraen August — Düsseldorf.

¹ A táblázatok az eredeti német cikkben közöljék.

* Véleményem szerint a napfoltmaximumnak az első évben való jelentkezése ezen időszakban inkább annak a körülménynek tudható be, hogy a „11 évi” napfoltszakasz hossza 7 és 17 év között ingadozhat. A Szerk.

Pereskedés a „mesterséges eső” körül.
Ismételtlen beszámolt már az „Időjárás” mesterséges eső, ill. havazás előidézésére irányuló kísérletekről, melyek sajtóhírek szerint az Egyesült Államokban oly kielégítő eredménnyel végződtek, hogy mezőgazdasági hasznosításukra külön vállalatok is alakultak. Az eljárás alapja: repülőgépről „szárazjeget”, szilárd szénoxidot permeteznek a felhők közé, s ezzel sikerült is hír szerint, csapadékhullást előidézni. Most azonban arról jönnek értesülések, hogy a mesterséges eső körül furcsa perpatvar támadt, s a különleges perekhez egyébként hozzászokott amerikai bíróságoknak gyakorlatukban eddig elő nem fordult ügyben kell ítélniük. Az egyik vállalat ugyanis a megbízó farmernek esőt akarván „szállítani”, a műveletet végre is hajtotta, a felhők közé repülőgéppel szárazjeget permetezett, a csapadékhullás be is következett, de az eső — nem a megbízó farmer birtokára hullott. Amint az Európa Report jelentése közli, a szél ereje tovább sodorta a felhőket. Ebből keletkeztek azután a perek, melyekben a bíróságoknak

most dönteniök kell. Arról nem szól a jelentés, hogy a „mesterséges eső” milyen mérvű volt — sikerült-e olyan mennyiségű esőt „szállítani”, amelynek komoly mezőgazdasági jelentősége van, s csak gyanítai lehet, hogy igen, ha már pereskedni is érdeemes miatta.
Dr. Kakas József.

Felhőszakadás az Alföldön. Július 1-én Sándorfalva 51 mm-es felhőszakadást jelentett, amelyet sok villámcsapás és jégeső kísért. A villám fákat hasogatott és épületet gyújtott fel (Balogh József észlelő).

Július 1-én Kiszomborban 185 mm eső kíséretében borsószem-nagyságú jégszemek hullottak, Békéscsabán pedig 15 óra 5 perckor szintén óriási szélvihar vonult át és 50 mm eső kíséretében mogyorónagyságú jégeső esett. A szélvihar északnyugati irányból jött és 50—60 cm átmérőjű fákat tövestül csavart ki. A jégszemek különböző alakúak voltak, sűrűn, de kevés esővel estek, ami óriási károkat okozott (Hrabovszki Mátyás öntözött rélkezelő, észlelő jelentése).

Dr. Berkes.

Az évszakok kezdete Budapesten.*

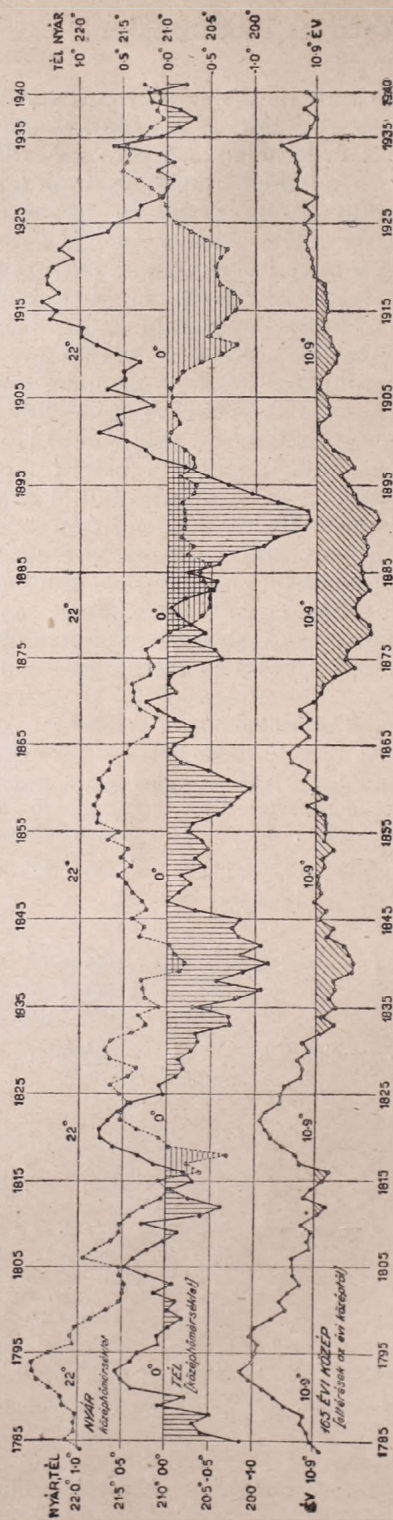
Sokszor halljuk éghajlatunkra azt a panaszt, hogy Budapesten nincsen tavasz, a télből hirtelen átmenettel mindjárt a nyárban vagyunk, s kérdezik, mi ennek az oka. Nem lesz érdektelen, ha erre a kérdésre hiteles adatokkal megadjuk a választ. Erre felvilágosítást nyújtanak a fagyos, téli, nyári és hőségnapok számai, azoknak határértékei is, azonban még jellemzőbbek, — a hőmérséklet évi menetét tekintve — hogy bizonyos hőmérsékleti középértékeknek mikor van a határnapja. Hogy mit fogadunk el a tavasz, a nyár, az ősz és a tél kezdetének, az bizonyos mértékig önkényes. Csillagászatilag a tavasz kezdete március 20—21-én, a nyaré június 21—22-én, az őszé szeptember 23—24-én és a tél december 21—22-én van, még pedig a Nap különböző szélső állásai és fordulópontja szerint az egyes években más és más órában. A mi éghajlatunk alatt azonban az évszakok kezdete nem esik egybe a csillagászati évszakokkal és így kénytelenek vagyunk az évszakok kezdetétől kissé önkényes, bizonyos hőmérséklettel azonban mégis indokolt határnapokat kijelölni. Célyszerűtlen volna az évszakokat átmenet nélkül kitűzni, épp ezért minden egyes évszagnak elő- és utószakát — átmenetét — is megállapítottam. Tekintve, hogy Bécs városára ugyancsak ismerjük a hőmérséklet napi középértékeinek 100 éves sorát és *Budapesttel* nagyjából egy éghajlati övbe tartozik — bár szelesebb, csapadékosabb és hőmérsékletileg méréselkeltebb — összehasonlításul mégis Bécsset is figyelembe vettem.

Az évszakok határideje: *The beginnings of seasons:*

	Tél. Winter	Budapest	Wien
Télelő	a napiközép 0° és 4° között	nov. 16—dec. 21.	36 nap
Tél	a napiközép 0° alatt van	dec. 22—febr. 16.	57 „
Télutó	a napiközép 0° és 4° között	febr. 17—márc. 6.	18 „
	a t é l tartalma the duration of winter	nov. 16—márc. 6.	111 „
			nov. 13—dec. 15. 33 nap
			dec. 16—febr. 15. 62 „
			febr. 16—márc. 16. 29 „
			nov. 13—márc. 16. 124 „
	Tavasz. Spring		
Tavaszelő	a napiközép 4—8° között	márc. 7—márc. 25.	19 nap
Tavasz	a napiközép 8—13° között	márc. 26—ápr. 23.	29 „
Tavasztó	a napiközép 13—17° között	ápr. 24—máj. 20.	26 „
	a t a v a s z tartalma the duration of spring	márc. 7—máj. 20.	75 „
			márc. 17—ápr. 5. 20 nap
			ápr. 6—máj. 4. 29 „
			máj. 5—máj. 30. 26 „
			márc. 17—máj. 30. 75 „
	Ősz. Autumn		
Őszelő	a napiközép 13—17° között	szept. 13—okt. 7.	24 nap
Ősz	a napiközép 8—13° között	okt. 8—nov. 1.	25 „
Őszutó	a napiközép 4—8° között	nov. 2—nov. 15.	15 „
	a z ő s z tartalma the duration of autumn	szept. 13—nov. 15.	64 „
			szept. 5—okt. 1. 27 nap
			okt. 2—okt. 23. 22 „
			okt. 24—nov. 12. 20 „
			szept. 5—nov. 12. 69 „
	Nyár. Summer		
Nyárelő	a napiközép 17—20° között	máj. 21—jún. 21.	32 nap
Nyár	a napiközép a 20° fölött	jún. 22—aug. 30.	70 „
Nyárutó	a napiközép 17—20° között	aug. 31—szept. 12.	13 „
	a n y á r tartalma the duration of summer	máj. 21—szept. 12.	115 „
			máj. 31—júl. 16. 47 nap
			júl. 17—aug. 3. 18 „
			aug. 4—szept. 4. 32 „
			máj. 31—szept. 4. 97 „

* Mutatvány: dr. Réthly Antal Budapest éghajlata c. könyvéből. 147 old. Megjelent Budapest, 1947.

A hőmérséklet 10—10 évenkénti átlagoló értékei. — Moving averages of the temperature by 10 years. Budapest.



A felső görbe o — o — o a nyár, a középső a tél — — —, az alsó az év közepétől való eltéréseket ábrázolja. — Pl. 1805. alatt lévő három pont jelenti az 1801—1809. évek telei, nyarai, illetve évi közepétől való eltéréseket. Tehát a nyár közel 0.5°-kal volt hűvösebb, a tél ugyanennyivel melegebb és az év 0.2°-kal volt melegebb. A középvonal alatti |||| vonalkázás télen, a |||| vonalkázással az évi középhőmérsékletben beállott hiányt tüntettem ki. Ezek a görbék eléggé szemléltetik a szezonális ingadozást, valamint a kiegyenlítődésre való törekvést.

Above: o — o — o departure of summer temperature from the normal. Middle: — — — departure of winter temperature from the normal. Below: — — — departure of yearly mean temperature from the normal.

E. g. the three points for 1805 are computed of the temperatures observed during the ten years 1801—1809 by determining the departures of the observed summer, winter and yearly temperature from the normal. In this particular case, summer was 0.5 degrees colder, winter was 0.5 degrees warmer, and the whole year 0.2 degrees warmer than the normal. The areas marked |||| are in the winter, the areas marked |||| in the summer deficient in temperature. In some years, both the winters and the summers had been too cool. The areas marked |||| represent years with a deficiency in the yearly temperature. By this figure, the secular variation of temperature and the tendency to compensation is demonstrated.

Budapesten ezek szerint a tavasz és az őszi átlagosan tényleg rövid ideig tart: 75, illetve csak 64 napig, azaz két és fél, illetve 2 hónapig. A nyár azonban átlagosan 115 napot, közel 4 hónapot ölel fel, amikor a hőmérséklet napi középértéke már a 17° -ot meghaladta. Vannak azonban nyaraink, amelyek igazán nem érdemlik meg a nyár elnevezést.

A tél magában foglalja a 0° körüli hőmérsékletű napokat, és a 0° alattiakat, azaz, amikor olyan alacsony a hőmérséklet, hogy már úgy a lakásokat, mint a munkahelyeket fűteni kell. Ennek tartama 111 nap, ebben a tél dereka már 57 napot tesz ki és kezdete — napi középhőmérséklettel 0° alatt — egybeesik a csillagászati tél kezdetével is. Ugyszintén a nyár derekának kezdete is — amikor a napi közép a 20° -ot meghaladja — egybeesik a nyár csillagászati kezdetével. Meteorológiailag mi tehát már régen benne vagyunk az évszakokban, amikor azok csillagászatilag kezdetüket veszik. Csak a tél és a nyár leghidegebb, illetve legmelegebb részének kezdete esik egybe a csillagászati kezdettel.

FRAUNHOFER LAJOS kézirati anyaga, amelynek szíves átengedését e helyen is a legőszintebben megköszönöm, az elmúlt 50 esztendőnek minden egyes napjára feldolgozta a hőmérsékleti maximumokat és minimumokat és kiszámította azok középértékeit is. Ha ezt az érdekes adatsorozatot vesszük figyelembe, úgy az évszakok határául a következőket állapíthatjuk meg:

Tél a közepes hőmérsékleti minimum 0° alatt: nov. 22—márc. 4., 103 nap, 111 helyett. *Tavasz* a minimumok 0° felett, a maximumok 22° alatt: márc. 5—máj. 20 = 78 nap, 74 helyett. *Nyár* a közepes maximumok 22° felett: máj. 21—szept. 15 = 117 nap, 115 helyett. *Ősz* a maximumok 22° alatt és a minimumok 0° felett szept. 16—nov. 21 = 67 nap, 65 helyett.

Bármelyik módszerrel megállapított évszak hosszúságát fogadjuk is el, kétségtelen, hogy úgy telünk, mint nyarunk hosszú és a csillagászati tél, valamint nyár időtartamát jóval meghosszabbítja úgy a tavasznak, mint különösen az őszenek. Ez a két szélsőség éghajlatunk szárazföldi jellegének ugyancsak egyik fokmérője lehetne. Tehát az a megállapítás, hogy a télből a nyárba való átmenet, valamint a nyárból a télbe, rövid, határozottan helyes, mert a meteorológiai tavasz és az őszi csak 74, illetve 65 napig tart.

Bécs éghajlati adatait hasonlóképpen feldolgozva, látjuk táblázatunkból, hogy ott az egész tél még hosszabb (13 nappal), ebből a tél derekára Bécsben 5 nappal több jut, viszont Budapesten a hőségperiódus (20° feletti napiközépek) már 70 napig tart, míg Bécsben a 20.0 — 20.3° -ig terjedő napi közép hőmérséklete csak 18 napnak van. Ez az egyszerű magyarázata annak, hogy a mérsékelt és a hűvös nyárhoz szokott külföldi ebben az időszakban Budapestet nem szívesen kereste fel, de Bécsben még mindig jól érzi magát. Az egy Szent István-nap kivételével (amelyik beleesik az esztendőnek a legderültebb részébe), Budapesten idegeneket vonzó kiállítások, bemutatók, kongresszusok, stb. időpontjaul éghajlatilag a legkedvezőbb időszakok a tavaszutó és a nyárelő első fele (ápr. 24—jún. 6.), valamint a nyárutó és az őszelő első fele (aug. 31—szept. 25.).

Az év folyamán a leghidegebb nap januárus 25.-e, ennek napi középhőmérséklete 60 évből számítva -17° , a minimumok középértékei szerint is ez a nap a leghidegebb, amely közép -48° és a nappali hőmérsékletek közepes maximuma is csak 0.6° . Olyan nap már nincsen Budapesten, amelynek közepes hőmérsékleti maximuma is a 0° alatt volna. Az éjjeli minimumok átlagai az év folyamán már november 22-én mutat-

nak 0° alatti hőmérsékletet, majd ezt követően 3 enyhébb nap következik és november 26-ával a minimum átlaga már -4° és a 0 alatt marad egészen március 4-éig bezárólag, azaz 99 napon keresztül.

Az év folyamán a legmelegebb nap július 18-a és a 60 év középértéke szerint $22^{\circ}8'$, a közepes maximum értéke már 17-én éri el legmagasabb fokot, $28^{\circ}2'$ és 18-án is $28^{\circ}2'$, amely napon az éjjeli lehűlés átlagos minimuma is csak $16^{\circ}5'$. A magas hőmérsékletek átlagai a 25° -os értéket (nyári hónapok) június 26-án érik el először, míg a legutolsó átlagos nyári nap aug. 30-ára esik, amikor még $25^{\circ}8'$ a közepes maximum.

Hogy az évek folyamán melyik hónapban jelentkezik leggyakrabban az év legmelegebb napja, arra a tárgyal 40 év adatai megadják a választ, júliusban 18 esetben volt a maximum, augusztusban már csak 9-szer és 3 esetben júniusban volt az év legmelegebb napja. Azonban a legnagyobb meleg Budapesten 100 év alatt mégis júniusban fordult elő (1935. jún. 28. = $39^{\circ}5'$). Minden egyes esztendőben azonban magárra a nyárra esett. Tehát a nyaralás igazi hónapja, amikor legcélszerűbb menekülni a forró fővárosból: a július.

Az év leghidegebb napja januárius 25-e. A leghidegebb nap nincs mindig a tél folyamán, hanem kétszer esett már az őszbe. A 30 év közül 14 esetben a januáriusi volt az év leghidegebb napja, 8-szor volt a februáriusban és decemberben még kevesebbszer, azaz 6 évben. Rendkívüli eset volt azonban, amikor novemberre, sőt egy alkalommal októberben volt az évnek leghidegebb napja.

Dr. Réthly Antal.

A légnyomás hosszabb szakaszairól. A batáviai meteorológiai obszervatórium hivatalos közleményeinek 30. számában Dr. H. J. de Boer tollából igen érdekes dolgozat jelent meg, amely a légnyomás hosszabb szakaszaival foglalkozik. Négy periódus vizsgálatáról van szó, mégpedig a $2\frac{1}{3}$, a 11, a 16 és a 36 évi szakaszról. E célra 125, a Föld felületén meglehetősen egyenletesen elosztott állomás légnyomás-adatait veszi vizsgálat alá a harmonikus analízis módszerével. Az eredményeket izoamplitudó és izofázis térképekben mutatja be és megállapítja, hogy a 2 és $\frac{1}{3}$ évi ciklus — az Észak-Atlanti és európai területek kivételével — nem látszik valóságosnak. (Berlage elmélete szerint e ciklus oka a légkör kényszerített lengése, véleményünk szerint a holdfázisok és a Hold-Föld távolság 27 hónapos szakaszáról van itt szó, amely a magyarországi adatokban is kimutatható volt.)

A 11 évi ciklus e vizsgálatok szerint valóságos és eredete a napfoltokban keresendő. Hasonlóképpen valóságos a 36 évi ciklus, amelynek térképes ábrázolása igen nagy hasonlatosságot mutat a 11 évi ciklussal. (A 11 és a 36 évi hullám erőssége a trópusoktól a sarkok felé erősen csökken.)

A 16 évi szakasz — felfedezője Wagner A. (Innsbruck) — nem látszik valóságosnak, hanem a 11 és a 36 évi ciklusok kapcsolódásából keletkezik.

A harmonikus analízis szerint az előforduló periódus hosszúságok a következők: 2'34, 3'36, 5'97, 7'32, 8'47, 11'12 és 15'87 év, de ezek közül csak az első és az utolsó két-
tő állandó (persistens). A 3 évi ciklust és a 7 évit H. P. Berlage Jr. az említett kiadványsorozat 31. számában veszi vizsgálat alá és megállapítja, hogy a 3 évi szakasz a naptevékenységtől függően 2 és 4 év között ingadozik. A 7 évi szakasz ennek duplája és Csendes-Óceáni ciklusnak nevezi.

Dr. Berkes Zoltán.

Szélvihar okozta halálos baleset. 1896 május 13-án d. e. az Egyetemnek az Akadémia dísztermében tartott ünnepélyéről úgy 11 óra tájban eltávozván, a József-város felé iparkodtam. A Gizella-téren a Haas-palota előtt a Ráth-féle könyvkereskedés kirkata felé fordultam. Még oda se értem, nagy robajra lettem figyelmes. A járda szélén már ott feküdt egy ember, orrából, szájából ömlött a vér. Az akkor dühöngő szélvihar t. i. a Haas palota tetejéről letépte a hatalmas zászlót, amelynek rúdja az előbb még tőlem oldalt haladó járókelőt agyonsújtotta. Hamarosan csöndület támadt a halott körül és rövidesen felismerték, hogy a szerencsétlenül járt Neoschil Váci utcai kereskedő volt. Szerencsés véletlen, hogy én nem kaptam az ütésből. Szomorúan ballagtam tovább.

Schwirián József. (Szekszárd)

Légtömegnaptár.

Budapest, 1947 június—július. — Air mass diary.

A légtömeg megnevezése	Mikor érkezett		Mikor vonult el		Tartóssága óra	A következő légtömegtől elválasztó határfelület
	Nap	Óra	Nap	Óra		
Air mass	From Day Hour		Until Day Hour		Duration hours	Boundary surface (CF cold front, WF warm front, S subsidence)
Június						
Szubtrópusi,	tWM	(V. 31. 19)	6. 23	143	Betörési front	CF
Tengeri hideg	mCM	6. 23	14. 14	183	Felsiklási front	WE
Szubtrópusi	tWM	14. 14	15. 13	33	Betörési front	CF
Tengeri hideg	mCM	15. 23	20. 10	107	Lesiklófelület	S
Tengeri mérsékelt	mM	20. 10	25. 10	120	"	S
Szárazföldi meleg	cWM	25. 10	(VII. 3. 18)	(134)	"	S
Július						
Szárazföldi meleg	cWM	(VI. 25. 10	3. 18	66	Lesiklófelület	S
Szubtrópusi	tWM	3. 18	6. 4	58	Betörési front	CF
Tengeri hideg	mCM	6. 4	7. 16	36	Lesiklófelület	S
Szubtrópusi	tWM	7. 16	8. 22	30	Betörési front	CF
Tengeri mérsékelt	mM	8. 22	12. 17	91	Betörési front	CF
Tengeri hideg	mCM	12. 17	20. 8	183	Lesiklófelület	S
Szubtrópusi	tWM	20. 8	20. 18	10	Betörési front	CF
Tengeri mérsékelt	mM	20. 18	26. 19	145	Lesiklófelület	S
Szárazföldi meleg	cWM	26. 19	27. 19	24	Betörési front	CF
Tengeri mérsékelt	mM	27. 19	29. 0	29	Lesiklófelület	S
Szubtrópusi	tWM	29. 0	30. 13	37	Betörési front	CF
Tengeri mérsékelt	mM	30. 13	(VIII. 1. 0)	35	Lesiklófelület	S

Az egyes levegőfajták jelenlétének tartama órákban. (Total duration of the different air masses, hours).

	Június (June) %	Július (July) %
Sarkvidéki hideg	aCM	—
Szárazföldi hideg	cCM	—
Szárazföldi mérsékelt	cM	—
Tengeri hideg	mCM	290 40
Tengeri mérsékelt	mM	120 17
Tengeri enyhe	mWM	—
Szárazföldi meleg	cWM	134 19
Szubtrópusi	tWM	176 24

Dr. Aujezsky László.

Vihar és jégeső Véménden. (Baranya-megye) Hernali Bela a csapadékmérő állomás vezetője jelenti: „1947. június hó 28-án 16 óra 23 perc és 38 perc között Véménden pusztító vihar és jégverés volt. A zivatarfelhők vonulási iránya NW—SE. A felhők közeledtével erős zúgás, hatalmas, mindent magaelőtt sodró szél keletkezett. A felhőben a vihar megérkezte előtt látható volt a világosabb színű felhőrészek függőleges áramlása (amely a nép körében a jégeső bekövetkezését jelzi). Az eső megindultával csakhamar borsó-, mogyorónagyságú jégeső is hullott az esővel vegyesen. A szél ereje az eső és jégszemeket időnkint vízszintesen magaelőtt sodorta. A vihar a háztetőkből a cserepeket belétről látszott kiemelni. Eze-

ket is magaelőtt sodorta a szél és kb. 70 cm. átmérőjű diófát gyökerestől tépelt ki a földből. 25 cm.-es gyümölcsfát gyökerestől dobott a szőlőbe, de nem tudták megállapítani, hogy honnan hozta a vihar. A jégverés szélessége 2 km. lehetett”. A következő napokban az ország több vidékéről jelentettek hasonló pusztító zivatart, szélvihart és jégverést. Június 30-án Budapesten volt rendkívül heves — lecsapó villámokban igen gazdag — zivatar, jégesővel. Az eső mennyisége helyileg igen nagy különbségeket mutatott, mert amíg a Meteorológiai Intézetben csak 18 mm csapadékot mértek, addig a tőle 1/2 kilométerre lévő Széll Kálmán-téren már óriási felhőszakadást lehetett észlelni.

Dr. Berke S

Rádióhangok a hosszútartamú időjelzésről.

A Rádió „Hangos Híradó”-ja részére öt perces beszélgetést folytatott *Kilián Zoltán* igazgatóval *dr. Berkes Zoltán* osztálymeteorológus a hosszútartamú időjelzés kutató osztályának a vezetője. Amidőn ezt a rövid beszélgetést leközzöljük, nem mulaszthatjuk el reámutatni arra, hogy amikor az Intézet működését az ostrom után történt felszabadulásakor 1945 február havában megkezdte, a Szövetséges Ellenőrző Bizottság orosz tagjai részéről komoly kívánságok merültek fel, hogy foglalkozzunk a hosszúidejű prognózisok kérdésével. Rövidesen oly gyakran történtek ily irányú kívánságok, hogy az Intézet nagy személyzeti hiányai mellett sem zárkozhatott el ennek a kérdésnek a teljesítésétől. Ekkor állítottam fel a „Hosszúidejű időjárás jelzés kutató osztályát”, annak élére került *dr. Berkes Zoltán* és egész személyzete csak egy adjunktus és egy beosztott tanárnő. A külföldön ilyen kutató intézetek sok szakemberrel dolgoznak, sajnos, nekünk meg kell elégednünk evvel a nagyon szerény megoldással és ez lehet csak az oka annak, hogy a kutatás lassan halad előre és az eredmény is még nem teljesen kielégítő.

Reméljük, hogy az új költségvetési évben a kutató osztály nagyobb munkásságot fejthet ki, ha több munkaerő áll rendelkezésre.

Dr. Réthly Antal.

A lefolytatott beszélgetés ekképpen hangzott el:

Kilián: A rádióban elhangzó másnapra várható időjárásjelentést az egész ország figyeli. Sokan kérdezik azonban, hogy távolabbi időre nem lehetne-e megmondani a bekövetkező időjárást. Van lehetőség az időjárás hosszabb érvényű előrejelzésére? Felkértük *dr. Berkes Zoltánt*, az Időjárás-kutató Intézet hosszabb tartamú időjárásjelző osztályának vezetőjét, adjon felvilágosítást a közönség ilyen kérdéseire.

Berkes: Az időjárás-kutató tudomány, a meteorologia körülbelül az eltelt 50 év alatt jól megoldotta a másnapra való időjárás előrejelzésének lehetőségét. A 24 óránál hosszabb időre való előrejelzés, vagy amint a laikusok mondják jóslás, azonban még csak kísérleti állapotban van.

Kilián: Úgy tudjuk, hogy ezek a kísérletek már hosszabb ideje folynak, mert hiszen külföldi rádiókban már 10 napra előre szóló jelzéseket is hallottunk.

Berkes: Igen, a két évtizede folyó kutatások már biztató eredményekkel járnak. Négy országban csakugyan be is vezették a hosszabbtartamú jelzéseket.

Kilián: Espedig melyekben?

Berkes: Hát először is Indiában, ahol a monszun esők elmaradása végzetes mezőgazdasági károkat okozhat, ezért szükség volt az esőzés bekövetkezésének, vagy elmaradásának távolabbi előrejelzésére. A Szovjetunióban szintén már az 1920-as években bevezették ezeket az előrejelzéseket, Németországban pedig rendszeresen adtak ki 10 napra szóló távprognózisokat. Az Északamerikai Egyesült Államokban szintén készülnek 5 napra szóló előrejelzések.

Kilián: Nagyon érdekesek ezek az adatok, azt tessék már most megmondani, hogy milyen alapon készülnek ezek.

Berkes: Hogy erre a kérdésre közérthetően felelhessek, mindenek előtt vázolnom kell, hogyan készül a 24 órára szóló előrejelzés. Ez a következőképpen történik: az egyes országok Meteorológiai Intézetei a beérkezett időjárás észlelő állomásaik adatait rádió útján cserélik ki és ezekből az adatokból következtetünk. Például az egész európai légtér időjárás adataiból meg tudjuk mondani Magyarország következő napi időjárását. A mai meteorológia a légtömegek mozgásának előrejelzése alapján dolgozik. Így dönti el, hogy az időjárás térképen vázolt ma látható meleg, hideg, száraz, vagy nedves légtömegek miféle mozgást végeznek holnapra. Minthogy azonban mondjuk egy grönlandi hideg légtömeget két nap alatt jut el hozzánk, így ezen az alapon két napnál hosszabb időre nem következtethetünk.

Kilián: Értjük. Ezért tehát más módszert kellett keresni.

Berkes: Mégpedig olyat, mely nem a légtömegek mozgását veszi figyelembe, hanem az azokat mozgó időjárási hatásközpontokat.

Kilián: Melyek ezek a hatásközpontok?

Berkes: Ezek a légnnyomások alacsony értékeit mutató — kialakulásokra nézve bizonyos helyekhez kötött — ciklonok, depressziók és a nagynyomású léghalmazok, amelyek a levegő állandó áramlásának, körforgásának közvetlen fenntartói.

Kilián: Végeredményben a levegő mozgásának mi az elsődleges oka?

Berkes: Az egyenlítő vidékén igen meleg van, viszont a sarkvidékeken hideg. És így állandó a légáramlás az egyenlítőtől a sarkig. Ennek a mozgásnak a végső oka pedig a Nap sugárzása.

Kilián: Itt felvetődhetik az a kérdés, hogy miután a napsugárzás állandó jelenség, minden évben azonos időjárásnak kellene lennie az év egyes napjain.

Berkes: A Nap sugárzásáról azonban kiderült, hogy nem állandó jellegű, hanem szabálytalan ingadozásokat mutat. Így azután a légköri gépezet is egyenlőtlenül jár és így egyik évben ugyanaz az évszak egyszer nedves, hideg, a másikban száraz, meleg jellegű.

Kilián: Akkor a hosszabbtartamú előrejelzés lényegében a Nap sugárzás változásain múlik. Tudjuk-e ezt mérni?

Berkes: Igen, a Nap sugárzását sok nehézséggel ugyan, de mérni tudjuk és így a földi tényezők figyelembevételével mellett mód kínálkozik a légköri rétegek távolabbi sorsának eldöntésére is. Mérjük naponta a napsugárzást grammkalóriákban, valamint a Nap tévénységét is figyelemmel kísérjük (napfoltészlelések).

Kilián: Mi a Nap sugárzás változásaiban a szabályszerűség?

Berkes: Többféle szabályszerűség található, azonban legjobban a sugárzás változások négyheti periódusa használható céljainkra.

Kilián: Itt nálunk folynak-e kísérletek a távolabbi időjárás előrejelzésére?

Berkes: Igen. Meteorológiai Intézetünkben mintegy két év óta rendszeresen figyeljük a naptevékenységnek változásait és azok kapcsolatát az időjárással. Ezen az alapon kísérletképpen egyelőre csak házi használatra kétheti tartamra szóló jelzéseket készítettünk eléggé biztató eredménnyel.

Kilián: De miért nem kerülnek ezek a közönség elé?

Berkes: Mert beválási százalékuk még nem éri el a napi előrejelzések 80—85 %-os nagyságát és ezért közlésük esetleg nagyobb kárral járhatna, mint haszonnal.

Kilián: Mitől remélhető a beválási százalék emelkedése?

Berkes: Kizárólag az időjárás hírszolgálat bővülésétől és a napsugárzás pontosabb mérésétől.

Kilián: Honnan nem kapunk még időjárás híreket rendszeresen?

Berkes: Szükséges lenne a trópusi vidékek, valamint az Északisark időjárásának naponkénti ismeretére és a napsugárzás naponkénti értékeire.

Kilián: Ezeknek az adatoknak a megszerzésére nyilván mindent meg kell tennünk, merthiszen az ilyen mezőgazdasági allamban, mint a miénk, a hosszabbtartamú időjárás-jelzésnek rendkívül nagy fontossága van.

Berkes: Mi, mint a Földművelésügyi Minisztérium tudományos intézete a feladat fontosságával teljesen tisztában vagyunk. És lehetőségeink szerint mindent el is követünk arra, hogy legalább kétheti időtartamra a várható időjárást — legalább nagy vonásokban — minél hamarabb rendszeresen adhassuk.

Jégverés Szegeden. Július 9-én Szeged és környéke élt át pusztító ítéletidőt. **Répásy Zoltán** a Meteorológiai Intézet szegedi hivatásos észlelője a jégzivatarral kapcsolatban a következőket jelenti: „19 óra 30 perckor délnyugatról hatalmas zivatarfelhő tűnt fel, amely nagy sebességgel közeledett és állóje már messziről jól látható volt. Perccen belül igen alacsonyan rohant át a zivatarfelhő (Cb arcus), de előtte sem nem vilámlott, sem nem dörgött. A le hő szinte kísérletlenül zöldes-sárga volt. A jégeső 2 forintos nagyságú és 6—7 mm. vastagságú szemekkel tombolt. A trópusi zivatar útját széles kiterjedésben hatalmas pusztulás kísérte: Hatalmas fákat dönt ki tövestől az orkán, az áramszolgáltatás és a telefon szünetel. Legnagyobb a pusztulás azonban a vetésekben. (A Szegedi Hírlap július 11-i száma szerint a jég 50 000 hold vetést pusztított el és 13 000 házat rongált meg a vihar.) A zivatar 20 óra 5 perckor elvonult, utána a jég kupacokban hevert a földön. **Wagner Richárd** dr. megállapítása szerint Szegeden 1908-ban fordult elő hasonló zivatar”. A csapadék mennyisége 40 mm-t tett ki. E napon Szentgotthárdon 56, Debrecenben 41, Csengeren 39, Oroszváron 36, Káldon 37, Siófokon 28 mm. csapadékot mértek. Jégesőt

jelentett még Keszthely, Somogyoszob és Oroszvára és Oroszvár (verébojás nagyságút is.)

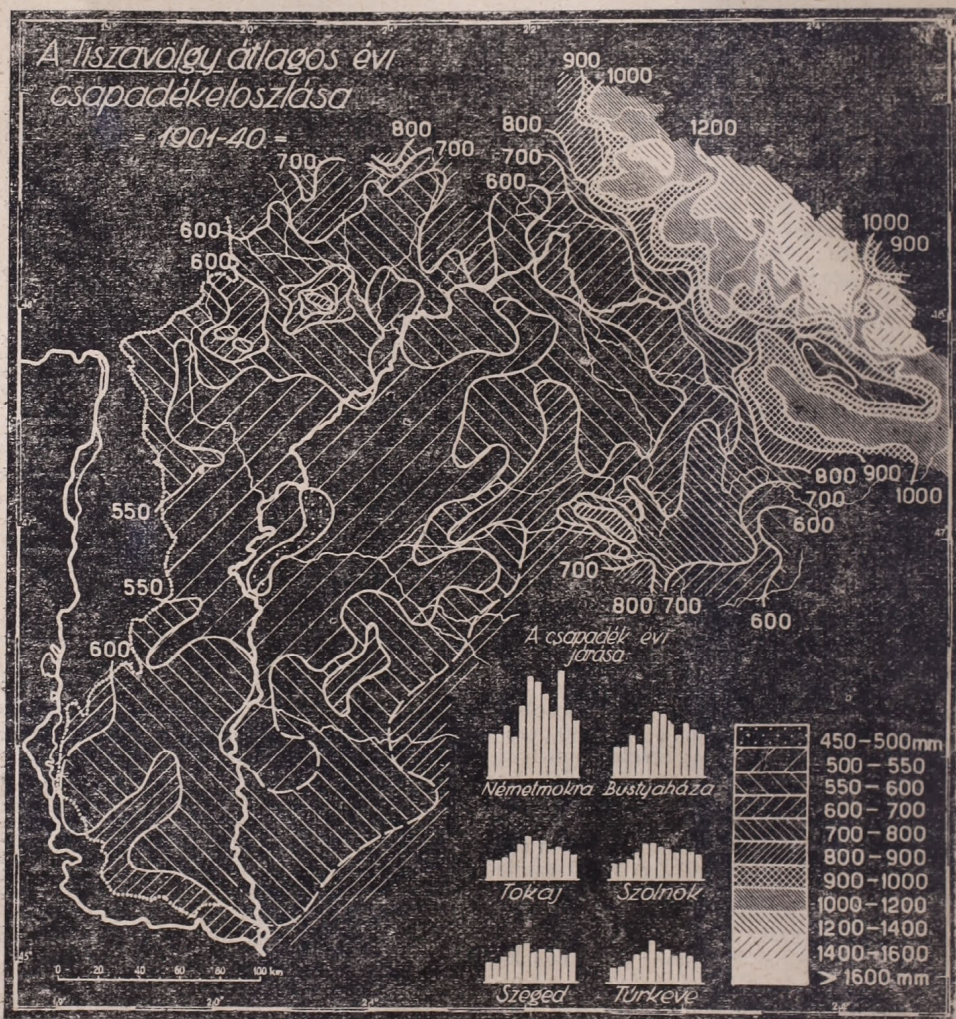
E zivatarokat a tengeri eredetű hűvösebb levegő beáramlása idézte elő, amelynek beérkezése előtt a tiszántúli megyékben 35—37 fokig melegedett fel a levegő. A zivatar elvonulása után 10—15 fokkal süllyedt a hőmérséklet.

A lentiekben kívül — aránylag sok — hatalmas villámcsapásról is kaptunk jelentést, így különösen Hédegrádon június 20 és 23. között fordult elő több ilyen eset. Érdekes ezeknek az elszórt, de helyileg erős zivataroknak jelentkezése, mert alapján az idei nyár igen száraz volt. **Dr. Berkes.**

Tűzgömb. (meteor) Az 1947. május 14-i meteorhulláshoz (l. Az *Időjárás* 78. old.) nagymértékben hasonló tünemény volt látható május 31-én, nyári időszámítás szerint 21 óra 15 perckor. A jelenségről **Steinwaller Károly** ny. ezredes (Cegléd) pontos leírást adott, akinek szerencsés véletlen Iolytán az első tűzgömböt is sikerült megfigyelni. A test a délnyugati égbolton kb. 30 fok szögmagasságban, kb. 1 másodpercig volt látható fénylő csillagocská formájában. Pályája kissé hullámos volt, saját megfigyelésem szerint, ami meteorhullásra mutat. **Dr. Berkes.**

A Tiszavölgy csapadéka.*

A legmagyarabb folyó a Kárpátok koszorúján belül ered s itt is végzi kacskaringós, sokszor áldásos, nem ritkán pusztító pályafutását. A Tiszának is, mint általában a folyók vizállásának ingadozása elsősorban a lehülő csapadék mennyiségétől függ. Ezért bir érdekléssel annak a csapadéknak a megtárgyalása. Ismételen vizsgálat alá vettem a magyar medence csapadékháztartását, — legutóbb dr. Perkes Zoltán — de azt hiszem, mégsem végezek felesleges munkát, ha egynéhány érdekes adattal és térképvezérlattal megvilágítom azt, milyen szélsőséges csapadék- és hőmérsékletingadozások lehetségesek a két legforróbb nyári hó-



1. ábra. A Tiszavölgy átlagos évi csapadékeloszlása 1901—1940.
Yearly average precipitation in the Tisza Valley, 1901—1940.

napban, tehát júliusban és augusztusban. Ez a nagyfokú ingadozás egyúttal reávilágít arra is, hogy nálunk a mezőgazdasági termelés biztonsága a nagyfokú csapadékbizonytalanság következtében jóval kisebb mint más, nem medence jellegű országokban, vagy ahol ezt a bizonytalanságot már öntözéssel kiküszöbölték.

* Megjelent a „Magyar Technika” műszaki és gazdaságtudományi folyóirat 1947. évi II. évf. 5. különleges számában. A Tisza-táj műszaki problémái. Szerk.: Folly Róbert. A cikket a szerkesztőség szíves engedelmével közöljük, amit, valamint a képnymó dúccok átengedését, e helyen is őszintén megköszönünk. (A szerk.)

A termelés fontos előfeltétele a megbízható csapadékmennyiség és annak a szükség-
 lehez mért egyenletes eloszlása. Hazánk, amint azt tudjuk, egy zárt medencében fekszik:
 érezve annak hátrányait, de egyúttal előnyeit is élvezve. Amint azonban a csapadékhányt
 öntözéses gazdálkodással kiküszöbölhetjük, már is hatalmas lépést tettünk abba az irányba,
 amellyel mezőgazdaságunkat az éghajlattól bizonyos mértékben függetleníthetjük és az egy-
 oldalú gazdálkodási rendszertől is távolodunk. Ennek igazolásául — hogy milyen szélsősé-
 gekkel kell az évnak a legforróbb időszakában számolnunk — foglalkozom a Tiszavölgy
 itt bemutatott csapadéktérképeivel, amelyeket elgondolásom alapján dr. Kakas József és
 dr. Kéri Menyhért osztálymeteorológusok szerkesztettek meg.



2. ábra. A Tiszavölgy átlagos július-augusztus havi csapadékeloszlása 1901-1940.
 Average August-September precipitation in the Tisza Valley, 1901-1940.

Az első térkép 40 évnek megfigyeléseiből — az adatokat dr. Hajósy Ferenc dolgozta fel — a Nagy Magyar Alföld, tehát a Tiszavölgy csapadékeloszlását tünteti fel. A Danzigban ülésezett Nemzetközi Meteorológiai Bizottság (OMI = Organisation Météorologique Internationale) határozata szerint minden ország köteles u. n. éghajlati térképeit kiadni, amelyek az 1901-1930 évek megfigyelései alapulvételével szerkesztendőek meg. Már amikor a határozatot meghozták, voltak, akik inkább a 40 év megfigyelései felé hajlottak, de egyrészt, mert a bemutatott görögországi térképek 30 évet öleltek fel és másrészt egyes országokban a háború hosszú időre megszakította a következő évtized meteorológiai megfigye-

léseinek sorozatát, a Bizottság a 30 év mellett döntött. Az évek multával azonban már több helyen lehetségessé vált 40 év megfigyeléseinek a feldolgozása. Hazánkban a csapadékok az 1901—1930 évek alapján dr. Hajósi Ferenc dolgozta fel, míg most bemutatom a 40 évi átlagok alapján készült térképet (1901—1940), de természetesen csak a Tiszavidékről. A két térkép között lényeges a különbség, mert az utóbbi 10 év csapadékban inkább gazdag volt és így az átlagos eloszlás némileg eltérő, kedvezőbb és egyúttal megbízhatóbb csapadéktérképet tár elibénk.

Az első szembeötlő eltérés: az ország csapadékban legszegényebb területének — melyet az 500 mm-es izohiéta zár be — elhelyezkedése és annak nagysága. Ez már is kedvezőbb képet nyújt mind az évi összegek nagyságáról, mind a legszárazabb terület kiterjedéséről. Míg 1901—1930. évek izohiétái szerint az 500 mm-en aluli csapadékkal bíró terület a Tisza—Zagyva—Körös szögében mintegy 5673 km²-t tett ki, addig az 1901—1940. évek 500 mm-es izohiétája által bezárt terület már csak 669 km²-t tesz ki és a Tisza—Körös vidéké között fekszik, mégpedig Karcag és Csongrád között, bár mindkét hely maga már nem esik bele ebbe a legszárazabb övbe. A két időszak (30 és 40 év) legszárazabb területének az aránya = 1 : 8.5.

A Tiszavízgyűjtő hazai területén (1. térkép) a Bükkben találunk egy övet, amelyben a csapadék a 800 mm-t meghaladja, de Máramarosban a Tisza eredete és mellékvizeinek vidékén a csapadékban leggazdagabb öv délen már eléri az 1718 mm-t (Kabolapolyána és Turbát vidékén), míg északon egy 1200 mm-t meghaladó góc van Ungban a Polonina Runa lejtőjén.

Részleteiben nem tárgyalom a térképet, de ez megfelelő nagyítással megadja már a lehetőséget annak a kimérésére, hogy középértékben mily víztömegek esnek le a Tisza vízgyűjtőjének az itt bemutatott részén. A Maros vidéke már minket kevésbé érdekel mert hiszen Szeged mellett már közel az országhatárhoz torkol a Tiszába.

A csapadék évi járását a Tiszavölgye mentén a következő adatokkal tüntetem fel:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
Németmokra*	69	69	84	66	121	168	158	138	109	177	117	93	1266 mm
Bustyaháza*	50	49	67	53	86	112	106	94	69	89	79	70	924 mm
Vásárosnamény*	38	33	45	45	65	93	80	59	53	65	53	54	683 mm
Tokaj**	28	29	36	44	58	70	64	66	52	56	47	40	589 mm
Szolnok**	26	27	33	45	59	60	54	53	43	48	46	40	535 mm
Szeged**	30	31	39	48	63	66	50	50	48	54	44	41	564 mm
Debrecen**	31	31	36	46	59	68	58	61	47	55	45	42	580 mm
Turkeve**	26	26	33	45	52	69	49	55	45	49	43	37	530 mm
Szerép**	29	29	34	44	56	76	57	56	46	49	43	41	559 mm

* 1871—1900. ** 1901—1940.

A csapadéknak jellegzetes évi járása van, mégpedig nyári, de főképpen június esőmaximummal és másodlagos őszi csapadékbőséggel, amelyik azonban a Keleti-Kárpátokban mint főmaximum jelenkezik és ott már a június kerül második helyre, de még észrevehető egy harmadik esőmaximum, mégpedig márciusban, bár távolról sem olyan jellegzetes. Első térképünkön 6 állomásról a csapadék évi járása is fel van tüntetve, 30 illetve 40 évi megfigyelések alapján.

A hőmérséklet évi járásában július és augusztusban éri el a legmagasabb értéket. Az egyes esztendőben előfordult, hogy az augusztus a legmelegebb hónap, de a sokévi átlagok szerint a július mintegy 1^o-kal melegebb.

De térjünk vissza a csapadékeloszlásra. Az 1901—1940. évek átlagai szerint július és augusztus folyamán a Tisza völgyében fenn a Keleti-Kárpátokban 275 mm-t meghaladó mennyiség hullik le (2. térkép), míg a Tisza torkolati vidékén annak kéthavi mennyisége valamivel a 100 mm alá száll, tehát azt mondhatjuk, hogy a folyó hűvös forrásvidékén lehulló nyári csapadék kerekén mintegy háromszorosa a legforróbb torkolati vidéken lehulló esőnek. Miskolc—Nyíregyháza vonaláig csak kevéssel nagyobbodik a két nyári hónap csapadékának mennyisége, innen északkelet felé haladva, mindjobban növekszik és a Kárpátokban a többlet már rohamosan megnő. A legszárazabb és a legnedvesebb vidékre eső mennyisége úgy aránylik egymáshoz, mint 1 : 4-hoz.

Nem érdektelen annak a megvizsgálása, hogy az elmúlt 40 év alatt volt egyik legesősebb (oceáni hatás) és egyúttal leghűvösebb évben (1913) és a legforróbb és nagyon száraz (jellegzetes szárazföldi) esztendők egyikében (1928) miképpen viselkedik a csapadékeloszlás, valamint milyenek a hőmérséklet gyakorisági értékei július- és augusztusban.

Az 1913-as évet megvizsgálhatjuk a forrásvidékéről a Tisza torkolatáig. A 3. térképünk ebből az évből a júli s—augusztus hónapok egyesített csapadékösszegeinek eltérését mutatja a sokévi átlagtól. Ebben az esztendőben a Keleti-Kárpátokban és a Szilágyságban két nyári hónap alatti többlet meghaladja a 300 mm-t. A Bodrog—Tisza vidékén a többlet

még mindig nagyobb, mint 200 mm, úgyszintén a Bükkben is. A Tisza középső és alsó folyása mentén 100—150 mm körül volt a csapadékfelesleg. Az Alföld szívében a sokévi átlag szerint a medence közepén fellépő csapadékminimum ugyancsak jelentkezik, azonban már kissé délebbre Szeged tájékán, ahol mintegy 30 mm-rel maradt a csapadék a sokévi átlag alatt. Innen délre haladva már megint megnövekszik a csapadék mennyisége. Ugyancsak szegényebb csapadékok — bár még mindig 50 mm-rel több — Szerep—Püspökladány környéke. Jellemző, hogy ebben a rendkívül esős nyárban is kimutatható még az Alföldön az olyan terület, amelyen csapadékhiány volt és az megint csak a Tisza mentén van. Ez az esőbőség még nagyobb károkat okozott, mint az 1928. évi aszály, az inség oly nagy-



3. ábra. A Tiszavölgy 1913. évi július—augusztus havi csapadékanak (mm) eltérése a 40 évi átlagtól.

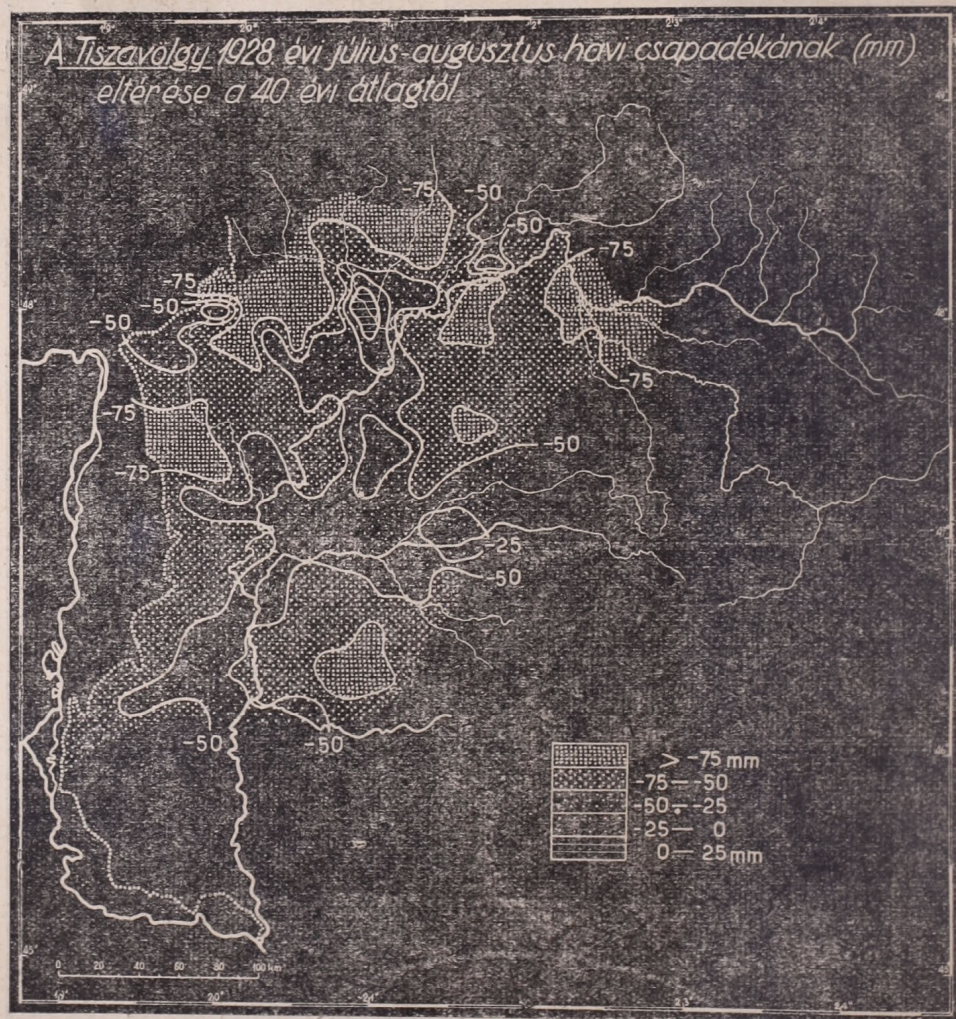
Deviation from the 40 year mean, precipitation August—September in the Tisza Valley (mm).

fojú volt, hogy akkor a magyar állam első ízben adott ki „Árvízkárosultak javára” feláras levélbélyegeket.

Magyarországon a száraz évek sokkal gyakrabban fordulnak elő, mint a túlszaporodásosak és különösen nyaranta igen nagy a szárazság értéke. Evvel a kérdéssel dr. Boros Tibor igen behatóan foglalkozott és érdeklődőket értekezésére utalom. Boros nem annyira a csapadékmennyiséget vette vizsgálat alá, hanem az egymást követő csapadéknélküli napok számát, mégpedig a teljesen csapadéknélkülieket, valamint a bővített szárazsági periódusokat, amikor közben 1 mm-el érte a csapadék, így tehát ezt még mindig szárazság-

nek számította. Július és augusztusban 70—75 % valószínűsége van annak, hogy a Tisza—Duna—Zagyva vidékén, illetve a Maros torkolata felett 13—20 napon át ne essék több, mint 1 mm eső. Mindezek a valószínűségi értékek az idézett értekezésben hónapról-hónapra külön térképekben vannak feldolgozva.

Az 1928. évnek nyara igen forró és csapadékban felette szegény volt. (l. 4. térképet.) A Tisza Magyarországi folyása mentén igen nagy szárazság volt. Ebből az időszakból már nem állottak rendelkezésünkre sem a kárpátaljai, sem pedig a bácskai és torontáli adatok. A 40 évi átlaggal szemben 75 mm-t meghaladó csapadékhiányt több vidéken mutathatunk ki. Így Vásárosnamény, Nyíregyháza, Debrecen, Tótkomlós és Mezőhegyes vidékein, to-



4. ábra. A Tiszavölgy 1928. évi július—augusztus havi csapadékanak (mm) eltérése a 40 évi átlagtól.
Deviation from the 40 year mean of the August—September, 1928, precipitation in the Tisza Valley (mm).

vább Gödöllő és Söregpuszta környékén. Miskolc körül már nem volt csapadékhiány, — bár a szárazság itt is nagy volt — mert a két hónap zivataros esői szolgáltatta csapadékmennyisége az átlagot elérte.

Ha most szembe állítjuk a két kiszemelt rendkívül esős (1913) és rendkívül száraz (1928) esztendő július és augusztusi esői mennyiségében fellépett eltéréseket, a térképekről szélsőséges ingadozásokat állapíthatunk meg.

Annak igazolásául, hogy nyáron is a száraz hónapok sokkal gyakoribbak, vegyünk

szemügyre csak Debrecen 90 évre visszanyúló csapadék feljegyzéseinek havonkénti csapadékgyakorisági értékeit. Munkám II/a. táblázata szerint, 10—10 mm-ként csoportosítva vannak az egyes hónapok csapadékmennyiségei Azt látjuk, hogy július és augusztusban az átlagos csapadékösszegek körüli esetek száma a 90 év alatt csak júliusban 9 (10%), illetve augusztusban 8 (9%) volt, míg a száraz hónapok esetei 46 (51%), illetve 50 (56%-ot) tettek ki. A nedves hónapok már júliusban csak 35 (39%), illetve augusztusban 32 (35%) volt. Lehetséges az egyik évben 200 mm-t meghaladó esőfelesleg, a másik esztendőben pedig 80 mm esőhiány. Miután az Alföldön az esőhiány sokkal gyakoribb jelenség, kétségtelen, hogy elsősorban ez ellen kell védekeznünk. Magyarországi elemicsapás-katalogusom szerint hazánkban a rossz termésnek legalább az éveknek 80%-ában a szárazságok voltak az okozói.

A 2., 3., és 4. térképek egymás mellett eléggé szemléltetik a Tiszavölgy nagyfokú nyári csapadékbizonytalanságát, de amíg nagy esőbőség esetében a levegő vízfelvevő képessége az alacsony hőmérséklet és a páragazdag levegő következtében igen kicsiny, addig a száraz években rendkívül nagy a levegő páraéhsége és így, amikor amúgyis kevés esett, az elpárolgás igen fokozott mértékűvé válik és valóban katasztrófális viszonyokat teremt. Elég csak 1904, 1917, 1928, 1946 stb. évekre utalni, amikor szokatlanul magas hőmérséklet mellett szélsőségesen kicsiny volt a levegő nedvessége. A hőmérséklet gyakorisági értékei szerint szokatlanul nagy volt a nyári, a hőség és a forró napok száma 1928-ban, míg a nagyon nedves 1913-ban nagy volt a levegő nedvessége és kicsiny volt a nyári stb. napok száma és felette kicsiny az elpárolgás.

Hogy milyen szélsőségek lehetségesek ezen két éghajlati elem értékeiben is, azt a következő néhány adattal szemléltetjük:

Levegő nedvessége ‰ d. u. 2h.
The humidity p. m. 2h

	40 évi átlag		1928		1913	
	júl.	aug.	július	augusztus	július	augusztus
Debrecen	47	50	43 (−4)	47 (−3)	67 (+20)	73 (+23)
Turkeve	49	53	41 (−8)	41 (−5)	68 (+19)	70 (+23)
Szerep	48	52	45 (−3)	44 (−8)	67 (+19)	72 (+20)

Jellemző, hogy 1928 júliusában Turkevéen 31 ‰ volt a levegőnedvesség minimuma, 17-én és augusztusban 30 ‰ (20-án) és 9, illetve 11 esetben 35 ‰ alatt volt a nedvesség, evvel szemben 1913-ban a minimum 49 ‰, júliusban és augusztusban 51 ‰ és 11, illetve 13 esetben délután 2 órakor a nedvesség meghaladta a 70 ‰-ot. Érthető, hogy a nedvességnek ennyire ellentétes és szélsőséges viselkedése mily nagy kihatással volt a terményekre. A táblázat zárójelben lévő számai eléggé kidomborítják, hogy a nagyon nedves évben meg lényegesen nagyobb volt a nedvességtöbblet.

A hőmérséklet gyakorisági értékeire a következő adatokat sorolom fel:

Nyári napok száma max. $\geq 25^{\circ}$.
Summer-days

	40 évi átlag		1928		1913	
	VII.	VIII.	VII.	VIII.	VII.	VIII.
Debrecen	22	18	30 (+8)	25 (+7)	12 (−10)	8 (−10)
Turkeve	24	20	31 (+7)	28 (+8)	12 (−12)	8 (−14)
Szerep	26	24	31 (+5)	29 (+5)	15 (−11)	12 (−12)

Ez, valamint a következő két táblázat eléggé kidomborítja, mily lényeges különbségek vannak a kontinentális (pl. 1928) és az oceáni (pl. 1913) évek szélsőséges hőmérsékleti adatai között, amikor nagy szárazság mellett zavartalanul érvényesül a besugárzás igen nagy párolgással, vagy amikor a borult esős időjárás a napsugárzást s felmelegedést megakadályozza s párolgás jóformán nincs.

Hőség napok száma max. $\geq 30^\circ$

Warm-days

	40 évi átlag		1928		1913	
	VII.	VIII.	VII.	VIII.	VII.	VIII.
Debrecen	8	7	16 (+ 8)	11 (+4)	0	0
Turkeve	9	8	23 (+14)	16 (+8)	0	0
Szerep	13	11	26 (+13)	18 (+7)	0	0

Forró napok száma max. $\geq 35^\circ$

Heat-days

	40 évi átlag		1928		1913	
	VII.	VIII.	VII.	VIII.	VII.	VIII.
Debrecen	1	1/2	5 (+4)	2 (+2)	0	0
Turkeve	1	1	6 (+5)	6 (+5)	0	0
Szerep	3	3	8 (+5)	9 (+6)	0	0

Magyarország elemicsapás-katalógusa szerint hazánkban a rossz termésnek — mint említettem — az évek 80 %-ában a szárazság volt az okozója. Az előbbieken felsorolt csapadékadatok megokolják ezt a tényt, bemutattva, hogy mily nagymértékű lehet a Tiszavölgyében egyes kontinentális jellegű nyarakon a szárazság. Az egyidejű hőmérsékleti adatok valószínűvé teszik, hogy az ilyenkor lehullott kevés esőből is csak csekély hányad jut a növényzetnek, mert a nagy hőségben igen nagymértékű az elpárolgás. Ezen az állapoton csak öntözőgazdálkodással segíthetünk, enélkül az évek többségében kevés és silány marad termésünk. Az öntözőgazdálkodás kiépítése viszont nemcsak a súlyos aszálykároktól ment meg, hanem lehetővé teszi, hogy a Tiszavölgy nyarának melegét és bőséges nap-sugarát, amely vízhiányában csak fokozza az aszály kártételét, az öntözővíz segítségével a több és jobb termés elérése érdekében kihasználjuk.

Dr. Réthly Antal.

Irodalom:

1. Dr. Berkes Zoltán: A Kárpát-medence vízháztartása. „Időjárás” 50. évf. Budapest. 1946 (5—13. oldal).
2. Dr. Hajósy Ferenc: A csapadék eloszlása Magyarországon (1901—1930) Budapest, 1935.
3. Dr. Boros Tibor: Csapadékos és száraz időszakok Csonka-Magyarországon. „Vízügyi Közlemények” XXI. 1929. (288—323 old.) Budapest, 1939.
4. Dr. Réthly Antal: Debrecen csapadékviszonyai 1854—1943. Budapest, 1945. („Magyarország Éghajlata” 4. száma)
5. Dr. Réthly Antal: Magyarország elemicsapásai. „Kísérletügyi Közlemények” XXVIII. 1925. (8—17. old.) Budapest, 1925.
6. A Meteorológiai Intézet Évkönyvei: 1901—1938. és Havi Jelentései, Budapest.

Északifény Magyarországon. 1947. július hó 17-én és augusztus 16-án este ismét jelentkezett hazánk felett az északifény jelensége. Július 17-én Várpalota és Véménd csapadékmérő állomások figyeltek meg a tűneményt. Bátor Imre várpalotai észlelő jelentése szerint a jelenség nyári időszak szerint 22 óra 45 perc és 50 perc között az égboltnak kis területén volt látható északi irányban. A tűnemény hasonlított a felhőben lenyugvó Nap sugaraihoz, szinte rőt-vörös volt. Először a látóhatár alsó szélén tűntek el a sugarak, majd felfelé is. Augusztus 16-án 2 óra 24 perc és 45 perc között Esztergomban Gsaplak András meteo-

rológus figyelt meg északifényt. Gyengefényű vöröses sugarak jelentek az északi égbolton, a sugarak középvonala a Göncöl-szekér hátsó kerekének irányában (NNW) volt.

A budapesti napfoltészlelések szerint július 17-én tényleg hatalmas napfoltcsoport — benne egy igen nagy kiterjedésű foltal — vonult át a napfelület középvonalaán. Ugyanez a napfoltcsoport, illetőleg nagy kiterjedésű folt egy napfoltgás elteltével, augusztus 16-án ismét áthaladt a középvonalon. A viszonylagos napfoltszám számításaink szerint mindkét napon igen magas (200 felett) volt.

Dr. Berkes.

Magyarország időjárása 1947 május—július havában.

Májusban mérsékelt meleg, száraz időjárás uralkodott.

A havi középhőmérséklet 17° és 19.5° között váltakozott és $1-2^{\circ}$ többletet mutat az átlaggal szemben. Néhány nap kivételével az egész hónap folyamán átlagfeletti volt a hőmérséklet, átmeneti hűvös idő csak 4-étől 8-ig, 23-án és 26-án jelentkezett. A legnagyobb meleg a $27^{\circ}-32^{\circ}$ -ot éri el, a legtöbb helyen 31-én, de néhol már a hónap első napjaiban. A legerősebb lehülést többnyire 5-e körül észlelték, amidőn a hőmérséklet $5-7^{\circ}$ -ig süllyedt hajnalban. Fagy az egész hónapban még a talajmentén sem fordult elő, a „fagyosszentek” táján pedig országsszerte 10° felett maradt a hajnali lehülés. Kivételesen már 1-1 hőségnap is előfordult, a nyári napok száma nyugaton még csak 10-12, keleten már 15-25 volt.

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 751.4 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.9 mm, az eltérés $+1.9$ mm volt.

A csapadék mennyisége zivataros záporok következményeképp csak néhány helyen haladta meg az átlagot, az ország területének mintegy 95 %-án azonban az átlag alatt maradt és mintegy 70 %-án kimondott szárazság uralkodott, az átlag felénél kisebb havi összeggel. Különösen kevés csapadékot (10 mm alatt) kapott a Kisalföld nagy része és a Nagyalföld némely vidéke. Átlagköri csapadék hullott a délkeleti és a délnyugati határsávon. A legtöbb csapadékot, 102 mm-t Szentgotthárd jelentette, 100 mm esett Bőszenfán is, Gyermelyen és Záhonyban viszont csak 4 mm-t tett ki az egész havi összeg. A csapadékos napok száma 5-10, a zivataros napoké 2-7 volt. 5 napon az egész ország területe száraz maradt.

A napsütés tartama 220-250 óra között váltakozott, az átlagnak megfelelően. A napsugárzás és égsugárzás összes melegmennyisége Budapesten a vízszintes síkon 12.638 gcal/cm² volt.

Június már a negyedik hónap volt egyfolytában átlagfeletti középhőmérséklettel, csapadéka a Dunántúl és az északi megyékben átlagköri, vagy bőséges, a Nagyalföldön az átlag alatti volt.

A havi középhőmérséklet $21-22^{\circ}$, a melegtöbblet ismét $1-2^{\circ}$. A hónap első vagy utolsó napjaiban beálló legmagasabb hőmérséklet megközelítette, sőt Békéscsabán meg is haladta a 35° -ot. A legerősebb lehülést 7-én vagy 12-én észlelték, amidőn $6-10^{\circ}$ -ig süllyedt a hőmérséklet. 5-15 hőségnap és 17-20 nyári nap fordult elő.

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 749.7 mm, a tengerszintre átszámított érték 761.1 mm, az eltérés $+0.4$ mm volt.

A csapadék havi összege a Dunántúl nagy részén és a Duna-Tisza köze keleti felén megközelítette, helyenkint el is érte az átlagot, a Nagyalföldön azonban általában mérsékelt szárazságot mutatkozott. Az átlag felénél is kevesebb csapadék esett a Körösök és a Zagyva-torkolat környékén, Hajdu megye északi és Borsod déli részén. Ezúttal is Szentgotthárdon volt a legtöbb eső, 171 mm, a legkevesebbet, 13 mm-t Mezőkövesdről jelentették. Mérhető eső 10-15 napon hullott, többnyire 5-10 zivataros nap fordult elő. Országos száraz nap 2 volt a hónap folyamán.

A napsütés 260-290 óras havi összegei mintegy 10 % többletet mutatnak, a nap és égsugárzás együttes összege Budapesten a vízszintes felületen 14.090 gcal/m² volt.

Júliusban tovább tartott a mérsékelt meleg és az ország túlnyomó részén száraz idő, amely egyes vidékeken már aszályos jelleget öltött.

A hőmérséklet havi középértéke ezúttal is, immár ötödik hónapja egyfolytában $1-2^{\circ}$ melegtöbblettel zárult. A legmagasabb hőmérséklet 8-a vagy 27-e táján elérte a $33-37^{\circ}$ -ot, a legerősebb lehülés, $10-13^{\circ}$ többnyire 15-e körül állott be. 24-28 nyári nap, 6-17 hőségnap. 1-2 forró nap volt a hónap folyamán.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 749.7 mm, a tengerszintre átszámított érték 760.8 mm, az eltérés $+0.5$ mm volt.

A csapadékeloszlás az esők zivataros természete miatt igen nagy változatosságot mutat. Egyes, mindenesetre kevés zivataros gócpontban jelentékeny mennyiség (Szentgotthárd 138 mm, Káld 130 mm, Békéscsaba 125 mm, Csenger 123 mm) hullott le, más helyeken, nagyobb területeken is alig haladta meg a havi összeg a 10 mm-t (Szolnok 11-Gyömrő 12, Dunaharaszti 13 mm). A Dunántúlon általában 30 és 70 mm, az Alföldön 20 és 60 mm között volt a csapadék. Vas, Zemplén, Szatmár, Békés és Bihar megyék nagy részén az átlagot meghaladta a havi összeg, a Duna-Tisza közén és a Tisza, valamint a Duna középső szakasza mentén viszont az átlag felét sem érte el. Többnyire 8-11 csapadékos napot, köztük 4-8 zivataros napot jegyeztek fel.

A napsütés havi összege 290-320 óra volt, mintegy 10 %-al magasabb, mint a sokévi átlag. Budapesten a nap és égboltsugárzás összege együtt a vízszintes síkon 15.128 gcal/cm² volt.

Időjárási adatok — Climatological data

	Hőmérséklet C° Temperature								Csapadék Precipitation				Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Hőség nap Days with max $\geq 30^{\circ}$	Nyári nap Days with max $\geq 25^{\circ}$	Összeg — Total mm	A normális %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days		Zivataros nap Days with \geq	Összeg óra Total hours
1947. május														
Magyaróvár . . .	16.4	+1.3	27.4	31.	6.0	6.	0	10	8	13	-52	5	0	243
Keszthely . . .	17.3	+1.2	27.4	31.	7.2	6.	0	9	39	55	-32	10	2	222
Pécs . . .	17.9	+1.4	27.5	12.	6.9	5.	0	13	51	74	-18	10	5	231
Budapest . . .	18.3	+1.7	30.2	3.	7.5	4.	1	17	27	42	-37	9	7	214
Kalocsa . . .	18.3	+1.9	29.0	31.	6.3	5.	0	13	26	43	-35	8	6	227
Miskolc . . .	17.3	+1.1	28.3	31.	5.4	11.	0	15	20	49	-41	5	1	—
Debrecen . . .	18.2	+2.1	29.8	26.	5.0	4.	0	18	12	21	-46	5	4	246
Békéscsaba . . .	19.4	+2.2	31.6	3.	6.3	4.	1	23	26	49	-17	7	3	236
1947. június														
Magyaróvár . . .	20.0	+2.0	33.3	29.	8.3	13	6	18	29	50	-29	12	—	283
Keszthely . . .	20.7	+1.6	32.7	29.	8.0	7.	7	17	55	83	-13	11	3	283
Pécs . . .	21.2	+1.0	34.2	4.	7.4	12.	8	19	53	46	-17	11	6	282
Budapest . . .	21.5	+0.8	34.9	3.	9.3	12.	11	20	32	47	-36	14	13	271
Kalocsa . . .	21.3	+1.5	32.8	3.	10.4	7.	9	20	65	102	+2	11	10	265
Miskolc . . .	21.0	+2.0	33.3	5.	6.2	12.	9	20	52	71	-21	13	5	—
Debrecen . . .	21.3	+1.9	34.6	3.	6.6	13.	13	20	38	56	-30	14	9	258
Békéscsaba . . .	21.9	+1.7	35.6	29.	6.4	12.	14	21	35	47	-29	13	1	257
1947. július														
Magyaróvár . . .	21.8	+1.8	32.8	27.	11.2	29.	6	24	85	135	+22	11	6	287
Keszthely . . .	22.5	+1.4	34.0	27.	11.3	15.	8	27	65	86	-11	12	7	309
Pécs . . .	23.7	+1.6	35.7	30.	11.1	17.	13	28	41	67	-20	8	5	322
Budapest . . .	23.8	+2.2	35.9	27.	13	15.	17	28	18	35	-33	7	6	317
Kalocsa . . .	23.6	+1.7	34.9	30.	12.5	15.	13	27	23	43	-30	9	8	322
Miskolc . . .	22.8	+1.7	35.5	8.	10.8	15.	11	25	40	67	-20	12	2	—
Debrecen . . .	23.3	+2.0	37.5	8.	12.1	29.	12	26	90	158	+33	12	6	317
Békéscsaba . . .	23.6	+1.1	36.2	9.	13.6	11.	14	28	125	240	+73	18	4	297

Dr. Bacsó Nándor.

Nagy magasságba felszálló léggömbök.
A háború óta több olyan lehetőség hullott a kezünkbe, hogy közvetlen műszeres méréseket végezhessünk a légkörnek azokban a magas rétegekben, amelyek állapotáról eddig csak számításon alapuló közvetett adataink voltak.

Az egyik valóban korszakosnak tekinthető vívmány a magaslégtörő rakéta volt, amely a háború végén használt „V2” rakéta elvét felhasználva, mélyen behatolt az ionoszférába és az aerológiai kutatásnak egészen új fejezetét nyitotta meg. Másrészt a léggömbökkel elérhető magasságok is lényegesen növelhetők még: a léggömbtechnika korántsem jutott el ahhoz a határhoz, amelyen a teljesítményeket ne lehetne többé fokozni.

A nagy magasságba felszálló léggömbök műszaki lehetőségeit O. M. Ashford és D.

N. Harrison részletes vizsgálatnak vetik alá egyik legújabbban megjelent dolgozatukban (Meteorological Magazine, 76, 133., 1947. június). Eredményt várnak elsősorban attól, hogy a léggömbök anyagát alkalmasabban választanák meg. A jelenlegi gummiléggömbök kisebb magasságban pukannak szét, mint aminőben szilárdági adataik alapján ezt várni kellene. Tudjuk, ennek az az oka, hogy a gummit megtámadja a levegő oxigénje, kivált pedig a magasabb szintek ozonja. Oxidációellenes anyagok hozzáadásával, vagy védőmáz használatával ezen segíteni lehet. Ezenkívül felmerült az a gondolat is, hogy természetes gummi helyett műanyagokat használjanak. Cellofánléggömbökkel a háború alatt több helyen folytak több-kevesebb sikerrel járó kísérletek.

Dr. A. L.

IRODALOM

a) belföldi

Dr. Réthly Antal: Budapest éghajlata. A Budapesti Központi Gyógy- és Üdülöhelyi Bizottság Rheuma és Fürdőkutató Intézet kiadványa. 147 oldal 24 ábrával, számos szövegközi és 51 oldalnyi külön táblázattal Budapest, 1947.

Ide s tova száz éve lesz, hogy az ország fővárosának legelső éghajlati méltatása *Dorner József* tollából megjelent. Majdnem száz újabb, munkás esztendő mult el azóta a fővárosi légtüneti észleldek, majd meteorológiai állomás, végül a Meteorológiai Intézet felelt és ennek a hosszú időnek mindenegetes napján szorgalmas hangyaként tovább gyűjtötték és növelték a szinte beláthatatlanná az egymást felváltó budapesti észlelők azt az akkor még szerény adathalmazt, amelyre annakidején *Dorner* kis műve támaszkodott. *Dorner* megállapítása szerint akkor még több adatra lett volna szükség az éghajlat méltatásához, ma már valóban elmondhatjuk, hogy számadat igazán rengeteg áll rendelkezésünkre. Most már nem számokra, hanem klimatológiai élelítésre, a számok roppant halmazán való uralkodás készségére és szakavatott tollra volt szükség ahhoz, hogy a több milliónyira halmozódott adattömegből a szerző kiválassza, feldolgozza és úgy csoportosítsa az egész halmazra jellemző és azt helyettesítő adatokat, hogy azok az olvasó előtt megelevenítsék Budapest éghajlatát, ezt, a város lakóinak életét minden vonatkozásban oly nagy mértékben befolyásoló, sokszor döntő hatású természeti tényezőt. Ezt a feladatot oldotta meg nagy sikerrel *dr. Réthly* ebben a művében.

A szerző a klasszikus klimatológia elvei és módszerei szerint, elemenkint dolgozta fel, tárgyalja és írja le Budapest éghajlatát, mindenkor az illető elemről rendelkezésünkre álló összes adatok tekintetbe vételével. A hőmérsékletéről 168 év, a légnyomásról 139, a csapadékról 107, a felhőzetéről 87 esztendő adatai alapján szűri le és adja elő az éghajlati tanulságokat és magukat a hosszú adatsorokat is elsőízben hozza együtt nyilvánosságra. Sok, eddig még nem közölt igen értékes adatot rögzít meg a mű (a hőmérséklet és légnyomás homogén középpértékeinek sorozatát az észlelés megindulásától napjainkig) és ezzel saját eredményein kívül a további buvátkodásra olyan lehetőséget teremt, amelyen kevés helyről áll a kutatók rendelkezésére.

A rendkívül tömör és tartalmas munka minden részletének felsorolására helyszűke miatt nem térhetünk ki, de nem mellőzhetjük a szerző sok eredeti, új feldolgozása közül egy néhány különösen érdekes megállapításának a megemléstét.

Ilyen a hőmérséklet tárgyalásában az évszakok határidőinek a napi középhőmérséklet küszöbértékei alapján történt kijelölése. Eszerint Budapest meteorológiai évszakai közül a leghosszabb a nyár (a 17°-os napi közepet felülmúló hőmérsékletű időszak), mert 115 napig (máj. 21—szept. 12-ig) tart. A következő a tél (+4°-nál kisebb napi középhőmérséklettel) 111 nap időtartammal nov. 16—márc. 6-ig. A 75 napos tavasz (4°—17°) és a 64 napos ős (17°—4°) eme felfogás szerint mintegy igazolják az avatlatlanoknak azt a sokszor hangoztatott véleményét, hogy átmeneti évszakaink túlrövidek és időjárásunk majdnem átmenet nélkül csap át az egyik szélső évszaktól a másikba.

Igen érdekes a téli, fagyos, nyári és hőségjellegű hónapok fogalmának megalkotása és azoknak gyakorisága. Ehhez a szélsőségek középpértékeit használja fel a szerző, például „fagyos hónapnak” nevezi azt a hónapot, amelynek közepes minimuma a 0° alatt van. Találó analógia ez a fagyos stb. napok jólismert mintája szerint. Valóban „hőség hónap” nevet érdemelnek azok a tartós kánikulát magukkal hozó hónapok, amelyekben a közepes maximum is eléri vagy felülmúlja a 30°-ot.

Hasonlóképp a szerző eredeti feldolgozása és nagy gyakorlati értékű megállapítása a felhőzet fokozatos növekedése Budapesten a város fejlődésével párhuzamosan. Megszívlelendő tanúság ez a város közegészségügyének irányító számára.

Első alkalommal jutnak nyilvánosságra összefoglaló táblázatban a nap- és égbolt-sugárzás havi összegei 7 esztendőről, a Meteorológiai Intézetből és a Szabadsághegyről, nemkülönben az egyes szélirányok átlagos erősségének számadatai és az ezekből készült januári, júliusi és évi szelerörzsák.

Az éghajlati elemek évi menetét a szerző az ötnapi adatok 75 évi törzsértékei alapján állítja elének számokban és rajzban.

A rendkívül bőséges irodalmi jegyzék és az angolnyelvű összefoglalás után a táblázatok első csoportja az egyes elemek éghajlati számadatainak sokévi törzsértékeit adja, eddig még sehol nem látott részletességgel és alaposággal. Minden elem törzsértékét megtaláljuk itt, némelyikét több periódusra vonatkoztatva is, a szélsőségek és gyakoriságok, valamint ingadozások kiemelésével. A második táblázat-csoport a hosszú sorozatok adatait közli, amiről már megemlékeztünk. A harmadik csoport a napi közepes vagy

szélső értékeket tartalmazza az év minden napjáról, alkalmat adva a meteorológusnak az időjárás rekordértékeinek felfedezésére és mellányolására. Természetesen nem szabad ezt a táblázatot úgy használnunk, ahogy az a hasonló rekord táblázatokat egyesek túlbuzgóságból megkísérlik értékesíteni. Például nem volna helyes páratlan rekordnak kikiáltani egy november 5-i 20^o-os nappali felmelegedést azért, mer 75 év alatt az ezen a napon előfordult legmagasabb hőmérséklet csak 17 8^o volt. Hiszen a táblázat figyelmes átnézése éppen arra tanít meg, hogy még november 10-én is előfordult már 21 3^o felmelegedés. A nagy gondal összeállított táblázat értékes adataival az ilyen eljárás szenzáció-hajhászás lenne.

A légnyomásnak, a hőmérséklet közepes, továbbá tényleges és átlagos szélső értékeinek, a felhőzetnek, a csapadéknak és a nedvességnek 75 évi anyagból meghatározott napi törzsértékei nagyon értékes alapot nyújtanak a szingularitások kutatóinak.

Mezőgazda és kertész, városrendező mérnök és építész, orvos és repülő ugyanolyan használatra forgathatja a könyvet, mint a meteorológus és elismerés illeti meg a *Gyógy- és Üdülöhelyi Bizottságot*, hogy magára vállalta a könyv kiadását, amely tulajdonképp a főváros kötelessége lett volna.

Valóságos kincsésbánya dr. Réthly Antal kiváló és bár terjedelmében aránylag szűkreszabott, de annál tartalmasabb munkája, amely Budapest utolsó 167 évi időjárásának fontos adatain és a főváros éghajlatával foglalkozó több mint 100 mű főbb eredményein kívül a tudós szerző számos igen értékes új megállapítását és eredeti elgondolását tartja az olvasó elé. Róna Zsigmond főművének, Magyarország éghajlatának megjelenése óta ez a munka a magyar éghajlati irodalomnak legjelentősebb műve.

Dr. Bacsó Nándor.

Lampl Hugó és Hallóssy Ferenc: Duna—Tisza csatorna. A csatorna története és irodalma, az idők folyamán készült fontosabb tervek leírása és kritikai összehasonlítása, valamint a kivitelre elfogadott terv általános ismertetése. 1. köt. 318. old. 9 melléklet, 82 ábra és 7. kép. Budapest, 1947. A Magyar Földművelésügyi Minisztérium Kiadványa.

Mint a letűnő nemzedék tagja csak egy szóval üdvözölhetem az „elfogadott tervet”, mégpedig azzal, hogy „végre”. Évtizedek óta vajudó kérdést hozott a Földművelésügyi kormányzat dülőre és reméljük, hogy eltekintve minden helyi sérelemtől és érdekektől, immár az országos érdekek annyira előtérbe nyomulnak, hogy már nem lehet többé vita tárgya, sem az, hogy honnan induljon ki és hol végződjék a Duna—Tisza csatorna, nem lehet többé az sem vita tárgya, hogy magasvezetésű, vagy mélybevágású legyen a csatorna. Erre a vitára elegendő volt a sok évtized. Kétségtelen, hogy minden megoldásnak vannak előnyei és hátrányai is, s végül is mindent mérlegelve születt meg az immár elfogadott terv, amely szerint az égetően szükséges csatorna megépül; a Kis-Duna ágban Dunaharasztnál veszi kezdetét, Kecskeméttől 4 km-re északra halad el és Újkécskénél torkol a Tiszába. Hossza 106 km. A Dunánál közepes szintmagassága 86 8 m, legnagyobb magassága 120 m és a Tiszánál vízsint magassága 75 8 m.

Az előttünk fekvő szép munkának számos munkatársa volt, akik a legkülönbözőbb szempontokból világitották meg a kérdést. A beköszöntőben Tildy Zoltán a köztársaság elnöke örömmel üdvözli, hogy végre Széchenyi gyönyörű nagy terve, illetve elgondolása kivitelre kerül. A hatalmas munkához dr. Fárányos Károly földművelésügyi miniszter frhangulatos előszót, leszögezve, hogy erre a csatornára közgazdasági szempontból elkerült hetetlenül nagy szükség van. Remélhetőleg mindenki meggyőződhetik arról, hogy az összes változatok gondos mérlegelésével alakult ki a végleges terv.

Lampl Hugó és Hollóssy Ferenc írták meg a bevezetőt, amelynek záró sorai:

„Annak biztos tudatában, hogy ezzel a művel egy évszázados vitát zártunk le és jó munkát végeztünk, azzal a meggyőződéssel bocsájltuk útjára ezt a könyvet, hogy vele a magyar nemzet boldogulását a vízmérnökök ismét egy lépéssel előbbre vitték”.

A nagy mű első fejezetében a csatorna történetét írja meg és ismerteti Lampl és részben bold. Sajó Elemér, akinek történelmi visszaillesztései kéziratban megmaradt. A nagy gondal készült rész 72 oldalra terjed. Majd a II. fejezetben az eddigi tervek bírálati ismertetését adják Lampl és főképp Filep. A III. fejezet a különböző rendszerű és rendelkezésű csatornaterveket hasonlítja össze Lampl és Hallóssy. A IV. fejezet a csatorna általános tervének ismertetését adja és ebben a részben Hallóssy, Jolánkai, dr. Mihály, dr. Frohner, Mátrai, dr. Palotás, Kontur, Antos és Hock működtetők közre. Végül az V. fejezetben Hock Károly a csatorna gazdasági jelentőségét ismerteti.

Igazán nem lehet a mi feladatunk ezt a munkát a maga érdeme szerint ismertetni és behatóbban méltatni. Csak reá szeretnék mutatni még arra, hogy egészen természetesen van egy kisebb meteorológiai fejezete is, vagy mondjuk inkább, pár oldalon foglalkozik a Duna—Tisza közének időjárásával és éghajlatával is. Ezt Jolánkai Gyula írta. Ismerteti Kecskemét szélerősségét, a párolgási viszonyokat, valamint a csapadék átlagértékeit, mindannyit csak Kecskemét megfigyelései alapján. Ez a rész kétségtelenül igen rö-

vidre fogott, de amint a szerkesztő megjegyzi, a részlettervek elkészítésénél az időjárás megfigyeléseket a szükséges részletességgel fogják elvégezni.

A majdan megépítendő csatornával kapcsolatosan létesíthető öntözéseket is tárgyalja a mű, mégpedig *Kontur György* tollából. Ebben a fejezetben megtaláljuk Magyarország nyári felévi (ápr.—szept.) csapadéktérképét, valamint ugyanezen időszak hőmérsékleti térképét is az 1901—1930 évek alapján. Szembe állítja 1923 és 1946 évek csapadékmennyiségeit Túrkeve, Lajosmizse és Nagykőrös megfigyeléseiből. Az adatok valójában igen tanulságos ellentéteket mutatnak, u. i. amíg a nyári felévi 1923-ban volt Túrkeve vidékén roppant száraz, addig 1946-ban ez Nagykőrösön jelentkezett inkább, bár az ápr., aug. és szept. mindhárom helyen rendkívül száraz volt. Foglalkozik az öntözendő területek nagyságával, a vízszükséglettel és kimutatja, hogy átlagos évben a csapadékhány 300 mm, száraz évben 450 mm. Végeredményben mintegy 85.000 kat. hold öntözése volna vízzel ellátható.

Csak nagy vonásokban akartam erről a hatalmas munkáról megemlékezni és igazán csak szívünk egész melegével kívánhatjuk, hogy a csatorna építésének első valószínűségei végére megtörténhessenek és a magyar állam birtokába jusson a régen áhított, sokak által annyira szükségesnek mondott csatornának.

A magyar vízrajzi irodalomnak ezt a kiváló munkáját örömmel látjuk és a legnagyobb elismeréssel üdvözljük a két kitűnő szerkesztőt, mert ma *Lampl Hugó* és *Hallósy Ferenc* a magyar vízügyi szolgálatnak irányítására legkiválóbban hivatott vezetői.

Dr. Réthly Antal.

A Tiszatáj műszaki problémái. Szerkesztette *Folly Róbert*. „Magyar Technika” műszaki és gazdaságtudományi folyóirat. 5. szám. 1947 május. 1 köt. 198 old.

Az előttünk fekvő kötet, bár c-ak egyik száma a kitűnő műszaki folyóiratnak, mégis önálló egész és a legkülönbözőbb szempontokból öleli fel a Tisza kérdéseit. A magyar műszaki tudománynak számos kitűnősége szólal meg, hatalmas kép és ábranyag, értékes táblázatok kísérik a tartalmas szöveget. Egy-néhány kitűnő színes kép is van a kötetben, amely közül a Tiszavölgyét és árterületeit feltűntető kép már egy pillantásra is megmutatja, hogy milyen lehetett valamikor a magyar folyó multja és annak szabályozása milyen nagy értékeket hozott a magyarságnak termőföldben, valamint az egészség javulásban egyaránt. A könyv szerkesztője, *Folly Róbert* nagyon gondosan válogatta meg az egész anyagot, amelyik valóban szervesen kapcsolódik egymásba. *Hallósy, Filep, Iványi, Hock, Jolánka, Lampl, Markó, Német, Gaál, Venczel, dr. Bogárdi*, ölelik fel a műszaki kérdéseket míg egy nagyobb dolgozat a Tiszavölgy csapadékaival foglalkozik. Ezt a dolgozatot a négy csapadéktérképpel együtt a szerkesztő és kiadó szíves engedelmével bemutatjuk. A folyó vidékének földtani, néprajzi, közlekedési települési stb. kérdéseivel sok kiváló szakíró foglalkozik. Midőn megemlékezünk erről a szép könyvről, üdvözljük a kitűnő szerkesztőt, aki valóban szép és maradandó sikert aratott. A kötetnek ára 6 ft. és nyomdai kiállítása valóban elsőrendű.

Dr. Réthly A.

Fehér Dániel: A Szaharán keresztül. Az 1936. évi francia—magyar talajbiológiai Szahara-expedíció története. (80 kép. 12 táblázat. 192 oldal). Sopron. 1943.

Korunk egyik fő jellemvonása a tudományos világszemlélet következtében kialakult anyagelvűség. A XX. század embere szereti korát a technika korának nevezni és mióta az ember rátette hódító kezét a parányi atom szinte korlátlan energiájára, bekapzaltságában azt hiszi, hogy mindent tud és mindenben kételkedik, amit nem tud. Nos, a kételkedők figyelmébe ajánlom e könyvet, három elszánt bátor kutató útját a Halál birodalmában, ahol Életet kerestek és Életet találtak. Lenyűgözőleg kell, hogy hasson mindannyiunkra az a fenséges kép, amely élénk táru, az égbenyúló hegysek tövében elterülő, végtelennek látszó és kegyetlenül izzó homok- és kősivatagok, ahol minden csendes és kihalt... Mégis az izzó homok és holt kő alatt tudós kutatóink meglepődede fedezik fel a talaj mikroorganizmusának csodálatos életét. A szerző írói készségét dicséri a mód, ahogyan ezt velünk érzékeltetni tudja. Az élményekben gazdag útleírást finom humorral szövi át és azt hiszem kevés olvasó akad majd, aki nem egyhuzamban olvassa el ezt az érdekes könyvet.

Az első fejezetek a Szahara felfedezését ismertetik, történetét, geológiáját és felszínét, majd rövid áttekintést kapunk az órási kiterjedésű sivatag éghajlatáról, az oázisok keletkezéséről, a Szahara növény- és állatvilágáról, néprajzáról, a közlekedés útjairól, végül gazdaságpolitikai jelentőségéről. Egy idegen világ egészen újszerű képe bontakozik ki előttünk. A leírás mellett igen jó szolgálatot tesznek a kötet végén közölt táblázatok. Ezek között nyolc meteorológiai táblázat is van. A legkiemelkedőbb meteorológiai állomások: *Ardar, In Salah, Tamanrasset, El Golea, Tanezrouft, Timbuktu* és *Agadez*, amelyeknek csapadék- és hőmérsékleti adatait közli. A legszélsőségesebb éghajlat *Ardar*-é, ahol júniusban és júliusban 54—55 °C fölé emelkedik a hőmérséklet, míg decemberben és januárban gyakran van -5, -7 °C fagy. Ugyanezen az állomáson az évi csapadékösszeg 1935-ben 12, 1936-ban 16 mm volt.

A könyv második részében következnek az eseményekben gazdag útleírás. Küzdelem a hőséggel, a homokkal, a viharokkal és a szomjúsággal. Meteorológiai vonatkozásban is igen érdekes a személyesen átélt homokviharok és a híres szaharai délibáb — fata morgana — leírása. Külön meg kell dicsérnünk a jólsikerült fenyőképlelvételeket. Ötletszerűen érdekes leírást kapunk az átvilág, vagy a növényvilág egy-egy szaharai példányáról, de a szerző attól sem riad vissza, hogy őszinte kritikával jellemezze a sivatag büszke őslakóit. Végül rövid összefoglalást ad az expedíció egyébként francia és német nyelven megjelent tudományos eredményéről. Mint érdekességet emeljük ki, hogy a sivatag talajában talált egyes parányi élőlények spórái a laboratóriumi vizsgálatok során 120—130 °C hőmérsékleten is órákig éltek. A Tamarix nevű növény vizsgálatánál 100—120 atmoszféra ozmotikus nyomást is találtak.

Őszinte elismeréssel adózunk az expedíció tagjainak fáradhatatlan és sikeres munkásságukért, különös örömmel üdvözölve annak magyar résztvevőit, akik a tudomány művelése mellett a magyar névnek is megbecsülést szereztek.

Dr. Fáthy Ferenc.

b) külföldi.

Viadosmoci Sluzby Hydrologicznej i Meteorologicznej. (Bulletin du Service Hydrologique et Météorologique). Tome I. fasc. 1. Warsawa, 1947, 79 old.

Lengyelország a tudományos szakirodalmat új folyóirattal gazdagította. Most jelent meg a lengyel Meteorológiai és Vízügyi Szolgálat folyóiratának első füzete, gazdag tartalommal. Sajnos még csak a főbb eredményeket sem tudjuk belőle kihámozni, mert idegen nyelvű kivonatokat — egy cikket kivéve — nem tartalmaz.

Külön figyelmet érdemel Lengyelország éghajlati feltáráásával foglalkozó tanulmány, amelyik 82 helyről közli a hőmérséklet 50 évi (1886—1910) átlagértékeit az éveknek minden egyes hónapjáról, valamint három térképen az év, január és július izotermáit mutatja be. Egy másik nagyobb tanulmány Lengyelország vizeinek főbb vízügyi adatait közli, majd egy terjedelmesebb párolgási tanulmány van az új folyóiratban.

Melegen üdvözöljük új lapjárunkat, de nagyon szeretnénk, hogyha a főbb tanulmányok után legalább valamelyik világnyelven közölné a főbb eredményeket, vagy cikkek, ábrák és táblázatok aláírását, illetve felírásai idegen nyelvűek is volnának. Réthly

Revue pour l'Étude des Calamités. Tome IX. N° 24. Jan.-Déc. 1946. Genève 1946 (120 old.) Ára 2 sv. fr.

A Vörös Kereszt nemzetközi bizottsága 1924-ben megindította az elemicsapások tanulmányozásával foglalkozó folyóiratot, amelyet Genéveben 1924 óta a Földrajzi Társaság adott ki, mégpedig „*Matériaux pour l'Étude des Calamités*” címen. 1938-ban vette fel a folyóirat új címét és ettől kezdve már nem a genévi Földrajzi Társaság adja ki, hanem a Nemzetközi Segélybizottság.

Az immár több mint két évtizedre visszatekintő folyóiratnak minden száma valóban gazdag tartalommal jelent meg és felöleli a földkerekség leghatalmasabb természeti elemicsapásainak tárgyalását. Megtaláljuk ebben a kitűnő folyóiratban a járványos betegségek, vulkánkitörések, földrengések, sáskajárások, árvizek éhínségek, szárazságok, tűzvészek, tropikus viharok, bányaszerencsétlenségek, bányalégrobbanások, jéghegyek, gazdasági és társadalmi katasztrófák, stb. tudományos tárgyalását. Az eddigi kötetekben magyar szerzők nevével is találkozunk (Kövesligethy, Réthly, Viczián, Boros, Fleischmann, Zubritzky, Kun stb.).

Ebben a füzetben *Pardé* az árvizek magasságáról, *Montandon* 1945 és 1946 évi svájci földrengésekről írnak, továbbá igen sok elemicsapással foglalkozó könyvet ismeretnek. A könyvnek második része a Nemzetközi Segélybizottság hivatalos közleményeit tartalmazza, beszámol a háború sebesültjeiről, özvegyeiről és árváiról miként gondoskodnak egyes országok, valamint beszámol a Segélybizottság utóbbi két évi működéséről. Bevétele a tagállamok tagdíjaiból évente közel fél millió sv. fr. (Magyarország fizet 5600 sv. fr.olt.)

Őszintén örülünk, hogy ez a folyóirat, bár csökkentett terjedelemmel, de mégis megint rendszeresen megjelenik és hozzájárul ahhoz, hogy a pusztító természeti jelenségek tanulmányozásával idővel azok kártevősei kétségtelesen csökkenthetők legyenek. Nem tudom, mit csodáljunk jobban a lapon, olcsóságát-e, (csak 2 sv. fr.) vagy a sajtószabadságnak nagy voltát, mert sem a szerkesztő, sem pedig a kiadónak a neve nincs rajta a füzeten, vagy talán azt a nagy szerénységet, hogy neveiket elhallgatják.

Dr. R. A.

J. A. Prins en J. J. M. Reesinck: Meteorologische waarnemingen te Wageningen tot 1. Januari 1946 en helderheidsmetingen aan hemel te Arnhem. (Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool te Wageningen. Deel 48. Verhandeling 3.). Wageningen 1946. (61—84 oldal.)

A szerzők ismertetik a Wageningenben és közvetlen környékén 1942 és 1946 kö-

zött végzett agrometeorológiai megfigyeléseket (szél, felhőzet, csapadék, levegőhőmérséklet 10 cm és 2 m magasságban, nedvesség, talajhőmérséklet 0, 10, 20, 100 cm mélységben, talajállapot és fenológiai megfigyelések). A dolgozatban grafikusan közlik a megfigyelések napi középértékeit 1942 III. 1-től 1943 decemberig. Részletesen vizsgálják a talaj fölött 10 cm és 2 m magasságban mért hőmérsékleti napi ingások hányadosát ($A_{10} : A_{200}$) füves és homokos talaj fölött. Ez a viszonyszám szépen mutatja, hogy az éghajlat jelentékenyen szélsőségesebb 10 cm magasságban, mint 1 méterrel a talaj fölött, mérsékelt a fűtakaró fölött, mint homoktalaj esetében. Ezek a különbségek legnagyobbak nyáron, legkisebbek télen. A fenti viszonyszám értéke pl. 1942 januárban 1'08 (fű) és 1'10 (homok), júniusban pedig 1'38, illetve 1'65.

Ugyancsak megvizsgálják a szerzők az A_1^0 : A_0 viszonyt, azaz a hőmérséklet napi ingásának hányadosát a talaj fölött 10 cm magasságban és közvetlenül a talaj felszíne alatt. A hányados értéke nyáron közel 1 vagy egynél valamivel kisebb, azaz a talaj felszínében nagyobb a napi ingás, mint közvetlenül a talaj fölötti légrétegben. Télen ezzel szemben a viszonyszám értéke 3—4-ig emelkedik, azaz a talaj fölötti légréteg hőmérsékleti ingása négyeszerese is lehet annak, amit közvetlenül a talajfelszín alatt mérünk. A nyári és téli különbség oka a szerzők szerint a levegő egyensúlyi állapota: nyáron a bizonytalan egyensúlyú talajmenti levegő könnyen keveredik a magasabb rétegekkel, ezáltal a napi ingás itt csökken, télen ezzel szemben a biztos egyensúlyú talajmenti levegőben ez, a napi hullámot tempító hatás nem jelentkezik.

Megvizsgálják még a szerzők az A_1 : A_{10} viszonyt, azaz a napi ingások hányadosát 1 és 10 cm magasságban. Ennek értéke pl. 1944 júniusban 1'2 (fű), illetve 1'3 (homok), a rákövetkező decemberben 0,8, illetve 0,9. Ez azt mutatja, hogy a napi hőmérsékleti hullámzás nyáron 1 cm magasságban, télen pedig 10 cm magasságban nagyobb.

A szerzők grafikusan közlik a talaj fölött és a talajban különböző magasságban és mélységben (2 m és —1 m között) a hőmérséklet havi középértékeit. Az ábrákból jól látható a vezetés által szállított meleg áramlási iránya mind a levegőben, mind pedig a talajban.

A dolgozat második részében a szerzők a Wageningenben mért teljes égsugárzás napi összegeit közlik 1942 január 1-től 1945 december 31-ig, valamint az égboltnak fotometrikus úton mért világosságát a vörös és kék tartományban borult és derült napokon.

A dolgozat harmadik részében a szerzők ismertetik a talajnedvesség mérésére szolgáló tensimétert. A műszer porózus hengerből áll, mely üvegcső segítségével egyik végén nyitott higanyos manométerrel van összekötve. A porózus hengerben, valamint az összekötő üvegcsőben egészen a manométer higanyáig víz van. A hengert bizonyos mélységig a talajba süllyeszti, mire a hengerből víz szívárog a talajba mindaddig, amíg a tensiméterben fellépő hidrosztatikus nyomás és a talaj vízfelvevő képessége között az egyensúly be nem áll. A manométeren leolvasott nyomáskülönbség méréte a talaj nedvességének. A szerzők a műszerrel nyert mérési adatokat 1943 június és július hónapokról grafikusan közlik. A mérések jól mutatják, hogy a talajból nappal elpárolgott víz éjjel kapilláris úton a talajvízből pótlódik.

Dr. Bell Béla.

Victor Conrad: *Methode in Climatology.* Cambridge Mass, U. S. A. 1944. Harvard University press. 1 köt. 228 old. 46 ábrával).

Az éghajlat tudományának hatalmas nemzetközi épületének egyik legértékesebb és korszerű munkáját nyújtotta nekünk Conrad prof. legújabb művében. Évtizedek óta a fiatal meteorológusok előtt az éghajlat tudományának alapvető munkája volt „Meyer: Anleitung”-ja, amely im ma már hét évtizedes multra tekint vissza és még ma is sokan sokszor használják — ha hozzájutnak. Pedig milyen óriási a haladás az éghajlatkutatás terén, azt csak akkor látjuk, ha Conrad könyvét melléje tesszük. Új módszerek, új elméletek a kérdéseknek más szemzögből való nézése, valamint a matematikai statisztikai részének nagy haladása s alkalmazása az éghajlatban új távlatokat nyitott meg. Amíg a múltban Meyer és Hann voltak a legfontosabb útmutatók — eltekintve a sok ezerre menő éghajlati értekezéstől — addig ma Conrad fáradhatatlan szorgalmából olyan könyvet kaptunk, amelyik nagyon megkönnyíti a fiatal klimatológusok feladatát.

A kitűnő szerző — aki Bécsből vándorolt ki az Egyesült Államokba — nagy munkáját elele és működése egyszerű munkatársának, a feleségének ajánlja. Egy küzdelmes, sok sikerekben — de szenvedésekben is — gazdag pálya tudományos működését koronázta be evvel a munkájával Conrad professzor.

Ez a munka felette áll mindannak, amit ezen a téren eddig nyújtottak és hosszú ideig az éghajlati módszertannak legelső kézikönyve lesz. Érdeklődőknek felsorolom a mű tartalmának főbb fejezeteit, ami egymaga bepillantást ad annak gazdagságáról. Hogy milyen a tárgyilási mód, a kérdések megvilágítása és a rendszeres felépítése, arra csak azt mondhatom, hogy c o n r a d i. Aki ismeri Conrad professzornak a *Köppen-Geiger* hatalmas kézikönyvben: *Handbuch der Klimatologie I. Teil B.*-ben a „Die Klimatologischen Elemente und ihre Abhängigkeit von terrestrischen Einflüssen” (556 old.) c. részt, az tiszt-

tában lehet arról, hogy aki ezt a munkát írta, az megint csak elsörendűt nyújthat. Főbb fejezetei:

I. Az éghajlati elemek. I. Éghajlati sorozatok összehasonlítása. II. Az éghajlati elemek főbb statisztikai jellemzői. III. Az éghajlati sorozatok különleges statisztikai jellemzői (közép, eltérés, változékonyság, valószínű hiba stb.) IV. A görbével való megközelítés és számsorok kiegyenlítésének egyes kérdései. V. Harmonikus analysis. VI. Különböző elemek jellemző tulajdonságának ábrázolása. VII. A légköri nedvességről szóló fejezet csak 9 sor, az olvasót tulajdonképpen Conrad a *Fundamentals of Physical Climatology* c. művére utalja. VIII. A szél. IX. Éghajlati elemek kapcsolása (nedvesség és equivalent hőmérséklet, a szárazsági és lehülési tényezők, stb.). X. A felhőzet. XI. A csapadék (száras és nedves szakaszok, szárazsági tényező). XII. Különböző helyekről származó megfigyelési sorozatok összehasonlítása. Éghajlati elemek földrajzi eloszlása (igen fontos és érdekes fejezet). Egy külön fejezet a korrelációról szól és a kapcsolatszámításra értékes példákat és levezetéseket közöl. XIII. Éghajlati elemek grafikus összehasonlítása az isogram. Egyes meteorológiai elemek értékes ábrázolása. XIV. A rendelkezéses módszerei. XV. Szélrózások. XVI. Légtömegéghajlatlan. XVII. Különböző éghajlatok számszerű jellemzése. XVIII. Klimatográfia.

Az olvasó Conrad könyvében többet talál, mint amit az egyes fejezetek címeiből sejthet. Nagyon nagy érték a sok táblázat, példa, a könnyen áttekinthető ábrák és a hatalmas irodalmi utalás. A gazdag név és tárgymutató a könyv használatát felette megkönnyíti. Ára teljes vászonkötésben 4 dollár, nyomdai előállítás mintaszerű. Réthly A.

Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt. 1942. 79., 1943. 80., 1944. 81. Jahrgang; Zürich, 1943, 1944, 1945.

A háború befejeztével elhárultak az akadályok a külföldi meteorológiai intézetek kiadványainak érkezése előtt. Ezek sorában érdemes megemlékeznünk a svájci meteorológiai intézet nemrég érkezett három utolsó évkönyvéről, mert nemcsak a svájci meteorológiai állomások megfigyeléseinek eredményeit tartalmazzák, hanem mindegyik évkönyv függékében a svájci meteorológusok tollából gazdag tanulmányorozatot is nyújt a meteorológia és klimatológia legkülönfélébb területeiről.

Svájc változatos hegy-völgyei között átlag 124 éghajlatkutató állomáson és 280 csapadékmérő állomáson folynak megfigyelések, az évkönyvek 16 állomásról a napi terminus-adatokat is közlik minden elemről. E számokat összehasonlítva a magyar állomáshálózat létszámával, meg kell állapítanunk, hogy az állomások sűrűsége — természetesen szem előtt tartva hazánk síkság, illetve dombvidék jellegét — nem sok különbséget mutat.

Nagy értéke az évkönyveknek a kiadós tanulmányorozatok. Ezek sorából ki kell emelnünk *Ambrosetti* tanulmányait és beszámolóit a Locarno—Monti-obszervatórium légköri elektromosság-méréseiről. *J. Lugeon* és több munkatársának igen beható tanulmányát a rádiószondákról és svájci rádiószonda-felszállások eredményeiről; az 1943-as kötetben a rádiószondákkal nyert eredményeket a magaslati obszervatóriumok adataival állítja *Lugeon* párhuzamba. *Chr. Thams* írásai a nap- és égboltsugárzás tárgyköréből mindhárom kötet külön figyelemre méltó dolgozatai.

A svájci évkönyvsorozat 79. és 80. évfolyamát még *R. Billwiller*, nyugalombavonulása után pedig a 81. évfolyamot már *J. Lugeon*, a zürichi központi meteorológiai intézet jelenlegi igazgatója rendezte sajtó alá. Dr. Kakas József.

V. Conrad: *Fundamentals of physical climatology* (121 old. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts) 1942.

A Harvard-Egyetem meghívására szerző 1940 februárjában nyolc előadást tartott fizikai éghajlatlanról. Ezeknek az előadásoknak anyagát tartalmazza ez a kis könyv mindenki számára érthető alakban, de mégis olyan szakszerűséggel megírva, hogy a szakemberek is hasznosan forgathatják. Az anyag kiválogatásánál szerzőt az a szempont vezette, hogy lehetőleg kevés számú fizikai alapelvből kiindulva, minél több éghajlatlan jelenséget magyarázzon, világítson meg. Nem törekedett és a rendelkezésre álló tér korlátozottságánál fogva nem is törekedhetett teljességre, hanem jól kiválasztott részletkérdések modern alakban, széles fizikai alapon álló tárgyalásával igyekezett kevés anyaggal széles látókört adni. Különös figyelmet szentelt a függőleges hőmérsékleti gradiens, a sugárzás és a turbulencia szerepének. Igen érdekes fejezet az, melyben az inverziókkal foglalkozik, élesen megkülönböztetve a kisugárzás előidézte „sztatikus” és az advekción okokra visszavezethető „dinamikus” inverziókat. Az erre bemutatott meggyőző példák rávilágítanak számos eddig elterjedt hibás nézetre.

A levegőfajták fogalmának tárgyalásával kapcsolatban használja az „analitikus” és „szintetikus” klimatológiai „megkülönböztetést”, de szintetikus klimatológia alatt tisztán a „légtömegstatistikai” érti. Kár, hogy a „dinamikus” klimatológia szó és fogalom nincs megemlítve és miután az analitikus klimatológia tárgyalásmódjával szolgáló „elemekre-bontás” szerepel, nincs vele szembeállítva az igazi szintetikus alapelv, az éghaj-

Iatnak az „időjárásokból”, mint szerves egészekből való természetes felépülése és ennek „dynamikus” éghajlattal alapmódszerűen való beállítása. Pedig ebben az irányban nem hiányoznak már az első kísérletek Amerikában sem. Tóth Géza.

Dr. K. Knoch (Bad Kissingen): Die „Normalperiode“ 1901—1930 und ihr Verhältnis zu längeren Perioden. Kl. a. „Meteorologische Rundschau“ I. 1947. év. 1—2. füzetéből, 15 old. (Rothenburg ob der Tauber).

A német meteorológia irodalom végre életjelt adott magáról és az első értekezés, amely hozzánk befutott Knoch professzor dolgozata, megjelenve az új német meteorológiai folyóirat a „Meteorologische Rundschau” első füzetében. Kiadja Springer (Heidelberg és Berlin). Ebben az értekezésben Knoch igen behatóan foglalkozik a danzigi klimatológiai konferenciának avval a halározatával, amelyik az 1901—1930 évek megfigyeléseit fogadta el u. n. törzsidőszaknak és összehasonlítja hosszabb sorozatokkal, mégpedig nemcsak számtáblázatokban, hanem érdekes térképekben is ábrázolja az eltéréseket. Így 1901/3) és 1851/1930 évek megfigyeléseiből készült január havi értékek különbségeit bemutatja egész Európáról. Ebből kitűnik, hogy a 30 évből tevezetett havi értékek közel 1°-kal nagyobbak, — tehát melegebbek —, mint az 50, illetve a 80 évi értékek. Kétségtelen a melegebbé válás. Knoch szerint a július Európa keleti felében hűvösebbé, míg Skandinávia, Német- és Franciaországok nagyobbik felében melegebbé vált. Hasonlóképpen megvizsgálta a csapadék értékeinek különbségeit is s kitűnt, hogy a rövidebb az 1901—30 évi sorok több csapadékot tüntetnek fel, mint az 50, illetve a 80 évi sorozatok. Bár itt jelentkeznek nagyobb szigetek, amelyeken kevesebb lett az eső. Ennek lehetnek nemcsak éghajlati okai (ingadozás) hanem részben a régebbi megfigyelések bizonytalanságaira is visszavezethetők. Európa dk.-i felében számottevők a csapadékhiányok, így Spanyolországban 50—50 mm, Olaszországban 10—40 mm, Romániában kb. 20 mm. Miután ezek az összegek az évi összegnek csak igen kis hányadát teszik ki, távolról sem lehet éghajlatváltozást feltételezni, hanem csak egy erősebb ingadozásról van szó.

Az értekezésben igen sok értekes számtáblázat van és számos állomásnak 10—10 évenkénti hőmérsékleti és csapadék értékeit közli hónapról hónapra, valamint ezeknek eltéréseit a 80 évi középektől.

Knoch dolgozata nagy figyelmet érdemel és örvendetes, hogy evvel a kérdéssel ilyen behatóan foglalkozott. Kétségtelen igen hasznos adathalmaz az éghajlatingadozás, sőt még az esetleges változás kérdésének tanulmányozására is. Sajnos azonban a régi 60—80 évekre visszanyúló sorozatok homogenitása nagyon is kérdéses és nagy óvatossággal kell minden régi anyagot kezelni. Igazolta vizsgálataival, hogy az 1901/30 évi törzspe periódus nem tekinthető annak, hanem csak egy mértékegységnek veendő.

A „Meteorologische Rundschau” megjelenését örömmel üdvözljük, nagysága megégyezik a régi „Meteorologische Zeitschrift”-ével, a kiállítása pedig békebeli! Dr. R. A.

J. Sanson: Recueil de données statistiques relatives à la climatologie de la France. Mémorial de la Météorologie Nationale (N° 30) publié sous la direction de M. Viaut. 1 kötet. XII + 148 old. Paris, 1945.

Ez a remek kiadvány Sanson, a francia intézet éghajlatkutató osztályvezetőjének a műve. Több rendkívül értékes éghajlati táblázatot tartalmaz és ezek Franciaország éghajlatáról valóban alkalmasak tiszta képet nyújtani. A mű előszavában Viaut reámutat az éghajlati osztály nagyjelentőségű működésére és Sanson rövid összefoglalásban ismerteti az osztály sokoldalú igénybevételét. Csak egy érdekes adatot említ meg ennek igazolására, mégpedig, hogy 1938-ban írásban 540 esetben fordultak az intézethez kérve éghajlati kérdésekben felvilágosítást, 730-an személyesen fordultak meg az intézetben, s 600 esetben telefonon kértek felvilágosítást. Azóta ezek a számok lényegesen nagyobbodtak. A nagyszabású munka tartalmát a következőkben ismertetem.

Összesen 15 nagy táblázat foglalja egybe a legfontosabb éghajlati elemek közép, szélső és gyakorisági értékeit. Feltűnő, hogy a légnyomást mellőzték. I. A hőmérsékletet 1891—1930 évekből közli, 351 állomásról. Az adatok jellegzetes tengeri éghajlattal bíró országot tárnak elibé. Pl. Nancy jan. 2'2°, júl. 18'1° és az év 9'6°, az éviingás csak 15'9°. II. A közepes maximumok és minimumok adatait (257 állomás): Nancy jan. —17, júl. 23'6, az ingadozás 22'7°. III. A hőmérséklet és a nedvesség középértéke (36) 7, 13 és 18 óraker. Nancy júl. reggel 16'3 (82%), délbén 22'0 (57%) és este 21'1 (62%). Hogy este 6 óraker olvasnak le, kényelmi szempont s egyúttal a francia ételmóddal is összefüggésben van. IV. A csapadék átlagai és a csapadékos napok száma (400). A legtöbb esik le a Mont-Aigoualban 2285 mm (csak 162 napon), míg a legkevesebb esője a Földközi tengeri partvidékének van, ahol az évi összeg 430 mm körüli és a minimum egyes szigeteken 334 mm; A 2000 mm-t meghaladja a Pyreneusok, a Jura és a Vogezek magasabb csúcsain és az esőnek jobban kitett oldalain. Az aránylag száraz párisi medencében az évi állag mintegy 600 mm, de a csapadékos napok száma 166. V. Közli a csapadékos napok gyakorisági értékeit (90 helyről), 1, 5, 10 és 10-nél nagyobb esőcsoportoként.

Igy a párisi medencében a 168 nappól az egyes csoportokba jut az összeseknek 26, 42, 18 és 14 0/0-a. Tehát a nagy esők száma még igen tekintélyes. VI. A napsütéses órák száma (102): Páris 1715, Nantes 2088, a Vendéban pedig Les Sables d' Olonne 2562, Narbonne 3000, Cap Bénat (Var. dép.) 3127 óra. Ezek is eléggé mutatják a nagy éghajlati ellentéteket az ország különböző részei között. VII. A teljesen borult és a több mint 10 óra napsütéssel bíró napok száma (41), Montpellier 29, illetve 108! VIII. A ködös napok száma (217), Saint Ingevert (Pas de Calaisban) 101, viszont Monacóban egy sincs. IX. A zivataros és jégesős napok (162) 10 év összegében Páris 214, és jégeső 45. Ezek szerint a zivatarvékenység nem nagy, de a jégesős napok száma egyes vidékeken mégis évente 8, sőt 10. Érthető, hogy a franciák olyan soká foglalkoztak „viharágyúzás”-sal. X. A havas napok számát (10 év) 26 helyről közli. Nancy évi 22, Páris 12. XI. A fagyos napok száma 10 évből (33): Páris 49 és ezekből -5° alatt csak 8, illetve 2 évente 1. A XIII. táblázat a széleloszlást tünteti fel 89 helyről. Így Párisban az uralkodó W szél 182 0/0 o és a legrikkább a SE 55 0/0 o. A nyugati quadransból az összes szélirányoknak 471 0/0 o-ében fordulnak a szelek. A XIV. és XV. táblázat Paris és Marseille 1840—1945. tehát 105 évre tevének időszekának csapadékát közli évről-évre havonta. Párisban 1930-ban esett a legtöbb, mégpedig 831 mm (1943-ban 813 mm) míg a legkevesebb 1921-ben volt 279 mm-rel! Ekkor jún. és júl.-ban csak 1 ill. 4 mm hullott. A második legszárazabb év 393 mm-rel 1842-ben volt.

Marseille 1872 (1095 mm) és 1921 (282 mm) szélső értékeket mutatott fel. Amíg Párisban teljesen csapadékmentes hónap csak 1 volt a 105 év alatt 1895-ben, addig Marseilleben ilyen hónap már 52 fordulat elő (4 0/0). Már ez a néhány adat is rámutat Franciaország egyes vidékeinek éghajlatilag ellentétes voltára. Érthető, hogy régtől fogva, nagy figyelemmel voltak az éghajlatkutatásra és a meteorológiai tudomány megbecsülése valóban kivételesen nagymértékű.

Sanson végre a régi megfigyelések alapján 1135-től kezdve felsorolja Franciaországban észlelt és feljegyzett forró és nagyon száraz nyarakat, valamint 763 óta észlelt szigorú teleteket. Ez az érdekes felsorolás igazán megérdemelné, hogy a régi magyar megfigyelésekkel egybevetve vele kimutatnák, melyek voltak ezek közül egész Európában az elég súlyos esztendők. Végül néhány táblázat közli a legnagyobb forróságok és hidegek értékeit, valamint a fagyok határidejét 26 állomásról. Ezek szerint a legnagyobb hőség Toulouseban 44° volt (1923), míg a legnagyobb hideg $-23^{\circ}8'$ (Metz, 1940).

Egyik táblázat feltünteti a 10 év alatt megfigyelt hőmérsékleti adatokból levezetett átlagértékeket, valamint a szélső értékeket is, mégpedig nemcsak a házikóban, hanem a napon, illetve szabad levegőn $1/2$ m magasságban is. Ezek a szokatlan adatok — talán agrármeteorológiailag van némi jelentőségük — azt mutatják, hogy amíg a házikóban az absz. maximum $36^{\circ}6'$, addig a napon $52^{\circ}1'$, a minimumok pedig $-11^{\circ}1'$, illetve $-13^{\circ}6'$ -ot mutattak. A július közepes maximum hőmérséklete a házikóban $24^{\circ}6'$, a napon pedig $39^{\circ}5'$!

A között csapadékatatok szerint felette érdekes, hogy igen sokszor észleltek 24 óra alatt 200 mmt meghaladó összeget. Első helyen áll Perpignan 435 mm-rel 1915 okt. 26-án. A feldolgozott 25 év alatt 200 mmt meghaladó felhőszakadás 30 napon volt. A legtartósabb esőt Lyonban jegyezték fel 1938 jún. 11 (23°)-tól jún. 13 (20°)-ig, azaz 44 óra 55 percen át esett egyfolytában.

A nagy munkához csatolt többszínnyomású csapadéktérkép (1891—1930), mintegy 2300 állomás megfigyelései alapján készült s igen részletesen tünteti fel Franciaország-csapadékeloszlását. Kár, hogy az alapul szolgáló térkép nem tünteti fel az ország hegyrajzát, mert akkor első pillanatra lehetne látni azt, ho y egyes kiugró értékeket a domborzat megmagyarázza-e, vagy sem. Egy pár adat kissé kiugrik, de nem merünk kételkedni abban, hogy Sanson nem járt volna el a legnagyobb körültekintéssel és szigorúsággal, amikor a csapadéktérképet megszerkesztette.

Kissé bővebben foglalkoztunk evvel a nagyszabású munkával, amelyre nemcsak annak szerzője Sanson, de a francia intézet igazgatója Viaut is meglegedéssel adhatta ki, mert evvel csak elismerést és megbecsülést arathatott intézete.

Dr. Réthly.

Kitűnő látásviszonyok. November 24-én az Ajka községet (Veszprém vm.) környező dombokon végeztem méréseket. Az idő rendkívül enyhe, nyárias, Cu. felhők voltak az égen, s sokféle hullott kisebb, de heves záporosó. Kb. 10^h után a felhőzet SE felé elvonult és a ragyogó tiszta napsütésben és a rendkívül tiszta levegőben már 240 m A. f. magasságból is élesen, tisztán lehetett látni az Alpok vonulatát: a Raxot és Schneeberget. Ezek Ajkától légvonalban 160 km-re vannak. Aki ekkor az Ajka felett emelkedő 601 m-es Kab hegyen tartózkodott, minden

bizonynal egyszerre láthatta az egész Dunántúlt, mert a Pilis, a Mecsek, sőt a Dráván túl lévő horvátországi Iváncsica is közelebb vannak, mint az Alpok. A levegő tisztaságára jellemző, hogy a Raxon túl lévő Cu-ok körvonalai is élesen látszóttak és elkülönültek a hegyektől. Távoltságuk a 200 km-t is meghaladta. A levegő tisztasága egyébként egész napon át tartott, bár később sűrűn zavarták átvonuló Cu-ok és záporok, sőt NE irányban zivatar is volt.

Székeslőhérvár, 1945. nov. 25.

Fábán Tibor.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

A reggel mért csapadékot előző napra kell írni.

A csapadékmérési útmutatás 9. pontja szerint „A mérés eredményét mindig az előző napra kell írni!” Allomás-látogetásaim során tapasztaltam, hogy ez a pont kelti a legtöbb kétséget az észlelőkben, különösen akkor, ha a reggel 7 órakor mért csapadék az éjjel folyamán, éjféltől a mérés időpontjáig terjedő idő alatt hullott. A hosszadalmas magyarázatnál többet ér a jó példa, amelyet az évtizedekkel ezelőtt is és most az új észlelő (*Vekerdi Béla*) alatt is kiválóan működő csapadékmérő állomás, a Bihar-megyei Szerep szolgált. Ime az idei év augusztus havi csap. jelentésének 5-étől 7-ig terjedő részlete:

Állomás: Szerep 1947 év augusztus hónap.

Nap	A csapadék		Hó- réteg cm	A csapadék		J e g y z e t e k Zivatar, jégeső, villámcsapás, vihár, köd, harmat, dér, zuzmára, stb.	Hőmérsékleti	
	mm	alak		kez- dete	vége		max.	min.
5.								
6.	19	● ☉	—	5h	6h	6h ☉, 5h ↙SE	31.2	18.6
7.						20h ↙SE, S, 2h dörgés S.W, S 5h ☉, 21h ↙SSE	35.7	19.5
							27.9	18.6

Vagyis a példa szerint a szerepi észlelő aug. 7-én 7 órakor mért 19 mm esőt, amely azon a reggelen 5—6 óra között esett. Beírta a mérés eredményét a fent idézett 9. pont értelmében *6 óra*. De a csapadékhullás kezdetének és végének időpontját — a valószínűségnek megfelelően — *7-ére!* Így nem lehet félreértés sem a csapadék mennyiségét, sem a csapadékhullás időpontját tekintve. (A fenti havi jelentés-részlet kiváló példa a „Jegyzet” rovat tartalmát, világos kitérésére és a hely gazdaságos felhasználására is.)

Dr. K. M.

MAGYAR METEOROLÓGIA TÁRSASÁG ÜGYEI

122. választmányi ülés 1947 április 22-én. Az elnök kegyeletes szavakkal emlékezik meg a Társaság alelnökének: *dr. Belák Sándornak* elhunytáról. A főtitkár javasolja, hogy a megüresedett alelnöki tisztségre a Választmány *dr. Barnóthy Jenő* egyetemi m. tanárt és *dr. Jordán Károly* egyetemi ny. r. tanárt jelölje. A Választmány a javaslat-hoz egyhangulag hozzájárul.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele 1947 január 1. óta 2504'00 Ft, kiadása 175'86 Ft, forgótőkéje 2328'14 Ft.

Az elnök előterjesztésére a Választmány *Balla József* és *Farkas Antal* vállalati igazgatókat, *Balogh Péter* okl. mezőgazdát, *Folly Róbert* okl. mérnököt, *Kovács Zoltán* pü. min. számv. tanácsost, *Petrovits Éva* repülésügyi meteorológiai szolgálati alkalmazottat, *dr. Zólyomi Bálint* egyetemi m. tanárt és a budapesti *Egyetemi Allatrendszertani Intézetet* felveszi a tagok sorába.

B. B.

123. választmányi ülés 1947 október 7-én. A titkár bemutatja a közgyűlésen megválasztott választmányi tagok köszönő leveleit. A Választmány örömmel veszi tudomásul, hogy *dr. Szabó Gusztáv*, a Társaság új levelező tagja hamarosan megtartja székfoglaló előadását. A titkár felolvassa *dr. Thóbiás Gyula* választmányi tag indítványait, melyek az „Időjárás” terjesztésére, a Meteorológiai Intézet történetének feldolgozására, továbbá *Steiner Lajos* emlékének méltó megőrkítésére vonatkoznak. Az elnök bejelenti, hogy *Thóbiás* javaslatai időközben már részben megvalósultak, részben pedig megvalósulás előtt állanak. Az *Időjárás* sűrűbb megjelenésének anyagi akadályai vannak. *Dr. Kakas József* választmányi tagnak indítványát, melyben az *Időjárás* külső alakjára vonatkozólag a régi címlapnak és újszerű betűformának bevezetését javasolja, a Választmány elfogadja.

Az elnök előterjesztésére a Választmány *Bokor Mihály* mérnököt, *Kertész József* nyomdászt, *Orosz Károly* ny. főmérnököt és a soproni *Műgyetemi Növénytani Intézetet* felveszi a tagok sorába.

B. B.

ELŐADÁSOK

- Dr. *Aujeszky László*: Új szempontok a bioklima megítélésében. Az Országos Balneológiai Egyesület 50 évi ünnepi közgyűlésén. 1947 június 20.
 Dr. *Béll Béla*: Városi szennyeződés optikai vizsgálata. U. o. 1947. június 20.
 Dr. *Réthly Antal*: Zöldmezőgazdálkodás, időjárás és éghajlat. Országos Zöldmező Szövetség alakuló gyűlésén. 1947. jún. 21.
 Dr. *Bacsó Nándor*: A Kékes-teő éghajlata (Schmidt Károly építész színes vetített képeivel. Magyar Meteorológiai Társaság. 1947. okt. 7.
 Dr. *Berkes Zoltán*: A légnyomás tengerszinti átszámítása. Magyar Meteorológiai Társaság. 1947. okt. 27.
 Dr. *Béll Béla*: Csapadékvalószínűség a kukorica kritikus időszakában. U. o. 1947. okt. 27.

Az Egyetemeken:

- Pázmány Péter Tudományegyetemen:** Dr. *Száva Kováts József*.
 Európa éghajlata (heti 2 óra).
 Talajközeli légállapotok (2 óra).
 A város éghajlatmódosító befolyása (1 óra).
 Légkörtani gyakorlatok; regisztráló műszerek feljegyzéseinek kiértékelése (2 óra).
 Dr. *Aujeszky László*: Fejezetek a meteorológiai energetikából (2 óra).
 Bevezetés az időjelzés tanba (1 óra).

- Agrártudományi Egyetemen. Mezőgazdaságtudományi Kar:**
 Budapest: Dr. *Réthly Antal*: Magyarország csapadékviszonyai heti 2 óra.
 Dr. *Aujeszky László*: Éghajlat (4 óra).
 Mosonmagyaróvári osztály: Dr. *Béll Béla*: Éghajlat (4 óra).
 Keszthelyi osztály: *Vladár Endre*: Éghajlat (4 óra).
 Debrecen-pallagi osztály: Dr. *Berényi Dénes*: Éghajlat (4 óra).
Kertészeti és Szőlészeti Kar: Dr. *Bacsó Nándor*: Éghajlat (3 óra).
Szegedi tudományegyetemen: Dr. *Wagner Richárd*: Éghajlat (2 óra).

- Debreceni tudományegyetemen:** Dr. *Berényi Dénes*: Éghajlat (2 óra).
 Általános éghajlat (2 óra).
 Európa éghajlata (1 óra).

SZEMÉLYI HIREK

Dr. *Aujeszky László* egyetemi m. tanár, h. igazgató a magyar kormány megbízásából az Intézet igazgatójának előterjesztésére résztvett a *Washingtonban* szept. 22. és okt. 11.-e között tartott 24-ik nemzetközi igazgatói értekezleten. Az ott elfogadott új meteorológiai világegyezményt a magyar kormány felhatalmazása alapján aláírta. Egyúttal Blue Hill-ben meglátogatta a felsőbb légkörkutató obszervatóriumot, valamint több amerikai intézetet keresett fel, s lökép a hatalmas Weather Bureau szolgálatát tanulmányozta. Hivatalos útjáról az „*Időjárás*”-ban legközelebb részletesen beszámol.

Dr. *Barta György* adjunktus résztvett a br. Eötvös Geophysikai Intézet kutató útjain. Ez év nyarán és őszén Zemplén vm.-ben végzett méréseket többet magával az Eötvös ingával és a Dan la Cour-féle QU. H. M. mágneses műszerekkel megállapította a kutatási területen a földmágnesség három elemének értékeit. *Barta György* ez év május havában a debreceni tudományegyetemen egyhangú díjsérettel letette a bölcsészettudományi doktorátust. Bölcsészdoktori értekezése a földmágnességi elemek erdélyi értékeiről és secularis változásairól szólt és az Intézet új földmágnességi kiadvány sorozatának első számaként jelent meg.

Dr. *Bogárdi János* okl. mérnök, műszaki tanácsos, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem mérnöki és építésmérnöki karán a „*Vízfolyások hordalék mozgása*” c. tárgykörből magántanári képesítést nyert. A képesítést a Vallás-

és Közoktatásügyi Miniszter jóváhagyta. Örömmel üdvözljük dr. *Bogárdi Jánost* a Vízrajzi Intézet igazgatóját és Magyar Meteorológiai Társaság új választmányi tagját ebből az alkalomból.

Dr. Réthly Antal egyetemi rendes tanárt, a Meteorológiai Intézet igazgatóját a *Magyar Tudományos Akadémia* újjáalakult geodéziai és geofizikai nemzeti bizottsága (az *Union Géodésique et Géophysique Internationale Magyar Nemzeti Bizottsága*) a geofizikai csoportba mint tagot beválasztotta.

Dr. Réthly Antal egyetemi m. tanárt a *Szent István Akadémia* f. évi október 24.-i együttes ülésén főtitkárává választotta.

Dr. Spergely Imre miniszteri osztályfőnököt a Földművelésügyi Miniszter úr a szakoktatásügyi főosztály vezetésével megbízta. Az a szoros és évtizedes kapcsolat, amelyik a Meteorológiai Intézet és újabban a Magyar Meteorológiai Társaság és az osztályfőnök úr között meg van, azt a reményt élesíti fel újból az Intézetben, hogy a meteorológia és a klimatológia oktatása a magyar mezőgazdasági szakoktatásban végre elnyeri azt az elismerést, illetve megbecsülést, amelyet ez a tudományág a környező államokban mindenütt már régen élvez. Az új főosztályvezetőnek sok sikert kívánunk működéséhez.

Dr. Viczenik Ferenc — államtitkár. A Földművelésügyi Miniszter úr előterjesztése a Köztársaság elnöke dr. *Viczenik Ferenc* min. oszt. főnöknek az államtitkári címet adományozta. Meleg szeretettel üdvözljük Társaságunk választmányának kitűnő tagját ebből az alkalomból és kérjük a Társaság iránt továbbra is szíves jóindulatát.

Előléptetések. A repülés időjárásbi biztonsági szolgálatában *Gerő Ernő* Közlekedési Miniszter a következő ideiglenesen alkalmazott kartársainkat léptette elő: *Herendi Ferenc* időjelző segédtitviselő a X. fizetési osztály, dr. *Faragó Istvánné* időjelző rajzoló, *Csikvári Gábor*, *Intze István* és *Tobak Tibor* időjelző segédtitviselők a XI. fizetési osztály, *Petrovits Éva* időjelző rajzoló, *Albert Vilmos*, *Barta Károly*, *Keleti Béla*, *Micheller István* és *Téli Sándor* időjelző segédtitviselők, valamint *Kökény Imre* rádiótávírársz a XII. fizetési osztálynak megfelelő illetmények élvezetébe jutottak.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK

Somogy vm.-i és pápai régi időjárás emlékek

(Folytatás.)

Vörs (Somogy vm) régi időjárás feljegyzései:

1811. Igen meleg esztendő, igen híres bor.
 1812. Temérdek sok bor és mégis jó. Egy akó 15 garas — 1 Frt. váltópénzben.
 1813. Hideg, sovány és bor szűkére százados 2 esztendő. A tavaszi fagy elvitte a szőlőket. Ugyanígy
 1814-ben is, amikor 1 itce 1 Frt. volt.
 1816. Éhséges és drága év, mert hideg és vizes. A kukorica teljesen elfagyott.
 Rozs 30—40 f. v. c. — Búza 40—60 f. v. c.
 1817—19. Nedves, meleg év, jó bor.
 1821. Vizes, hideg és sovány év.
 1821—22 telén a Balaton nem fagyott be.
 1822. Száraz, meleg év. Híres bor. A Bari-hegyet július 27-én elverte a jég. A Balatont Siófoknál megeresztették s a szárazság következtében a Balatonon (értsd: Kisbalatonon) új, rövid átjáró készült, az ú. n. „Iszapi Töltés”. T. Véssey Ferenc főbíró júl. 20-án kezdte el és augusztus 22-én már szekereztek rajta. Ezelőtt a szentgyörgyieknek a hajó állásához szinte a bottányi révész-házakhoz kellett sajkával kijárniok; és ha ki a hajót elszalasztotta, sokszor fél napot is várákozott.
 1823. Borból mohó és jó termés.
 1827. Igen jó bor. A Bari-hegyet elverte a jég.
 1829. Sok, de savanyú bor. A Bari-hegyet okt. 7. elverte a jég.
 1836. Temérdek hó, rettenetes hideg. Nov. 10-én kezdett esni, vele a hideg, úgy, hogy Erzsébetkor (19) már gyalog, Katalinkor (25) már szánon lehetett a Balatonon járni. A hó magasodott, de az igazi hó-özn csak dec. 26-án kezdődött, Miként vízözönkor az eső,

úgy omlott a hó, nagy öregesen, csaknem minden nap; ha 1—2 óráig megszűnt, ismét egész nap-éjtel esett. Minden köröt, bokrot ellepett a hó. Az utasok csak a fák után tájékozódtak. A hó eltöltötte a folyók árkat, és a vizet másfelé szántotta. A szekerek előtt gyalogosok tiporták a havat. Fát nem tudtak takarítani. Sokan majdnem a szobájukban fagytak meg. A nyulak az embervastagságú gyümölcsfák kérgét is lerágták. A magasabb kutak is befagytak. A Balaton jege $\frac{1}{2}$ ölesnél vastagabb volt. Közel április derekáig tartott el a hó; márc. 25-én még sokan szánon mentek a vásárra. Leve kevesebb volt, mint félni lehetett. A berkek nem igen voltak feltöltve. De számtalan helyen megölte a gabonát, úgyhogy csak imitt-amott látszott egy-két szál. A két holdas vörsi plébánia földön csak 7 kéve rozs lett, másoknak 1 holdon 4—5 kéve. Rettegtek az éhhaláltól. A kárvalott földeket kukoricával rakták el, így a rozs ára nem ment fel 8—9 Frt-nál magasabbra. Ősz fele meleg lett, úgy hogy jó bor lett, de kevés, mert a szőlővesszők elfagytak.

1831. Az eső júl. 11-től 23 napig tartott. Közben alig volt 4 nap $\frac{1}{2}$ napos szomorú fény. A vizesen betakarított gabona elrothadt, de a lábán is. Rengeteg volt a mohar.

1832. A tavasz nedves, száraz nyár, hideg tél. Szept. 23-án elfagytak a szőlők, kukoricák.

1833. Nyáron-ősszel szörnyű meleg, ősszel sok eső, a szőlő mind elrothadt, ganét szedtek, kását szüreteltek. Utálatos bor.

1834. Száraz év, jó bor. Már előző év dec. száraz meleg. Szent Pál napján (jan. 15.) az udvaron ebédelték ingujjban. Mandula, viola, kajszi virágoztak, a méhek takartak. A Balaton behegedt ugyan és 2—3 hétig halásztak is, de kocsin nem járhatták; eső nem volt egész máj. 15-ig, de akkor is csak kb. 10 percig. Kukorica nem volt. A másik eső júl. 8-án annyi, hogy kínnal felszántottak, a 3. eső okt. 18-án éjjel, kielégítő, ezzel vetettek, egyesek parlagot szántottak. A gyér esőfelhőket a főszel hajtotta el. A tavaszi vetésből semmi sem lett. A zab sokhelyt a magját sem adta meg, a kukorica negyede sem kelt ki. Drágább lett a búzánál. A kender a földbe veszett; ami kikelt, alig volt 1 arasznyi. 1 holdról alig jött be 1 itce mag. A káposzta nagy drágaság; egy holdon pár melenccé dió-, vagy mogyorónagyságú krumpli. Előfű valami, sarjú semmi. Az erdőben a fiatal ágakat szedték a marháknak, mert a legelőn majd éhenveszttek. A szőlő lesült. Must lett bőven, igen édes, cukros, *mióta az Isten bort teremelt, olyan még nem volt*, különösen a Bari-hegy oldal tetőin. Az őszi vetés jó. — Sok kút kiszáradt; újakat kellett ásni. Az árkok kiszáradtak. A teheneket a Balatonra kellett hajtani. A fák, növények levelei, a levegő tele porral, a lélegzetnek is por ize volt. Utazni nem lehetett. Az utakon úgy állt a szélhordta por, mint télen a hófűvás. *A föld tenyérnyi szélesre repedt.* A kerékeket nem győzték a kovácsok szorongatni. Vízhiány miatt Zalába mentek örletni. A gyulakeszi-táji molnárok dúsak, a somogyik pedig koldúsok lettek. A berkek kigyulladtak. Országszerte tűzek. A Kis-Balaton alig volt egy arasznyi. A Balaton 4 lábnyit apadt Fenéknél.

Vörs (Somogy vm) időjárásai feljegyzései:

1920. Az év rendkívüli száraz, takarmányban, kukoricában és burgonyatermésben inséges jellegű volt.

1922. A nagy szárazság következménye: gyenge aratás. A múlt évi negyede. A falusiak holdja 1—2-t, az uradalmi 4—10 mázsát adott. Kukorica és krumpli is gyengének ígérkezett. Be is vált aggodalmam, mert krumpliból megdöbbsentő osekély termelt. A legválságosabb eszlendő elé néz hazánk népe, mert a termés-átlag olyan mint a vörsi: gyenge.

1925. Szép termés, különösen a paptagon.

1929. Abnormis tél! December elején szokatlan hideggel köszöntött be (—10—12 C°). — Karácsony előtt havazás, majd vízkereszt táján —16—20° hideg. Január közepén —21° havazással. Február 10: —24°, máshol —30° is! Február közepén állandóan sűrű hóesés, 2—3 m-es hófűvás! A vonatok elakadtak. A Battyánban, Vörsön temető Vass János káplán kénytelen volt a halott mellé felfeküdni a kocsiba. A kutak befagytak. Fűtött iskolában —4° hideg. A majorból egy nagy fiú: Garai István mert csak eljönni. A vadak pusztulnak. A vadludakat kézzel lehet fogni. 100 éve nem volt ily tél, Ausztriában meg 150 éve. Ugyanakkor a Spitzbergákon —2° van! — Április elején —6° hideg, április 17—19-én 1°. máshol —6° is! Itt 20—30, máshol 65—75 % os fagykarak. (Forrás: A vörsi plébánia házi krónikája).

Pápa:

1753-ban oly nagy szárazság volt, hogy a háziállatok a fák leveleit ették széna helyett. A vizek mindenütt kiapadtak (Forrás: A pápai plébánia története. 27. o.)

Balatonszentgyörgy.

Móznér László plebános.

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA

„Debreceni Szemle“

Tudományos folyóirat. Debrecen, 1927—1944. I—XVIII. köt.

1927. I. évf.

Berényi Dénes: Tudományos időjósítás. 94—103 old. 16 ábrával. Meteorológia és mezőgazdaság. 323—336. Az Atlanti-óceán átrepülése. 474—477. Hogy kerül meg a rádió hullámai a földet? 138. Kozmikus hatások Európa légnyomás alakulásában 139. Telő holddal derült idő jár-e? 139. Világító felhőzet 140. Barométer és lelkiállapot. 374.

1928. II. évf.

Berényi Dénes: Influenza és időjárás. 225—229. A késői fagyokról. 357—367.

Réthy Antal: A napfoltok Wolf-féle relativ számai. 449—454. 1 ábrával.

Berényi Dénes: A Tiszántúl agrármeteorológiai hálózata. 504—508.

Aujeszky László: Küzdelem a hó ellen az amerikai magas hegységek forgalmas autombil útjain 583—585.

Berényi Dénes: Egyiptom klímája. Az időjárás elemek 122. A szélvihar különös hatása az elektromos vezetésekre. 247. Nagy csapadékok Debrecenben. 247—248. A napfoltok hatása a nyár és tél hőmérsékletére. 248—249. A geológiai idők klímája. 621—623. A testnagyság és a levegő hőmérséklete. 625—626. **I s m e r t e t é s**: *Aujeszky László*: A fagykárak ellen való mesterséges védekezésről. 515—516.

1929. III. évf.

Réthy Antal: Nemzetközi búzakísérletek meteorológiai alapjai. 57—63.

Berényi Dénes: Sivatagi klímája van-e a Hortobágnak? 101—102.

Aujeszky László: Vannak-e visszatérő zivatarok? 287—289.

Berényi Dénes: Az erdő hatása a csapadék mennyiségére. 374—380.

Aujeszky László: Hatvanezer adat a másnapi időjárás meghatározására. 400—404.

Berényi Dénes: A napfoltok hatása az emberiség történelmére. 308. Milyen a Mars klímája. 309—310. A csapadék és a lefolyás közötti korreláció. 412—413. A Golf áramlás néhány nevezetes tulajdonsága. 413—414. A Szahara öntözése. 414. A sugárzás hatása a növényekre. 414—415. Életlehetőségek 14.000 m magasságban. 415—416.

1930. IV. évf.

Réthy Antal: Gazdák, erdészek és a meteorológia. 64—65.

Berényi Dénes: Mezőgazdaság vagy meteorológia 66—70. A búza problémája. 308—310. A R 101. angol óriás-léghajó katasztrófája. (431.) Az 1930-as nyári szárazság és ennek hatása Hazánk mezőgazdasági termelésére. 520. Az erdő levegőjének biológiai hatása. 90. A rendkívüli jó látásviszonyok a levegőfajták szempontjából. 93. A hőmérséklet abszolút ingadozása Debrecenben. 93—95. Mikor hulladnak meg a halak? 95. A gyárvarosok napsugara. 541. A sztratoszféra-repülés. 541—542. A hosszuidőre szóló időprognózis. 542. A por és az ultrabolya sugarak. 542—543. Esőágyú. 544. A fény befolyása az őszi levélhullásra. 545.

1931. V. évf.

Berényi Dénes: Debrecen napsütése 53—62. 1 ábra. Az időjárás elemek és a mezőgazdasági növények terméseredménye közötti összefüggést kutató módszerek. 167—186. 4 ábra. A főbb mezőgazdasági termények vetésterülete a Tiszántúlon az 1930—31-es gazdasági évben. 352—358. Debrecen télvizsgálata. 426—437. Hatvan év legcsapadékosabb szeptembere Debrecenben. 369. **I s m e r t e t é s**: *Aujeszky László*: Védekezés az időjárás károk ellen. 99—100. **I s m e r t e t é s**: *Steiner Lajos*: Az időjárás. 283.

1932. VI. évf.

Aujeszky László: Mozaikképek az aviatika köréből. 226—236.

Berényi Dénes: Az alföldi erdőterületek nagysága az utóbbi években. 70—75. old. 1 ábra. Az évszázad legmelegebb szeptembere. 402—403. Megjegyzések az „Egy kis időjósítás”-hoz. 472—473.

Dr. Lenkei Vilmos Dani emlékezete 1877—1947.* Helven esztendeje született. Orvos volt. Az 1910-es éveken Balatonalmádi felejthetetlen fürdőorvosa. Orvos és fürdőorvos több is működött a Balaton mellett a nyári fürdőevadokban, de bronzemlék alig egy-kettőt őriz. Szaplanczay Manóét Fonyódon, Kéthly professzorét Balatonfüreden, Hiraynak, Jókai sógorának szándékoztak ugyanitt egyet elhelyezni, de a gyűjtött pénz elértéktelenedett. A Balatonalmádi Kör nem fedelte el fáradhatatlan, az átlagból magasan kiemelkedő fürdőorvosát és volt nyaralóján domborművű emléktáblát emelt. Brenner Lőrinc veszprémi építész társas fürdőzésre 12 fürdőbödét állított a háztalan telkén. A kezdetleges fürdőházikók helyére a részvénytársasággá alakult Fürdőegylet a kor igényeinek megfelelő, cölöpökre épült kabinsort emeltetett. Fürdőorvost, gyógyszerlárt, iskolát, kápolnát, olvasókört és termet, gyógyszalont és hidegvízgyógyomdhoz Kneipp-vezeték létesített. Légsátrakat állított fel; a légfürdőzés, napfürdőzés orvosi felügyelet alatt történt. Mindennek bevezetője és lelkes szószólója **dr. Lenkei Vilmos Dani** volt. A fiatal és tetterős fürdőorvos éveken át — amíg 1913-ban el nem ragadta a halál — fejlesztette a természetes gyógyomdok lehetőségét. De Almádi sem volt érzéketlen törekvései iránt. Külföldi tanulmányútjaih-z hozzásegítette. Járt az Északi- és Keleti tenger több fürdőjében. „Üti tapasztalásai”-t megírta. Az örökkön nyugtalan és a nyár legnagyobb részében naptalan tengerrel szemben látta az északi szelid domboltól védett, erdős, ózondús, tüdő- és bazedovkórosoknak igen alkalmas, csendes, szívbetegeknek kiváló balatoni fürdőket. Ő volt az első, aki megállapította az északi tengeri fürdők napfény nélküli napjai és a balatoni napfényben gazdag napok számát és egybevetve kimutatta a Keleti-tenger fürdői s üdülőhelyeivel szemben milyen előnyöket mutat fel a Balaton. A *lég- és napfürdőzést* az ő javaslatára vezették be, ottan a mi patriárkálisan egyszerű fürdőinkhez képest minden lehető orvosi *hényelemmel berendezett gyógyfürdőkbe*. Gondja volt az élelem el-látására, hogy az üdülés, gyógyítás eredménye csütörtököt ne mondjon emiatt. Kör-kérdésben a balatonparti orvosokat felhí-vatta a Balatoni Szövetséggel, hogy minő betegségek esetében volt a Balatonnak jó eredményű hatása? E kérdések közt a nap-szak, délelőtti, vagy délutáni fürdőzés, hő-

mérséklet (szél, hullámzás), a hőfok hatása, annak a balatoni fürdőhelynek klimatikus hatása, mint a szél uralgó iránya s ereje, a levegőhőmérséklet napi ingadozása, a levegő páratartalma, a csapadékos napok száma, a víz hőfoka, ingadozása naponként és havonként május és október hónapok közt. Mindezt ezekben a hónapokban a magaszerveztelte eszközökkel maga már évek óta végezte gondosan. A helybeli csapadékmérő észlelőjének adatait pedig egész évre szólon is felhasználta, mint azt posthumus könyve, a *„Balaton, mint gyógytényező”* adataiban Almádira igazolja. De hivatkozik Réthly Antalnak adataira is. Könyve, melyet több szakcikk és apró röpiratszerű füzet (Balatonban való fürdés-ről; Balatoni fürdés javaslásai és alkalmazása; A Balaton hatása az ember szerve-zelére) előzött meg, szakkörökben is méltánylásban részesült. Tudományos irodalomban is idézték s felhasználták mint eredeti tapasztalatot. Használni akart embertársainak, a szenvedőkön, de leginkább a gyermekeken, akiket — az emléktábla felirata külön is kiemeli — nagyon szeretett. *Váth János.*

Újabb északifény Magyarországon. Az 1947. március 12-én észlelt északifényjelenség (l. az „Az Időjárás” előző számát) után kb. 1 hónap mulva, 1947. április 17-én a késő esti órákban ismét jelentkezett Magyarország felett az északifény tűneménye. A fényjelenséget ez ország több vidékén megfigyelték és annak leírását hozzánk többen beküldötték.* Sokan érdeklődtek a tűnemény okáról, ezért a következőkben röviden összefoglalva elmondjuk a jelenség létrejöttének körülményeit.

Az északi égbolton vöröses fénytűnemény jelent meg, amely nem a látóhatár mögül jött, hanem jóval fölötte keletkezett. A vöröses fényfolt két szélén a fény gyengébb, a közepén erősebb volt és egész szélességében párhuzamos, függőleges fénynyalábokból állott s a sugárrendszer kissé nyugat felé dőlt. Ebben a fényfüggönyben többször jelentek meg élénkebb fényű kévek is (kb. 6 db.). A tűnemény 11 óra 45 perc és 18-án 0 óra 15 perc között volt látható. Ebből a leírásból tehát kitűnik, hogy a fénytűnemény az ú. n. függönyszerű (drapériás) sarkifény formájában jelentkezett. A tűnemény lassan nyugat felé mozgott.

Északifény Magyarországon általában rit-

* Szivesen közöljük le *Lenkei* értékes működését jellemző sorokat. Irodalmi működését „Az Időjárás” 1912. évi XVI. kötetében ismertette *Héjas Endre* (286—287 o.).

* A keszthelyi és a nagykanizsai meteor. állomás vezetői, *Mözner László* balatonkeresztúri csapadékmérő állomás észlelője, *Egri Ernő* Nagykőrösről és *Pánczél Béla* Tokod-Ebszönybányáról.

kán látható, azonban a legutóbbi 9 év folyamán többször jelentkezett. Hosszabb szünet után első ízben 1938. január 25-én este keletkezett olyan feltűnő erősségű északifény, amelyet a nagyközönség is jól megfigyelhetett. Hasonló erősségű fénytümenényt észleltek 1940 március 24-én, 1941 szeptember 18-án, valamint 1946 július 27-én. Annak előtte csak az 1870-es években, valamint az 1780-as esztendőekben jegyezték fel többször sarki fényjelenséget. Általosan 10 évenként egyszer jelentkezik e tümenény, a sarkvidékeken azonban mindennapos jelenség.

A sarki- (északi-) fény jelenségét a Nap felületéről kilövelődött apró anyagi részecskékből (elektronok, protonok) álló u. n. *héliokatód-sugarak* hozzák létre, amennyiben a magas-légkör (ionoszféra) levegőjét fény kibocsátására készítelik. Hasonló a jelenség ahhoz, amit az ú. n. neoncsövekben az elektromos áram hoz létre, a ritkított neongázt világitásra kényszerítve. (A *héliokatód-sugarak* a Föld mágnessége miatt általában csak a két sarkvidéken áramolhatnak be a légkörbe, ha azonban a Nap ú. n. napfolt-tevékenysége igen erőteljes, akkor alacsonyabb szélességeken is megtörténhetik a részecskék beáramlása és az északifény jelentkezése. A napfolt-tevékenység 1938—40 években is igen nagy volt, a jelenlegi — 1944-ben kezdődött ú. n. 11 éves napfolt-ciklus — azonban még erőteljesebb. 1946 január óta észleljük is, hogy a Napon egyre több és nagyobb napfolt-csoport keletkezik, érthető tehát, hogy ismét jelentkezik hazánkban is a sarkifény. Legutóbb 1947 április 1. és 15. között vonult át a Nap felénk forduló felületén egy hatalmas napfolt-csoport. Valószínűleg az ebből eredő héliokatód-sugarak okozták a ápr. 17-i sarkifényt és a 12-én és 15-én a délelőtti órákban jelentkező rádióvétel-zavarokat is. Ezeken a napokon ugyanis a rövidhullámú rádióvétel 20—30 percen át szünetelt (*fade-out* jelenség).

Az erősödő naptevékenységre való tekintettel lehetséges, hogy az északifény jelensége a következő hónapokban megismétlődik. Láthatóságának gyakorisága a tavaszi és őszi hónapokra esik s a nyári hónapokban — már csak a késői naplemente miatt is — ritkábban látható.

Érdekes jelenség, hogy az északifény felépte utáni napokban gyakran jelentkezik ú. n. *halójelenség* is (Nap- vagy Holdgyűrű). Tényleg 1947 ápr. 20-án napnyugtakor Budapesten figyelhettünk meg ilyen fénytümenényt. Több egymásbalonódó (szarvas-) fényív keletkezett a lenyugvó Nap körül, amelyeknek keresztelődési pontjain u. n. *mellékrtapok* váltak láthatóvá (igen szép, gazdagon ívelt halójelenség keletkezett Északkelet-Magyarországon 1947. jan. 28-án délelőtt is.) 1946. márc. 28-án szintén láttak északifényt Dél-Magyarországon és márc.

30-án hasonlóan szép halójelenséget figyeltek meg Baján.

Érdekes, hogy sarkifényes tavaszi hónapok időjárása szeles, de száraz jellegű szokott lenni hazánkban. Az élénk naptevékenység ugyanis erősíti a nyugati szél uralmát és ez nálunk kora tavasszal szárazsággal szokott járni.* (Igy volt ez 1940 és 1946 márciusában is.) Dr. Berkes Z.

Augusztus fagy Nagykanizsán. Az idei nyár (1947) bővelkedett időjárási rendellenességekben. A már lassanként országos katasztrórává nőtt szárazság mellett az Intézet fennállása óta nem volt ilyen meleg nyár. Ugyanakkor ez a példátlan meleg nyár szolgált másik szélsőséggel is: június 12-én pl. a Vác közelében lévő Rádról jelentett *Marosi Imre* észlelőnk, az ottani csapadékmérő állomás vezetője, erős deret, aminek következtében „a spárgatök és paradicsom gyengébb hajtásai lefagytak”. Augusztus végén pedig a Dunántúl déli részén csakúgy, mint az északi hegyvidéken észleltek több helyen is jelentős kárt okozó fagyot. Augusztus 29-én hideg, sarkvidéki eredetű levegő árasztotta el Középeurópát; a 0°-os hőmérsékleti szint napközben is kb. 2000 m magasságban volt. A zempléni megyei *Mikóházán*; *Jaczkó József* észlelőnk 1/4 12-kor hideg és északnyugati széllel hőszállingózást figyelt meg. A betört sarki eredetű hideg légtömegben ezután északon augusztus 29-én és 30-án, délen 30-án és 31-én reggelre jelentkeztek talajmenti fagyok.

Nagykanizsán 30-áról 31-ére virradó éjjel fagy volt. Erről *Petermann József* kerteszi így számol be: „Nálunk, fenn a dombon lévő lakásnál +4 C° volt a hőmérséklet, míg lenn a lapon -1 C° volt. Mégis reggelre erős dér, az itteni népies szójárás szerint „hóharmat” volt. Kertemben volt egy későn vetett csemegekukorica tábla. Ez még akkor egyharmadában virágzott. Ennek a virágai, de az egész táblának összes levelei megfagytak és két nap múlva teljesen szürkék lettek. De a tavasszal vetett 3—4 méter magas kukoricának a levele is mind szürke lett, megfagyott. A paradicsom, tök, uborka, saláta-palánta stb. levele és fejletlen gyümölcse mind megfagyott. A fagy iránt legérzékenyebb gombvirág (*Galinsoga parviflora*) — itt paprikavirágnak nevezik — helyenként egészen elfagyott, míg voltak helyek, ahol egyáltalában nem értott neki a fagy. A fagy tehát hullámszerű volt. Leginkább a Principális csatorna völgykötányében volt megfigyelhető. A magasabb részen nem volt fagy. 60 éve vagyok már a kertészeti pályán, de augusztusi fagyra nem emlékszem”.

Valóban nagykanizsai állomásunkon,

* Dr. Berkes Zoltán: A magyarországi északifény-jelenségekről. „Az Időjárás”. 1943. XLVII. évf. (14—19 old.)

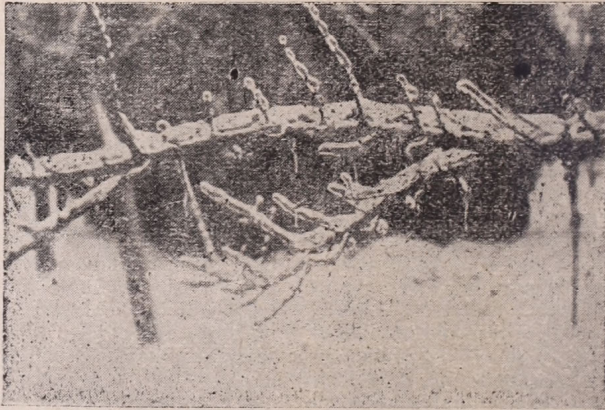
mely a város magasabb szintjén, a Kossuth-
téri tűzoltóaktanyánál van, e napon csak
5° volt a legalacsonyabb hőmérséklet. A
levélben említett Principális csatorna széles,
vízenyős völgye a várostól nyugatra, észak-
déli irányban húzódik s éppen ez év tava-
szán gondoltak egyesek ott rizstermelésre.
Jóllehet az országnak ezen a részén való-
ban rendkívülinek számít az augusztusi
fagy, de a fenti eset is a Principális-völgy
fagyzug-jellegére vall, s kevés a remény,
hogy megfelelő lenne eredményes rizster-
melési kísérletezésre.

Itt említjük meg, hogy a Kaposvár mel-
letti Rinyakovácsiban — szintén folyóvölgy! —
ifj. Hollósi Sándor észlelte e két na-
pon ugyancsak deret figyelt meg. Dr. K. J.

Ónososő Ácson 1947. februárban. Ol-
vastam az *Időjárás* f. évi jan.—márc. szá-
mában dr. Béll Béla tanulmányát „Vesz-
teglő front háromnapos ónososóval” és pót-
lólág néhány megfigyelésemet közlöm. A
nagy jégképződés a fákon tulajdonképpen
febr. 11—13-án és 15-én volt. De hosszabb

Kivételes meleg és bírói tárgyalás.
Nagy érdeklődés mellett tárgyalta a közel-
múltban a nagyon meleg utónyár egyik dél-
előttjén a párisi törvényszék XVI. tanácsa
hét egyén bűnperét. A vád az volt ellenük,
hogy a németekkel együttműködő hazaárul-
ókat rejtgettek és később szökésüket is
elősegítették. A tárgyalóteremben a kánikula
következtében olyan forróság volt, hogy az
ügyész és a tanács tagjai nem tudták fi-
gyelemmel kísérni a kihallgatott tanúk val-
lomásait. Az elnök ezért déli 12 órakor szü-
netet rendelt el, majd kihirdette, hogy a
tárgyalást a nagy meleg csökkenése után
folytatják.

szítelte, vastagon borította a jégbevonat a
fák ágait. Ezt követőleg megindult a hava-
zás és az eltüntette illetve befedte a jeget.
Méréseim szerint az ágakon 30—35 mm vas-
tag volt a jégkéreg, amelyek főleg 15-én kép-
ződött. A jég súlya alatt rengeteg faág tört
le, számos baleset volt, drótszakadások va-



Ónososő. Ács 1947 febr. 15.

ideig megmaradt, mert még 18-án is amikor
Negro Ernő úr kérésére a felvételeket* ké-

* A beküldött szép fényképeket köszön-
jük és az Intézet gyűjteményében elhelyez-
tük. Az egyik képet itten bemutatjuk, mintegy
kiegészítésül dr. Béll tanulmányához. Szerk.

lamint villanyoszlopok kidőlése sok kárt
okoztak, sőt hosszú ideig a villamáramszol-
gáltatás is szünetelt. A Győr—Komárom út-
szakaszon az úttestet borító jégpáncélon a
forgalom által keletkezett 20—35 cm mély-
ségű jégvályút és a nagy síkosság élet-
veszélyessé tette a közlekedést.

Weszely Sándor.

THE WEATHER * LE TEMPS
 DAS WETTER * IL TEMPO

Distribution of precipitation amount over the city of Budapest.

For investigating the effect of the city on the precipitation, observations of monthly precipitation during the decade 1932—1941 are used. (Table I. and Fig. 1.). The distribution corresponds, broadly speaking, to the orography; the hills of Buda receive roughly 9 per cent more of precipitation than the parts of the town situated at Pest. The greatest difference is, however, of 170 mm a year, for a difference in height of 370 meters. This corresponds to a vertical precipitation gradient of 48 mm/100 m.

The Author has computed also maps of monthly distribution and observed on them the phenomenon that, during spring and summer thunderstorms, the parts of the town situated at Pest receive *relatively* a greater amount of precipitation. In the Southeastern parts of the city, 58.7% of the yearly precipitation is falling during the summer. In Óbuda (Northwestern suburb of Budapest) the figure is only of 52.8%. (Table II., Fig. 2—3.)

In Table III., the yearly percentual distribution is shown as well as the percentual difference between the precipitation amount during the summer and winter half-year. The yearly range of precipitation, and the yearly range of temperature, are found to be greatest in the Southeastern parts of the city.

It will be noted, that the relatively rainiest parts of Pest city are found to be situated not in midtown, but shifted to the Southeast, probably as a result of the predominance of Northwestern winds.

By these investigations the existence of an effect of the city on cloudiness and precipitation seems to be ascertained. Dr. Z. Berkes.

Phasen-Mittel der Sonnenflecken-Periode aus den Züricher Relativzahlen nach Köppen-Säkularabschnitten.

Unser Altmeister Köppen teilte 14 Tage vor seinem Ableben in Graz (1940) dem Verfasser in einer letzten Korrespondenz mit, dass nach seiner Erfahrung der Flecken-Vierwellen-Säkularabschnitt von 45 Jahren sich besonders zur Herstellung von Klima-Mittelwerten eigne, da sie *Normal-Mittelwerte* schaffe.

Da sich nun der Zeitabschnitt von 45 Jahren genau deckt mit den 4 Wellen-Abschnitt der Züricher Relativzahlen, sei hier die nun durch fast 200 Jahre geführten Notierungen der Züricher Sternwarte benützt, um Phasen-Mittel für eine Parallel Klima Forschung bereit zu stellen. Dies scheint dem Verfasser wesentlich zu sein, nachdem es ihm gelungen, über die Parallelität zwischen Flecken- und Klima-Wellen bejahendes zu finden.*

* 1. Annalen der Deutschen Seewarte. Hamburg 1942. — 2. „Wetter“, Leipzig 1942 — 3. Petermans „Mitteilungen“. Gotha 1944. — 4. „Meteorologische Rundschau“. Kissingen 1947. — 5. „Wetter“ Leipzig 1947. — 6. „Időjárás“ Budapest 1947.

Zum Flecken-Material. Nach *Stumpf* (Prag 1940) ist die züricher Fleckenreihe ab 1830 als homogen anzusehen. Er meint damit die Notierungsweise der sogenannten „Relativzahlen“, die Flecken und Punkte unterscheiden und beide in einer Zahl vereinigt. *Brunner* sieht hierin einen besonders glücklichen Griff von *Wolf*, der 1836 die 11 jährige Welle der züricher Relativzahlen entdeckte.

Von den vollen 17 Fleckenwellen der züricher Werte wählte der Verfasser heute die 16 ersten Wellen und gruppierte sie zu je 4 Wellen als Grundlage für die Phasenmittel von unseren 4 *Köppen-Perioden*.

Perioden. Die Mittelwert-Bildung zeigt unsere Tabelle in 6 Gruppen.

I. Die *Jahres-Mittel*, und zwar nicht für das Kalenderjahr, sondern für das *Klimajahr* (März-Februar) da das Kalenderjahr das Klimajahr unglücklich teilt.

II. Die 3 Tertiale des Klimajahres.

III. Die beiden charakteristischen Abschnitte des Klimajahres, die der Verfasser früher feststellte (Annalen der Deutschen Seewarte *Hamburg* 1915).

Unsere Tabelle sagt in Kürze:

1. Periode I. zeigt Inhomogenität des Materials.

2. Perioden II—III. sind verwandt und beide homogen.

3. Periode IV. zeigt ein in 2 Phasen verspätetes Maximum.

Die Vielgestaltigkeit des Perioden-Wellenlaufes, auf die *Waldmeier* in seiner „Sonnenforschung“ hinweist (Leipzig 1942.), ist gelindert bei unser Gruppierungsart. Die Verspätung des Maximums aber scheint typisch zu sein.

Tabelle : Phasen-Mittel der Fleckenwelle
(Köppen-Periode I—IV.).

Periode I. (1756—1800)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Periode
T ₁	84.5	72.3	76.0	66.0	63.0	53.2	30.6	27.7*	31.2	38.0	30.5	52.1
T ₂	77.0	77.0	72.0	71.0	53.5	52.3	27.2	27.2*	34.4	46.5	33.7	53.8
T ₃	82.5	75.5	77.0	60.2	61.0	42.8	35.9	29.2*	40.2	51.8	38.5	54.1
Jahr	81.0	76.0	78.0	66.0	59.0	49.2	31.2	28.4*	35.2	45.1	54.8	54.9
L	82.6	74.6	76.9	67.1	61.5	54.9	28.6*	29.8	30.9	38.2	31.3	52.4
S	79.8	76.8	79.6	65.3	57.0	45.8	33.2	27.2*	38.5	46.8	36.5	53.3

Periode II. (1801—44)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Periode
T ₁	9.4	24.3	45.0	60.2	69.0	53.5	47.3	39.8	24.4	13.5	7.2	35.8
T ₂	13.5	38.8	48.5	63.0	54.6	57.5	42.3	31.6	21.2	7.1*	8.1	35.1
T ₃	22.7	40.4	65.0	67.4	55.3	42.8	31.7	31.5	17.3	8.5*	9.7	35.7
Jahr	15.1	34.9	53.0	64.0	59.6	51.1	40.3	34.2	21.0	9.6	8.3*	35.6
L	9.7	25.7	46.7	62.2	66.6	53.8	47.5	37.5	23.5	12.1	7.9*	35.7
S	19.0	40.7	57.2	64.6	55.0	49.7	35.6	32.2	19.3	7.7*	8.7	35.4

Periode III. (1845—89)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Periode
T ₁	14.4	28.3	54.6	102.0	97.5	77.5	65.0	53.2	38.6	19.7	6.7*	50.7
T ₂	12.0	37.0	83.0	101.1	83.0	81.0	55.0	44.7	29.0	17.5	4.6*	49.8
T ₃	18.7	43.4	83.0	101.1	83.0	81.0	55.2	35.8	22.2	17.4	2.8*	48.5
Jahr	14.9	36.2	72.5	100.4	87.0	78.0	59.0	44.5	29.7	18.1	7.5*	49.8
L	13.5	27.9	53.3	103.9	95.3	77.4	63.5	53.1	38.1	20.0	6.1*	50.8
S	16.0	44.6	86.2	104.0	81.0	79.4	56.0	38.5	24.2	16.9	6.7*	50.3

Periode IV. (1890—1933)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Periode
T ₁	46*	12'2	32'7	56'4	68'7	78'0	55'2	45'3	32'2	17'8	11'7	37'7
T ₂	6'3	20'1	41'0	66'0	62'2	80'0	63'0	44'7	28'2	16'1	5'4*	39'4
T ₃	5'8	21'2	45'3	66'0	63'4	70'1	56'4	37'2	26'0	12'1	3'6*	37'7
Jahr	5'5*	17'8	42'0	63'0	65'0	76'0	58'1	42'3	29'0	15'7	6'9	38'3
L	4'5*	14'3	23'6	58'6	69'8	81'0	58'2	43'8	30'3	19'1	10'6	38'2
S	6'3	20'5	48'8	60'2	62'0	72'8	59'0	41'5	28'0	13'4	4'3*	37'5

Zeichen-Erklärung: T 1 = März—Jun: T 2 = Juli—Oktober.

T 3 = Nov.—Febr. Jahr: III—II., L: III—VII., S: VIII—II.

Dr. A. Thraen
Düsseldorf.

Precipitation in the Tisza Valley.

The climate of the Tisza Valley, one of the most important parts of the Alföld (Great Plains of Hungary) is characterized by an extremely large range of the possibilities in the precipitation amount and temperature conditions mainly during the two summer months July and August.

Following a presentation of the average conditions (40-year means of precipitation for the period 1901—1940) two particular summer periods are discussed: that of July—August 1913 (extremely wet and cool) and that of July—August 1923 (droughty and hot). In the first case, a supernormal precipitation (100—300 mm in excess of the average) was experienced over large parts of the valley; it is, however, very interesting that there exists, in the middle of the Alföld, even in this year a territory having deficiency in precipitation (—30 mm in the vicinity of Szeged). In the year 1928, the most serious lack of precipitation is shown.

Using the data of my work about the 90-year precipitation series in Debrecen it is demonstrated that summer droughts are more frequent in this country than summer periods with normal or supernormal precipitation. Characteristic data of atmospheric humidity and of the number of summer days (maximum temperature above 25 C) are given in two subsequent tables.

Prof. A. Réthly.

Das Wetter in Ungarn in den Monaten Mai-Juli 1947.

Es herrschte in Mai warmes, trockenes Wetter.

Die Monatstemperatur zeigte eine positive Anomalie von 1—2°. Frost kam in dem ganzen Monat weder in 2 M Höhe, noch in der bodennahen Luftsch. vor. In den Tagen der „Eismänner“ blieb die nächtliche Abkühlung über 10°. Ausnahmsweise traten auch Hitztage auf.

Das Luftdruckmittel in Budapest (130 m) war 761'4 mm, auf Meeresebene reduziert 762'9 mm die Abweichung +1'9 mm.

Der Niederschlag war mit wenigen Ausnahmen übernormal, welche den Gewittern zuzuschreiben sind. An 70 % des Gekiets herrschte eine ausgesprochene Trockenheit, mit kleinerer Monatssumme als die Hälfte der Normalen. In Szentgotthard fielen 102 mm, die Monatsmenge in Záhony und Gyermely machte nur 4 mm aus. Die Zahl der Regentage betrug 5—10, dieselbe mit Gewitter 2—7.

Die Sennenscheindauer variierte zwischen 220—250 Stunde und war nahezu normal. Die eingestrahelte Wärmemenge in Budapest auf 1 cm² horizontaler Ebene war 12'638 gcal/cm².

Juni war der vierte Monat nacheinander mit übernormaler Temperatur. Der Niederschlag blieb in der Tiefebene unter dem Durchschnitt, in Transdanubien und in der nördlichen Komitaten war den derselbe Normalen entsprechend sogar auch übernormal.

Die Temperatur überschritt wieder um 1—2° den Normalwert und das Maximum erreichte stellenweise 35°. Es kamen 5—15 Hitztage und 17—20 Sommertage vor.

Das Luftdruckmittel in Budapest betrug 749'7 mm, auf Meeresebene red. 761'1 mm, die Anomalie + 0'4 mm.

In der Tiefebene dauerte die Trockenheit fort. In Transdanubien fiel meistens eine normale oder wenig übernormale Menge, ausnahmsweise über die doppelte der Normalen (Szentgotthard 171 mm). Die kleinste Monatssumme meldete Mezöhegyes. Die Zahl der Regentage war 10—15, mit 5—10 Gewittern.

Die Sonnenschein betrug 260—290 St., war um 10 % höher als der Normalwert. Die Gesamtmenge der Sonnen- und Himmelstrahlung in Budapest auf der h. Ebene betrug 14.090 gcal/cm².

Im Juli nahm die Trockenheit an mehreren Gegenden den Charakter der Dürre auf und das Wetter war mässig warm.

Die Temperatur zeigte wieder, der Reihe nach schon das fünfte Monat, einen Überschuss von 1—2°. Die Zahl der Sommertage war 24—28, die der Hitztage 6—17, der Tropentage 1—2.

Das Luftdruckmittel in Budapest war 749.7 mm, auf M. red. 760.8 mm, die Abweichung + 0.5 mm.

Die Monatssumme der Niederschläge erreichte zwischen der Donau und der Tisza und neben dem mittleren Abschnitt dieser Flüsse nicht die Hälfte der Normalen. Dagegen fiel stellenweise eine übernormale Menge (Szentgotthard 138, Békéscsaba 125 mm), In Transdanubien betrug die allgemeine Monatssumme 30—70, in der Tiefebene 20—60 mm. 8—12 Regentage mit 4—8 Gewitter wurden beobachtet.

Die Sonnenscheindauer mit 290—320 Stunder war um 10 % über dem Durchschnitt. Die gesamte eingestrahelte Wärmemenge in Budapest auf der L.Ebene war 15.128 gcal/cm².

F. Bacsó.

A tagdíjat beküldték 1947. november 12-ig Budapestről: Dr. Berkes Zoltán (12), Esterházy Pál (30), F. M. Növénynemesítő Telepek (132), Dr. Hering Dezső (12), Dr. Kakas József (19), Kazai Béla (6), Mabi egem. főoszt. könyvtára (15), Mózes István (12), Oszlaczky Szilárd (12), Dr. Ozorai Zoltán (2.50), Tisza- Dunavölgyi Társulat (15).

Vidékről: Bokor Mihály Szeged (15), Gépkísérleti Intézet Magyaróvár (15), Jakucs István Debrecen (12), Kertész József Karcag (24), Kultúrmérnöki Hivatal Debrecen (15), Dr. Manninger G. Adolf Keszthely (11.50), Orosz Károly Győr (12), Somogyi Kornél Szolnok (30), Téli Sándor Szombathely (12), Várkuti János Sopron (7.50)

Az „IDŐJÁRÁS“ 1944. és 1945. évi elmaradt évfolyamokra befizettek: Dr. Bacsó Nándor (6), Balkay László (6), Dr. Berkes Zoltán (6), Dr. Berényi Dénes Debrecen (4.50), Békeffy Józsefné (6), Dr. Bell Béla (6), Délborsodi Tiszai Ármentesítő Társulat, Miskolc (6), Esterházy Pál (15), Faragó József Nagykőrös (6), Fraunhofer Lajos (6), Horváth Zoltán Gamás (6), Jakucs István Debrecen (6), Dr. Kakas József (6), Dr. Kenessey Kálmán (6), Koszorúffy Gyula Gyömrő (6), Dr. Manninger G. Adolf Keszthely (6), Dr. Ozorai Zoltán (6), Dr. Réthly Antal (6), Sipos Antal Körmend (6), Somogyi Kornél Szolnok (6), Takács Lajos (6), Téli Sándor Szombathely (6), Tóth Géza (6), Vida Szabolcs Pannonhalma (12), Wurm Nándor Kapuvár (6).

A Budapesti Központi Gyógy- és Udülöhelyi Bizottság
Rheuma és Fürdőkutató Intézetének kiadványa:

BUDAPEST ÉGHAJLATA

(THE CLIMATE OF BUDAPEST)

Írta: **DR. RÉTHLY ANTAL.**

Az első munka, amelyik behatóan és a legrészletesebben feldolgozza Budapest éghajlatát. A mű 147 oldalra terjed és elemenként tárgyalja a székelyváros több mint másfélévszázadra terjedő időjárási feljegyzéseinek eredményeit. A mű függelékében közölt táblázatos anyag a legfontosabb időjárási elemek havi, évi hőzértekeit közli, valamint minden napról az elmúlt 75 év alatt volt legmagasabb és legolacsonyabb hőmérsékletet. A táblázatokban igen gazdag munkában 26 ábra is van. (Angol nyelvű kivonattal.)

Ára tagok részére 30 forint.

Megrendelhető az árnak a 22.861 sz. csekkszámlára való előzetes befizetésével
MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG, BUDAPEST, II. KITAIBEL PÁL-U. 1.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

H e g y f o k y K a b o s

az úttörő érdemű magyar éghajlatkutató századik születési évfordulója alkalmából

pályázatot hirdet

a z a l á b b i f e l t é t e l e k k e l :

1) Benyújthatók olyan meteorológiai vagy klimatológiai tanulmányok, amelyek Magyarország időjárásának vagy éghajlatának valamely jelenségét — lehetőleg Hegyfokya Kabos valamely vizsgálati körével kapcsolatos kérdést — önálló korszerű feldolgozásban tárgyalják.

2) A pályaművek terjedelme legalább 20 és legfeljebb 50 írógépeelt oldal.

3) A pályamunkák írógépelve, csak a papírnak egyik oldalán, névtelenül, a szerző nevét tartalmazó, lezárt jelű levéllel együtt 1947. december 31-ig a Magyar Meteorológiai Társaságnál nyújtandók be.

4) A Társaság az arra érdemes legjobb pályamunkát 300 forinttal jutalmazza. A pályázat esetleg a két egyformán kiváló munka közt megosztható. A jutalmazott pályamunkák kiadási joga a Társaságé.

5) A pályázat eredményét a Társaság 1948. évi közgyűlésén kihirdeti.

Budapest, 1947. május 6.

Dr. Aujezsky László

főtájtár.

Dr. Réthly Antal

elnök.

AZ ÉGHAJLATTAN ELEMELI NÖVÉNYTERMESZTŐK SZÁMÁRA

Írta: **Dr. Bacsó Nándor.**

A mű mintegy 100 oldalon összefoglalja az éghajlattan elemeinek ismereteit, különös tekintettel a növénytermesztők igényeire. Egyenként tárgyalja az éghajlati tényezőket, azoknak jelentőségét a növényzetre, továbbá Magyarország és a földkerekség éghajlatára. Az időjárási károk elleni védekezés, a tájtermelés, végül a földművelési éghajlattan számítási módszereinek (korreláció, rangsor-különbségek) ismertetése fejezi be a művet. (47 ábra)

Ára 25 Ft. A Társaság tagjainak 10% engedmény.

Megrendelhető az ár előzetes beküldésével a 22.861 számú csekkszámlára a MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG-nál, Budapest, II. Kitaibel Pál u. 1.

A Magyar Meteorológiai Társaság-nál

megrendelhetők

és a könyvek árának a 22861 csekk-számlára történt belizetés után bérmentesen szállítjuk a következő kiadványokat:

- Dr. Aujezsky László: Védekezés az időjárási károk ellen. Budapest, 1930. 1 köt. 165 old. 26 képpel. 10 frt.
- Dr. Bacsó Nándor: Az éghajlaton elemei növénytermesztők számára. Budapest, 1946. 1 köt. 100 old. 47 ábrával 25 frt.
- Dr. Hille Alfréd: Légkörtan. II. kiadás. Budapest, 1943. 1 köt. 284 old. 158 ábra. 10 kétszínnyomású időtérképpel 20 frt.
- Dr. Lassovszky Károly és dr. Réthly Antal szerk.: Csillagászati és meteorológiai lexikon. Budapest, 1943. Csillagászati rész 100 old., 37 ábra XVII. tábla. Meteorológiai rész 136 old. XVI táblával 56 képpel (a táblák műnyomó papíron) 30 frt.
- Dr. Réthly Antal: Budapest éghajlata. Budapest, 1947. 1 köt. 147 old. 26 ábrával és értékes éghajlati táblázatokkal 30 frt.
- Dr. Réthly Antal és Dr. Bacsó Nándor: Időjárás és Éghajlat és Magyarország éghajlata. Budapest, 1938. 414 old. 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papíron 40 frt.
- Dr. Róna Zsigmond: Meteorológiai megfigyelések kézikönyve. Budapest, 1925. 1 köt. 192 old. 80 ábrával és a függelékben értékes számtáblázatokkal 40 frt.

AGRÁRTUDOMÁNYI SZEMLE

KIADJA A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MŰVELŐDÉSI TÁRSASÁG

Megjelenik kéthavonta. — Szerkeszti: DR. SURÁNYI JÁNOS

Előfizetési ára félévenként 36 frt. — Csekk száma: 50.527

Szerkesztőség: Budapest, VIII. Eszterházy utca 3.

163

Printan D. 751

300004

1.



1947. október—december. (10—12 sz.)



IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ES FÖLDMÁGNÉSSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Alapította:
Héjjas Endre 1897-ben.

SZERKESZTI:
DR. RÉTHLY ANTAL

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.
51. ÉVFOLYAM 1947. ÚJ SOR. 23. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Fraunhoffer Lajos † — — — — —	149	Dr. Aujezsky László: Légtömegnaptár	179
Takács Lajos: Napi középhőmérséklet gyakorisága Budapesten — — —	150	Dr. Kenessey Kálmán: Adatok a Föld éghajlatának megismeréséhez —	181
Konkoly Miklós: Látástávolság zápor- esőben — — — — —	160	Előadások — — — — —	184
Dr. Berkes Zoltán: Tengerszinti reduk- ció — logaritmuszámítás nélkül	162	Dr. Bacsó Nándor: Magyarország idő- járása 1947. augusztus—december	185
Dr. Kakas József: Az 1947. augusztus 1-i nyíregyházi felhőszakadás —	174	Irodalom — — — — —	189
Dr. Bacsó Nándor: Az 1947. év pá- rallan éghajlati csúcserkékei — —	174	Bibliographia Meteorologica — — —	192
		Személyi hírek — — — — —	193
		Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	193
		Különlélek — — — — —	149, 159, — — 161, 173, 176, 178, 180, 188, 193

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

L. Takács: Frequency distribution of daily mean temperatures at Budapest — —	194
Dr. Z. Berkes: Computation of sea level pressure — without logarithms — — —	194
Dr. J. Kakas: Downpour on August 1, 1947, at Nyíregyháza — — — — —	194
Dr. N. Bacsó: Das Wetter in Ungarn August—Dezember 1947 — — — — —	195
Dr. N. Bacsó: Die beispiellosen klimatologischen Rekordwerte im Jahre 1947 — —	196

Előfizetési ára 1 évre 15 forint. Külföldre szállítással 2 dollár.
Postatakarékpénztári csekkszámra száma: 22.861.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Tiszteleti tag :

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.
Dr. Cholnoky Jenő ny. egyetemi ny. r. tanár.

ÖÖJC

Tisztikar :

Elnök : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató. Szerkesztők : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Alelnökök : Dr. Száva-Kovács József, egyetemi ny. r. tanár, Dr. Berkes Zoltán, osztálymeteorológus.
Dr. Barnóthy Jenő, egyetemi rk. tanár. Pénztáros : Békeffy Józsefné, a Met. Int. adjunktusa
Főtitkár : Dr. Aujeszky László, egyetemi m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója. Ellenőr : Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.
Titkár : Dr. Béll Béla, főmeteorológus. Könyvtáros : Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója.

Levelező tagok :

Dr. Aujeszky László, egyet. m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója (1945). Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. r. tanár (1939). Dr. Réthly Antal, egyet. r. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).
Dr. Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgatója (1938). Dr. Szabó Guszláv, műegyelemi ny. r. tanár (1947).
Dr. Hille Alfréd, ny. ezredes (1929). Tóth Géza, főmeteorológus (1947).
Dr. Jordán Károly, egyetemi r. tanár (1928).

Választmányi tagok :

Dr. Bacsó Nándor, főmeteorológus. Dr. Simor Ferenc, egyet. m. tanár, Pécs.
Dr. Barta György, adjunktus. Dr. Spergely Imre, min. oszt. főnök
Dr. Bogárdi János, műegyelemi m. tanár. Takács Lajos, osztálymeteorológus.
a Vizrajzi Intézet igazgatója. Tóth Agoston, ciszl. gimn. tanár.
Dr. Bognár Kálmán, őrnagy. Dr. Viczenik Ferenc, államtitkár, számv. igazgató.
Bucsy József, osztálymeteorológus. Dr. Zách I. Alfréd, osztálymeteorológus.
Ditróy János, min. tanácsos.
Dr. Fáthy Ferenc, osztálymeteorológus. Vidékiek :
Flórián Endre, osztálymeteorológus. Dr. Berényi Dénes, egyet. rk. tanár, Debrecen
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár. Dr. Keller Oszkár, egyet. r. tanár, Keszthely.
Dr. Kakas József, osztálymeteorológus. Dr. Manninger G. Adolf, egyet. rk. tanár, Keszthely.
Dr. Kéri Menyhért, osztálymeteorológus. Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Szeged.
Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár. Sulyok Zoltán, mezőgazd. középisk. igazgató, Órosháza.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus. Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.
Kulin István, főmeteorológus. Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, Alsó-fügöd.
Dr. Lassouszky Károly, egyet. ny. r. tanár.
Mohácsy Mátyás, egyetemi ny. r. tanár.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tanácsos, Geofiz. Int. ny. igazgató.

Számvizsgáló bizottság :

Gelléri Sándor, ny. BSzKRt tanácsos.
Homoródi András, a Met. Int. tisztviselője.
Németh Tivadar, tanár, szakírástviselő.



IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

SZERKESZTI: DR. RÉTHLY ANTAL

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

Fraunhoffer Lajos †

Mély megilletődéssel és legőszintébb részvétellel tudatják a *Magyar Meteorológiai Társaság* elnöksége és a *Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnasségi Intézet* igazgatósága, hogy a magyar éghajlatkutatás kiváló munkása

Fraunhoffer Lajos

a Meteorológiai Intézet ny. igazgatója f. é. december hó. 19-én 83 éves korában Budapesten meghalt.

Fraunhoffer Lajossal a Konkoly—Róna korszaknak utolsó képviselője szállott a sírba. Egyike volt azoknak, akik hazánkban nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy itten komoly tudományos meteorológiai irodalom kifejlődhessék. Jóság és emberszeretet jellemezték Őt legjobban, nem tudta elképzelni, hogy ember ne legyen feltétlen becsületes. Kiváló emlékezőtehetsége páratlan volt és így a meteorológiai szélsőségeket azonnal idézte. Munkaszeretete olyan nagy volt, hogy nyugalomba vonulása után húsz éven át önzetlenül, ingyen dolgozott az Intézetben. Csak pár nappal halála előtt hagyta el utoljára íróasztalát. Benne a legjobb kartársak egyikét veszítettük el, akít valóban szívünk mélyén gyászolunk.

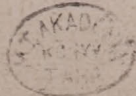
Hálás kegyelettel megőrizzük emlékét!

Kérelem

Teljes bizalommal fordulunk a *Magyar Meteorológiai Társaság tagjaihoz* és tagul belépni óhajtó észlelőinkhez, hogy az „*Időjárás*” előző számához csatolt póstatakarék-pénztári belizető lapon szíveskedjenek tagdíjukat befizetni és az „*Időjárás*”-nak megjelent 1944 és 1945 évi füzetéért járó 8 fnt kedvezményes díjat is megküldeni. Társaságunk célja kiadni az eddig megjelent 50 évfolyam név- és tárgymutatóját, amit azonban csakis akkor tehetünk meg, hogyha tagjaink a *sok hátralekös tagdíjat* befizetik és a megjelent füzeteket is beszerzik.

Büszkén hirdetjük, hogy az „*Időjárás*” Délkelet-Európa egyetlen és immár félszázadra visszatekintő meteorológiai folyóirata. Nemcsak Európából, hanem a tengerentúlról is meleg szavakban elismerik ezen a téren kifejtett komoly kulturális eredményeinket.

A szerkesztő.



Napi középhőmérsékletek gyakorisága Budapesten.*

Budapest napi középhőmérsékletének gyakorisági értékeiről eddig két alapvető tanulmány jelent meg: az egyik 1897-ben *Róna Zsigmond* tollából a „Természettudományi Közlöny”-ben,¹ — a másik 1936-ban *Réthly Antaltól* „Az Időjárás”-ban.² Az első értekezés az 1871—1895-ig terjedő 25 év adataira, a második az 1901—1930-ig terjedő 30 esztendő megfigyeléseire támaszkodott.

Vizsgálataim célja nem csupán a kiegészítés a 70 éves sorozatra a kimaradt 5 év (1896—1900) és az újabb 10 év (1931—1940) adatai alapján, hanem elsősorban a gyakorisági értékek matematikai-statisztikai jellemzése, a hőmérsékleti gyakorisági görbék jellemző tulajdonságainak, az u. n. matematikai-statisztikai karakterisztikáknak számszerű megadása, továbbá annak igazolása, illetve bemutatása, hogy Budapest, — tágabb értelemben az egész Magyar Medence — hőmérsékletéről alkotott éghajlati kép teljességéhez, sokszínűségéhez a gyakorisági értékek behatóbb ismerete multhatatlanul szükséges és — a gyakorlati élet számtalan vonatkozásában hasznos is.

Róna közel 50 évvel ezelőtt megjelent tanulmánya a középértékek helyéről és szerepéről a klimatológiában, továbbá a gyakorisági értékek alkalmazásának hasznáról és szükségességéről olyan klasszikusan szép, időtálló megállapításokat tartalmaz, hogy érdemesnek látszik az eredeti cikke való utaláson kívül e ma már nehezen hozzáférhető műből néhány bekezdést szószerint is idézni:

„Ha valamely meteorológiai évkönyvet kezünkbe veszünk, legyen az bármely országból való, a számok rengeteg halmazát látjuk benne, ami az olvasót az első pillanatban visszariasztja. A számokat azonban nem lehet kikerülni, mert mind a levegő állapotát jellemzik és pontosabban fejezik ki tulajdonságait, mint ahogy ékes szavakban ki tudnók fejezni. Van ugyan sok meteorológiai jelenség, melynek hű és mesteri leírása közvetlenebbül hat, mint a pusztá számok felemlítése, de meggondolandó, hogy az ilyen leírás, ha a számbeli adatoknak sokszor kellemes, sőt szükséges kiegészítője is, egyéni ízlésnek van alávetve és határozatlanságot visz be a tudományba. Ellenben a műszerek szolgáltatata adatok függetlenné tesznek az egyéni hatásoktól és, mint mérési eredmények, röviden és pontosan megadják a levegő egy-egy tulajdonságát, u. m. hőmérsékletét, nedves-ségét stb. A számok használatától tehát nem szabadulhatunk, hanem, hogy mennél kevesebb számmal legyen dolgunk, a sok közül kiválasztjuk a legjellemzőbbet, t. i. azt, mely a sokaságot legjobban pótolja. Ilyen szám a klimatológiában a sokévi középérték”.

„Valamely hely éghajlatának meghatározásakor nem teszünk egyebet, mint hogy az egyes meteorológiai elemek többévi középértékeinek megállapítására törekedünk, amelyek a szóbanforgó hely átlagos időjárását fejezik ki. Egyáltalán a klimatológia egész épülete a középértékek alapszik. Kiindulunk pedig az egyes észlelt adatból, így pl. a hőmérsékletnél a napközben végzett hőmérő leolvasásból és a középérték révén eljutunk a napi, havi, évi és többévi középértékhez. Piramis építéséhez hasonlít ez a módszer; az alapzata ezer meg ezer leolvasási adat, mely azután felfelé mindjobban szűkül és tetején van a többévi középérték. Ez utóbbi a sokévi megfigyelés multával többé már nem vál-

* A jelen dolgozat, mely a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet 75 esztendő fennállása alkalmából készült, az évi halmazkettős tetőzősével és ennek okával foglalkozik. Szerző bemutatta a Magyar Meteorológiai Társaság 1946 évi május 21-i ülésén (Szerkesztő).

lozik, azaz egy-egy újabb év hozzájárulása már nem módosítja a középértékeket, amiért is *klimatikus állandóknak* is nevezik. S valamely terület éghajlatát voltaképen elegendő számú helynek klimatikus állandói alkotják.

„Hogy a klimatológia módszere a jelzett irányban fejlődött, az — azt hiszem — a lárgy természetéből folyik. Úgy van az más téren is a statisztikában, ahol a középérték mintegy magától honosodott meg és az adathalmazok áttekinthetősége a középértékek keresésére utalta az emberi elmét”.

„De csakhamar jelentkeztek a módszernek a rossz oldalai is. A középérték számításnak ugyanis kiegyenlítő a hatása, az ellentéteket eloszlatja és az eredeti adatokat nem engedi többé felismerni. Azért szükségesnek találták, hogy a klimatikus elemek középértékein kívül a szélső (extrém) értékeket is felvegyék, hogy legalább a határok ismeretesebbek legyenek, melyeken belül valamely elem egyáltalán változhatik, így pl. a hőmérsékletre nézve felveszik a legnagyobb meleget és a legnagyobb hideget. De még ez sem elegendő. A középérték, vagy amint mondani szokás, a számtani közép, egyesegyedül annak a föltételnek tartozik eleget tenni, hogy a bizonyos számú érték ugyanannyiadik része legyen, és mit sem törődik az egyes értékek természetével, nevezetesen azzal, hogy mily módon csoportosulnak a középérték körül”.

Időzjel nélkül már most hozzátehetjük, hogy erre is feleletet adnak a gyakorisági értékek. És álljon itt még megszívlelendő tanulságul a cikk utolsó bekezdése, melyet még ma is programmunknak és alapelvünknek vallhatunk:

„Jóllehet a számtani középértéket meg fogják tartani a jövőben is, márcsak azért is, mert számítása a legegyszerűbb és legkevésbé fáradtságos: mégis bizonyosnak látszik, hogy a klimatikus elemeket a középértékeken kívül gyakorisági értékekben is törekednek majd kifejezni, mivel velük az éghajlatnak tökéletesebb képét adják. Az 1893. évben Münchenben tartott nemzetközi meteorológiai kongresszus a gyakorisági értékek jelentőségét méltatva, kiszámításukat a meteorológusok figyelmébe külön is ajánlja”.

A gyakorisági értékek jelentősége (természetesen a középértékek mellett!) Réthly Antal értekezésében is méltó kidomborításban részesül.

Mindkét tanulmány — amint azt az adatokból megállapíthattam, — *Fraunhoffer Lajos* kézirati anyagára támaszkodott. Ez az igen becses kézirat az idők folyamán helyenkint, sajnos, olvashatatlaná rongyolódott. Egyrészt emiatt, másrészt azért, mert új szempontokra is ki akartam terjeszteni vizsgálataimat, — az egész 70 évet felölelő anyagot újból feldolgoztam. Minthogy nekem nem álltak rendelkezésemre a teljesen megbízhatóan működő statisztikai számlálógépek, (önműködő szortirozók), mint aminőkkel *Pollák L. W.*³ dicsekedhetett, (aki 10 év reggel 7 óraker leolvasott, illetve redukált légnyomásának gyakoriságát dolgozta fel matematikai-statisztikai szempontból, de nem egyetlen helyről, hanem Európa 132 helyéről!) — ezért a gyakoriságszámlálást egymástól függetlenül kétszer hajtottam végre. Az egyik számlálás forrásanyagául a Meteorológia Intézet hivatalos havi jelentését (Időjárásjelentés Magyarországáról I—LXX. évf.) használtam fel, másodszer magukat az eredeti megfigyelési íveket vettem alapul. E két feldolgozás egybevetésével kiküszöbölhettem a legfigyelmesebb munka esetén is ember-voltunk végességéből fakadó tévedéseket és az esetleges sajtóhibákat.

Nem mehetünk el itt szó nélkül ama nagy gondosság mellett, amelylyel az Intézet nyomtatott jelentései készültek és készülnek. Az abszolút pontosság és megbízhatóság bizonyítéka, hogy a 25.567 adatból mindössze 21 „sajtóhiba” akadt horogra. Ezek közül is 7 az eredeti íven valószínűleg utólag végrehajtott javítás következménye, kettő pedig a talán kiszedett, de nyomás közben valahogy letört, vagy kiesett negatív előjel hiányából állott elő, tehát csak tizenkettő bizonyult igazi sajtóhibának!

E kétszeri feldolgozás összegegyeztetése után a gyakorisági számokat

a *Fraunhoffer*-féle kézirat olvasható részével is összehasonlítottam. A mutatkozó néhány eltérésnek az adatok harmadszori elővétellel utánajártam. Ezekután nyugodtan állíthatom, hogy a megállapított gyakorisági számértékek legalább ugyanakkora pontosságra és megbízhatóságra tarthatnak igényt, mintha a ritka és drága statisztikai számlálógépekkel történt volna az összeszámlálás, — mindenesetre sokkal nagyobb fáradtsággal. A táblázaton alapuló összes számításokat szintén kétszer, egymástól függetlenül és időben is elválasztva végeztem el. E számításokban nagy segítségemre volt a Meteorológiai Intézet „*Brunsviga*” (acélagy) szorzó-osztó modern számológépe. A „kézi erejű összeszámlálás” a jól ismert ötös vonalkázás $\frac{1111}{1111}$ módszerével történt.

Róna és *Réthly* dolgozatának osztályalkotását megtartottam: minden osztály 1^0 -os köz $-20^0 - -19^1, \dots -1^0 - -0^1, 0^0 - 0^9, 1^0 - 1^9, \dots 30^0 - 30^9$, összesen 51 osztály. Ezt javasolta az összehasonlíthatóság és a kényelmesebb gyakorlati keresztülvitel, bár ezáltal eltértem a matematikai statisztikában újabban általánosan követett gyakorlattól,⁴ mely inkább $\dots -1^5 - -0^6, -0^5 - 0^4, 0^5 - 1^4 \dots$ beosztást javasolta volna, ahol azonban a $\dots -0^5, 0^5, 1^5 \dots$ osztópontokra eső értékek felét az egyik, felét a másik osztályba kellene sorolnunk s ezáltal a gyakorisági értékek többé már nem mind egész számok, hanem az 5-ös szám is, mint tizedestört felléphet. Ennek az utóbbi módszernek az volna az előnye, hogy az osztályt jellemző középső értékek egész számokkal $\dots -1^0, 0^0, 1^0, \dots$ helyettesíthetők, míg a (*Meyer*,⁵ *Köppen*,⁶ *Hoffmeister*⁷ stb által is) követett eljárásban az osztályközéppontok szigorúan véve $\dots -0^55^0, 0^45^0, 1^45^0 \dots$ stb. Ez némi kényelmetlenséget okoz az osztályok megnevezésében, de a dolog lényegét nem érinti, bármily csoportosítást alkalmazunk is. Egyszerűség kedvéért az osztályt az alsó határról nevezem el, tehát $\dots -1, 0, 1, \dots$ fokos osztály jelenti a $\dots -1^0 - -0^1, 0^0 - 0^9, 1^0 - 1^9 \dots$ hőmérsékleti közbe eső gyakorisági csoportokat.

Az idők során több ízben is változó felállításokból nyert észlelési sorok egyneműsítésétől (homogénizálásától) eltekintettem. Akit ez a kérdés közelebből érdekel, azt ismét *Réthly Antal* „Az Időjárás”-ban megjelent cikkeihez utasíthatom. (Budapest hőmérsékletének havi középértékei. 1931. 13—15. Budapest hőmérsékletének 60 évi napi középértékei. 1932. 2—13.) Lemondtam az egyneműsítésről egyrészt azért, mert a vizsgált jelenségek lényegesen nagyobb méretűek, mint az aránylag csekély, legfeljebb 1^0 -ot adó átlagos javítások, — másrészt azért, mert a számokkal való kétes értékű játéknak tűnhetett volna a havi középértékekre levezetett átlagos egyneműsítő javításoknak a napi közepekre való alkalmazása.

Teljes tudatában annak, hogy a napi háromszori megfigyelésen alapuló középértékek kevésbé tekinthetők (fizikailag és matematikai-statisztikailag) egymástól annyira függetleneknek, mint a napi egyszeri, bármelyik, pl. a reggel 7 órai terminusészlelések egymásközt,^{8,9} — vizsgálataim tárgyául mégis a hőmérséklet napi középértékeit választottam. Egyrészt a szakirodalomban nem példa nélkül álló, másrészt eligendő arra a kétségtelen tényre hivatkozni, hogy egy-egy nap hőmérsékletének karakterét a napi középérték jobban tükrözi, mint bármelyik terminusadat egymagában. Azonkívül valószínűnek tartom, hogy a terminusadatok gyakorisági értékeinek vizsgálata nálunk sem vezetett volna lényegesen más eredményekhez (l. *Springstube* aacheni 30 éves adat-

halmazában¹⁰⁾ bár több vonatkozásban érdekes részleteket ígér, amint az egyik hónap (május) kísérletképen megszámlált terminusadatai sejtetik. A terminusadatok gyakoriságának matematikai-statisztikai feldolgozására kitűnő mintakép lehet *Pollak L. W.* munkája.⁸

A napi középhőmérsékletek 70 évi abszolút gyakorisági értékeit tartalmazza havonként és az egész évre összesítve az I. táblázat, ugyanúgy, mint *Róna* és *Réthly* említett tanulmányában, 1 fokos közökben. A táblázatban a leggyakoribb érték vastagon szedett, az az érték pedig, amelynek csoportjába az illető hónap (egyneműsítés nélkül számított) 70 évi számtani középértéke esik, *-gal van megjelölve. Ez a kiemelés azonnal szembeötlővé teszi azt a már rég felismert (pl. *Meyer*⁵⁾ és a hőmérséklet gyakorisági értékeiben a mérsékelt égöv alatt másutt is gyakran megnyilvánuló tényt, hogy a középérték nem mindig esik a leggyakrabban előforduló hőmérsékleti köz csoportjába. Más szóval: *a közepes hőmérséklet nem feltétlenül a legvalószínűbb érték is egyúttal.*¹¹ A téli hónapokban a középérték a leggyakoribb érték csoportja előtt jelenik meg, azaz télen az átlagnál magasabb hőmérsékletek valamivel gyakrabban fordulnak elő, mint az átlag alatti hőmérsékletek. Az őszi utolsó hónapja (november) és a tavasz első hónapja (március) ugyanolyan viselkedésű, mint a szűkebb értelemben vett téli hónapok (december, január, február).

Ennek a tételnek a nyári félévre vonatkozó tükörképe — nyáron általában az átlag alatti hőmérsékletek fordulnak elő gyakrabban, mint az átlagfelettiak, — Európában sok esetben érvényes ugyan (pl. *Aachenben*, *Springstube* i. m. 42. l., Északnémetországban, *Hoffmeister* i. m. 59. l. stb.) — a budapesti adatokon azonban az első pillanatban csak annyi látható, hogy nyáron a középérték a leggyakoribb érték csoportjába esik, vagy pedig közvetlenül eme csoport előtti osztályba (július és szeptember).

A két átmeneti hónap (április és október, a tavasz ill. őszi középső hónapja, melyeknek havi középértéke igen közel esik az évi középhez) a nyári hónapok típusához csatlakozik, finomabban szemügyre véve azonban átmeneti jelleget mutatnak a téli és a nyári hónapokra vonatkozó szabályszerűség szempontjából is. Havi középértékük ugyanis pontosabban számolva: $10^{\circ}99^0$ ill. $10^{\circ}97^0$ éppen az osztályhatárra esik és csak a szokásos kerekítés miatt foglalják el a *-gal megjelölt helyet a táblázatban.

A téli és a nyári félév hónapjainak ez a sajátosága és eléggé éles különválása a rövidebb, 25 ill. 30 évi gyakorisági számoszlopokon (*Réthly* i. m. 185. l.) ennyire tisztán még nem nyilvánult meg. A tél és a nyár eltérő viselkedésének okát *Meyer* (i. m. 440) és *Köppen* (i. m. 233) nyomán a mi éghajlatunk alatt is a derült és a borult napok hőmérsékletalakító szerepében találhatjuk meg. *Télen*, az aránylag ritka derült napok (az erős kisugárzás és a gyengébb besugárzás következtében) az alacsony szélsőség felé hajló napi közepék kialakításának kedveznek. Emiatt a havi közép az alacsonyabb hőmérsékletek irányában tolódik el, míg a leggyakoribb érték helyét a nagyobb számú, egyhébb borult napok szabják meg. Ellenben *nyáron* inkább az erős besugárzású, derült napok szerepe a túlnyomó, érthető tehát, hogy a közép nem távolodik el a leggyakoribb érték csoportjától. Az alábbiakban még szó lesz az egyes hónapokra megállapított gyakorisági értékek sajátosságairól, célszerű azonban előbb az I. táblázat legfeltűnőbb vonását szemügyre venni.

I. Táblázat.

Budapest napi középhőmérsékletének abszolút gyakorisági értékei 1871—1940.
Temperature Frequency of Daily Means per 70 Years.

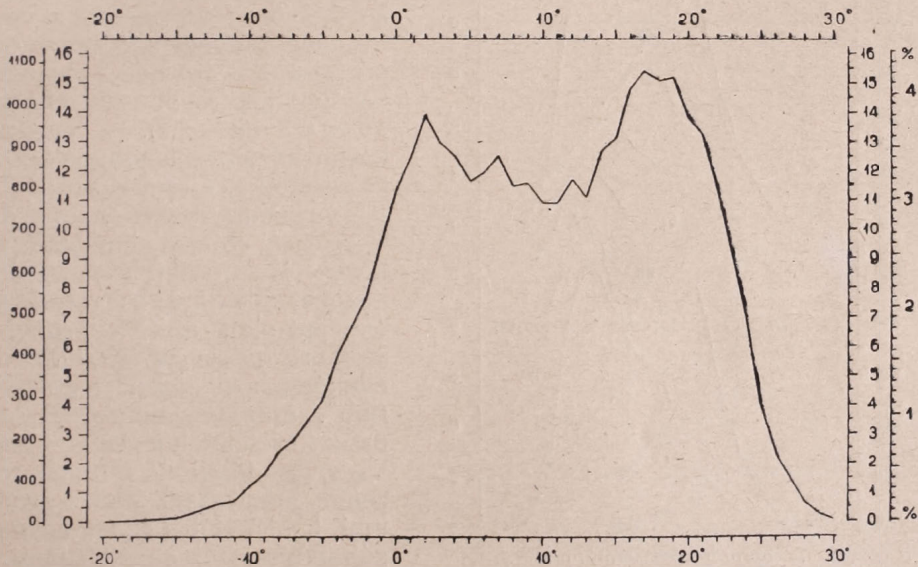
Osztályköz C°	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ann.
—20°/ —19°	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
—19°/ —18°	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
—18°/ —17°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
—17°/ —16°	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5
—16°/ —15°	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	6
—15°/ —14°	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
—13°/ —13°	8	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	19
—14°/ —12°	21	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	32
—12°/ —11°	16	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	44
—11°/ —10°	22	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	49
—10°/ —9°	40	16	1	.	.	.	.	.	.	.	.	24	81
—9°/ —8°	52	24	3	.	.	.	.	.	.	.	.	30	111
—8°/ —7°	84	42	7	.	.	.	.	.	.	.	.	1	167
—7°/ —6°	80	45	7	.	.	.	.	.	.	.	.	11	198
—6°/ —5°	89	49	9	.	.	.	.	.	.	.	.	8	246
—5°/ —4°	102	89	20	.	.	.	.	.	.	2	.	14	291
—4°/ —3°	146	109	26	.	.	.	.	.	.	.	.	32	401
—3°/ —2°	164	105	43	.	.	.	.	.	.	.	.	46	473
—2°/ —1°	157*	131	44	.	.	.	.	.	.	2	.	62	535
—1°/ —0°	197	162	65	1	.	.	.	.	.	1	.	62	661
0° — 0°	184	190*	85	2	.	.	.	.	.	4	139	194*	798
1° — 1°	183	182	129	9	.	.	.	.	.	7	152	216	878
2° — 2°	203	196	151	24	.	.	.	.	.	17	175	211	977
3° — 3°	154	165	168	26	1	.	.	.	.	33	171	196	914
4° — 4°	102	139	185	62	2	.	.	.	.	68	173*	141	872
5° — 5°	69	111	182*	67	5	.	.	.	2	81	177	125	819
6° — 6°	46	73	203	112	13	.	.	.	5	109	182	92	835
7° — 7°	26	46	196	169	17	.	.	.	5	202	162	54	877
8° — 8°	6	40	147	191	40	1	.	.	20	172	154	37	808
9° — 9°	4	19	151	187	64	.	.	.	49	186	142	12	814
10° — 10°	2	8	119	185	78	4	.	.	59	197	101	9	762*
11° — 11°	2	3	72	219*	99	15	.	.	75	213*	62	4	764
12° — 12°	.	1	65	212	125	31	1	5	128	206	41	6	821
13° — 13°	.	1	53	161	164	39	8	13	172	156	11	.	778
14° — 14°	.	.	22	134	193	91	19	39	219	164	9	.	890
15° — 15°	.	.	11	125	199	130	52	78	202	112	8	.	917
16° — 16°	.	.	3	95	229*	167	86	133	228*	87	3	.	1031
17° — 17°	.	.	2	44	195	194	134	200	237	74	.	.	1080
18° — 18°	.	.	1	34	210	221	147	213	190	41	.	.	1057
19° — 19°	.	.	.	22	174	237*	222	224	165	20	.	.	1064
20° — 20°	.	.	.	13	130	232	197	266*	116	13	.	.	967
21° — 21°	.	.	.	5	109	215	240*	263	96	2	.	.	930
22° — 22°	.	.	.	1	66	182	268	209	78	.	.	.	804
23° — 23°	.	.	.	.	32	146	252	188	39	1	.	.	658
24° — 24°	.	.	.	.	22	100	204	155	11	.	.	.	492
25° — 25°	.	.	.	.	2	59	140	77	3	.	.	.	281
26° — 26°	.	.	.	.	1	18	103	49	1	.	.	.	172
27° — 27°	.	.	.	.	.	14	59	35	.	.	.	.	108
28° — 28°	.	.	.	.	.	3	24	18	.	.	.	.	45
29° — 29°	.	.	.	.	.	1	12	4	.	.	.	.	17
30° — 30°	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	3
Napok száma:	2170	1977	2170	2100	2170	2100	2170	2170	2100	2170	2100	2170	25,567

Leggyakoribb érték: vastag, amely csoportba a számtani közép esik: *-os.

Az 1871—1940. évek havi középhőmérséklete egyneműsítés nélkül:
I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. Év
—1° 0° 5° 11° 16° 19° 21° 20° 16° 11° 4° 0° 10°

Az I. táblázat jobb szélső oszlopa az egyes hónapok gyakorisági számainak az egész évre vonatkozó összesítése. Tehát e számoszlopban az 1871—1940-ig terjedő 70 esztendő valamennyi 25567 napja szerepel, mert az osztályozási művelet során mindenegyus nap a három terminus-észlelésből számított $(7^h+14^h+21^h):3$ — napi középhőmérséklet szerint a táblázat baloldalán feltüntetett 51 hőmérsékleti osztály valamelyikébe került. Az egyes osztályok benépesedése itt lényegesen eltér a hónapok szerint szétválasztott gyakorisági számoszlopok szerkezetétől. Az évi középértéket magában foglaló osztály (10'0—10'9) sokkal távolabb esik a legnépesebb osztálytól (17'0—17'9), mint az egyes hónapok számoszlopaiban tapasztaltuk, másrészt a közepet tartalmazó 10 fokos osztály viszonylag néptelen és előtte *van még egy* olyan osztály, a szintén vastagon szedett 2 fokos, amely népességével kiválik az öt környező osztályok közül.

Ez a jellegzetesség, mely Róna és Réthly rövidebb adatsoraiban



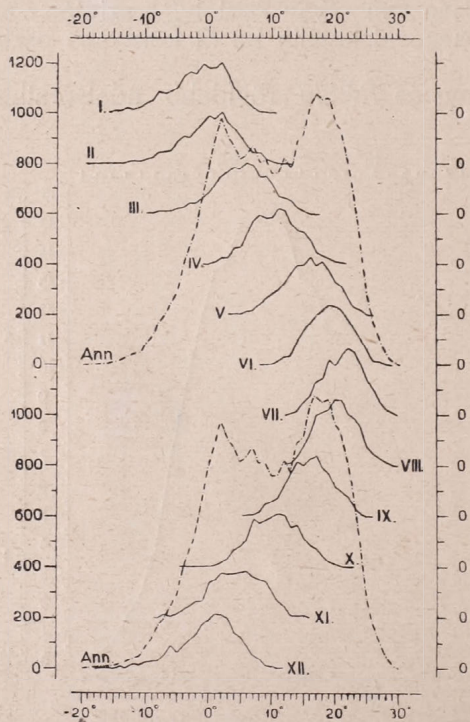
I. ábra. A napi középhőmérsékletek gyakorisága Budapesten 1871—1940. Vízszintes beosztás: a hőmérsékleti közök alsó határa Celsius fokokban. Függőlegesen — baloldali külső beosztás: abszolút gyakoriság (az esetek száma 70 év alatt), — a két belső beosztás: relatív gyakoriság (napok száma 365'25 napból álló 1 évi halmaz terjedelmére átszámítva), — jobboldali külső beosztás: viszonylagos gyakoriság százalékban. — Fig. 1. Frequency distribution of temperature (daily means) Budapest. Abscissa: lower limit of the steps of temperature in centigrad scale. Ordinate: frequency in 70 years (left), — computed frequency for 1 year (middle), — frequency per cent (right).

ugyanígy, Angehrn kalocsai 30 évi adataiban,¹² továbbá Európa számos más helyén teljesen hasonlóan nyilvánul meg, — még szemléletesebben domborodik ki az I. táblázat jobb szélső oszlopának számgörbés ábrázolásában.

Az 1. ábrán szemlélhető gyakorisági sokszög Budapest napi közép hőmérsékleteinek 70 évi adathalmazát tárja elénk, kereken 25 ezer adatot egyetlen képbe egyesítve. A vízszintes tengelyen vannak a hőmérsékleti közök, a függőlegesen a gyakorisági értékek. A vízszintes tengelyen 1 beosztás 1 fok közt jelent és a megfelelő gyakorisági érték a hőmér-

sékleti köz baloldali (alsó) osztópontjába emelt, függőleges egyenesen (ordinátán) van feltüntetve. A függőleges tengelyen négyszer ekkora távolság 140 előfordult esetnek felel meg 70 év alatt (bal szélső beosztás), illetve ha viszonylagos gyakorisággal óhajtunk dolgozni: 2 esetnek a 365.25 közzül, azaz két nap egy évben, (a két belső beosztás), — vagy másképp kifejezve: kb. 5 ezrelék (jobb szélső beosztás).

Például a görbén a baloldali kiemelkedő csúcs annyit jelent, hogy a napi középhőmérséklet 2° és 3° között (pontosabban 2° , $2^{\circ}1'$, . . . $2^{\circ}9'$ fokos hőmérsékletek közül valamelyik), 70 év alatt 977 napon fordult elő, — 25567 eset közül 977-szer. Vagy: egy év leforgása alatt a 70 évi megfigyelések alapján általában mintegy 14 olyan nap előfordulására számíthatunk, melynek középhőmérséklete ebbe a szűk hőmérsékleti közbe esik, — azaz: egy év leforgása alatt összesen két hét (természetesen nem egymásután következő napokból összetevődő két hét) napjainak középhőmérséklete esik valószínűleg a 2° -os közbe. — Százalékosan kifejezve bizony elég kicsiny érték ez, mindössze $3\frac{8}{10}\%$, vagyis az összes napok $3\frac{8}{10}\%$ -a esett ebbe a hőmérsékleti közbe. 1° sűrűségű hőmérsékleti közöket alkalmazva a mérsékelt éghajlat alatt általában még a gyakorisági csúcsérték is, annak ellenére, hogy ez a „leggyakoribb”, aránylag ritka érték: az összes eseteknek legfeljebb csak $\frac{1}{10}$ -e, a többi $\frac{9}{10}$ nincs reá semmi befolyással, tehát a számtani középérték helyett egymagában már csak emiatt sem volna alkalmas az összes esetek képviselőjére. (L. bővebben Hann —Knoch: Handb. 38. old.)¹¹



2. ábra. A napi középhőmérsékletek havi és évi abszolút gyakoriságai. A görbesereg az I. táblázat számoszlopainak leképezése eltolt alapvonalon. — Fig. 2. Frequencies of temperature in each month and whole year. The values of Table I. are shown graphically here.

aránt, a jobboldal meredekebb, a baloldal valamivel lankásabb futású. Közepén némi nyugtalanság látható és egy igen érdekes behorpadás éppen a sokévi középérték környezetében. Az évi gyakorisági görbének tehát már első pillantásra is kifejezett, határozott kettős tetőzése (maximuma) látszik, az egyik 2° -nál, a másik, a tompább pedig 17° -nál, ha ragaszkodunk a ténylegesen legnagyobb számértékhez. A szemlélethez jobban alkalmazkodva mondhatjuk azt is, hogy a második tetőzés 18° körül megy végbe.

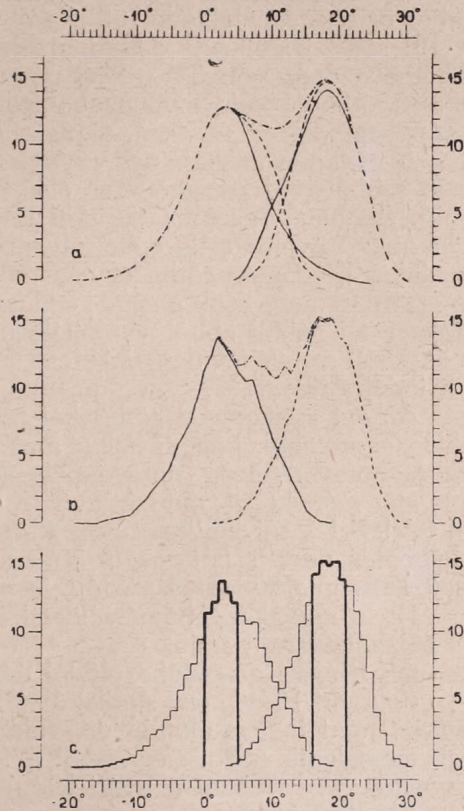
Az 1. ábra görbéje tehát korántsem hasonlít az ideális harangalakhoz, a Gauss-féle, vagy Maxwell-féle ú. n. normálgörbéhez. Bár a kezdet és a vég, a görbe két széle egyáltalán nem mondana ellene valamiféle

harangalakú betetőzésnek, a görbe képe mégsem ilyen, hanem a közepén horpadásos, statisztikai műnyelven: erős negatív excessusa van. Ilyen erőteljes kettős tetőzést a havi gyakorisági értékeket szemléltető 2. ábrán sehol sem találunk. A 2. ábra voltaképpen az I. táblázat mind a 13 számoszlopának változtatás nélküli leképezése. A vízszintes tengely beosztása itt is az 51 hőmérsékleti osztályköz alsó határpontja, a függőleges tengely beosztása pedig abszolút gyakorisági értéket jelent. A könnyebb áttekinthetőség kedvéért az egyes hónapok görbéjének alapvonala állandó egységgel el van tolva. A 13. számoszlop, az évi gyakorisági görbe pontosított vorallal történt kétszeri felrajzolása, — szintént eltolt alapvonalon, de a havi görbével azonos léptékben, — az egybevetés megkönnyítését célozza.

Vannak ugyan a 2. ábrán is kettős tetőzésre utaló gyenge hajlamok, mint pl. az áprilisi görbén, azonban ezeknek a havi görbéknek az összbenyomása mégis inkább az eszményi harangalakhoz közelít, melynek legszebb megvalósulása a júniusi görbén látható. Az évi gyakorisági görbéhez egyik hónap görbéje sem hasonlít.

Az 1. ábra egész évi gyakorisági görbéjének kettős maximuma annyira nem lehet véletlen szülte esetlegesség, hogy a gyakorisági görbék szokásos simításának (egyszerű átkaroló közepeléssel, vagy súly szerinti simításának) makacsul ellenáll és állhatatosan megmarad. A hármas átkaroló közepelés (3—3 fokonként való „bloxamálás“), az ötös, a hetes, a 9-es, 11-es, 13-as mind csak fokozatosan elsímulóvá tenné a görbe közepét, a maximumokat közelebb hozná, de a kettős tetőzés végkép csak a 15⁰-os átkaroló közepelés esetén tűnnék el. — ez megfelel annak, hogy a két maximum éppen 15 fok távolságra van egymástól.

Már ez az egyszerű statisztikai próbakő, az ú. n. bloxamálás is arra mutat, hogy a kettős tetőzést feltétlenül jellemzőnek kell tekintenünk és



3. ábra. Az egész évi gyakorisági görbe felbontásai összetevő görbékre. a) Grafikus felbontás két-két harangszerű részgöbére a simított alapgörbe felszálló, illetve leszálló ágának a maximális ordinátákra való tükrözése útján. b) Felbontás két félévi halmazra. A folytonos görbe a téli félév (okt. 16.—ápr. 15.), a szaggatott görbe a nyári félév (ápr. 16.—okt. 15.) napjainak gyakoriságát adja. c) A két félév gyakorisága lépcsős görbében ábrázolva (hisztogram), vastagon a két tetőzés 5—5 fokos környezete. — Fig. 3. The dissolution of frequency of the whole year. a) Graphically into two „normal“ curves by adjustment. b) Dissolution into two half-years. The broken line shows the frequency of the summer-half-year with days from 16. April to 15. October. c) Frequency histogram of two half-years, in surroundings of maxima with thick lines.

semmi esetre sem esetleges jelenségnek! Sőt egyenesen úgy látszik, mint ha két, csaknem tökéletesen eszményi harangalakú görbéből tevődnek össze az évi görbe simított alakja. Ezt láthatjuk a 3a. ábrán, ahol a sima —.—.—. alapgörbe az 1. ábra görbéjéből 5°-os átkaroló simítással készült, a két részgörbe (folytonos ——— ill. szaggatott - - - - - vonallal rajzolt részgörbe) pedig az emelkedő, ill. a süllyedő ág egyszerű tükrözésével, a 3°^o, ill. 18° körül jelentkező maximumokhoz húzott ordinátára való tükrözéssel. A görbe azonos vonallal rajzolt párja mindkét esetben a tükrözött ágnak az alapgörbéből való kivonásából állt elő, tehát a részgörbék ordinátáinak összege mindig az —.—.—. alapgörbét adja.

A gyakorisági görbének ez a felbonthatósága két, csaknem tökéletesen szabályos haranggörbévé első pillanatban rendkívül meglepő. Hasonló felbontást végzett *Castrillon* Barcelona gyakorisági adatain (idézve *Schmauss*¹⁸ nyomán 12. o.) és ilyenre utal *Springstube*: „a görbének ez az alakja két Gauss-görbe egymáshoz való felbontásából áll elő“ (i. m. 44. o.). Azonban ez még csak *pusztán statisztikai felbontás!* A két részhalmoz értelmezése nélkül ebből semmiféle jogosult következtetést nem vonhatunk le és korai volna minden okkereső feltevésünk az alapgörbe kettéválásának indokolására.

Az évi gyakorisági görbe két részgörbére való felbontásának nem tisztán statisztikai, hanem fizikai meteorológiai alapokon nyugvó *jogosultságára* mutat rá a 3b. ábra, amely nélkül a 3a. ábra voltaképpen értékes ismeretet nem közöl, mert bármiféle ilyen kettős tetőzésű gyakorisági görbét fel lehet fogni két harangszerű összetevő görbe eredője gyanánt. Sőt a felbontás nem is határozott, hanem tetszőszerinti, amint erre a bemutatott kétszeres felbontás példája is utal, a ——— ill. - - - - - görbékkel.

Ha a napi középhemérsékletek 70 évet felölelő egész évi halmazát két részhalmozra bontjuk:

téli félévire az október 16-tól április 15-ig terjedő napok

és nyári félévire az április 16-tól október 15-ig terjedő napok* gyakorisági adatainak külön-külön való csoportosításával, akkor leképezés után megjelenik a 3b. ábra, ahol a folytonos ——— görbe a téli félév, a szaggatott - - - - - vonal a nyári félév adathalmazát tárja elénk, az eredményvonalas —.—.—. görbe pedig az előző kettős összege. A téli félév gyakorisági görbéje élesebb csúcsban tetőzik a 2°-os, a nyári félévé tompábban a 17—19°-os osztályban. A két részgörbe tetőzése feltűnően jól egyezik az évi görbe két maximumának helyével, alakja pedig eléggé jó közelítéssel hasonlít két simafutású haranggörbéhez. Tehát az évi gyakorisági görbében valóban meglévő kettősség a *téli és a nyári félév bélyegét* hordja magán.

Bár ez a felbontás még több szempontból is érdekes tanulságokat rejt, csak arra az éghajlati tényre, adottságra akarok most itt még rámutatni, hogy az év folyamán, az esztendő tekintélyes nagy részében, két, meglehetősen élesen különálló hőmérsékleti közben élünk! Pl. csak a két tetőzés 5 fokos tágasságú környezetét véve számításba (l. a 3c. ábrán):

télen $11+13+14+13+12 = 63$ napon át a $0^{\circ}-5^{\circ}$ -ig terjedő közben és
nyáron $14+15+15+15+14 = 73$ napon át a $16^{\circ}-21^{\circ}$ -ig terjedő közben.

Ez együttvéve több, mint négy teljes hónap, közel 20 hét. Olyan tény ez, mely méltán felkeltheti nemcsak klimatológusok, hanem pl. higiénikusok és agrártudományos kutatók érdeklődését is.

* A hőmérséklet 70 esztendei évi menetében a napi közép április 15. körül emelkedik a sokévi középérték fölé és október 15. körül süllyed ez alá.

A 3. ábra másik figyelmet érdemlő tanulsága röviden a következő:

Ha az egyetlen évi középérték helyett két középértéket számítanánk, külön egyet a téli félévre és külön egyet a nyári félévre, akkor ennek a két középértéknek a jellemző ereje nem kétszeresen, hanem sokszorosán felülmúlná az egész évre vonatkozó, egyetlen, összefoglaló középértéket. Az egész évi középértékben két véglet színtelenedhet el, míg e két középérték körül mind a két félévben oly sűrűn tömörülnek a napi középértékek, hogy *legalább minden harmadik nap* középhőmérséklete beleesne eme két közép ± 2.5 fokos környezetébe. Az egész évi középérték jellemző erejének ezt a gyengeségét kell éreznünk, valahányszor (és újabban mind gyakrabban) külön, úgynevezett „tenyészidőszak”-ra számított értékekkel találkozunk.

Takács Lajos.

(Folytatás következik)

Irodalom:

1. Róna Zsigmond: Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei. Természettudományi Közlöny 1897. 180—185.
2. Réthly Antal: Budapest hőmérsékletének gyakorisági értékei. Az Időjárás 1936. 184—189.
3. Pollak L. W.: Verwendung statistischer Maschinen in der Klimatologie. Meteorologische Zeitschrift 1927. 296—
4. Czuber E. — Burkhard: Die statistischen Forschungsmethoden. Wien 1921.
5. Meyer H.: Über die Häufigkeit des Vorkommens gegebener Temperaturgruppen ... Met. Z. 1887. 428—442.
6. Köppen W.: Häufigkeit bestimmter Temperaturen in Berlin ... Met. Z. 1888. 230—234.
7. Hoffmeister J.: Häufigkeit der Tagesmittel der Temperatur nach Stufenwerten ... Tätigkeitsber. d. Pr. Met. Inst. 1931. 49—62.
8. Pollak L. W.: Charakteristiken der Luftdruckfrequenzkurven und verallgemeinerte Isobaren in Europa. Prager Geophysikalische Studien I. Prag 1927.
9. Baur F.: Rechnerische und mathematisch-statistische Hilfsmittel des Meteorologen. Linke F. Meteorologisches Taschenbuch IV. Leipzig 1939. 33—97.
10. Springstube H.: Singularitäten im jährlichen Witterungsverlauf von Aachen. Deutsches Met. Jahrb. 1933. Aachen 31—52.
11. Hann J. — Knoch K.: Handbuch der Klimatologie. I. Band 37—39. Stuttgart 1932.
12. P. Angehrn Tivadar: Kalocsa hőmérséklete (1881—1930) 16 l. A Met. Int. kisebb kiadványai, új sor. 9. sz. 1940.
13. Schmauss A.: Zeitabschnitte selbständiger und unselbständiger Witterung. Gerlands Beiträge zur Geophysik 1931. 1—15. Bd. 33.

Meteorológiai Tanács Angliában. Az angol Meteorológiai Intézetnek, a nagyszabású Meteorological Office-nak működését évek sora óta támogatja a Meteorological Committee (meteorológiai Tanács), amely a legmagasabb tudományos testületek és kormányhatóságok képviselőiből áll és az Air Council (légügyi tanács) fennhatósága alá tartozik. A meteorológiai tanács elnöke a mindenkori légügyi államtitkár, alelnöke S. Chapman professzor, a nagynevű angol meteorológus és geofizikus. Tagjai Sir Nelson Johnson, a Meteorological Office igazgatója, G. M. B. Dobson professzor a Tu-

dományos Akadémia (Royal Society) Sir d'Arcy Thompson az Edinburghi Akadémia képviselőjében, továbbá a következő kormányhatóságok egy-egy képviselője: admirális, hadügyminisztérium, földművelésügyi minisztérium, hadfelszerelési minisztérium, közlekedésügyi minisztérium, polgári légi közlekedési minisztérium, gyarmatügyi minisztérium, skót minisztérium, légügyi minisztérium (2 taggal képviselve).

Egy hasonló tanács működik az Edinburghi skót meteorológiai intézet mellett is.

Dr. A. L.

Látásiárvolság záporosóban.

A távoli tárgyakat általában nem látjuk teljesen tisztán. Oka ennek már maga a levegő is, legfőképpen mégis a levegőben lebegő szilárd és cseppfolyós testek zavaró hatása. Az abszorpció, reflexió, refrakció, diffrakció és fényinterferencia is zavarja a látást, az általa átfestett kép szebb az eredeténél, másfelől azonban ez a mindennap látott ragyogó kép nem reális valami: ábrándkép csupán, nem hű mása a valóságnak. A fekete égbolt világoskékre lett festve, a fehér felhőket fantasztikus színű reflektorok világítják meg, a tárgyak a valóságban nem ott vannak, hol azok lenni látszanak (délibáb, csillagok a láthatár szélén); máskor meg a látott képnek megfelelő tárgy a valóságban egyáltalán nem is létezik (napgyűrű, melléknap, szivárvány).

A látást korlátozó zavarok legfőbb, leggyakoribb oka mégis a levegőben lebegő vízcseppekben keresendő.

Két üveglap közé szorosan egymás mellé rakott üveggolyók rétegén áttekintve kissé fátyoloszotan, de még elég kivehetően látjuk a mögötte fekvő tájat. A fénysugaraknak közel $\frac{1}{4}$ része zavartalanul hatolhat át a rétegen. Két egymás fölé rakott ilyen golyóréteg azonban már valamenyny sugarának útjában áll: a látmező világos ugyan, de részleteket már nem lehet kivenni; erős fényforrások képe elmosódottan, fényudvarral látható.

Esőben a látás határa az eső intenzitásától és az esőcseppek nagyságától függ. 3,5 mm. átmérővel bíró esőcsepp 7,4 m/sec. sebességgel hull alá. Ez annyit jelentene, hogy egy olyan zápornál, melynél a percenként hullott csapadék például 1 mm-t tesz ki, a percenként hulló vízmennyiség egy 444 méter magas légoszlopban oszlik meg. A vízcseppek nagysága azonban nagyon különböző. Defant úgy találta és utána más megfigyelők is, hogy bármilyen esőnél a különféle cseppek azonos szabály szerint akként igazodnak, hogy a leggyakrabban előforduló cseppnagyságok aránya 1 : 2 : 4 : 6 : 8 : 16. Miből is arra következtetünk, hogy legkönnyebben folynak össze azok a cseppek, amelyek közel azonos nagyságúak. A magasabb légrétegekben a cseppeknek nagysága kisebb, következésképp hullósebességük is lassúbb, ezért ennek következtében itt torlódás áll be, a légréteg víztartalma nagyobb lesz, mint a földszíni rétegekben. Kisebb terjedelmű esőfelhőből gyakran látunk fátyolszerű sávokat alácsüngeni. A fátyol felső részében rendszerint sötétebb, alább átlátszóbb és sokszor nem is nyúlik le a földszíniéig.

Víztartalom tekintetében tehát a függőleges oszlop nem homogén, de homogénnek tekinthetünk e tekintetben egy vízszintesen fekvő vékony légréteget.

Ha 3,5 mm. átmérőjű vízcseppeket az üveggolyók példájára képzeletben két rétegben egymásra rakunk, akkor azoknak köbtartalma egy 3,68 mm. magas vízrétegnek felel meg.

A záporban hulló és a térben rendszertelenül elszórt vízcseppek természetesen nem alkotnak annyira zárt függőnyt, mint a szoros rétegbe rakott üveggolyók, egyes keskeny utak lehetnek még szabadon, de hogy a fénysugarak számára összefüggő nagyobb fedetlen területek is maradjanak, arra igen kicsiny a valószínűség és ez a valószínűség kis cseppek esetén mindjobban közeledik a zérushoz. Az adott viszonyok között a látás mindenesetre korlátozott lesz.

1.	3'5	3'0	2'0	1'0	0'5	mm.
2.	7'4	6'9	5'9	3'9	2'3	m/sec
3.	444	414	354	234	138	m/min.
4.	3'68	3'14	2'10	1'05	0'52	mm.
5.	1629	1300	743	246	72	m.

A táblázatban :

1. Az esőcseppek átmérője.
2. A cseppek hullósebessége másodpercenként *Lenardt* és *Schmidt* szerint.
3. A cseppek úlja percenként.
4. A rétegmagasság, amelynek köbtartalma két egymásfelé rakott gömbréteg köbtartalmával egyenlő.
5. A két előbbi sor szorzata : a légréteg vastagsága.

Ha a táblázat negyedik sorában megadott vízmennyiséget olyan sűrűségben, amint az a földszinti légrétegben foglaltatik, képzeletben a további légrétegekben egyenletesen elosztjuk, akkor ez az elosztott lebegő vízmennyiség az ötödik sorban megadott vastagságú légréteget fogja éppen betölteni. Ez a számsor a megelőző harmadik és negyedik sor szorzatának eredménye. Ezek a számok adják a percenként 1 mm. csapadékot kitevő zápornál a különböző nagyságú cseppekre nézve a vízszintes irányban való látás határát, abban az esetben, ha az aláhulló valamennyi cseppek egyenlő nagyságúak. Ez az eset a valóságban sohasem fordul elő.

Zápornál az esővíz tömege a nagy cseppekből kerül ki, a kis cseppeknek viszont a látás korlátozásában van nagyobb szerepük. Azonos intenzitású záport feltételezve és 3'5 mm. átmérőjű cseppek hullása esetén a látás 22'6-szer terjed távolabbra, mint terjedne az esetben, ha az összes csapadék 0'5 mm. átmérővel bíró cseppekben hullana alá.

A látásnak az esőnél is nagyobb akadálya a havazás : a hópehely lassan szállingóz a levegőben, pehelyszerű szerkezete pedig többet takar el, mint a tömör kis vízgömb.* Hófergetegnél néha alig terjed a látás 100 méterre, jóllehet a percenkénti lehullott csapadék a hózápornál alig több egytized milliméternél.

Konkoly Miklós (Nagytagyos).

* És a hó erős visszavert fénye még jobban zavarja a látást. (A szerk.)

Harmatmegfigyelések Palesztinában. Palesztinában, mint minden meleg-száraz éghajlatú országban, a harmatnak igen nagy gyakorlati jelentősége van egyrészt a mezőgazdasági növények vízellátásában, másrészt egyes növényi betegségek kórokozóinak elterjedésében is. Ezért a palesztinai Meteorológiai Intézet egyik fontos feladata, hogy a kis ország egész területén harmatmegfigyelő hálózatot tartson fenn. Az észlelési adatokat évenként megjelenő külön kiadványban fektetik közzé.* A kiadvány 40 harmatmegfi-

gyelő állomás adatait közli, és pedig a harmatcsapadék havonkénti és évi összegeit, valamint a harmatos éjszakák számát ugyancsak havonként csoportosítva. A hálózat egyes állomásai igen különböző magassági fekvésűek : így pl. Jeruzsálem kerekén 800 m magasságban van a tenger színe felett, ellenben Jericho 260 mé'ernyre fekszik a tenger szintje alatt. Az évi harmatmennyiség sokhelyen több mint a 20–30 mm, a harmatos éjszakák száma pedig meghaladhatja a 200-at, sőt megközelítheti a 250-et is. A harmat mérésére új optikai eljárást dolgoztak ki, amely *S. Duvevani* palesztinai biometeorológus nevéhez fűződik.

* Annual Dew Summary, Government of Palestine, Department of Civil Aviation, Palestine Meteorological Service.

Tengerszinti redukció — logaritmuszámítás nélkül.

Tengerszinti redukciós táblázatok készítésénél elkerülhetetlennek látszik a logaritmustábla használata, mert a számítás alapjául szolgáló ú. n. barometrikus magasságképlet (*hipszometrikus formula*) klasszikus alakja (Gauss) logaritmusfüggvényt tartalmaz. Vannak egyszerűsítő képletek (pl. a *Babinet- és Angot-féle*), amelyek logaritmuskeresést nem kívánnak. Ezeknél azonban szükség van a tengerszinti légnyomás előzetes (közelítő) értékére is. (Súlyosabb kifogás is emelhető azonban a barométeres magasságképlet klasszikus levezetése ellen, mert a légkörben a légnyomás a magassággal *nem exponenciális függvény szerint változik.*)

A következőkben ismertetjük az éghajlatban eddig kevésbé alkalmazott logaritmus-nélküli redukciós képletet és bizonyos egyszerűsítések után olyan egyetemes átszámító táblázatot készítünk, amelyből 1000 m-nél alacsonyabb állomások esetében a tengerszinti átszámító mennyiségeket egy számmal (az állomás — némileg növelt — tengerszintfeletti magasságával) történő szorzással nyerjük.

Mindenekelőtt lássuk a magasságképlet levezetését: Olyan légkörben, amelyben vízszintes, vagy függőleges áramlások nincsenek, valamely kiszemelt (elemi) légtömeg akkor van egyensúlyban, ha az alsó- és felső lapjain uralkodó légnyomáskülönbség éppen ellensúlyozza a légtömeg súlyát, vagyis a két erő eredője zérus:

$$dP + ds = 0, \text{ illetve } dP = -ds,$$

ahol $dP = P_a - P_f$, az alsó- és felső légnyomás különbsége, ds pedig a légtömeg súlya = $g \cdot dm$ (g = a nehézségi gyorsulás, dm = a tömeg).

Legyen a légréteg sűrűsége $\sigma = \frac{dm}{dV}$, ahol dV a térfogat. Ha az elemi légtömeg olyan dh magasságú légoszlop, amelynek alapterülete 1 cm^2 , akkor $dV = 1 \text{ cm}^2 \times dh \text{ cm} = dh \cdot \text{cm}^3$

Igy tehát az *aerosztatikus alapegyenlet*:

$$dP = -ds = -g \cdot \sigma \cdot dh.$$

Jelöljük a légnyomás értékét h magasságban P -vel, akkor az általános gázegyenlet szerint $\frac{\sigma}{P}$ az abszolút hőmérséklettel fordítva arányos. Legyen u. i. M a száraz levegő „*molekulasúlya*“ = 28,96 gr (ez 22,41 normálliter, azaz 1 Mol levegő súlya), T az abszolút hőmérséklet ($t + 273^\circ$), és R az egyetemes gázállandó = $8,313 \cdot 10^7$ erg/Mol. fok; akkor $P \cdot dV = \frac{dm}{M} RT$.

Tehát

$$\frac{\sigma}{P} = \frac{M}{RT}$$

és így az alapegyenlet:

$$\frac{dP}{P} = -g \frac{M}{R} \frac{dh}{T}.$$

Integrálással:

$$\int_{P_0}^P \frac{dP}{P} = \log \text{nat } P - \log \text{nat } P_0 = \log \text{nat } \frac{P}{P_0} = -\frac{M}{R} \int_0^h \frac{g \, dh}{T}$$

(P_0 a légnyomás az alsó szint magasságában.)

A jobb oldal integrálása csak akkor végezhető el, ha megadjuk g és T függését a h magasságtól. A g csak igen keveset változik a ma-

gassággal (és a földrajzi szélességgel) úgyhogy 1 km alatt, valamint a 45—48° szélesség között, állandónak tekinthető, tehát csak a T változik a magassággal.

A klasszikus levezetésben az integráláshoz állandó hőmérsékletet (T_a) tételeztek fel és így kapták az ú. n. *izoterm* légkörre vonatkozó megoldást:

$$\log \text{nat} \frac{P}{P_0} = -\frac{Mgh}{RT_a}, \text{ azaz } \frac{P}{P_0} = e^{-\frac{Mgh}{RT_a}}$$

A tengerszinti légnyomás tehát,

$$P_0 = P \cdot e^{\frac{Mgh}{RT_a}} = P \cdot e^{\frac{\beta h}{T_a}}; \text{ ahol } \beta = \frac{Mg}{R} = 3 \cdot 42^0/100 \text{ m.}$$

Szokásos alakban: $\log P_0 = \log P + \frac{Mg}{R} \frac{h}{t_a + 273} = \log P + \frac{h}{18400 \left(1 + \frac{t_a}{273}\right)}$

A valóságos légkörben azonban a hőmérséklet értéke a magasságtól függ, ezért akként szokás eljárni, hogy a légoszlopot állandó hőmérsékletűnek tekinthető vékony rétegekre osztják és az egyes hőmérsékletek középértékét veszik számításba. Ha a hőmérséklet csökkenése felfelé nagyjában állandónak tekinthető, akkor elég az alsó és felső légrétegnek számtani középértékét (T_k) alkalmazni. Éghajlati középértékek tengerszinti átszámításánál általában 100 méterenként $1/2^0$ hőcsökkenéssel szokás számolni; egyes időjárási esetekben azonban ettől nagymértékben eltérő értékek is előállhatnak. A magassági felszállások kiértékelésénél ezért nem is használják a számtani középértéket, hanem az ú. n. barométeres középhőmérséklettel számolnak, amely kissé nagyobb mint a

számtani közép. $\left(T_B = \frac{1}{h} \int_0^h T dh > T_k\right)$

Jelöljük a függőleges hőcsökkenésnek — a kérdéses rétegben állandónak tekintett — értékét γ -val, akkor a hőmérséklet változását a magassággal előállítja a következő képlet: $T = T_0 - \gamma \cdot h$, ahol T_0 a tengerszinti hőmérséklet.

Ekkor

$$\log \text{nat} \frac{P}{P_0} = -\frac{Mg}{R} \int_0^h \frac{dh}{T_0 - \gamma h} = \frac{Mg}{\gamma R} \log \text{nat} \frac{T_0 - \gamma h}{T_0} = \frac{Mg}{\gamma R} \log \text{nat} \frac{T}{T_0}$$

azaz

$$\frac{P}{P_0} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^{\frac{Mg}{\gamma R}} = \left(\frac{T_0 - \gamma h}{T_0}\right)^{\frac{\beta \gamma}{\gamma R}} = \left(1 - \frac{\gamma h}{T_0}\right)^{\beta/\gamma}$$

A kitevő, $\frac{\beta}{\gamma}$ számértéke (γ szerint) $1 - \infty$ -ig terjedhet, sőt negatív is lehet.

Amint látható a légnyomás a valóságos légkörben — ahol függőleges hőcsökkenés van — nem exponenciálisan, hanem a magasságnak valamilyen (átlagban kb. 7-ik) hatványa szerint csökken. (Egészen általános esetben γ nem állandó, hanem szintén a magasság függvénye, azonban havi, vagy évi átlagoknál és 1 km alatt állandónak tekinthető.)

Fenti egyenletünk az ú. n. *politrop* légkörre vonatkozó magassági formula: ha $\gamma = 1^0/100$ m, akkor az ú. n. *adiabátikus* légkörről van szó, $\gamma = 1/2^0$ esetben pedig „féladiabátikus” légkörről beszélhetünk.

A tengerszinti légnyomás értéke tehát

$$P_0 = P \cdot \left(1 - \frac{\gamma h}{T_0}\right)^{-\frac{\beta}{\gamma}}$$

Ebben a formában a képlet alkalmas arra, hogy a sztratoszféráig bármely magasságú légréteg légnyomását a tengerszintre számítsuk át. (A szabad légkörben $\gamma = 0,65^\circ/100$ m értékűnek vétetik.)

A sztratoszférában képletünk nem használható, mert ott T állandó és így $\gamma = 0$. Itt tehát az izoterm légkörre vonatkozó megoldás alkalmazandó:

$$P_0 = P \cdot e^{\frac{\beta}{T_s} (h-S)},$$

ahol S a sztratoszféra (*tropopauza*) magassága és T_s a sztratoszféra hőmérséklete. (*Koschmieder* szerint az izoterm- és a politróp formula alapján történt tengerszinti redukció között 1 km alatt 0,01 mm különbség sincs, 5 km feletti légréteg légnyomásának átszámításánál az exponenciális összefüggés alapján számított érték azonban 1 mm-rel is nagyobb lehet a valóságosnál.)

Képletünk 1 km-nél kisebb magasságok számára nagymértékben egyszerűsíthető. 1000 m alatt u. i. $\frac{\gamma h}{T_0}$ értéke legfeljebb 1/25 nagyságrendű (télen egyes esetekben 0, vagy 0 alatt is lehet), tehát sorfejtés alkalmazható az $(1 - x)^n = 1 - n x + \frac{n(n-1)}{2} x^2 - \dots$ képlet alapján.

Sorfejtéssel tehát $(x = \frac{\gamma h}{T_0}, n = -\frac{\beta}{\gamma})$

$$\begin{aligned} P_0 &\cong P \left[1 + \frac{\gamma h}{T_0} \frac{\beta}{\gamma} + \frac{\beta}{2\gamma} \left(\frac{\beta}{\gamma} + 1 \right) \left(\frac{\gamma h}{T_0} \right)^2 + \dots \right] \\ &\cong P \left[1 + \frac{\beta h}{T_0} + \frac{\beta}{2} (\beta + \gamma) \frac{h^2}{T_0^2} + \dots \right] \end{aligned}$$

(Az exponenciális magasságképlet sorfejtése: $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots$

alapján, $P_0 = P \left[1 + \frac{\beta h}{T_k} + \frac{\beta^2}{2} \frac{h^2}{T_k^2} + \dots \right]$

ahol T_k a számtani középhőmérséklet. Formailag tehát a kétféle sorfejtés másodrendű tagokig egyezik, de az elsőben a *tengerszinti*, a másodikban a légoszlop *közepes* hőmérséklete szerepel; ezért általában ez utóbbi nagyobb tengerszinti nyomásértéket ad.)

A tengerszinti redukciós mennyiség: $P_0 - P = D$, tehát

$$D \cong \beta \frac{Ph}{T_0} \left(1 + \frac{\beta + \gamma}{2} \frac{h}{T_0} \right). \quad \dots \quad I.$$

E képletben P az állomáson mért légnyomás értéke, β pedig száraz levegőre vonatkozó állandó. β értéke $= 3,42 \cdot 10^{-3}$, ha a nehézségi gyorsulás értékét $980,8 \text{ cm/mp}^2$ értékűnek vesszük átlagosan. g értéke azonban függ h -tól, sőt a földrajzi szélességtől, φ -tól is. Hazai viszonylatban azonban e változások 1‰-en alul maradnak, ami D -ben 1 km magasságig legfeljebb 0,1 mm hibát okozhat.

Azonban g pontos értékét is számításba vehetjük az ismeretes — kissé módosított — *Helmert*-féle formula segítségével:

$$g \cong g_{0,45^\circ} (1 + 0,053 \Delta\varphi) (1 - 2 \cdot 10^{-7} h),$$

ahol $\Delta\varphi = (\varphi - 45) \frac{\pi}{180}$ és $g_{0,45^\circ} = 980,62 \frac{\text{cm}}{\text{mp}^2}$.

A %-os javítások D-ben tehát a földrajzi szélesség miatt $9 \cdot \frac{\varphi - 45}{1000}$, illetőleg a magasság miatt $-2 \cdot 10^{-5} \cdot h$ (h méterben).

Képletünk azonban még nem tartalmazza a nedvességi javítást sem. A nedves levegő u. i. könnyebb, mint a száraz, nedves levegőben tehát a tengerszinti nyomás $(1 - 0,378 \frac{e_k}{P_k})$ arányban kisebb (e_k a légoszlop közepes párányomása, P_k pedig a közepes légnyomás). Tekintettel arra, hogy a nedvességi javítás 1 km alatt legfeljebb 1 %-kal csökkenti a redukciós mennyiséget, nem követünk el lényeges hibát, ha a szorzót $(1 - \frac{e}{3P})$ alakban vesszük figyelembe, ahol e és P az állomás normált adatok.

Ekkor a redukciós mennyiség képlete $D = \beta \frac{P' h'}{T_0}$ alakban írható, ahol $P' = P - e/3$, a nedvességi javítással ellátott légnyomás és $h' = h (1 + \frac{\beta + \gamma}{2} \frac{h}{T_0})$ a javított magasság. Képletünk szerint tehát a tengerszinti átszámító mennyiség D egyenesen arányos a javított P' légnyomással és a javított h' magassággal, s fordítottan arányos a tengerszinti hőmérséklettel, T_0 -val ($= T + \gamma \cdot h$). Lehet a nedvességi tényezőt a hőmérséklettel is kapcsolni, ekkor az ú. n. virtuális hőmérséklet szerepel a képletben: $T_v = T \cdot (1 + 0,378 \frac{e}{P})$.

Képletünk ezen formájában különösen arra alkalmas, hogy egyes légnyomási értékeket, főként azonban a légnyomásnak havi középértékeit a tengerszintre — kevés számolással — átszámítsuk. A pontos átszámításhoz azonban ismernünk kell γ értékét, amely a tengerszinti hőmérsékletben is szerepel. Amennyiben $\gamma = 1/2^\circ/100$ m értékűnek vételük — mint az általában szokásos — akkor $h' = h (1 + \frac{2h}{100T_0})$ alakúra egyszerűsödik (h méterben), azaz a magasság $2 \cdot h/T_0$ %-kal növelendő, hogy a javított magasságot nyerjük.

Az átszámítás megkönnyítésére a $\beta \frac{P}{T}$ értékeire táblázatot készítetünk. A táblázat adatai $h' = 1$ hm ($h = 99,5$ m) magasság részére közvetlenül adják a tengerszinti átszámító mennyiségeket. (Az adatok — 100-zal szorzott — reciprok értéke kb. megadja a barométeres magasság-lépcső értékeit.)

Az I. képletünk arra is alkalmassá tehető, hogy táviratozó meteorológiai állomás részére tengerszinti átszámító táblázatot készítsünk aránylag kevés munkával. E célra képletünket kissé átalakítjuk; kiküszöböljük u. i. az eddig külön kiszámítandó tengerszinti hőmérsékletet a $T_0 = T + \gamma \cdot h$ alapján.

$$D = \beta \frac{Ph}{T} \frac{1 + \frac{\beta + \gamma}{2T} \frac{h}{T}}{1 + \frac{\gamma h}{T}}$$

Sorfejtéssel

$$\frac{1}{1 + \frac{\gamma h}{T}} \cong 1 - \frac{\gamma h}{T} + \frac{\gamma^2 h^2}{T^2} - \dots$$

és így $D = \beta \frac{P}{T} h [1 + \frac{\beta - \gamma}{2T} h - \frac{\gamma^2 h^2}{T^2} (2 + \frac{\beta}{\gamma})] \dots \dots \dots$ II.

azaz röviden $D = \beta \frac{P}{T} h'' \dots \dots \dots$ II.'

Első közelítésben : $h'' = h \left(1 + \frac{\beta - \gamma}{2T} h \right)$; (h méterben).

$$\gamma = 1/2^{\circ}/100 \text{ m esetben } h'' = h \left(1 + \frac{1.5 h}{100 T} - 2 \cdot 10^{-4} \frac{h^2}{T^2} \right)$$

(500 m alatt a másodrendű tag 0.1 mm-nél kisebb hibát okoz, tehát a magasság egyszerűen csak $1.5 h/T^{\circ}$ -kal növelendő.)

A II' képletünk szerint tehát a redukciós mennyiség egyenesen arányos az állomáson mért légnyomással és a javított magassággal, s fordítottan arányos az állomáson észlelt (abszolút) hőmérséklettel.

Ezt az egyszerű képletet gyors átszámításra használhatjuk, sőt fejből is könnyen számolhatunk vele, u. i. egyszerűen a P'/T hányados értékét megszorozzuk $3,42 \cdot 10^{-2}$ -vel és h'' -vel. Ez utóbbi h -nál $1,5 \cdot h/T^{\circ}$ -kal nagyobb! ($P' = P - e/3$, $T = t + 273$).

Tengerszinti redukciós táblázat készítésénél a nedvességi javítást külön nem vehetjük tekintetbe, ezért a párányomásnak hazánkban szokásos évi átlagértékét (kb. 7,5 mm) vesszük számításba, mégpedig a hőmérséklettel kapcsolatban. E javítás értéke az $(1 - 0,378 \frac{7.5}{750})$ képlet szerint = $0,378\% \sim 1/3\%$, tehát a hőmérsékletet $1/3\%$ -kal kell növelnünk, hogy a virtuális hőmérsékletet nyerjük. Ez a javítás kb. épen 1° -ot tesz ki, mert T épen 300 fok körül van. Táblázatunk második függőleges hőmérsékleti oszlopának adatai 1° -kal alacsonyabbak az első oszlop adatainál és átszámító táblázat készítésénél ezt a 2-ik oszlopot használjuk. (Az éghajlatban eddig használt képletek a nedvességi javítást szintén a hőmérsékletben alkalmazták, ugyanis a hőmérsékleti tényezőben $(1 + \alpha t)$, az α szorzót $1/273 = 0,00366$ helyett $1/250 = 0,004$ -nek vették Laplace ajánlatára, ami szintén kb. 0.4% -os, azaz kb. 1.2 fokos hőmérsékleti javításnak számított.

A javított h'' magasság 500 m alatt tovább egyszerűsíthető. Szerencsés véletlen folytán ugyanis $(\beta - \gamma)$ értéke tél és nyár között százalékosan kb. éppen annyit változik, mint az abszolút hőmérséklet. Nézzük ugyanis γ -nak hazánkban előforduló havi átlagértékeit:

ΔH	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	
Mátyásföld—Szabadsághegy	334	0.24	0.42	0.52	0.45	0.57	0.69	0.60	0.57	0.42	0.42	0.33	0.24	0.45
Szabadlégkör	400	0.28	-0.15	0.11	0.61	0.88	1.07	0.98	0.86	0.43	0.22	-0.07	0.05	0.44
Kompolt—Kékestető	867	0.24	0.53	0.64	0.65	0.75	0.72	0.66	0.67	0.44	0.52	0.45	0.37	0.55
Szabadlégkör	600	0.13	-0.09	0.21	0.49	0.76	0.84	0.78	0.64	0.47	0.30	-0.03	0.04	0.38

(A szabad légkörből származó adatok túlnyomórészt reggel 8 órára vonatkoznak, napi közepek sajnos nem állanak rendelkezésre. Elég nagy eltéréseket tapasztalhatunk ezenkívül a hegyvidék és a szabad légkör hőcsökkenése között is; tengerszinti redukciónál célszerűbb a hegyvidéki adatokat alkalmazni. γ évi menetében elég nagy különbség van, pl. a Mecsek- és a Mátra-vidék között is).

Igy $(\beta - \gamma)$ értéke élen = $3.2 \cdot 10^{-2}$, nyáron = $2.7 \cdot 10^{-2}$, évi átlagban = $3 \cdot 10^{-2}$, százalékosan tehát a változás = $\pm 17\%$. Az abszolút hőmérséklet 240 — 310 fokig változhat, ami = $\pm 14\%$ -kal. Így azután $\frac{\beta - \gamma}{2T}$

helyébe annak évi közepes értéke $\frac{1.46 \cdot 10^{-2}}{283} \approx \frac{1}{2 \cdot 10^4}$ írható, s így $h'' =$

$h \left(1 + \frac{h}{2 \cdot 10^4} \right)$ alakúra egyszerűsödik (h méterben). A javított magasságot tehát egyszerűen akként kapjuk, hogy az állomás magasságát $h/200\%$ -kal növeljük.

Az ilyen módon készített tengerszinti redukciós táblázat adatai csak

igen alacsony és igen magas hőmérséklet, illetőleg magas párányomás esetében térnek el a pontos képlettel számítottaktól, de az eltérés 300 m alatt $\pm 0,2$ mm-nél nem tesz ki többet. Ez a pontosság a szinoptikus térkép céljaira megfelelő. (300 m-nél nagyobb magasságú állomás légnyomását 500 m-re, 700 m-nél magasabb állomásét pedig 1000 m-re szokás átszámítani, éppen azért, hogy a hőcsökkenés pontatlan tekintetbevételétől eredő hibát kiküszöböljük).

Megjegyzés $\gamma = 0$ esetben a politrop megoldás elvileg helytelen. Az exponenciális képlet alapján ekkor

$$\begin{aligned} D &= \beta \frac{P'}{T_a} h \left(1 + \frac{\beta h}{T_a} \right) = \beta \frac{P'}{T_a} h''' \\ &= \beta \frac{P'}{T_a} h \left(1 + 1,71 \frac{h}{100 T_a} \right) \end{aligned}$$

a magasság javítása tehát $= 1,7 \cdot h/T_a$ %. II. sz. képletünk $\gamma = 0$ esetben ugyanezt adja.

Táblázatunkat tehát kétféle célra használhatjuk: 1) egyes légnyomásértékeknek, főként *havi középértékeknek tengerszintre történő átszámításához*, 2) tengerszinti redukciós táblázat készítéséhez.

Nézzük most részletesen külön-külön a teendőket:

1) Egyes adatok átszámítása:

Az állomáson mért légnyomás, azaz a nehézségi- és műszerállandóval ellátott barométerállás, P , valamint a párányomás, e segítségével megállapítjuk P' értékét. Ezután az állomáson mért hőmérséklet, t és a függőleges hőcsökkenés, γ segítségével kiszámítjuk a tengerszinti hőmérsékletet, T_0 -át ($= t + 273 + \gamma \cdot h$). Ezután a $P' = P - e/3$ és T_0 (első oszlop!) segítségével a táblázatból kikeresett számot megszorozzuk a javított h' magassággal (a magasságot tizedméter pontossággal vesszük számításba, de a szorzásnál hektométernek tekintjük, azaz az előbbi adatot 100-zal osztjuk). Amennyiben $\gamma = 1/2^\circ/100$ m, akkor, mint említettük a magasság egyszerűen $2 \cdot h/T_0$ %-kal növelendő.

Kissé pontatlanabban, de egyszerűbben a II' képlet alapján az állomási adatokkal (P' és T) is számolhatunk, de ekkor a h'' javított magassággal szorzunk, ami h -nál $h/200$ %-kal nagyobb.

Példa: Tengerszintre számítandó Szombathely 1947. július havi légnyomás-középértéke. A barométer állás $= 742,70$ mm, az egyesített javítás $= 0,44$ mm, tehát a légnyomás $P = 743,14$ mm. Az állomás magassága $216,2$ m, a havi középhőmérséklet, $t = 21,6$ C $^\circ$, a párányomás középértéke, $e = 13,3$ mm. A függőleges hőcsökkenés értéke a környező állomások alapján $\gamma = 0,7^\circ/100$ m.

Kiszámítjuk mindenekelőtt a tengerszinti hőmérsékletet:

$$t_0 = 21,6 + 0,7 \cdot 216,2 = 23,1 \text{ C}^\circ \text{ és } T_0 = t_0 + 273 = 296,1 \text{ C}^\circ.$$

A nedvességi javítással ellátott légnyomás, $P' = 743,14 - 13,3/3 = 738,71$ mm. E két adattal a táblázatból kikeresett érték $= 8,53$ mm. A javított magasság $h' = 216,2 \cdot \left(1 + \frac{4,12 \cdot 216,2}{200 \cdot 296,1} \right) = 219,5$ m, azaz $h' = 2,195$ hm. A redukciós mennyiség tehát $= 8,53 \times 2,195 = 18,72$ mm. (A régebbi módszerrel, azaz átlagos, kb. 9 mm párányomás és $\gamma = 1/2^\circ$ alapján számított redukciós táblázatból, $D = 18,56$ mm.)

A tengerszinti légnyomás tehát $P_0 = 743,14 + 18,72 = 761,86$ mm. (A II' képlet alapján a táblázatból nyert értéket, $8,55$ -öt, $h = 2,185$ hm-rel szorozva, $D = 18,68$ m-nek adódik.)

2) Tengerszinti átszámító táblázat készítése. Az állomás tizedméter pontossággal kifejezett magasságát $h/200$ %-kal megnöveljük, majd az eredményt 100-zal osztva hektométerekben fejez-

I. Tengerszinti átszámító segéd táblázat.

 $(\beta \frac{P}{T_v}, \text{illetőleg } \beta \frac{P}{T_0} \text{ hányados számértékei.})$
a) (500—1000 m), $T < 0^\circ$.

Auxiliary table for Reduction of pressure to Sea Level.

(Values of the quotients $\beta \frac{P}{T_v}$ and $\beta \frac{P}{T_0}$ resp.)

To	Tv	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	Tv	To
-32	-33°	9'22	9'29	9'36	9'43	9'50	9'58	9'66	9'73	9'80	9'87	9'94	10'01	10'08	10'15	-33°	-32
-31	-32	9'18	9'25	9'32	9'39	9'46	9'54	9'62	9'69	9'76	9'83	9'90	9'97	10'04	10'11	-32	-31
-30	-31	9'14	9'21	9'28	9'35	9'43	9'51	9'58	9'65	9'72	9'79	9'86	9'93	10'00	10'07	-31	-30
-29	-30	9'10	9'17	9'24	9'31	9'39	9'47	9'54	9'61	9'68	9'75	9'82	9'89	9'96	10'03	-30	-29
-28	-29	9'07	9'14	9'21	9'28	9'36	9'43	9'50	9'57	9'64	9'71	9'78	9'85	9'92	9'99	-29	-28
-27	-28	9'03	9'10	9'17	9'24	9'32	9'39	9'46	9'53	9'60	9'67	9'74	9'81	9'88	9'95	-28	-27
-26	-27	9'00	9'06	9'13	9'20	9'28	9'35	9'42	9'49	9'56	9'63	9'70	9'77	9'84	9'91	-27	-26
-25	-26	8'96	9'03	9'10	9'17	9'24	9'31	9'38	9'45	9'52	9'59	9'66	9'73	9'80	9'87	-26	-25
-24	-25	8'93	8'99	9'06	9'13	9'20	9'27	9'34	9'41	9'48	9'55	9'62	9'69	9'76	9'83	-25	-24
-23	-24	8'89	8'96	9'03	9'09	9'16	9'23	9'30	9'37	9'44	9'51	9'58	9'65	9'72	9'78	-24	-23
-22	-23	8'85	8'92	8'99	9'05	9'12	9'19	9'27	9'34	9'41	9'48	9'54	9'61	9'68	9'74	-23	-22
-21	-22	8'81	8'88	8'95	9'01	9'08	9'15	9'23	9'30	9'37	9'44	9'51	9'58	9'64	9'70	-22	-21
-20	-21	8'78	8'84	8'91	8'97	9'04	9'12	9'20	9'27	9'34	9'40	9'47	9'53	9'60	9'66	-21	-20
-19	-20	8'75	8'81	8'87	8'94	9'01	9'08	9'16	9'23	9'30	9'37	9'44	9'50	9'56	9'62	-20	-19
-18	-19	8'72	8'78	8'84	8'91	8'98	9'05	9'13	9'20	9'27	9'33	9'40	9'46	9'53	9'59	-19	-18
-17	-18	8'68	8'74	8'80	8'87	8'95	9'02	9'09	9'16	9'23	9'29	9'36	9'42	9'49	9'55	-18	-17
-16	-17	8'65	8'71	8'77	8'84	8'92	8'98	9'05	9'12	9'19	9'25	9'32	9'38	9'45	9'51	-17	-16
-15	-16	8'61	8'67	8'73	8'81	8'88	8'95	9'02	9'08	9'15	9'21	9'28	9'34	9'41	9'47	-16	-15
-14	-15	8'58	8'64	8'70	8'77	8'84	8'91	8'98	9'04	9'11	9'17	9'24	9'30	9'37	9'43	-15	-14
-13	-14	8'55	8'61	8'67	8'74	8'81	8'88	8'95	9'01	9'08	9'14	9'21	9'27	9'34	9'40	-14	-13
-12	-13	8'51	8'57	8'64	8'71	8'78	8'85	8'92	8'98	9'04	9'10	9'17	9'23	9'30	9'36	-13	-12
-11	-12	8'48	8'54	8'60	8'67	8'74	8'81	8'88	8'95	9'01	9'07	9'13	9'20	9'27	9'33	-12	-11
-10	-11	8'44	8'50	8'57	8'64	8'71	8'78	8'85	8'91	8'97	9'03	9'10	9'16	9'23	9'29	-11	-10
-9	-10	8'42	8'48	8'54	8'60	8'67	8'74	8'81	8'87	8'93	8'99	9'06	9'13	9'20	9'26	-10	-9
-8	-9	8'39	8'45	8'51	8'57	8'64	8'71	8'78	8'84	8'90	8'96	9'03	9'09	9'16	9'22	-9	-8
-7	-8	8'36	8'42	8'48	8'54	8'61	8'68	8'75	8'81	8'87	8'93	9'00	9'06	9'13	9'19	-8	-7
-6	-7	8'33	8'39	8'45	8'51	8'58	8'65	8'72	8'78	8'84	8'90	8'97	9'03	9'10	9'16	-7	-6
-5	-6	8'30	8'36	8'42	8'48	8'54	8'61	8'68	8'74	8'80	8'86	8'93	8'99	9'06	9'12	-6	-5
-4	-5	8'27	8'33	8'39	8'45	8'51	8'58	8'65	8'71	8'77	8'83	8'90	8'96	9'03	9'09	-5	-4
-3	-4	8'24	8'30	8'36	8'42	8'48	8'55	8'62	8'68	8'74	8'80	8'87	8'93	9'00	9'06	-4	-3
-2	-3	8'21	8'27	8'33	8'39	8'45	8'51	8'58	8'64	8'71	8'77	8'83	8'89	8'96	9'02	-3	-2
-1	-2	8'18	8'24	8'30	8'36	8'42	8'48	8'55	8'61	8'68	8'74	8'80	8'86	8'93	8'99	-2	-1
± 0	-1	8'15	8'21	8'27	8'33	8'39	8'45	8'51	8'58	8'65	8'71	8'77	8'83	8'89	8'95	-1	± 0
+ 1	± 0	8'12	8'18	8'24	8'30	8'36	8'42	8'48	8'55	8'62	8'68	8'74	8'80	8'86	8'92	± 0	+ 1
+ 2	+ 1°	8'09	8'14	8'20	8'26	8'33	8'39	8'45	8'52	8'59	8'65	8'71	8'77	8'83	8'89	+ 1°	+ 2
To	Tv	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	Tv	To

A táblázat számai 100 m (javított) magasságkülönbségre jutó légnyomás-különbségek.
 The numbers of the Table represent pressure-differences corresponding to a (corrected) height-difference of 100 m.

I. Tengerszinti átszámító segéd táblázat.

($\beta \frac{P}{T_v}$, illetőleg $\beta \frac{P}{T_o}$ hányados számértékei.)

b) (500—1000 m), $T > 0^\circ$

Auxiliary table for Reduction of pressure to Sea Level.

(Values of the quotients $\beta \frac{P}{T_v}$ and $\beta \frac{P}{T_o}$ resp.)

To	Tv	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	Tv	To
1	± 0°	8'12	8'18	8'24	8'30	8'36	8'42	8'48	8'55	8'62	8'68	8'74	8'80	8'86	8'92	± 0°	1
2	1	8'09	8'14	8'20	8'26	8'33	8'39	8'45	8'52	8'59	8'65	8'71	8'77	8'83	8'89	1	2
3	2	8'06	8'12	8'18	8'24	8'30	8'36	8'42	8'49	8'56	8'62	8'68	8'74	8'80	8'86	2	3
4	3	8'03	8'09	8'15	8'21	8'27	8'33	8'39	8'46	8'53	8'59	8'65	8'71	8'77	8'83	3	4
5	4	8'00	8'06	8'12	8'18	8'24	8'30	8'36	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	4	5
6	5	7'98	8'03	8'09	8'15	8'21	8'27	8'33	8'40	8'46	8'52	8'58	8'64	8'70	8'76	5	6
7	6	7'95	8'00	8'06	8'12	8'18	8'24	8'30	8'37	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	6	7
8	7	7'92	7'97	8'03	8'09	8'15	8'21	8'27	8'33	8'40	8'46	8'52	8'58	8'64	8'70	7	8
9	8	7'89	7'94	8'00	8'06	8'12	8'18	8'24	8'30	8'37	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8	9
10	9	7'86	7'91	7'97	8'03	8'09	8'15	8'21	8'27	8'34	8'40	8'46	8'52	8'58	8'64	9	10
11	10	7'83	7'88	7'94	8'00	8'06	8'12	8'18	8'24	8'31	8'37	8'43	8'49	8'55	8'61	10	11
12	11	7'80	7'86	7'92	7'98	8'04	8'10	8'16	8'22	8'28	8'34	8'40	8'46	8'52	8'58	11	12
13	12	7'78	7'83	7'89	7'95	8'01	8'07	8'13	8'19	8'25	8'31	8'37	8'43	8'49	8'55	12	13
14	13	7'75	7'80	7'86	7'92	7'98	8'04	8'10	8'16	8'22	8'28	8'34	8'40	8'46	8'52	13	14
15	14	7'72	7'77	7'83	7'89	7'95	8'01	8'07	8'13	8'19	8'25	8'31	8'37	8'43	8'49	14	15
16	15	7'70	7'75	7'80	7'86	7'92	7'98	8'04	8'10	8'16	8'22	8'28	8'34	8'40	8'46	15	16
17	16	7'67	7'72	7'78	7'83	7'89	7'95	8'02	8'08	8'14	8'20	8'26	8'32	8'38	8'43	16	17
18	17	7'64	7'69	7'75	7'80	7'86	7'92	7'99	8'05	8'11	8'17	8'23	8'29	8'35	8'40	17	18
19	18	7'61	7'66	7'72	7'77	7'83	7'89	7'96	8'02	8'08	8'14	8'20	8'26	8'32	8'37	18	19
20	19	7'59	7'64	7'70	7'75	7'80	7'86	7'93	7'99	8'05	8'11	8'17	8'23	8'29	8'34	19	20
21	20	7'56	7'61	7'67	7'72	7'78	7'84	7'90	7'96	8'02	8'08	8'14	8'20	8'26	8'31	20	21
22	21	7'54	7'59	7'65	7'70	7'76	7'82	7'88	7'94	8'00	8'06	8'12	8'17	8'23	8'29	21	22
23	22	7'51	7'56	7'62	7'67	7'73	7'79	7'85	7'91	7'97	8'03	8'09	8'14	8'20	8'26	22	23
24	23	7'49	7'54	7'59	7'64	7'70	7'76	7'82	7'88	7'94	8'00	8'06	8'11	8'17	8'23	23	24
25	24	7'46	7'51	7'56	7'62	7'68	7'74	7'80	7'86	7'92	7'97	8'03	8'08	8'14	8'20	24	25
26	25	7'44	7'49	7'54	7'60	7'66	7'72	7'78	7'84	7'90	7'95	8'00	8'06	8'12	8'17	25	26
27	26	7'42	7'47	7'52	7'58	7'64	7'70	7'76	7'81	7'87	7'92	7'98	8'04	8'10	8'15	26	27
28	27	7'40	7'44	7'49	7'55	7'61	7'67	7'73	7'78	7'84	7'89	7'95	8'01	8'07	8'12	27	28
29	28	7'37	7'41	7'46	7'52	7'59	7'64	7'70	7'75	7'81	7'86	7'92	7'98	8'04	8'09	28	29
30	29	7'34	7'39	7'44	7'50	7'56	7'61	7'67	7'72	7'78	7'83	7'89	7'95	8'01	8'06	29	30
31	30	7'32	7'36	7'41	7'47	7'54	7'59	7'65	7'70	7'76	7'81	7'87	7'93	7'99	8'04	30	31
32	31	7'29	7'34	7'39	7'45	7'51	7'57	7'63	7'68	7'74	7'79	7'85	7'91	7'97	8'02	31	32
33	32	7'27	7'32	7'36	7'42	7'48	7'54	7'60	7'65	7'71	7'76	7'82	7'88	7'94	7'99	32	33
34	33	7'25	7'29	7'34	7'40	7'46	7'51	7'57	7'62	7'68	7'73	7'79	7'85	7'91	7'96	33	34
35	34	7'22	7'27	7'32	7'37	7'43	7'48	7'54	7'59	7'65	7'70	7'76	7'82	7'88	7'93	34	35
36	35	7'20	7'25	7'30	7'35	7'40	7'46	7'52	7'57	7'63	7'68	7'74	7'80	7'86	7'91	35	36
37	36	7'18	7'23	7'28	7'33	7'38	7'44	7'50	7'55	7'61	7'66	7'72	7'78	7'84	7'89	36	37
38	37	7'16	7'21	7'26	7'31	7'36	7'42	7'48	7'53	7'59	7'64	7'70	7'76	7'82	7'87	37	38
39	38°	7'14	7'19	7'24	7'29	7'34	7'40	7'46	7'51	7'57	7'62	7'68	7'74	7'80	7'85	38°	39
To	Tv	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	Tv	To

Ezeket a számokat a hektóméterben (ezredrész pontossággal) kifejezett h' magassággal szorozva, nyerjük a tengerszinti átszámító mennyiségeket.

To get the amounts of reduction to Sea Level multiply these numbers with the height h' expressed in hectometers.

II. Tengerszinti átszámító segéd táblázat.

($\beta \frac{P}{T_v}$, illetőleg $\beta \frac{P}{T_0}$ hányados számértékei.)

c) (0–500 m), $T < 0^\circ$.

Auxiliary table for Reduction of pressure to Sea Level.

(Values of the quotients $\beta \frac{P}{T_v}$ and $\beta \frac{P}{T_0}$ resp.)

To	Tv	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	Tv	To
-32	-33°	10'15	10'22	10'29	10'36	10'43	10'50	10'57	10'64	10'71	10'78	10'85	10'93	11'01	11'09	-33°	-32
-31	-32	10'11	10'18	10'25	10'32	10'39	10'46	10'53	10'60	10'67	10'74	10'81	10'89	10'97	11'05	-32	-31
-30	-31	10'07	10'14	10'21	10'27	10'35	10'42	10'49	10'56	10'63	10'70	10'77	10'85	10'93	11'01	-31	-30
-29	-30	10'03	10'10	10'17	10'24	10'31	10'37	10'44	10'52	10'59	10'66	10'73	10'80	10'88	10'96	-30	-29
-28	-29	9'99	10'06	10'13	10'20	10'27	10'33	10'40	10'47	10'54	10'61	10'68	10'76	10'84	10'92	-29	-28
-27	-28	9'95	10'02	10'09	10'16	10'22	10'28	10'35	10'42	10'49	10'56	10'64	10'72	10'80	10'87	-28	-27
-26	-27	9'91	9'98	10'04	10'11	10'17	10'24	10'31	10'38	10'45	10'52	10'59	10'68	10'75	10'82	-27	-26
-25	-26	9'87	9'94	10'00	10'07	10'13	10'20	10'27	10'34	10'41	10'48	10'55	10'62	10'70	10'77	-26	-25
-24	-25	9'83	9'90	9'96	10'03	10'09	10'16	10'23	10'30	10'37	10'44	10'51	10'58	10'65	10'72	-25	-24
-23	-24	9'78	9'85	9'92	9'99	10'05	10'12	10'18	10'25	10'32	10'39	10'46	10'53	10'60	10'67	-24	-23
-22	-23	9'74	9'81	9'87	9'94	10'01	10'08	10'14	10'21	10'28	10'35	10'42	10'49	10'55	10'62	-23	-22
-21	-22	9'70	9'77	9'83	9'90	9'97	10'04	10'10	10'17	10'24	10'31	10'38	10'45	10'51	10'57	-22	-21
-20	-21	9'66	9'73	9'79	9'86	9'93	10'00	10'07	10'14	10'21	10'28	10'34	10'40	10'46	10'52	-21	-20
-19	-20	9'62	9'69	9'76	9'83	9'89	9'96	10'03	10'10	10'17	10'24	10'30	10'36	10'42	10'48	-20	-19
-18	-19	9'59	9'66	9'73	9'80	9'86	9'93	10'00	10'07	10'14	10'20	10'26	10'32	10'38	10'44	-19	-18
-17	-18	9'55	9'62	9'69	9'76	9'82	9'89	9'96	10'03	10'09	10'16	10'22	10'28	10'34	10'40	-18	-17
-16	-17	9'51	9'58	9'65	9'72	9'78	9'85	9'92	9'99	10'05	10'12	10'18	10'24	10'30	10'36	-17	-16
-15	-16	9'47	9'54	9'61	9'68	9'74	9'81	9'88	9'95	10'01	10'08	10'14	10'20	10'26	10'32	-16	-15
-14	-15	9'43	9'50	9'57	9'64	9'70	9'77	9'84	9'91	9'97	10'04	10'10	10'16	10'22	10'28	-15	-14
-13	-14	9'40	9'47	9'53	9'60	9'67	9'74	9'80	9'87	9'93	10'00	10'06	10'12	10'18	10'24	-14	-13
-12	-13	9'36	9'43	9'50	9'57	9'63	9'70	9'76	9'83	9'89	9'96	9'02	10'08	10'14	10'20	-13	-12
-11	-12	9'33	9'39	9'46	9'53	9'59	9'66	9'72	9'79	9'85	9'92	9'98	10'04	10'10	10'16	-12	-11
-10	-11	9'29	9'36	9'42	9'49	9'55	9'62	9'68	9'75	9'81	9'88	9'94	10'01	10'06	10'12	-11	-10
-9	-10	9'26	9'32	9'38	9'45	9'51	9'58	9'64	9'71	9'77	9'84	9'90	9'97	10'03	10'09	-10	-9
-8	-9	9'22	9'29	9'35	9'42	9'48	9'55	9'61	9'68	9'74	9'81	9'87	9'94	10'00	10'06	-9	-8
-7	-8	9'19	9'25	9'31	9'38	9'44	9'51	9'57	9'64	9'70	9'77	9'83	9'90	9'96	10'02	-8	-7
-6	-7	9'16	9'22	9'28	9'34	9'40	9'47	9'53	9'60	9'66	9'73	9'79	9'86	9'92	9'98	-7	-6
-5	-6	9'12	9'18	9'24	9'36	9'37	9'44	9'50	9'57	9'63	9'70	9'76	9'82	9'88	9'95	-6	-5
-4	-5	9'09	9'15	9'21	9'28	9'34	9'41	9'47	9'53	9'59	9'66	9'72	9'79	9'85	9'92	-5	-4
-3	-4	9'06	9'12	9'18	9'25	9'31	9'38	9'44	9'50	9'56	9'63	9'69	9'76	9'82	9'89	-4	-3
-2	-3	9'02	9'08	9'14	9'21	9'27	9'34	9'40	9'46	9'52	9'59	9'65	9'72	9'78	9'85	-3	-2
-1	-2	8'99	9'05	9'11	9'18	9'24	9'30	9'36	9'43	9'49	9'55	9'61	9'68	9'74	9'81	-2	-1
± 0	- 1	8'95	9'01	9'07	9'14	9'20	9'27	9'33	9'40	9'46	9'52	9'58	9'64	9'70	9'77	- 1	± 0
+ 1	± 0	8'92	8'98	9'04	9'11	9'17	9'23	9'29	9'36	9'42	9'48	9'54	9'60	9'66	9'73	± 0	+ 1
+ 2	+ 1°	8'89	8'95	9'01	9'08	9'14	9'20	9'26	9'33	9'39	9'45	9'51	9'57	9'63	9'69	+ 1°	+ 2
To	Tv	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	Tv	To

A táblázat számai 100 m (javított) magasságkülönbségre jutó légnyomás-különbségek.
 The numbers of the Table represent pressure-differences corresponding to a (corrected) height-difference of 100 m.

II. Tengerszinti átszámító segéd táblázat.

 $(\beta \frac{P}{T_v}, \text{illetőleg } \beta \frac{P}{T_o} \text{ hányados számértékei.})$
d) (0–500 m); $T > 0^\circ$.

Auxiliary table for Reduction of pressure to Sea Level.

(Values of the quotients $\beta \frac{P}{T_v}$ and $\beta \frac{P}{T_o}$ resp.)

To	Tv	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	Tv	To
1	0 ^o	8'92	8'98	9'04	9'11	9'17	9'23	9'29	9'36	9'42	9'48	9'54	9'60	9'66	9'73	0 ^o	1
2	1	8'89	8'95	9'01	9'08	9'14	9'20	9'26	9'33	9'39	9'45	9'51	9'57	9'63	9'69	1	2
3	2	8'86	8'92	8'98	9'04	9'10	9'16	9'22	9'29	9'35	9'41	9'47	9'53	9'59	9'65	2	3
4	3	8'83	8'89	8'95	9'01	9'07	9'13	9'19	9'26	9'32	9'38	9'44	9'50	9'56	9'62	3	4
5	4	8'79	8'85	8'92	8'98	9'04	9'10	9'16	9'23	9'29	9'35	9'41	9'47	9'53	9'59	4	5
6	5	8'76	8'82	8'89	8'95	9'01	9'07	9'13	9'20	9'26	9'32	9'38	9'44	9'50	9'56	5	6
7	6	8'73	8'79	8'86	8'92	8'98	9'04	9'10	9'16	9'23	9'29	9'35	9'41	9'47	9'53	6	7
8	7	8'70	8'76	8'82	8'88	8'94	9'00	9'07	9'13	9'19	9'26	9'31	9'37	9'43	9'50	7	8
9	8	8'67	8'73	8'79	8'85	8'91	8'97	9'03	9'10	9'16	9'22	9'28	9'34	9'40	9'46	8	9
10	9	8'64	8'70	8'76	8'82	8'88	8'94	9'00	9'07	9'13	9'19	9'25	9'31	9'37	9'43	9	10
11	10	8'61	8'67	8'73	8'79	8'85	8'91	8'97	9'03	9'09	9'15	9'21	9'27	9'33	9'40	10	11
12	11	8'58	8'64	8'70	8'76	8'82	8'88	8'94	9'00	9'06	9'12	9'18	9'24	9'30	9'36	11	12
13	12	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	8'85	8'91	8'97	9'02	9'08	9'14	9'20	9'26	9'32	12	13
14	13	8'52	8'58	8'64	8'70	8'76	8'82	8'88	8'94	8'99	9'05	9'11	9'17	9'23	9'29	13	14
15	14	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	8'85	8'91	8'96	9'02	9'08	9'14	9'20	9'26	14	15
16	15	8'46	8'52	8'58	8'64	8'70	8'76	8'82	8'88	8'93	8'99	9'05	9'11	9'17	9'23	15	16
17	16	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	8'85	8'90	8'96	9'02	9'08	9'14	9'20	16	17
18	17	8'40	8'46	8'52	8'58	8'64	8'70	8'76	8'82	8'87	8'93	8'99	9'05	9'11	9'17	17	18
19	18	8'37	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	8'84	8'90	8'96	9'02	9'08	9'14	18	19
20	19	8'34	8'40	8'46	8'52	8'58	8'64	8'70	8'76	8'81	8'87	8'93	8'99	9'05	9'11	19	20
21	20	8'31	8'37	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	8'78	8'84	8'90	8'96	9'02	9'08	20	21
22	21	8'29	8'35	8'41	8'47	8'52	8'58	8'64	8'70	8'75	8'81	8'87	8'93	8'99	9'05	21	22
23	22	8'26	8'32	8'38	8'44	8'49	8'55	8'61	8'67	8'72	8'78	8'84	8'90	8'96	9'02	22	23
24	23	8'23	8'29	8'35	8'41	8'46	8'52	8'58	8'64	8'69	8'75	8'81	8'87	8'93	8'99	23	24
25	24	8'20	8'26	8'32	8'38	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8'72	8'78	8'84	8'90	8'96	24	25
26	25	8'17	8'23	8'29	8'35	8'40	8'46	8'51	8'58	8'64	8'70	8'75	8'81	8'87	8'93	25	26
27	26	8'15	8'21	8'26	8'32	8'38	8'44	8'50	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	8'85	8'91	26	27
28	27	8'12	8'18	8'23	8'29	8'35	8'41	8'46	8'52	8'58	8'64	8'70	8'76	8'82	8'88	27	28
29	28	8'09	8'15	8'20	8'26	8'32	8'38	8'43	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	8'85	28	29
30	29	8'06	8'12	8'17	8'23	8'29	8'35	8'40	8'46	8'52	8'58	8'64	8'70	8'76	8'82	29	30
31	30	8'04	8'09	8'15	8'21	8'26	8'32	8'38	8'44	8'49	8'55	8'61	8'67	8'73	8'79	30	31
32	31	8'02	8'07	8'13	8'19	8'24	8'30	8'36	8'42	8'47	8'53	8'58	8'64	8'70	8'76	31	32
33	32	7'99	8'04	8'10	8'16	8'21	8'27	8'33	8'39	8'44	8'50	8'55	8'61	8'67	8'73	32	33
34	33	7'96	8'01	8'07	8'13	8'18	8'24	8'30	8'36	8'41	8'47	8'52	8'58	8'64	8'70	33	34
35	34	7'93	7'99	8'04	8'10	8'15	8'21	8'27	8'33	8'38	8'44	8'49	8'55	8'61	8'67	34	35
36	35	7'91	7'97	8'02	8'07	8'12	8'18	8'24	8'30	8'35	8'41	8'46	8'52	8'58	8'64	35	36
37	36	7'89	7'95	8'00	8'05	8'10	8'16	8'22	8'28	8'33	8'39	8'44	8'50	8'56	8'62	36	37
38	37	7'87	7'93	7'98	8'03	8'08	8'14	8'20	8'26	8'31	8'37	8'42	8'48	8'54	8'60	37	38
39	38 ^o	7'85	7'91	7'96	8'01	8'06	8'12	8'18	8'24	8'29	8'35	8'40	8'46	8'52	8'58	38 ^o	39
To	Tv	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	Tv	To

Ezeket a számokat a hektóméterben (ezredrész pontossággal) kifejezett h' magassággal szorozva, nyerjük a tengerszinti átszámító mennyiségeket.

To get the amounts of reduction to Sea Level multiply these numbers with the height h' expressed in hectometers.

zük ki. Ezzel a számmal a táblázatból 10 mm-enként és (a második hőmérsékleti oszlop szerint) 5 fokonként kivett értékeket végigsorozzuk. A szorzást századmilliméter pontossággal végezzük és az ezen értékek közé eső adatokat közbeiktatás (*lineáris interpoláció*) segélyével alapítjuk meg. Az állomáson lévő barométer nehézségi- és műszerállandójából álló *egyesített javítást*, ugyancsak századmilliméterekben fejezve ki, a táblázat számaihoz hozzáadjuk, végül az értékeket tizedes pontosságra javítjuk. Megjegyezzük még, hogy 100 m körül a légnyomás szélső értékei 725 és 785 mm és e határok 100 m-enkénti emelkedéssel kb. 9 mm-rel kisebbednek. (Pl. 500 m magas állomásnál csak a 680 és 740 mm közötti táblázatrész veendő figyelembe.)

Példa: Táblázat készítendő $h = 129.6$ m magasságú állomás részére, ahol a barométer javítása $b = +0.20$ mm és a nehézségi javítás $= +0.15$ mm. A légnyomás szélső értékei 720 és 780 mm.

A magasság tehát $h/200 = 0.65\%$ -kal, vagyis 0.8 m-rel növelendő, azaz $h' = 130.4$ m, tehát a szorzótényező 1.304 hm. E számmal a táblázatból 10 mm-enként és 5 fokonként (esetleg csak 10°-onként) kivett értékeket századmilliméter pontossággal besorozzuk és a fokonként (esetleg csak 2 fokonként) és 5 mm-enként hiányzó értékeket közbeiktatással számítjuk ki. (A légnyomás szélső értékének megfelelően csak a 720 és 780 mm közötti oszlopokat használjuk). A nyert értékeket ezután 0.35 mm-rel növeljük és tizedmilliméter pontossággal az állomáson maradó táblázatba átmásoljuk.

Összefoglalás:

A politrop légkörre vonatkozó magassági képlet levezetése alapján a tengerszinti átszámító mennyiségek részére olyan közelítő képletet alapítottunk meg, amely 1 km-nél kisebb magasságú állomások esetében az átszámító mennyiségeket logaritmusfüggvény nélkül állítja elő. E képletben az átszámító mennyiség egyenesen arányos az állomáson mért — s a párányomással javított — légnyomással (P'), a javított magassággal (h') és fordítva arányos a tengerszintre számított T_0 hőmérséklettel; $D = \beta \frac{P'}{T_0} h'$. E képlet különösen nagyobb tömegű egyes adatoknak, vagy ha vi kö z e p e k n e k tengerszinti gyors átszámításához alkalmas és a hőmérsékleti gradiens változásait is könnyen tekintetbe vehetjük; u. i. $h' = h \left(1 + \frac{\beta + \gamma}{2} \frac{h}{T_0}\right)$. (A régebbi képletek erre nem adtak módot!) A függőleges hőcsökkenés hazai átlagos értékeinek tekintetbevételével az I. számú képletünket tovább egyszerűsíthettük és ennek eredményeként 500 m alatti állomásoknál a magasság javítása $h/200\%$ -ra egyszerűsödött;

$$D = \beta \frac{P}{T} h'', \quad h'' = h \left(1 + \frac{h}{2.10^4}\right)$$

Ez a körülmény tengerszinti redukciós táblázatok gyors elkészítését teszi lehetővé a közölt segédtáblázat alapján. A nedvességi javítás ekkor a táblázat második függőleges oszlopa segélyével küszöbölhető ki, egyes adatok redukciójánál, vagyis az első oszlop használata esetén az még külön tekintetbe veendő, a $P' = P - e/3$ összefüggés alapján.

Dr. Berkes Zoltán.

Irodalom:

1. J. Hann: Die Vertheilung des Luftdruckes. Wien, 1887. (95. old.) Hann itt közli a hipszometrikus formula klasszikus alakját és az ennek alapján készült Babinet-féle rövidített magassági képletet. E képlet segélyével ő is közöl egy egyszerűsített tengerszinti átszámítást, amely különösen havi átlagoknak gyors átszámítására alkalmas.

2. *Róna Zsigmond*: A légnyomás a magyar birodalomban. Budapest, 1897. (134. o.) Róna e művében ismerteti a barometrikus magasságképlet klasszikus levezetését és ennek alapján tengerszintű redukciós táblázatok készítésére is részletes útmutatásokat ad, sőt megbecsüli a hazai viszonyok között előforduló hőmérsékleti- és nedvesség-változások hatását.

3. *Dr. Róna Zsigmond*: Meteorológiai megfigyelések kézikönyve. Budapest, 1925. (127. old.) A fentiek ismertetésén kívül Róna e munkájában szintén foglalkozik a logaritmus-számítás nélküli eljárással, sőt kész vázlatokat is közöl gyors számítások számára. (Angot-eljárása, ill. az 1 mm-nek megfelelő magasság-lépcső használata.)

4. *Marczell György*: Grafikus táblák a hipszometrikus formula kiértékelésére. Magyar Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet Kisebb Kiadványa. Új sorozat 1. szám. Budapest, 1937. *Marczell* e művében a magassági felszállások számára tárgyal olyan grafikus módszert, amely a klasszikus formula és a virtuális hőmérséklet, illetőleg a dinamikus méter segítségével görbesereget állít elő.

5. *Béll Béla*: Eine Methode zur Berechnung des Druckes in den Haupt Höhen der aerologischen Aufstiege. Met. Z. 1938. III. 105. old. Szintén egyszerű számítást ad a légnyomásnak a különböző magasságokban egymás után történő kiszámítására.

6. *Dr. M. Robitzsch*: Ausführliche barometrische Reduktions- und Höhentafeln. Leipzig, 1939. A klasszikus magassági formula alapján készült mm. illetőleg mb egységekben alkalmazható átszámítási táblázatokon kívül e munka foglalkozik még a 0 fokos átszámításnak, illetőleg a nehézségi korrekciónak megfelelő hőmérsékleti tényező megállapításával is.

7. *Steiner Lajos*: Zum jährlichem Gange des Luftdrucks in der Höhe. Met. Z. 1901. IX. 421. old. *Steiner* e dolgozata tulajdonképpen a légnyomás évi menetével — különböző magasságokban — foglalkozik és keresi azt a magasságot, amelyben az évi menet a legkisebb. A levezetésben a *politrop* légkörre vonatkozó formulát használja.

8. *Béll Béla*: A szabadlégkör hőmérséklete Budapest fölött. M. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet Kisebb Kiadványai. Új sorozat. 10. szám. Budapest, 1941. (37. old.) (A hőcsökkenés évi változása — főként a reggel 8 órai állapotnak megfelelően — a troposzférában.)

9. *Dr. H. Koschmieder*: Dynamische Meteorologie. Leipzig, 1941.

10. *Dr. Réhly A.*—*Dr. Bacsó N.*: Időjárás — Éghajlat és Magyarország éghajlata. Magyar Meteorológiai Társaság kiadv. 3. k. Budapest, 1938. (310. old.)

11. *Dr. Hille Alfréd*: Légkör tan. II. kiadás. Budapest, 1943. (54. old. és 266. old.)

12. *L. Egersdörfer.*, Einheitliches System Meteorologischer Konstanten. Met. Z. 1942. 266. o.

Svédország legújabb földmágnességi felméréséről. A svédek a földmágnességi kutatásban mindig kiválót alkottak, ennek bizonyítéka az az összefoglaló jelentés is, amelyet *dr. Kurt Molin* a svéd országos mágneses felvételtől a Geografiska Annaler 1943. évi 1—2. füzetében közöl.

A méréseket 1928—34. között végezték. Feltűnő a mérési pontok nagy száma, ugyanis a D-t 2045, a H-t 2298 és a Z-t 2147 ponton határozták meg. Természetesen ilyen nagyszámú mérést csak tökéletes műszer-felszereléssel, hosszabb idő alatt lehetett elvégezni. A mérésre négy teodolitot és öt inklinatóriumot használtak.

Az értekezés részletesen foglalkozik a földmágnességi elemek térbeli és időbeli változásával Svédország területén. Érdekes összehasonlítani a földmágnességi elemek ógyallai és stockholmi évszázados változását. A két hely majdnem teljesen azonos délkörön fekszik, ezért az évszázados menetekben hasonlóságot várhatunk.

A mágneses elemek évi változása 1928. és 1934. között.

	Stockholm	Ógyalla
D	+9'5	+9'0
H	-28 γ	-10 γ
I	+2'5	+2'4

Az értekezésben közlik a stockholmi inklinációnak a változását 1825.-től 1934.-ig. Stockholmban a mágneses lehajlás minimuma 1908-ban, tehát Ógyallával majdnem egyidőben (1905) volt. A változás azonban jóval kisebb méretű mint Ógyallán.

Hasonlítsuk össze a mágneses erő térbeli változását Svédország és Erdély területén.

$$\begin{aligned} \text{Svédország} \\ H &= 14727\gamma - 404 (\varphi - 61^\circ) + 21 (\lambda - 15^\circ) \\ I &= 72^\circ 33'1 + 34'5 (\varphi - 61^\circ) - 1'2 (\lambda - 15^\circ) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Erdély} \\ H &= 21190\gamma - 478 (\varphi - 47^\circ) + 44 (\lambda - 24^\circ) \\ I &= 62^\circ 58'4 + 47'1 (\varphi - 47^\circ) - 4'0 (\lambda - 24^\circ) \end{aligned}$$

Az egyenletekből látható, hogy a H és az I ugyanolyan értelemben változik a földrajzi koordináták irányában Erdélyben mint Svédországban, csak a változás erősebb.

Dr. Barta György.

Az 1947. augusztus 1-i nyíregyházi felhőszakadás.

Az idei nyárnak egész Középeurópában aszályos jellege volt. Az általános csapadékhiány káros hatását fokozta a jóval átlag fölötti hőmérséklet. A tartós hőség a talaj mélyebb rétegeit is megfosztotta nedvességtartalékától. A termőföld így annyira kiszáradt, hogy a mezőgazdasági munkálatok idejében való elvégzése éppúgy lehetetlenné vált, mint a takarmánynövények, legelők hozamának kiesése folytán az állatállomány megfelelő téli ételmezésének biztosítása. Az idei nyáron ez a nálunk egyébként nem ritka jelenség Európa olyan részeire is kiterjedt, ahol az aszály éghajlati szempontból már a ritkaságok közé tartozik. A magyar medencének szélsőségekre hajló éghajlatában sajnos elég gyakran jelentkezik az aszály, ha nem is az ideihez hasonló mértékben. A mi csapadékviszonyainkban megszokott jelenség a hosszabb-rövidebb szárazság, de ugyancsak megszokott, s mezőgazdaságunkra meglehetősen káros folyamat a huzamos szárazságot megszakító, vagy befejező heves záporok, melyek gyakran fajulnak el pusztító felhőszakadássá.

Nyarunk csapadékosságát az atlanti óceáni légtömegeknek júniustól szeptemberig tartó monszunszerű beáramlása határozza meg. Ha a hűvös, páradús levegőt szállító ciklonok magvai a Kárpát-medencén, vagy attól nem túl messzire vonulnak át, hazánk nyári csapadékeloszlása térben és időben egyenletesebb; medencetermesztének megfelelően a Közép-Tisza vidékén kapja a legkevesebb, szélein a legtöbb csapadékot. Ilyenkor a nyári csapadékelőtartásunk rendszerint az átlag fölött van, mint legutóbb pl. 1940, 1944 nyarán volt. Ha azonban a ciklonok magvai huzamosabb időn át, — mint ezen a nyáron is, — a Kárpátoktól messze északon, az Északi-tengertől Finnország felé húzódnak el, akkor a mi nyarunk egyenetlen csapadéka mellett gyakran aszályossá válik; az ú. n. hidegbetörések elmaradnak, vagy a hidegbetörések frontjának csak a vége sőpri végig az országnak főképp északi, északkeleti szegélyét. Az ilyen gyenge frontok többnyire csak helyi zivatárokat váltanak ki ott, ahol a talajmenti fölmelegedés folytán erősebb labilitás alakul ki. A keletkező kisebb-nagyobb záporok, zivatatok néha heves felhőszakadássá erősödnek, még ha kisebb területekre, sávokra korlátozódnak is. A rendszerint hosszabb ideje tartó szárazság által elcsigázott, nedvesség-éhes növényzetre nemcsak felüdülést alig hoznak, hanem hirtelen lezúduló víztömegükkel nemzetgazdaságilag is jelentékeny kárt okoznak, különösen, ha jégesővel is járnak. Ez történt 1947 augusztus 1-én Nyíregyházán is.

Az augusztus elsejei nyíregyházi felhőszakadásnak, mint az aszályos nyarakat jellemző helyi zivatarnak érdemes az időjárás háttérét megvizsgálni.

Július 21-től kezdve nagynyomású léghalmaz alakult ki Középeurópában; központja nagyjából állandóan az Alpok és az Északi-tenger között helyezkedett el. A túlnyomóan derült időjárású területeken csak a léghalmaz peremén jött létre az erősebb nappali fölmelegedés következtében kisebb-nagyobb helyi zápor. A léghalmaz északi, északkeleti oldalán néha be tudott nyomulni egy-egy tengeri levegőhullám. Július 30-ról 31-re forduló éjtszakán újabb ilyen tengeri levegőhullám árasztotta el észak felől jövet a Kárpát-medencét is, azonban az éjtszakai órákban lényeges lehűlést s így természetesen nagyobb csapadékot sem okozhatott. Viszont a tiszta tengeri levegőben a nappali erős sugárzás folytán a fölmelegedés erőteljesen megindult s már 31-én is országsszerte 30° körül volt a koradélutáni órák hőmérséklete. Ez a levegőhullám egyébként meglehetősen nedves is volt s így a Kárpát-medencében helyenként nagyon labilissá vált a levegő állapota.

Augusztus 1-én reggel Európa időjárás képét még mindig az Északi-tengertől az Alpokig húzódo léghalmaz határozta meg. Belsejében 1020 millibár fölötti a légnyomás. Finnország fölött 995 millibár a ciklónmag, Skandinávián át energikus N, NW irányú mozgással tengeri hűvös levegő áramlik a Kárpátok irányába. Az előző napon fölmelegedett levegővel érintkezve a finn tövidéktől a Cseh-Érchegységig nyúló hidegfront alakult ki. A front végigsúrolta egész Lengyelországot, déli, gyenge nyúlványa az Északi-Kárpátokon át a kora délutánra az Alföld peremére érkezett. Itt a talaj mentén 31–33° hőmérsékletű, meglehetősen ingatag egyensúlyi állapotú levegőt talált, s így a gyenge frontvéggel is adva volt a lehetőség számottevőbb légköri jelenségek helyenkénti kiváltására. A frontzivatarnak helyi jellegűvé való formálódását elősegítette az északkeleti országrész földrajzi fekvése, amennyiben az északi és északkeleti Kárpátok hegláncainak árnyékában a lezálló légáramlások, főnjelenségek a front tevékenységét nagyon is zavarták.

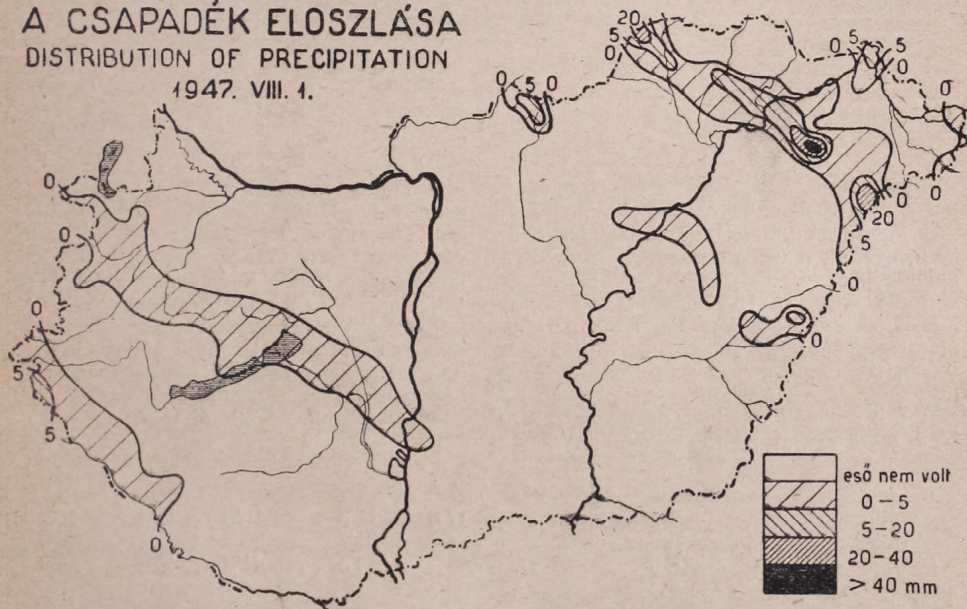
Erre vall az augusztus 1-éről, közel 500 állomás adatai alapján megszerkesztett csapadétképvünk. Ez az augusztus 1-én reggel 7 és 2-án reggel 7 óra között az országban lehullott csapadékmennyiséget mutatja be. Míg az ország legnagyobb részén egy csepp eső sem hullott, — Dunántúl is Sopron—Kalooca vonalán mindössze 1–2 mm-es, összefüggő csapadékterület van, — addig az északkeleti peremen a keskeny NW—SE sávban 20–30 mm fölötti csapadékszigeteket ölelnek körül az izohiéták. Rendkívül érdekes és nagyon szépen mutatja a csapadék eloszlása a zivatar NW—SE vonulási irányát.

Az ország északi határszélén, Jósvalón Leskó József észlelőnk 30,4 mm-t, a szomszédos Szöllősdárdón Besse Gyula tanító már csak 12,0 mm-t mért. Ide a zivatarfront 14 órakor érkezett és 14 óra 30 perckor már meg is szűnt az eső. Tokajban 15 órától 15 óra 15 percig 12,3 mm-es zápor volt, közben 2 percig mogyorónyi jéggel, természetesen heves mennydörgés és bevezetőként erős NW szélviharral, amint az Pap Miklós polg. isk. igazgató feljegyzéseiből kitűnik. 15 óra 30 perckor már Nyíregyházán tört ki a zivatar, 16 óra 50-kor pedig Nyírbélteken eredt meg a sűrű záporosó. Itt a mindössze 25 percig tartó sűrű, 21,0 mm-nyi zápor Hamary Lajos észlelőnk jelentése szerint szintén erős jégesővel párosult. A Jósvaló-Nyírbéltek közötti 160 km-es távolságon tehát 2 óra 50 perc alatt vonult át a zivatarfront, s a hirtelen lezűduló záporok alig tartottak tovább 20–30 percnél. Legtovább Nyíregyházán zuhogott az eső, 1 óra 10 percig, de a legtöbb csapadékot is, 47,0 mm-t, Nyíregyházán mérték Gönczy Zoltán és Magyar István, az ottani meteorológiai állomás észlelői. A zivatar előtt még 31,2 C° volt a levegő hőmérséklete, szélcsend uralkodott, 14 órakor alig félborultság mellett 52 %-os légnedvességet mértek. A zivatar átvonulása után a hőmérséklet 18°-ra süllyedt, a légnedvesség viszont 90 % fölé emelkedett. Az elemicsapásszerű felhőszakadásról különben álljon itt Magyar István észlelő beszámolója:

A CSAPADÉK ELOSZLÁSA

DISTRIBUTION OF PRECIPITATION

1947. VIII. 4.



„A zivatar nyári időszámítás szerint pontosan 15 óra 30 perckor kezdődött. Kezdetben csak gyengébb dörgések kísérték az erős záporosót, majd 15 óra 40-kor teljes erővel kitért a zivatar és kb. 20–25 percig hatalmas erővel dühöngött. Ezen idő alatt mennydörgés mennydörgést követett. A vihar erőssége 9–11, sőt 12 Beaufort-fok között volt. (Ez legalább 20–24 m/mp szélsősebességet jelent, amikor a szél nyomása 35–45 kg/m².) Filélnyi nagyságú jégeső is hullott a heves záporral, melyet a szélvihar teljes erővel s gyorsan sodort. A zivatar 16 óra 50 perckor ért véget. NW irányból érkezett és SE irányban távozott.”

„Felvonulása nagyon gyorsan történt. A 14 óra 33 perces észlelésnél még csak cirrus nothus felvonulása volt a távolban megfigyelhető. A zivatarfelhő inkább egyedülálló cumulonimbus volt, így magyarázható, hogy a jégesés csak párszázva, helyenként érte a várost és környékét. Borultság általában 7–9 között volt.”

„A zivatar és vihar nyomán sok kár keletkezett. A szélvihar számtalan fát csavart ki tövestől, cserépeket vitt le, nagyon sok háztetőt lesodort, sőt tűzfalakat döntött le. A városnak olyan képe volt, mintha bombázás érte volna. A jégverés a fák leveleit majdnem teljesen lecsépelte. A fák csupaszak, levélnélküliek. A gyümölcsöket, szőlőt teljesen összezúzta, a kertí veteményeket össze-vissza törte. A kukoricának csupasz, levélnélküli szára maradt.”

„A hatalmas orkán még a meteorológiai állomás Hellmann-rendszerű ombrográfiáját is kidöntötte, így sajnos a csapadék sűrűségéről nincs adatunk.“

Eddig tart *Magyar István* beszámolója a zivatar lefolyásáról és hatásáról. A vihar és a felhőszakadás pusztításáról természetesen a helyi és a fővárosi sajtó is beszámolt annakidején. A pusztulásról legrészletesebben írt a Nyíregyházán megjelenő „*Magyar Nép*” aug. 2-i számában. Kiemeli a lap, hogy a hirtelen lezúduló víztömeget a vízlevezető csatornák nem tudták befogadni s így a város alacsonyabban fekvő részeit majd egy méteres szennyes áradat lepte el. „Félelmetesen döbbenetes volt a hömpölygő víz és jég áradat, ami a várost elborította. A borzalmas erejű vihar a város tereinek fáit valósággal kiemelte a földből és egymásra dobálta. A tűzoltóságot nyolc ház beomlásához hívták ki.” Nagy kárt okozott a vihar a nyíregyházi villanytelepen, időlegesen megbénítva a város és Szabolcs megye ipari életét is. A telepen lévő hatalmas jegenyefákat többször kicsavarta és rázúdította a fűvezetékekre s azokat darabokra szaggatta. A nyíregyházi kertészeti középiskola jelentése szerint 80 % os volt a jégkár. A szántóföldeken a zivatar után egy órával is valóságos jégszőnyeg állott. Hozzávetőleges helyi becslések szerint Nyíregyházán és közvetlen környékén többmillió forintra volt tehető a kár.

Dr. Kakas József.

Anglia éghajlata. Egy közelmúltban megjelent könyvben olvastuk Nagybritanniáról: „Az éghajlat mindenekelőtt erősen kiegyenlített, óceáni, a levegő mindig páradús, a téli hideg csak ritkán megy a -5° alá és a nyári meleg a $15^{\circ}5'$ fölé. A csapadék dús és az ország különböző részein rendkívül változatos az eloszlása. Általában a leesett csapadék mennyisége 600 és 2600 milliméter között változik.“

A brit szigetek éghajlata valóban kiegyenlített, mert tengeri éghajlattal bír, de levegője

nem mindig páradús, mert nagy hősek alkalmával a levegő nedvessége bizony jóval az 50 % alá száll le. Januárban a legnedvesebb a levegő 88–90 %, míg május–július hónapokban a havi átlag 69–78 % között van, akkor a nagy forróságok miatt igen komoly szárazságok is vannak. A levegő hőmérséklete gyakran jóval a -5° alatt van és nem hogy a $15^{\circ}5'$ fölé nem emelkedik, hanem a 30° -ot is meghaladja és ezt igazolják a következő adatok:

	Ventnor	Greenwich	Cambridge	York	Liverpool	Dublin	Edinburgh	Aberdeen
abs. (min.)	-9'4	-15'6	-17'8	-17'8	-12'8	-10'6	-14'4	-15'6 C ⁰
(max.)	32'2	36'1	33'9	31'7	31'7	30'6	32'2	30'0 C ⁰
ingadozás	41'6	51'7	51'5	49'5	44'5	41'2	46'6	35'6 C ⁰

Amíg a könyvnek kifogásolt éghajlati része szerint a hőmérséklet évi értékben $20^{\circ}5'$ között ingadozik, addig a valóságban — az eddigi feljegyzések szerint — Nagybritanniában a hőmérséklet abszolút ingása 40° – 50° -ot tesz ki. A szerző a legmelegebb hónap középhőmérsékletét szélső értéknek vette, míg a télről közölt leghidegebb adat Skócia legmagasabb hegye a Ben Nevis leghidegebb hónapjának az átlag értéke. Ezek szerint a hőmérsékleti adatok a szövegezés szerint hibásaknak tekinthetők és téves képet nyújtanak a brit szigetekről. Több meteorológiai állomás megfigyelései szerint a legmelegebb hónap (a júl., illetve az aug.) átlagértéke 15° – 16° , míg a leghidegebb hónapé (Hann szerint) $+3^{\circ}$ és $+8^{\circ}$ között van és nem -5° .

A csapadék évi összege (*Köppen* szerint) az egyes helyeken a 620 és a 3300 mm között ingadozik, mert amíg London évi csapadéka átlagban 620 mm, addig az 1300 mm magasan fekvő Seathwaite-ben 3330 mm.

Persze egyes években ennél sokkal több vagy kevesebb esik. Október–december a legesősebb hónapok, míg április–júniusban esik a legkevesebb.

Amidőn ezt a néhány megjegyzést tesszük az angol szigetek éghajlatáról, le kell szögeznünk azt, hogy az itt elkövetett hibák távolról sem érintik a könyv belső értékét. Inkább csak arra akartam rámutatni, hogy idegen tudományok mezején igen könnyen eltévedhetnek a legkiválóbb más szakmabeli tudósok is, amint az az *Időjárás* hasábjain már eddig is, nem egyszer megemlítettem. Eddig sok magyar munkában napvilágot látott meteorológiai részeket átolvasásra a szerzők előbb megküldötték egy-egy ismertebb meteorológusnak, akik szívesen olvasták el, javították át a dolgokat és ennek köszönhető, hogy komoly természettudományi könyvekben, amelyeket nem meteorológusok írtak, az időjárás, illetőleg éghajlati részek a bírálatot kiállják Dr. R. A.

Az 1947. év páratlan éghajlati csúcserkéi.

Kevés olyan év fordul elő egy-egy emberöltő alatt, amelyben oly sokat emlegetnék az emberek az időjárást, mint a most lepergett 1947. esztendőben. Nézzünk utána, jogos volt-e a majdnem állandó s többnyire csodálkozó és méltatlankodó figyelem, amely az év folyamán a nagyközönség körében az időjárás felé fordult. Hozott-e az 1947. év valami újat, szokatlant a sok vonatkozásban már több mint 100 éve gondosan figyelt és nyilvántartott időjárás. Ha *Réthly Antal*nak Budapest éghajlatát tárgyaló nemrég megjelent munkájában a múlt észleléseinek csúcserkéit szemügyre vesszük és az éghajlatkutató osztály kézirati táblázatait átnézzük, akkor szinte megdöbbenő, hogy a múlt év milyen sok eddig nyilvántartott csúcserkéet döntött meg, mennyire tágította azokat a kereteket, amelyek között, megközelítő határértékeként Budapest időjárása változhatik. Legegyszerűbb, ha elemenkint vesszük elő a csúcserkéket.

A hőmérséklet havi középértékei közül szeptembernek $21^{\circ}0'$ -ot elérő adata páratlan csúcserké, az 1780 óta hiánytalan sorozatban eddig nyilvántartott $20^{\circ}8'$ helyett (1942). Ilyen meleg szeptemberünk tehát nem volt az utolsó 167 esztendő folyamán. A napi középhőmérsékletek közül az év közben 25 olyan volt, amelyik rekordot jelent a 75 évi adatsorban. Januárban és február elején összesen 4 nap volt olyan alacsony középhőmérsékletű (I. 7, 29, 31. és II. 1.) amilyen még azon a napon nem fordult elő, szeptemberben viszont 9 nap mutatott rekordmeleget (IX. 13—19, 28. és 29.), ugyancsak rekordenyheség jelentkezett XII. 28.-án és 29.-én. Szeptember és december napjai közül 10 napon (szept. 12—19.) December 28. és 29.-én, továbbá június 3.-án, július 1.-én és augusztus 5.-én, valamint november 12.-én nemcsak a napi középhőmérséklet, hanem a nappali felmelegedés (a maximum is) rekord volt. A közepes minimum pedig júniusban és júliusban még nem volt ilyen magas, az éjszakai lehülések tehát még nem voltak ilyen csekélyek, mint 1947-ben.

A hőmérséklet gyakorisági értékei közül a nyári napok évi száma (123) és a hőség napok száma (52) ugyancsak szélsőséges értékek.

A nagyszámú hőmérsékleti rekordértékeken kívül a napsugárzásban és napsütés tartamában is jelentkeztek eddig nem észlelt szélsőértékek: a besugárzott melegmennyiség havi összegei 1947. július, augusztus és szeptemberében oly magasak voltak, amekkorát a sugárzásmérés megindulása óta (1937) Budapesten nem jegyzett fel a műszer. A napsütés havi összege augusztusban (333 óra) volt példátlan, nagysága folytán, februárban pedig kicsinysége (20 óra) következtében. Egyik sem fordult elő az utolsó 40 év alatt, amióta észleljük. A borultság 92% -os havi középértéke februárban szintén a 77 évi adatsor legnagyobb száma.

A légnedvesség adatai közül páratlan volt augusztus 48% havi középértéke (17% hiány) szeptember 53% havi középértéke (18% hiány) és október 59% havi középértéke (ugyancsak 18% hiány). A háromhónapos időköz átlagának (53%) alacsony volta annyira rendkívüli, hogy a múlt adatai meg sem közelítik. Ez a légszárazság valóságos szubtrópusi jellegű párahiánynak felel meg. A napi minimumok közül rendkívüli a május 11-i 17% -os, az október 7-i 22% -os mélypont, mindkettő szubtrópusi légtömegek beáramlásának következménye.

A csapadék havi összegei közül páratlan augusztus 4 mm-es értéke és az augusztus-szeptember-októberi 3 havi időszak 13 mm-es csapadék-összege. Erről a 3 hónapról az eddig nyilvántartott legkisebb összeg 45

mm volt (1857-ben), az 1947 évi nyárutó és őszi csapadék tehát harmadrészét sem érte el az eddig előfordult legkisebb adatnak.

Az esztendő időjárása tehát rekordot jelent, már a rekordok száma következtében is, mert nem találunk egyetlen olyan esztendőt sem, amely mind a meleget, mind a szárazságot, mind a napsütést, mind a borultságot tekintve ennyi páratlan csúcserőket és mélypontot hozott volna.

Tanulságul levonhatjuk, hogy az éghajlat fogalma nem szorítkozik és szűkíthető egy elhatárolt még oly hosszú időköz, akár 100 évi időtartam időjárására sem, hanem elhatárolhatatlanul hosszú, a jelennel le nem zárt élő természeti jelenség, az illető helyen a múltban és jövőben is váltakozó időjárások együttese.

Dr. Bacsó Nándor.

Hajó-obszervatóriumok az Atlanti Óceánon. A napisajtó is megemlékezett arról, hogy a légi és vízi közlekedés biztonságának fokozása érdekében az atlanti forgalomban érdekelt országok 13 úszó obszervatóriumot helyeznek üzembe, különleges hajókat, amelyek éjjel-nappal észleléseket, magaslati felszállásokat végeznek és az óceánon átkelő járműveknek tájékoztatásokat nyújtanak. Az 1947 őszi az amerikai meteorológiai társaság titkáranak, Brooks professzornak közbenjárása révén alkalmam volt az egyik ilyen úszó obszervatóriumot meglátogatni. A hajó az amerikai partórség (Coast Guard) legnagyobb típusú egysége, legénysége 108 főből áll. Teljesen fel van szerelve nem csak a vízszíni meteorológiai észlelések elvégzésére, hanem naponként kétféle végzett rádióléggömb felszállásokra is. A töltőhelyiségben egymás mellett állnak a hatalmas gázpalackok, amelyek 30 nap alatt végzendő 60 felszálláshoz szükséges héliummennyiséget tartalmaznak (A léggömböket a hidrogén tűz- és robbanásveszélyessége miatt héliummal töltik meg.) A hajónak teljes színioptikai szolgálata van, a rádió útján felvett adatanyagból éppen úgy megrajzolják és kielemezik az időjárás térképeket, mint a szárazföldi időjelző szolgálatok. Egy-egy hajó 30 napig tartózkodik pontosan kijelölt örhelyén, ennek elteltével felváltják és befut a kikötőbe, ahol újból karbahelyezik, tüzelőanyagot és a léggömbfelszálláshoz szükséges anyagokkal, felszerelésekkel ellátják stb. A 30 napos szolgálat folyamán a hajónak előírt helyét elhagyania nem szabad. Miután a nagy óceáni mélységek felett horgonyt vetni nem lehet és az Atlanti Óceán viharos szelet a hajót helyéről állandóan elsodorni törek-szenek, a hajók csak úgy tudják megőrizni megszabott helyüket, hogy állandóan a hullámveréssel ellenkező irányban haladnak ugyanolyan sebességgel, aminovel a vízmozgások elszállítanák őket. A hajó tehát 30 napon át szinte szakadatlanul mozgásban van, de nagyon változó irányban és nagyon

különféle sebességgel. Így érhető el, hogy az úszó obszervatóriumok mindenkor azon a helyen találhatók meg, ahol a nemzetközileg megállapított terv szerint szükség van rájuk. Az elmúlt évben csak egyetlen olyan eset volt, amikor egy obszervatóriumhajó elhagyta örhelyét: 1947. október 13-án a „Bermuda Sky Queen” négymotoros repülőgép üzemanyaghiány miatt kénytelen volt leszállni a háborgó óceán hullámaira és az életveszélyes helyzetbe jutott 69 utasnak az örhelyéről odasielő obszervatóriumhajó vitte az első segítséget.

Dr. Aujeszky L.

A távidőjelzés állása Hollandiában. A hosszabbtartamú előrejelzések lehetőségének kutatása Hollandiában 1936-ban kezdődött meg. Az eddig elért eredményekről a Holland Meteorológiai Intézet hivatalos kiadványainak 1946-ban megjelent 51. kötetében számol be. Havi átlagok előrejelzéséről van szó, amelyeknek elkészítéséhez különféle periódusokat, illetőleg korrelációkat használnak fel. A periódusok közül legfontosabbak a 2 és $\frac{1}{4}$ évi, a 3 és $\frac{1}{4}$ évi, valamint a 11 évi napfoltciklus és a 8 évi szakasz, amelyek a Vénusz együttállásaival kapcsolatos! A korrelációs összefüggések közül felhasználják az Izland-Azori légnyomáskülönbséget, a grönlandi hőmérsékletet, a délamerikai Paramaribo csapadékát, valamint a Berlin-Helsinki légnyomáskülönbséget.

Az eredmények biztatóak, rendszeres távidőjelzések kiadására azonban még nem került sor.

Dr. Berkes Z.

Novemberi zivatar. Ferenc Károly egyetemi tanársegéd jelenti, hogy 1947 nov. 30-án d. u. $\frac{3}{4}$ 5 órakor Monor (Pest m.) felett nyári esős, záporos zivatar vonult végig. Erőteljes villámlások és dörgések voltak. Ugyanerről a napról jelenti Ponyi István észlelőnk Karancskeszéről, hogy este 7 órakor SE felől háromszor villámlást és dörgést észlelt.

Légtömegnaptár.

Budapest, 1947 augusztus—december. — Air mass diary.

A légtömeg megnevezése		Mikor érkezett Nap Óra	Mikor vonult el Nap Óra	Tartós- sága óra	A következő légtö- megtől elválasztó határfelület
Air mass		From Day Hour	Until Day Hour	Duration hours	Boundary surface (CF cold front, WF warm front, S subsidence)
Augusztus					
Szubtrópusi,	tWM	1. 0	1. 16	16	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt	mM	1. 16	5. 11	91	Felsiklási front WE
Szubtrópusi	tWM	5. 11	6. 14	27	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt	mM	6. 14	14. 15	193	" CF
Szárzföldi mérsékelt	cWM	14. 15	20. 20	149	" CF
Tengeri hideg	mCM	20. 20	28. 18	190	" CF
Sarkvidéki hideg	aCM	28. 18	(IX. 2. 20)	78	—
Szeptember					
Sarkvidéki hideg	aCM	(VIII. 28. 18)	2. 20	44	Betörési front CF
Szárzföldi mérsékelt	cM	2. 20	8. 13	137	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	8. 13	21. 14	313	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	21. 14	24. 8	66	Lesiklófelület S
Tengeri mérsékelt	mM	24. 8	25. 13	29	Felsiklási front WF
Tengeri enyhe	mWM	25. 13	28. 9	68	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	28. 9	30. 21	60	Betörési front CF
Sarkvidéki hideg	aCM	30. 21	(X. 2. 12)	3	—
Október					
Sarkvidéki hideg	aCM	(IX. 30. 21)	2. 12	36	Felsiklási Front WF
Tengeri mérsékelt	mM	2. 12	3. 1	13	Betörési front CF
Sarkvidéki hideg	aCM	3. 1	4. 14	37	Felsiklási front WM
Tengeri enyhe	mWM	4. 14	11. 15	169	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt	mM	11. 15	13. 16	49	Betörési front CF
Szárzföldi hideg	aCM	13. 16	16. 11	67	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	16. 11	18. 7	44	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	18. 7	18. 19	12	Betörési front CF
Sarkvidéki hideg	aCM	18. 19	25. 22	171	Betörési Front CF
Szárzföldi hideg	cCM	25. 22	28. 18	68	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	28. 18	(XI. 1. 11)	78	—
November					
Tengeri mérsékelt	mM	(X. 28. 18)	1. 21	21	Felsiklási front WF
Tengeri enyhe	mWM	1. 21	4. 12	63	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	4. 12	7. 14	74	Betörési front CF
Sarkvidéki hideg	aCM	7. 14	8. 23	33	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	8. 23	24. 13	374	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	24. 13	28. 15	98	Felsiklási front WF
Tengeri enyhe	mWM	28. 15	29. 20	29	Felsiklási front WF
Szubtrópusi	tWM	29. 20	30. 16	20	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	30. 16	(XII. 1. 13)	8	—
December					
Tengeri hideg	mCM	(XI. 30. 16)	1. 13	13	Lesiklófelület S
Leszálló légtömeg	fM	1. 13	2. 9	20	Felsiklási front WF
Tengeri enyhe	mWM	2. 9	2. 16	7	Felsiklási Front WF
Szubtrópusi	tWM	2. 16	3. 14	22	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	3. 14	11. 20	198	Lesiklófelület S
Szárzföldi hideg	cCM	11. 20	12. 20	24	Felsiklási front WF
Tengeri mérsékelt	mM	12. 20	13. 16	20	Felsiklási front WF
Tengeri meleg	mWM	13. 16	13. 22	6	Betörési front CF
Tengeri enyhe	mWM	13. 22	21. 17	187	Felsiklási front WF

A légtömeg megnevezése		Mikor érkezelt Nap Óra	Mikor vonult el Nap Óra	Tartós- sága óra	A következő lég- tömegtől elválasztó határfelület
Air mass		From Day Hour	Until Day Hour	Duration hours	Boundary surface (CF cold, front, WF warm front, S subsidence)
Tengeri mérsékelt	mM	21. 17	22. 10	17	Felsiklási front WF
Tengeri enyhe	mWM	22. 10	22. 15	5	Betörési front CF
Tengeri mérsékelt	mM	22. 15	25. 10	67	Felsiklási front WF
Tengeri enyhe	mWM	25. 10	28. 5	67	Felsiklási front WF
Szubtrópusi	tWM	28. 5	30. 1	44	Betörési front CF
Tengeri hideg	mCM	30. 1	31. 13	36	Betörési front CF
Szárazföldi hideg	cCM	31. 13	(l. 2. 20)	11	— —

Az egyes levegőfajták jelenlétének tartama órákban. (Total duration of the different air masses, hours).

		Augusztus (August)		Szeptember (September)		Október (October)		November (November)		December (December)	
		Óra	%	Óra	%	Óra	%	Óra	%	Óra	%
Sarkvidéki hideg	aCM	—	—	47	7	311	46	33	4	—	—
Szárazföldi hideg	cCM	78	11	—	—	68	8	21	3	35	4
Szárazföldi mérsékelt	cM	149	20	137	19	—	—	—	—	187	26
Tengeri hideg	mCM	190	26	126	18	12	2	180	25	247	33
Tengeri mérsékelt	mM	284	37	342	47	184	23	437	61	104	14
Tengeri enyhe	mWM	—	—	68	9	169	21	29	4	85	11
Szárazföldi meleg	cWM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szubtrópusi	tWM	43	6	—	—	—	—	20	3	66	9
Leszálló légtömeg	fM	—	—	—	—	—	—	—	—	20	3

Dr. Aujezsky László.

Repülés közben felállítható önműködő észlelőállomás. Ismeretes, hogy a sarkvidék egyre fontosabbá váló meteorológiai szolgálataiban folyton nagyobb mértékben használnak önműködő észlelőállomásokat, amelyek heteken vagy hónapokon át magukra hagyva, minden személyzet nélkül dolgoznak és adataikat szabályos időközökben rádióadások útján közlik a távolos meteorológiai központokkal. Tulajdonképpen a rádiószondák elvének igen hatalmas továbbfejlesztésével állunk szemben, ugyanis a rádiószonda csak néhány legfontosabb időjárási elem értékeit egy-két óra alatt tudja a távolból közölni, ezek a földi önműködő állomások ellenben úgyszólván az összes meteorológiai észleléseket elvégzik és ezt a munkát az előírt észlelési órákban napok hosszú során át látják el.

Ezt a nagyobb teljesítményt az teszi lehetővé, hogy a földi önműködő állomás sokkal nagyobb méretű és sokkal nagyobb súlyú lehet, mint a léggömbökkel magasba küldött rádiószonda. Sarkvidéki viszonyok közt jól használható önműködő észlelőállomást tudomásunk szerint először a szovjet meteorológiai szolgálat szerkesztett, később más északi országok és a sarkvidéki meteorológia ügyében érdekelt államok is sokat tettek a fejlesztéséért. A teljesebb önműködő állomások kisebb házhoz hasonló nagyságúak, a helyszínre szállításuk és felállításuk kisebb expedíció szervezését kí-

vánja meg, ennek költségei azonban még mindig kisebbek, mintha az illető nehezen lakható helyen állandó észlelő személyzet elhelyezéséről kellene gondoskodni, ami egyes esetekben szinte lehetetlen.

Legutóbb a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet washingtoni igazgatói értekezlete alkalmából rendezett műszerkiállításon egy olyan önműködő észlelőállomást mutattak be, amelyet repülőgépről ejtőernyővel lehet ledobni és semmiféle talajmenti munka nem szükséges a felállításához. Az egész állomás egy vastag erős csőbe van beépítve. A cső az ejtőernyővel leszáll a kívánt helyen, pl. a sarki jégmezőn, és fekvő helyzetbe jut. Egy belső óramű azonban bizonyos idő múlva robbanó töltetet hoz működésbe, amelynek lökőereje a csövet felegyenesíti és fényképezőállványhoz hasonló lábait egyenesre kinyújtja. Ugyanekkor egy négy méter hosszú antennát is kiteszt a csőből, amely az állomás rádióadásaihoz szükséges.

Ennek az önműködő állomásnak az üzembehelyezéséhez nem szükséges hosszadalmas expedíciókat szervezni. Az állomás még a saját felállításának munkáját is önműködően végzi el és semmi akadály nincs annak, hogy légi úton ilyen állomások százeit lehessen néhány óra alatt igen nagy felület felett működésbe hozni, vagyis egy egész önműködő észlelőhálózatot szinte percek alatt lehessen egyébként hozzáférhetetlen tájakon is elővarázsolni. Dr. A. L.

Adatok a Föld éghajlatának megismerésére.

Az éghajlatkutatók évtizedes törekvése: az egyes földrajzi helyek éghajlatát a maga sajátos fizikai adottságában olyan egyszerű és összehasonlításra alkalmas módon jellemezni, hogy az adott rajz kifejezze a lehető legpontosabban a valóságot. A kép valósága a kutató módszerek pontosságán múlik. A legnagyobb nehézséget a módszer megválasztásánál adja, hogy az egyébként azonosnak minősíthető fizikai adottságok hasonló, de nem ugyanazt a hatást fejtik ki, — nem is említve az életszféra önálló visszahatását az éghajlati folyamatokra.

W. Gorczyński* összefoglalja a különböző — igen nagyszámú — értekezéseiben lefektetett és megvitatott éghajlattani kutatásait és újabb módosított módszereket használ, amelyeket az alábbiakban ismertetek.

1. Valamely hely hőmérsékletének szárazföldi vagy tengeri jellegét nemcsak azzal fejezi ki, hogy a legmelegebb és a leghidegebb hónapok középértékeinek különbségét veszi, amit hőmérsékleti ritmusnak nevez, hanem az értéket az észlelő hely földrajzi szélességének cosinusával osztja vagy cosecánsával szorozza. Így az adatot az Egyenlítőre vonatkoztatja. Fontos jellemzőnek tartja, hogy az adott hely legmelegebb és a leghidegebb napjának naptári elhelyezkedése hány nappal tolódik el a csillagászati napforduló napoktól: június 21. és december 21-től. Minél nagyobb az eltolódás, annál erősebb a tengeri jelleg. Ez az eltolódás a tengerparti helyeken a legmelegebb hónap középértékében is jelentkezik: augusztus melegebb, mint július. Budapesten — dr. Réthly Antal éghajlati munkája alapján a hőmérsékleti ritmus (egy esetre véve tágasság) a szélességi tényezővel redukálva $32.16 C^0$, a nyári eltolódás 25 nap (a legmelegebb nap július hó 16.) a télen 35 nap (a leghidegebb nap január hó 25), a szélső értékek sokévi közepe alapján.

2. Valamely hely csapadékoságát aránnyal fejezi ki: n számú év megfigyeléseire évi csapadékmennyiségeinek szélső értékei közötti különbség (max.-min.) osztva a közepével. Az arány természetesen annál jellemzőbb, minél hosszabb észlelési sorunk van. Az arány pontosabban kifejezhetjük, ha nemcsak a két szélső értéket, hanem az első, második- és harmadrendű szélső értékek összegeinek különbségét vesszük és osztjuk a háromszoros középértékkel. Például Budapest évi csapadék szélső értékei: maximumok 989, —941, 896 mm., minimumok: 326, 357, 405 mm., a 106 évi közép 693 mm. A csapadékosági arány lesz első megközelítésben 0.84. (Ógyallán 0.75 a 70 éves sorozatból.)

A csapadékarányokat az n érték szerint Gorczyński még javítja a McEwen factoral, melyet három táblázatban közöl. A csapadékarány annál nagyobb értéket ad, minél szárazabb valamely hely; az érték a csapadékmennyiséggel fordítva arányos.

A csapadékos napok feltüntetésénél különbség van Európa és Észak-Amerika között, mert Amerikában csapadékos az a nap, amikor a 24 óra alatt lehullott csapadék 0.25 mm., míg Európában 0.10 mm.

3. A napsütéstartam adatok egyöntetűvé tételére a következő tapasztalati egyenletet alkalmazza:

$$S = (100 - C) \cdot (1 - KC)$$

amelyben S a napsütéstartam a lehetséges tartam százalékában és C a felhőzet közepes százaléka, K állandó, melynek értéke 0.005. Az egyenlet szerint a következő értékeket kapjuk:

C	10	20	30	40	50	60	70	80	90	%
S	94.5	88.0	80.5	72.0	62.5	52.0	40.5	28.0	14.5	%

A táblázat érvényes a mérsékelt égövi és alacsonyabb szélességi körökre. Ha a felhőzet nagy és vastag rétegű, akkor az egyenlet $S = 100 - C$. A szubtrópusokon és az Egyenlítő mentén a felhőzet vékony rétegű és átengedi a napsugarakat, a borultság foka és a napfénytartam fordított viszonyt is mutathat. Gorczyński derült napnak a 0—3, felhősnek a 8—10, részben felhősnek a 4—7 fok borultságú napokat veszi, ami szintén eltér az általános gyakorlattól, illetve a nemzetközileg elfogadott értékektől. C. E. Brooks-szal ellentétben a napsütéstartam és a felhőzet közötti viszonyt a következőképpen számítja: a felhőzet fokokban kifejezett tízszeres szorzata levonva 100-ból. De az összefüggés nem ilyen egyszerű, mert a Nap a láthatárhoz közel már vagy még nem éget.

4. A szárazsági tényezőnek a kifejezésére az

$$A = L \cdot R \cdot I$$

egyenletet használja, amelyben L a földrajzi szélesség cosecánsa, R a hőmérséklet-tágas-

* W. Gorczyński: Comparaison of Climate of the United States and Europe, with special attention to Poland and her Baltic Coast. New York. 1945. 8^o 288 oldal, 36 térkép. (Az Egyesült Államok és Európa összehasonlító éghajlata különös tekintettel Lengyelországra és Balti partvidékére.) Ismertetés.

ság v. ritmus (max.-min.) és I a csapadékossági arány. Az L bevezetése a különböző szélességeken fekvő észlelési helyek összehasonlítását teszi lehetővé. Például ha a

szélesség	7	15	30	45	70	fok
R	2'5	5'0	10'0	14'0	20'0	C ⁰
cosec. P	8'2	3'9	2'0	1'4	1'06	
szárazföldi tényező	21	20	20	20	21	

A szárazföldek, kontinensek szárazsági tényezője középben 19 %. Afrika, Arábia és Kis-Ázsiáé 28, Európáé 9, Dél-Amerikáé 10, Ausztráliáé 18, Ázsiáé 22 és Észak-Amerikáé 15 %.

Új számítások alapján közli *Gorczyński* az egész Föld, az északi és déli, a nyugati és keleti félgömb középhőmérsékletét, ezek az értékek 14'1, 15'1, 13'1, 14'6 és 15'1 C⁰. Az északi félgömb 2'1⁰-kal melegebb, mint a déli. A keleti félgömb 2'5⁰-kal hidegebb januárban és 3'4⁰-kal melegebb júliusban, mint a nyugati. A hőmérsékleti egyenlítő júliusban a 20⁰ ész. szél., januárban az 5⁰ déli szél. körön van. Az Északi-Sark és Egyenlítő évi középhőmérsékleti különbsége 46'5 C⁰. (—20'3 és 26'2) az Egyenlítő és a Déli-Sark között 59'3 (26'2 és —33'1). Legnagyobb különbség az Északi Sark és Egyenlítő között januárban 64'1⁰, a Déli-Sark és Egyenlítő között augusztusban 74'3⁰, a legkisebb különbség júliusban 26'1⁰ (26'0 és 0'0) és a déli féltekén januárban 39'6⁰ (26'1 és —13'5).

A hőmérsékleti eltérés évi átlagban: a szárazföldek viszonylag igen melegek az alacsonyabb szélességi fokokon és igen hidegek a 40⁰ szélességtől a Sarkok felé. Ez különösen a szárazföldek nyugati oldalán jelentkezik. Az eltérések januárban erősebbek, mint júliusban. Az évi átlagban Európa, Afrika, Ausztrália és Dél-Amerika gyenge pozitív, Ázsia és Észak-Amerika (kivéve a nyugati partokat) negatív eltérést mutat.

A Föld átlagos évi csapadékmennyisége 820 mm. A kontinenseken 660 mm., az óceánokon 900 mm., ennek a mennyiségnek 48 %, míg a Sarkvidékeken csak 2 %. A Föld felszínének 17 %-ára 250 mm.-nél kevesebb csapadék jut, 1500 mm. 21 %-ra és 1500 mm.-nél több csak 2 %-ára. Mérsékelt csapadék mennyiségét (254 mm.-től 1533 mm.-ig) a Föld 60 %-a kap.

A csapadékossági arány szárazföldi középértéke középben 1'33. Afrika 2'2, Észak-Amerika 1'2, Ázsia 1'3, Ausztrália 1'6, Dél-Amerika 1'1 és Európa 0'9 csapadékossági arányt mutat. De nem szabad elfelejtenünk, hogy a szárazföldeken igen különböző jellegű területek vannak, pld. Afrikának két nagy sivatagi területe van, a Szahara és a Kalahári sivatag, ahol a csapadékarány igen alacsony.

Az évi felhőzet átlagos mennyiségének 49 %-a a szárazföldek, 58 % a a tengerek felett van, a sarkvidékek igen borultak. Az északi féltekén 10—10 szélességi fokenként az Egyenlítőtől a Sarkokig a felhőzet %-ban kifejezve (0 teljesen derült, 100 teljesen borult) a következő eloszlást mutatja:

	Felhőzet eloszlása szélességi fokenként:								
	0—10 ⁰	—20 ⁰	—30 ⁰	—40 ⁰	—50 ⁰	—60 ⁰	—70 ⁰	—80 ⁰	—90 ⁰
a szárazföldeken	52	40	34	40	50	60	62	63	—
a tengerek felett	54	53	49	52	66	67	72	70	63
déli féltekén	52	48	48	54	66	72	76	64	—

Az Egyesült Államokban a napfénytartamot elektromos önjelző készülékkel mérik, míg a többi kontinenseken a Campbell-Stockes üveggolyós műszer használatos. A különböző műszer adatait egyöntetűvé teszi *Gorczyński* azzal, hogy a műszer által feljegyzett adatokat, mégpedig az üveggolyós műszer adatokat a következő értékekkel nagyobbítja: decemberben 0'3, jan. 0'4, febr. 0'9, márc. 1'1, április 1'3, máj. 1'4, jún. 1'6, júl. 1'5, aug. 1'1, szept. 1'0, okt. 0'9, nov. 0'3, és az évi adatokat 1'0 órával. Vizsgálatainak eredményeként azt ajánlja, hogy a napfénytartam összehasonlításra csak a 9 órától 15 óráig terjedő feljegyzéseket használjuk fel, hogy kiküszöböljük a különböző helyi, felállítási hibákat, mint ez nálunk szokásos. Mi a 8 órától 16 óráig terjedő megfigyeléseket közüljük.

Az éghajlati irodalomban első kísérletként a napsütéstartam eloszlási térképét szerkesztette meg 497 megfigyelő állomás adataival, 215 állomás Észak-Amerikából, a többi Európából s a többi világrészről, Magyarországról 7 állomás. Az óceánokon folyamatos napfénytartam feljegyzés lehetetlen.

A napfénytartam eloszlása szorosan összefügg a szárazsági tényezővel. Évi átlagban a napsütéses órák a szélességi körök szerint így oszlanak meg:

Ész. szél.	60—50 ⁰	50—40 ⁰	40—30 ⁰	30—20 ⁰	20—10 ⁰
Ész. Amerika	5'5	7	9	7'5	7
Európa és É. Afrika	5'5	7	9	10'0	9

Napfénytartam szempontjából legkedvezőbb éghajlata van Kaliforniának, Flóridának, a Nyugat-Indiai szigeteknek, míg Európában a Földközi-tenger vidékének.

A nap- és égboltsugárzás földrajzi eloszlását a feldolgozott állomások kis számára

való tekintettel nem térképezte *Gorczyński*. Az állomások száma 58, de sok állomáson a megfigyelési idő csak két év, vagy még rövidebb idő, néhány helyen csak egyes napokról vannak észlelések, amelyek legnagyobb részét maga szerző végezte utazásai alatt. Az adatokat a légtömeggel redukálta. Sokhelyen különveszi a nap- és az égbolt-sugárzást (totális és szórt sugárzás). A viszonylagos sugármennyiséget a függőleges (A) és vízszintes felületre (B) a következő táblázatban foglalja össze százalékban :

Zenits táv.	90°	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°
A	78	77	76	75	72	68	62	51	31	0
B	78	75	72	65	55	44	31	17	5	0

Összehasonlítva a napbesugárzás és a napfénytartam közötti összefüggést arra az eredményre jut, hogy a napi teljes besugárzás növekedése nem áll arányban a napfénytartammal. A teljes sugárzás növekedésével az égsugárzás csökken, ha csak a teljesen derült napokat vesszük figyelembe az összes napok helyett. Jelöljük 0'-val a teljesen derült napokat, 0-val a szétszórt egyes felhőket, a napfénytartamot órákban, Nizzára vonatkozólag a következő táblázatot kapjuk: (a szórt sugárzás gr/kal. nap)

	0'0	0	2	4	6	8	11	14	óra
Január	55	75	100	65	50	40	—	—	
Július	120	210	290	303	290	250	150	115	

	összes napokon :			derült napokon :		
	szórt	összes		szórt	összes	
Január	57	194		40	257	
Július	157	685		108	805	

évi közép (összes nap) szórt 120, összes 406, arány 30 %
napi „ (derült „) „ 79, „ 805, „ 15 %

Az összefoglaló eredményt könyve LVI. táblázata közli, amelyet alább leközlünk, a nap- és égbolt-sugárzás napi értékeit számítjuk (vízszintes felületre) az északi szélességi fokok szerint :

	Tél	Tavas	Nyár	Ősz	Év
Egyenlítő	650	670	630	670	655
10	600	720	700	650	670
20	520	730	740	580	640
30	460	710	770	500	610
36	350	680	700	440	540
42	200	700	750	400	540
56	130	600	770	180	420
Ész. Sark.	—	—	820	—	—

Az egész Földre kiterjedően a felhőzet 55 %-a mellett az évi besugárzás mennyisége 125 kg. kal. A nagy sivatagokon és a szubtrópusi vidékeken esetenként a 200 kg. kal. év mennyiséget is meghaladja, míg a felhős egyenlítői övön 140 kg. kal. érték körül ingadozik, kivéve a felhőtakaróból kiemelkedő magasföldröket és hegyeket. A közepes szélességi körök közötti síkságokra általában 75–125 kg. kal. évi mennyiség jut. Egyes esetekben nyáron több mint 800 kg. kal.-t is mértek több állomáson az Egyenlítő mellett, a Szaharában, az Arab félszigeten, de a Sark körökön belül is, az Antarktison egy-egy nyárközépi, 24 óráig tartó derült napon. Legnagyobb évi nap- és égsugárzást mérnek San-Juanban 191 kg. kal., Tuniszban 173, Davosban 174 és Fresnoban 163 kg. kal./cm² a vízszintes felületen, míg legkisebb értéket Green-Harbor (Spitzbergákon) 58 kg. kal. ad.

Könyve befejező részében *Gorczyński* ismerteti tízes éghajlat beosztását (*Decimal scheme of World climates*), mely valóban egyszerűbb és áttekinthetőbb, mint W. Köppen közismert éghajlati beosztása. Általánosabb, de mégis részletesebb jellemzésre is alkalmasabb. Alapja a fentebb ismertetett szárazsági tényező, amelyben a földrajzi hely a csapadékarány, a felhőzet és a hőmérsékleti jelleg jut kifejezésre.

Öt csoportot vesz fel: I. forróégy, II. sivatag, III. mérsékelt, IV. szélsőséges, V. havas éghajlati csoport. Ezeket felül alcsoportokat (típus) különböztet meg éghajlati tájijelleg szerint. Táblázatosan így állítja fel rendszerét:

Csoport:	Typus:	Éghajl. jelleg és érvénye:	Legmelegebb:	Leghidegebb:	Felhőzet:	„A”
I.	1	legszárazabb hónap 50 mm. csapadékkal	átlagos havi hőmérséklet 20° felett.			
trópus	1 ₀ 2	hőm. ritmus 3° alatt egy hónapban legalább 50 mm.-nél kevesebb a cs.			kötetlen:	alacsony érték
	2D	Az évi csap. kevesebb 50 mm.-nél				

Csoport :	Typus :	Éghajl. jelleg és érvénye :	Legmelegebb :	Leghidegebb :	Felhőzet :	„A“	
II.	3	Sivatag	-5 C			nagyobb 40-nél 20-nál nagyobb 40 körül	
	3 ₀	Sivatag enyhe téllel	8 C				
	4	steppe („A“ 20 %) felett	-5 C				
	4 ⁰	steppe, enyhe téllel	8 C felett		kötellen (ált. csekély)		
III.	5	enyhe, napos tél száraz nyár	8-21 ⁰		Téli 50 és na- gyobb borultság	20 ⁰ -nál nem nagyobb	
	5M						
	5F	több csapadék a többi évszakokban (Florida- szerű)					
	mérsékelt	5T	trópusi magassföld és hegyek		10 ⁰ -22 ⁰		
		6	téli felhőzet nagyob 50 %-nál				kötellen
		6 ₀	hűvösebb nyár (22 C magasabb	-5 C felett			
		7	leghidegebb hónap fagypont felett				
	7 ₀	minden hónap fagy- pont felett	0 C felett				
IV.	8	téli erősebb fel- hőzet	-5 C hidegebb	10 C ⁰ felett	Tél fel- hős	20 ⁰ -ig	
	szélsősé- ges	8D	száraz altípus			>20 ⁰ -nál	
		9	felhősebb nyár			Nyár fel- hős	20 ⁰ -ig
		9D	száraz altípus keményebb tél (8D és 9D is)	-15 C hidegebb			>20 ⁰ -nál
V.	havas	10	sarkvidék és magas hegyek		10 C ⁰ alatt	kötellen (10D típus)	
		10	a köz. hőm a fagy- pont alatt		0 C ⁰ alatt		

A közölt tizes beosztáson alapult éghajlati térképek könnyen áttekinthetőek és összehasonlíthatóak. Megértésükhöz nem kell egyéb, mint a tíz típus egyszerűen meghatározott jellemzőit megjegyezni.

Dr. Kenessey Kálmán.

ELŐADÁSOK

Értekezlet „A jobb termésért“. Az Országos Földművelésügyi Tanács 1947. dec. 16.- és 17.-én országos értekezletet tartott, amelyen sok szakember foglalkozott az idei aszályos év kártevésével. Dobi István elnök és Szabó István földmiv. miniszter vázollák az értekezlet célját, melynek feladata volt reámutatni arra, mikép lehet a nagy szárazságok ellen védekezni. Kulin István főmeteorológus a Meteorológiai Intézet hatalmas megfigyelési anyaga alapján vázolta az 1946. és 1947. évek csapadékviszonyait. Érdekes grafikonok és csapadéktérképek szemléltették 1946. őszenek, 1946/47. telének, majd márc. 1.-jún. 30.-ig terjedő időszaknak csapadékviszonyait. Ezt követőleg az aratástól a termelési időszak végéig (jul. 1.-szept. 30.) eltelt páratlanul álló aszályos időszak „esőzési“ viszonyait ismertette s végül megemlékezett a beállott őszi esős időszakról. Párhuzamosan ismertette a hőmérséklet átlagos szélsőséges országos értékeit. Kulin előadása sok előadónak kiinduló pontjául szolgált. Kreybig Lajos és Manninger G. Adolf egyetemi tanárok reámutttak arra, hogy az időjárás sohasem lehet olyan rossz, hogy okszerű talajmunkával ne lehetne a kártevést elég nagy mértékben csökkenteni. A nagyszínvonalú értekezleten még felszólaltak Gonda Béla, Klinger Pál, dr. Virágh István, dr. Hank Olivér, Jánosy Andor, Villax Ödön, Kátay Mihály, Groffits Gábor és még többen, mindannyian a szárazság mezőgazdasági kártevését stb. más más oldalról világitották meg.

Magyarország időjárása 1947 augusztus—december hónapokban.

Augusztus több időjárási elemből páratlan csúcserőket hozott, amelyeket hiába keresünk a sokévtizedes feljegyzések sorában.

A hőmérséklet havi középértéke 21—22° csak 1°-kal haladta meg a sokévi átlagot. A meleg idő az első három héten át zavartalanul tartott, csak 22 és 23-án, valamint 28—31.-éig mutatkozott hőmérsékleti hiány. A legerősebb felmelegedés, 35—39°, 5.-én állott be, a legerősebb lehűlés, 3—8° 30.-án hajnalban volt. 6—13 hőségnap és 21—27 nyári nap fordult elő.

A légnyomás havi középértéke Budapesten (130 m) 749,7 mm, a tengerszinti adat 761,6 mm, az eltérés —0,3 mm volt.

A csapadék mennyisége az ország igen nagy területein, mintegy a felén, páratlanul kevés volt. A Balaton nyugati szélétől egész a Dunáig és a Duna—Tisza közén kevés kivétellel a 10 mm alatt maradt a havi összeg, a Duna kanyarulatában és a Tisza—Duna közének jelentékeny területein pedig egyáltalában nem hullott mérhető eső. Budapesten 4 mm volt az egész havi összeg, ilyen kevés csapadék augusztusban páratlan az 1841 óta rendelkezésünkre álló adatok sorában. A 10 mm-t a ny.-i és dny.-i határszáron a Duna—Tisza közének k.-i szélén, az Északi-Dombosvidéken, valamint a Tiszántúlon túlta felül a csapadék, a 25 mm-t azonban csak az ország területének mintegy tized részén érte el a havi összeg, 50 mm-nél több csak néhány zivataros gócpontban hullott. Alsófügöd 73 mm-t jelentett. A csapadékos napok száma 4—8 között váltakozott, 1—4 zivatarral.

Az aránylag magas hőmérséklet és jelentéktelen csapadék következtében a levegő nedvessége is páratlanul alacsony volt. Budapesten 48% a havi közép s így 17%-kal maradt az átlag alatt, ennek sem találjuk párját a 76 éve folyó nedvességészlelések sorában.

A napsütéses órák száma 290—330 órát ért el, amekkora havi összeget eddig augusztusban nem tapasztaltunk. A nap és égboltsugárzás havi összege a vízszintes felületen Budapesten 14.517 gcal/cm² volt.

Szeptember legnagyobb részében folytatódott az augusztus folyamán rendkívüli mértéket ölt aszály, sőt hozzá még páratlanul magas hőmérséklet is járult.

A havi középhőmérséklet 19—21° között volt, 3—5° melegtöbbllettel. A budapesti érték, 21°0', egyedül álló az 1780 óta rendelkezésünkre álló szeptemberi közeppek sorozatában. A megközelítő érték 20,9° 1942-ben fordult elő. Néhány nap kivételével (1, 4—7 és 30.-a) a túlmeleg idő az egész hónapban tartott és a legmelegebb időszakban, 14—20.-áig a 70 évi átlaghoz képest minden nap 7—9° melegtöbbllet mutatkozott. A hőmérséklet csúcserőke 33—35° volt 14.-én vagy 15.-én, a legalacsonyabb hőmérsékletet, 5—10°-ot 1.-én vagy 6.-a körül mérték. A nyári napok száma többnyire 20—25, a hőségnapoké 7—11 volt, szintén páratlanul magas értékek.

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 752,6 mm, a tengerszintre átszámított adat 764,0 mm, az eltérés +0,7 mm volt.

A csapadékmennyiség ebben a hónapban is nagyon kevés volt. 10 mm-nél nagyobb havi összeget csak az ország 1/5 részén találunk, 1/5 részén tehát legfeljebb az átlag 10—20%-a hullott le. Az Északi-Dombosvidék, a dny.-i és dk.-i sarok és néhány kisebb terület kapott 10 mm-t meghaladó csapadékot. Az átlag felét meghaladó mennyiség ugyanazeken a vidékeken is csak kivételesen esett, ezzel szemben aránylag nagy területeken nem is volt mérhető eső. A legtöbb csapadékot, 63 mm-t Felsőtárkányról jelentették. Csapadékos nap általában 2—4 fordult elő, azok is csekély mennyiséggel, zivatart többnyire 1-et jelentettek. A hónap folyamán 19 országosan száraz nap fordult elő, ez is rendkívüli érték.

A csapadékhányagnak és nagy melegnek megfelelően a levegő nedvessége is igen alacsony volt, a hónap közepe táján a déli nedvesség országsszerre 20—30% között váltakozott. A havi közép mintegy 15% hiányt mutat.

A napsütés 240—270 óras havi összegei is rendkívül nagy, 50—70 órányi többletet mutatnak. A nap és égboltsugárzás együttes összege Budapesten a vízszintes síkon 10.489 gcal/cm² volt.

Októberben végre beállott a fordulat és a március óta tartó melegtöbbllet megszűnt, anélkül azonban, hogy egyelőre az idő száraz jellege lényegesen változott volna.

A havi középhőmérséklet 8—10°, általában 1—1,5°-kal, ék.-en 2°-kal alacsonyabb volt, mint a sokévi átlag. Nem az egész hónap volt hűvös, csak annak második fele, ekkor azonban az évszakhoz képest jelentékeny, a fagypontra is túlterjedő lehűlés lépett fel. A legmagasabb hőmérsékletet, 25—27°-ot 7.-e körül mérték, a legerősebb lehűléseket, —2° és —7° között váltakozó fagyokat 21.-e és 25.-e között észlelték. Korán köszöntöttek be az idén az első erős fagyok, hasonlóan a múlt évhez, amidőn ugyanekkor hasonlóan hirtelen erős átmeneti lehűlés lépett fel. A talajmenti fagy mértéke ekkor helyenkint a —10°-ot is elérte. Nem ez volt az idén az első talajmenti fagy, mert a hónap első napjaiban, 4.-én is voltak helyenkint gyenge talajmenti fagyok, dér kíséretében, az embermagasságú lég-

régegre azonban csak 20.-a után terjedt ki az erős lehülés. A fagyos napok száma 3 és 10 között váltakozott (októberben igen nagy szám), nyári nap többnyire még 1—4 fordult elő.

A légnyomás középpértéke Budapesten (130 m) 755.6 mm volt, a tengerszintű adat 767.7 mm, az eltérés + 4.1 mm volt. Az októberben amúgyis gyakori anticiklonos időjárási jelleg idén még megerősödve mutatkozott, természetes, hogy velejárója, a szárazság sem szűnt meg.

Októberrel záródik az idei szomorú emlékeztető aszályos időszak. A csapadék havi összege az ország túlnyomó részén ebben a hónapban is az átlag fele alatt maradt. Különösen az ország é.-i felében volt kitartó a szárazság, itt helyenkint most sem érte el az 5 mm-t az egész havi összeg. A 20 mm-t csak a d.-i megyékben haladta meg a csapadék, az átlag felét éppen csak túlhaladó 30 mm-es csapadékban a dny.-i határszél és Csongrád megye jelentéktelen nagyságú darabja részesült. A legtöbb csapadékot, 56 mm-t Kárászpusztáról jelentették. A csapadékos napok számában igen nagy a területi változatosság. Északon sok helyen csak 1—2 csapadékos nap volt, délen helyenkint 10—12 napon hullott csapadék.

Október szárazsága nem páratlan, amint a szeptemberi aszály sem volt az. Az augusztus—októberi csapadék együttese azonban (Budapesten például 4, 2 és 7, tehát összesen 13 mm hullott le) oly kevés, hogy az eddig nyilvántartott legszárazabb 3 havi időszak (1907 aug.—okt.) 45 mm-es csapadékának még harmadrészét sem tette ki.

Említésreméltó az október 18.-i rendkívüli erős vihar, amellyel a korai erős fagyok kialakulására alkalmas sarki levegő első hulláma beáramlott a Kárpátok medencéjébe, Budapesten a vihar legnagyobb sebessége 27 m/mp-et ért el.

A napsütés 170—200 órás havi összege 40—50 órás többletet mutat. A nap és égboltsugárzás együttes összege Budapesten a vízszintes síkon 6.680 gcal/cm² volt.

Az őszi utolsó hónapja az átlaghoz képest enyhe időt hozott, csapadéka az ország túlnyomó részén átlagkörüli volt.

Novemberben az 5—8^o havi középhőmérséklet a Dunántúlon 2—3^o-kal, az Alföldön és az Északi Dombosvidéken 1—2^o-kal magasabb volt, mint a sokévi átlag. A legmagasabb hőmérséklet 17—22^o többnyire 13-án állott be, a legerősebb hajnali lehülést, a Dunántúlon —1, —4^o-ot, az ország k.-i felében —3, —6^o-ot 18-án vagy 21-én mérték. A fagyos napok száma 4 és 12 között váltakozott.

A légnyomás Budapesten (130 m) 749.1 mm, a tengerszintre átszámított adat 761.0 mm, az eltérés —2.7 mm volt. Az átlagban mutatkozó hiány egybehangzik az időjárás borult, enyhe és csapadékos jellegével.

November csapadékadatai a nyári és őszi páratlan aszály megszűnését mutatják, az ország legnagyobb részén ugyanis a sokévi törzsértékétől csak $\pm 30\%$ -kal tért el a havi összeg. Még mindig nagyobb volt az a terület, ahol hiány, mint az, ahol többlet mutatkozott, az előző hónapokhoz képest mégis lényeges a változás, mert a gyakori kis csapadékok az egész hónapot esős jellegűvé tették. Többnyire 30—60 mm között volt a havi összeg. A csapadék gyakorisága szokatlanul nagy volt, általában 14—20 csapadékos napot tüntettek fel állomásaink és egyetlen olyan országosan száraz nap sem fordult elő, amelyen legalább egy-két helyen legalábbis csapadéknyom ne hullott volna. Az idej első havazás az átlagnak megfelelően, 19-én köszöntött be (Erzsébet napján, a néphitnek is igazat adva), a rákövetkező enyhe idő azonban a képződött kevés hótakarót majdnem azonnal elolvasztotta. A havas napok száma 1—3, a hegyeken 4—6 volt. A legnagyobb havi összeget, 110 mm-t a Királyrét (a Börzsönyben) jelentette, a legkevesebb 17 mm (Csongrádban) Sándorfalvának jutott.

A napsütés havi összeg 40—70 órát ért el és a borult, csapadék jellegű időnek megfelelően mintegy 20 óra hiányt (20—30 %) mutat. A vízszintes felszínre besugárzott melegmennyiség Budapesten 2425 gcal/cm² volt.

Decemberben folytatódott az enyhe időjárás, a Kisalföldön és az ország északkeleti vidékein csapadékbőséggel, a Nagyalföld közepén újra jelentékeny csapadékhiánnyal.

Az 1—3^o-os havi középhőmérséklet 0.5—2.5^o-kal meghaladta a sokévi törzsértéket. Nem volt állandó az enyhesség, mert 16-ától 21-éig, szárazföldi hideg légtömegek beáramlására mérsékeltlen hideg, fagyos, havas időjárás került átmenetileg uralomra. Ennek végén, 20-án vagy 21-én jelentkezett a hőmérséklet minimuma, többnyire —10, —15^o, a talaj mentén —12, —16^o-os lehűlés. A rövid hideg időszak után 22-én erős szélviharral áramlottak be nyugatról az enyhébb légtömegek, megenyhült az idő, majd 28 és 30-a között az egész országot fokozatosan szubtrópusi eredetű igen enyhe, sőt az évszakhoz képest melegek is minősíthető légtömeg árasztotta el. Többnyire ekkor mérték nyugaton a hőmérséklet csúcserékét, 12—15^o-ot. Keleten a hó elején fellépő felmelegedés, 14—18^o adta a maximumot. A fagyos napok száma 12—10, a téli napoké 4—6 volt.

A légnyomás havi középpértéke Budapesten 747.5 mm, a tengerszintre átszámított adat 759.6 mm, az eltérés —4.0 mm volt. A jelentékeny hiány a majdnem állandó ciklonátvonulások következménye, összhangban a borús, csapadékos időjárással.

Időjárási adatok — Climatological data

	Hőmérséklet C° Temperature								Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Hőség nap ¹ Days with max $\geq 30^\circ$	Nyári nap ² Days with max $\geq 25^\circ$	Összeg — Total mm	A normális In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivataros nap ³ Days with Σ		Összeg óra Total hours
1947. augusztus														
Magyaróvár	20.5	+1.2	36.5	5.	7.8	30.	6	21	24	48	-26	5	0	321
Keszthely	21.5	+1.3	36.0	5.	7.9	30.	7	25	10	13	-58	5	3	291
Pécs	22.3	+0.6	39.6	5.	3.4	31.	13	25	6	10	-52	5	1	290
Budapest	22.5	+1.7	37.3	5.	8.4	30.	12	27	4	9	-43	5	2	333
Kalocsa	22.0	+1.0	35.9	5.	7.5	30.	8	26	9	18	-42	4	8	302
Miskolc	20.7	+0.5	35.2	5.	7.9	30.	4	22	16	35	-30	7	1	—
Debrecen	21.1	+0.7	36.8	6.	4.9	30.	7	26	53	92	-5	8	4	308
Békéscsaba	22.0	+0.5	37.4	6.	8.0	30.	9	25	29	59	-20	8	1	300
1947. szeptember														
Magyaróvár	19.0	+3.8	34.0	15.	6.7	1.	10	19	4	6	-58	3	0	241
Keszthely	20.4	+4.3	32.7	15.	7.7	1.	9	22	7	10	-64	3	1	271
Pécs	20.9	+3.9	34.1	14.	4.8	1.	12	25	1	2	-57	2	0	254
Budapest	21.0	+4.7	34.9	15.	10.5	5.	11	21	2	4	-52	4	0	249
Kalocsa	20.9	+4.2	32.9	14.	7.2	6.	9	23	3	6	-50	2	1	260
Miskolc	18.9	+3.1	32.5	15.	6.1	7.	7	19	8	14	-48	3	0	—
Debrecen	18.8	+2.9	33.7	15.	5.3	8.	10	21	5	10	-44	2	0	229
Békéscsaba	20.7	+3.5	33.3	15.	8.4	6.	9	23	6	15	-41	4	1	246
1947. október														
Magyaróvár	8.5	-1.5	24.6	9.	-5.0	21.	10	0	15	38	-25	6	0	190
Keszthely	9.9	-1.1	25.7	8.	-2.6	22.	3	1	14	22	-49	8	0	187
Pécs	10.2	-1.3	27.2	7.	-5.2	21.	4	4	20	32	-42	10	1	175
Budapest	10.1	-1.0	26.8	7.	-1.7	24.	4	5	7	14	-44	6	0	191
Kalocsa	10.0	-1.3	26.5	8.	-3.1	25.	5	3	13	28	-33	8	0	178
Miskolc	8.5	-1.9	24.5	8.	-6.3	24.	10	2	4	8	-44	2	0	—
Debrecen	8.4	-2.0	24.9	7.	-6.7	24.	10	0	14	28	-36	8	0	194
Békéscsaba	9.9	-1.6	26.6	7.	-5.5	24.	4	3	21	46	-25	8	0	17
1947. november														
Magyaróvár	6.9	+2.8	18.4	13.	-3.8	18.	7	0	65	126	+17	19	1	40
Keszthely	7.5	+2.3	17.6	13.	-2.5	18.	5	0	24	45	-30	13	1	46
Pécs	7.6	+1.9	20.1	13.	-2.4	27.	5	0	42	74	-15	13	1	68
Budapest	7.0	+2.0	17.2	23.	-0.9	18.	4	0	56	108	+4	18	2	60
Kalocsa	7.6	+2.6	18.2	23.	-1.8	18.	4	0	44	94	+3	17	1	61
Miskolc	5.3	+1.4	17.2	13.	-5.8	21.	9	0	29	58	-21	15	3	—
Debrecen	5.7	+1.2	21.5	2.	-6.2	8.	11	0	61	130	+14	17	3	68
Békéscsaba	6.9	+1.6	18.0	23.	-3.0	21.	7	0	55	128	+12	19	2	58
1947. december														
Magyaróvár ¹	1.8	+0.6	13.2	29.	-10.2	21.	20	4	96	192	+46	17	10	31
Keszthely	2.9	+1.4	14.7	29.	-9.0	21.	14	4	71	148	+23	18	10	43
Pécs	2.6	+0.9	14.7	29.	-12.4	21.	15	5	55	112	+6	16	5	50
Budapest	2.6	+1.1	13.5	29.	-7.5	20.	12	4	61	115	+8	16	5	40
Kalocsa	2.5	+1.4	14.3	29.	-9.6	21.	13	5	36	92	-3	12	5	39
Miskolc	1.5	+1.6	12.2	3.	-13.0	21.	17	5	28	68	-13	13	4	—
Debrecen	1.3	-0.7	13.8	2.	-17.7	21.	21	5	33	72	-13	16	7	30
Békéscsaba	2.2	+1.2	18.4	2.	-8.8	21.	14	6	34	79	-9	16	8	34

¹ Októbertől fagyos nap. — Since October days with min. $\leq 0^\circ$.² Novembertől téli nap. — Since November days with max. $\leq 0^\circ$.³ Novembertől havas nap. — Since November days with *.

A csapadék havi összege az ország nyugati részén és északkeleten meghaladta a törzsrétet, a Tisza középső és alsó szakasza mentén azonban megint jelentékeny csapadékhiány mutatkozott. A Kis-Alföldön és a Bakony-Vértes, valamint a Börzsöny hegy-ségeken, továbbá az ország északkeleti szögletében sok helyen az átlag kétszeresét is megközelítette a havi összeg (75—120 mm), a nyugati határszélen, a Dunántúl jelentékeny részén, az Északkeleti Dombosvidéken az átlagnak nagyjából megfelelő volt a csapadék (40—60 mm), a Nagy-Alföldön általános volt a csapadékhiány. A legkisebb havi összeget, 11 mm-t Törökszentmiklós jelentette, a legtöbb csapadék Tiszabecsen (121 mm) és Rajkán (119 mm) hullott. A csapadékos napok számának eloszlása hasonló, 10—20 között váltakozott, köztük 5—10 havas nap fordult elő. Hótakaró a rövid hideg időszak viszonylagos szárazsága miatt kevés helyen képződött és ott is mihamar elolvadt.

A napsütés 30—50 órás havi összegei az átlagnak tulnyomó részben megfelelőek voltak. A besugárzott melegmennyiség havi összege a vízszintes felszínen Budapesten 1836 gcal/cm² volt.

Dr. Bacsó Nándor.

Az „Időjárás” 50 éves. Dr. Knoch K. prof. az amerikai megszállott németországi meteorológiai szolgálat vezetője az Intézethez írott egyik hivatalos levelében örömét fejezte ki, hogy az „Időjárás” megint megjelenik. Többek között ezeket is írja: „Folyóiratuk lapozgatása közben látom, hogy az immár egy 50 éves multra tekinthet vissza. Ezen ünnepi forduló alkalmából Önnek és munkatársainak szerencsekívánataimat fejezem ki. Ön joggal büszke lehet folyóirata hosszú sorozatának kötetekre és legyen meggyőződve arról, hogy a földkerekség meteorológusai csak hálások lehetnek ezért, mert sikerült Önöknek az „Időjárás” révén a meteorológiát tovább fejleszteni.”

Hálások vagyunk a német meteorológiai szolgálat kitűnő vezetőjének elismerő szavaiért.

Dr. R. A.

A leghosszabb időjárási észlelési sorozatok. Hollandiában a meteorológiai feljegyzések immár 2 és fél évszázadra nyúlnak vissza. A szélirányok feljegyzése az 1700-as esztendőben vette kezdetét Amsterdamban. A hőmérséklet havi átlagai *Delft*-ből 1706 óta, *Zwanenburg*-ből 1735 óta állanak rendelkezésre. 230 évi csapadéksorozat is összeállítható volt 1715-től kezdve *Delft*, *Utrecht*, *Zwanenburg*, és *Hoofddorp* megfigyelési alapján. Ezeket az egyművé tett igen értékes sorozatokat a Holland Meteorológiai Intézet hivatalos kiadványainak 49. kötetében jelentette meg 1945-ben. A sorozatok nagyon alkalmasak az éghajlatingadozások szemléltetésére: pl. a közölt ábrák alapján jól látható, hogy a tél—nyár közötti hőmérsékletkülönbség 1770 óta szinte állandóan csökken, mert a telek hőmérséklete emelkedik. A csapadék mennyisége 1800 körül volt a legkisebb, 1880-ig növekedett, azóta ismét csökken! Hollandia éghajlatának tengeribbé-válását a szélirány-feljegyzések is mutatják. A csapadékban és a nyári hőmérsékletben 120, a hőmérsékleti különbségben és a szélirány sorozatában kb. 200 évi szakaszosság látható.

Dr. Berkes Z.

Személyzeti kérdések az angol meteorológiai szolgálatban. Az angol Meteorológiai Intézet (Meteorological Office) igazgatójának beszámoló jelentéséből vesszük az alábbi adatokat: A háború kitörésekor a Meteorological Office összes személyzeti létszáma (beleértve a tudományos személyzetet is) közel 1000 főből állott. A háborús feladatok nagyarányú volta miatt ez a létszám a háború végéig (1945) több, mintegy hatszorosra duzzadt fel. Ebben az időpontban az alkalmazottak 90 %-a mint katonai személy teljesítette a szolgálatát, és pedig az új alkalmazottak katonai beosztottakként kerültek az Intézetbe. A háború végeztével a személyzetnek ezt a részét fokozatosan elbocsátották. Mivel azonban az Intézetre a polgári légiforgalomban és más gyakorlati alkalmazások terén nagyszabású új feladatok vártak, az Intézet nem térhetett vissza a háborúelőtti kis létszámra, hanem az elbocsátottak egy részét újból alkalmazni kellett, vagy helyükbe új munkaerőket kellett felvenni. Az 1947. év tavaszán az Intézet személyzete már közel 3000 főből állott, ezek javadalmazása évi 154,000 fontba kerül.

Dr. A. L.

Meteorológiai és geofizikai obszervatóriumok Angliában. Az angol Meteorológiai Intézet (Meteorological Office) a következő négy különleges obszervatóriumot tartja fenn (egyet Londonban, a másik három Skóciában): 1. *Kew Observatory* (London), áll meteorológiai, sugárzási, légvilágossági és földrendési osztályokból. 2. *Eskdalemuir Observatory* Skótságban, áll meteorológiai, földmágnességi és légvilágossági osztályból. 3. *Lerwick Observatory* a Shetland szigeteken, meteorológiai és földmágnességi észleléseket végez. 4. *Aberdeen Observatory*, Északkelet-Skóciában, kizárólag meteorológiai obszervatórium.

Dr. A. L.

IRODALOM

a) belföldi

Barnóthy Jenő: Az elemi részek problémája és a földmágneses tér eredete. Földmágnességi Közlemények, a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet hivatalos kiadványa, 2. szám, Budapest 1947., 48 old.

Az újonnan alapított Földmágnességi Közlemények kiadványsorozatnak ez a második száma a földmágnesség alapkérdését: a földi mágneses tér eredetét kívánja egy teljesen új elmélet keretében megoldani. Az elmélet egyúttal a Nap és az összes többi tengelyforgást végző égitestek mágneses terére is magyarázatot szolgáltat. A szerző nevét a tudományos világban először évtizedeken át végzett, kivételes pontosságú kísérleti fizikai működése tette elismertté, amellyel a kozmikus sugárzást vizsgálta. De éppen ez a vizsgálati kör vezette őt a folyó évtized elején nagyszabású elméletalkotó munkásságához is, amelynek keretében egészen új ötletek alapján többek közt a kozmikus sugárzás magyarázatához, valamint a földmágnességi és csillagmágnességi terek keletkezésének új indoklásához is eljutott. Elméletének ezt az alkalmazását először a *Magyar Meteorológiai Társaságban* mutatta be még 1945 október 30-án tartott előadásában. Az előadás tartalma most némi késedelemmel az előttünk fekvő munkában kerül nagyobb nyilvánosság elé.

A munka mindenekelőtt az alapelméletet ismerteti, azután a mágnességterben való alkalmazását hozza előnk. Az általános elmélet főbb elveit a magyar szövegrész kivonatosan, a lényegre szorítva tartalmazza, az angolnyelvű rész azonban a részletekre is kiterjeszkedik. *Barnóthy* merész felépítésű új elmélete négy posztulátumon nyugszik, amelyeket más helyen is nyilvánosságra hozott. Ezek közül az ú. n. hierarchia posztulátum a világegyetem felépítésére vonatkozó új elgondolást tartalmaz; az ú. n. korrespondencia-posztulátum, valamint a homogenitás-posztulátum a különféle dimenziójú világegyetek egymásból való megfigyelhetőségére és a megfigyelések összehasonlíthatóságára vonatkozik; a végesség-posztulátum szerint a fizikai mennyiségeknek és dimenzió nélküli fizikai állandóknak az értékészlete csak véges számú értéket ölelhet fel, amelyek egy legkisebb értéknek az egészszámú többszöröseiből kerülnek ki. A felsorolt posztulátumokhoz csatlakozik a tömeg és villamostöltés olyan értelmezése, hogy a reális tömeg képzetes töltésnek felel meg és a reális töltés képzetes tömegnek tekinthető. Ezáltal a relativitáselmélet szerint tiltott, lényesebben túli mozgások is értelmezhetőkké válnak, egyúttal pedig a tömeg és a villamos töltés között messzemenő párhuzamosság alakul ki. Mindezek összekapcsolása alapján *Barnóthy* a forgó testek mágneses voltát még 1945-ben nem csak kimondotta (*P. M. S. Blackett* elgondolásaitól teljesen függetlenül), hanem ezt a jelenséget kellő elméleti indokolással is alátámasztotta és mennyiségileg is megnyugtató eredményhez jut el.

Dr. Aujeszky László.

Dr. Aujeszky László: Jégeső gyakoriság és valószínűség Budapesten 1871–1945. Az Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet *Kisebb Kiadványai*; Új sorozat 19. szám. Budapest, 1947. 28 oldal, 14 táblázat.

Aujeszky László e dolgozatában rendkívül hálás tárgyat választott vizsgálati céljára, amidőn a Budapesten a jelzett 75 év alatt észlelt (valódi) jégesők sorozatát dolgozta fel. A sorozat megbízhatóságának és egyneműségének eldöntése után mindenekelőtt a jégesők évi menetét közli. A dolgozat legújserűbb eredményei — amely a perióduskutató meteorológusok leginkább érdekelhetik — az V. részben található, ahol kimutatja, hogy a *kétévi szakaszosság* a *jégesők fellépésében is jelentkezik*. (A csapadék évi járásának tájékozhatóságában a két éves szakaszt *Kenessey* mutatta ki az ógyallai 70 éves sorozatban, a debreceni csapadéksorozatban vizsgálataim szerint 27 havi, azaz 2 és 1/4 évi szakasz jelentkezik.) Gyakorlati célokat leginkább a VI. rész tartalma szolgál, itt u. i. a jégesők szinguláris fellépését vizsgálja a szerző. A legnagyobb valószínűségű jégesős napok az év folyamán: május 1. (8 0/0), május 6. és 21. (5 0/0). Az ú. n. *szingularitási index*, vagyis a jégeső viszonylagos gyakorisága valamely napon, (egy bizonyos hónapban) augusztus 14. és 17-én a legnagyobb. Igen érdekes a kicsiny jégeső-*valószínűséggel* bíró napok táblázata is. A jégesők szinguláris jelentkezését szerző, a *dinamikus meteorológia* szellemében, a hőmérséklet évi menetében található visszaesésekkel hozza kapcsolatba. 18 nagy jégeső-*valószínűségi* nap közül 14 egyben lehűlési szingularitásként is szerepel.

Aujeszky L. ezen dolgozatát igen érdekesnek kell tekintenünk, nemcsak gyakorlati (jégbiztosítás), hanem elméleti szempontból is, mert alapot szolgáltat a Meteorológiai Intézetben jelenleg folyamatban lévő országos jégeső feldolgozásoknak is — különösen a szinguláris napokat illetően.

Dr. Berkes Z.

Dr. Bacsó Nándor: Az éghajlattan elemei növénytermesztlők számára. Szerző kiadása. Budapest, 1947. 100 oldal, 47. ábra.

A közműveltség örvendetes növekedésével egyre nő a közönség igénye időjárás és éghajlati ismeretek megszerzése iránt is. Különösen hazánk létalapiját jelentő mezőgazdasági termelési körök figyelme fordul egyre erősebben a meteorológiai tudománya felé. Egyre jobban tért hódít ugyanis az a helyes felismerés, hogy csökkentenünk kell az „idő a gazda” közmondásnak hitelét. A mezőgazdasági szakoktatás terén is nagylépéssel jutottunk előre: ma már 4 helyen tartanak egyetemi előadást gazdasági éghajlattanból. Az *Agrártudományos Egyetem* kertészeti és szőlőgazdasági karán a Szerző előadója e tárgynak és e műve is elsősorban a hallgatók részére íródott. A szerző saját szavai szerint célja: „az elemi ismeretek összefoglalása nem éghajlatkutató szakemberek számára.” E cél kitűzését a könyv tökéletesen el is éri; a meteorológiai és klimatológiai tudomány mesterien rövid, e mellett hiánytalan összefoglalását adja, teljesen világos stílusban, s magyarul! (A meteorológia, troposzféra szavakon kívül alig találunk benne idegen kifejezést.)

A munka három részre tagozódik: I. Az éghajlat elemei, II. A földfelszín éghajlata, III. Az éghajlattani ismeretek a földművelés szolgálatában. A I. rész nagyjában és egészében egyezik a Réthly—Bacsó: Időjárás—Éghajlat és Magyarország éghajlata c. 1938-ban megjelent és teljesen elfogyott könyv első részében foglaltakkal. A II. részben szerző az éghajlatkutatás módszereivel, az éghajlati tényezőkkel, a földfelszín és Magyarország éghajlatával foglalkozik. (A földfelszín, vagy földkerekség éghajlata helyett talán kölszerűbb lenne „a Föld felületének éghajlatai” kifejezést használni, mert a Föld légkörének — mint egésznek — éghajlata túlságosan tág fogalom). A III. rész első fejezetében az időjárás károk elleni védekezést tárgyalja. A 2. fejezetben pedig reámutat a fenológiai megfigyelések fontosságára és a tájtermelés éghajlati feltételeire. Végül — éghajlati munkában első ízben — a meteorológiai statisztika módszereit ismerteti (rangsor-különbségek, kapcsolati — korrelációs — tényező számítások), ügyes példák kíséretében. Bö irodalom egészíti ki a művet.

A könyv rendkívül sok érdeme mellett teljesen eltörpülnek azok a kis sajtóhibák, elírások, vagy hiányok, amelyek fellelhetők benne. Így pl. a 2. oldalon a nemes gázok között elírásként szerepel a hidrogén. A 23. oldalon a légnymás kettőshullámú napi menetének max. és min. óraadatai felcserélődtek, az évi menet maximuma pedig — sajtóhiba miatt — októberben szerepel, noha hazánkban januárban (a másodmaximum szeptemberben) jelentkezik. A Bergeron-féle csapadékképződési elmélet figyelmen kívül hagyását (38. old.) nem tartjuk hibának, mert annak részletes taglalása elsősorban szakemberek részére való. A hosszabbtartalmú előrejelzések módszereinek felsorolásánál talán hiányolható, hogy a különböző területek időjárása közötti kapcsolatokkal foglalkozó korrelációs módszer (Walker, Baur, stb.) nem szerepel.

Dr. Berkes Z.

Barta György: A földmágnességi erő vízszintes összetevőjének és lehajlásának változásai Erdélyben (1943. O). Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet *Hivatalos Kiadványa*, „Földmágnességi Közlemények.” I. szám. Budapest, 1947. 28 oldal, 9 tábla, 6 ábra.

Magyarország földmágnességi felmérése több évtizeden át szünetelt. 1943-ban az Állami Térképészeti Intézetnek Erdély deklinációs adataira volt szüksége, s ekkor dr. Réthly Antal a Meteorológiai Intézet igazgatójának megértő támogatásával Barta részi vehetett az erdélyi felmérésekben. Munkájának eredményét tartalmazza a *Földmágnességi Közlemények* I. száma.

A mérések 1943. IX. 20. és X. 10. között folytak Észak-Erdélyben. A használt műszerek a Dan La Cour-féle QHM (Quarz Horizontallorce Magnetometer) műszer és a rotációs inklinométer voltak. A mérés főeredménye a Borgói-hágónál talált erős rendellenesség a vízszintes erő-összetevőben (-221γ) és a lehajlásban. Észak-Erdély ezen területén tehát mágneses völgyről beszélhetünk, amelyet egy mágneses gerincvonulat vesz körül. A mágneses lehajlás anomáliái a vízszintes erőösszetevő anomáliáinak ellentelt előjelű változásait mutatják.

Az Ógyallán 1850, 1875 és 1890-ben és az azóta történt folyamatos mérések segítségével a mágneses erő szekuláris változása is megszerkeszthető volt. Az 1900-as évek körül a görbék (H és I) erős maximumot, illetőleg minimumot mutatnak. A 440 évi periódus szélsőértékei ugyanis kb. erre az időpontra esnek, de azok E—W-re vándorolnak. Ógyallán kb. 10 évvel később következnek be a szélső értékek, mint Erdélyben. (Lehetséges, hogy a szekuláris menet összefüggésben van a napfoltciklusok erősségének szekuláris változásával is, ez ugyanis 1850-től 1900-ig egyre csökkent, azóta ismét nőtt. Hasonló szekuláris változások ugyanis meteorológiai jelenségekben is találhatóak. A Szerk.) Barta Györgynek komoly szaktudást és gondos méréseket eláruló műve és a Földmágnességi Közlemények I. száma biztató reményt nyújt arra, hogy a Budakeszin felépülő mágneses obszervatórium munkája eredményes lesz.

Dr. Berkes Z.

b) külföldi.

Hydrographisches Zentralbüro: Niederschlags- und Temperaturkarten von Österreich. 1: 750.000. Unveränderter Neudruck. — Wien, 1947.

Az osztrák földművelésügyi minisztérium vízrajzi intézete új, de változatlan kiadásban ismét megjelentette az ausztriai átlagos hőmérsékleti és csapadékeloszlást ábrázoló térképeit. A gyűjtemény 5 jól használható és áttekinthető térképet tartalmaz. Két térkép a csapadék évi átlagos eloszlását ábrázolja a mai Ausztria területén az 1876—1900, illetőleg az 1901—1925 az évekből számított 20—25 éves átlagok alapján. Ha a két térképet, — melyeken az izohiétákat a magassági szintvonalak (jzohipszák) erőteljes figyelembevételével szerkeszthették meg, — összehasonlítjuk, megállapítható, hogy nyilván az észlelő-állomások gyarapodásával a magashegyvidékeken, a hóhatár fölött, a csapadékösszegben kb. 10 %-os emelkedés mutatkozik az 1901—25-ös periódusban az előzőhöz képest. Az első térképen a legmagasabb a 2200 mm-es izohiéta mezőnye, a második térképen azonban a 2200-ason belül majdnem 2400-as is kirajzolódott a szinté túlzott részletességgel megszerkesztett térképen.

Más három térkép a hőmérséklet átlagos eloszlását mutatja be az 1896—1915 közötti 10 középbértékeinek megfelelően. Egyik az évi középhőmérsékletet, a másik a januári, a harmadik a júliusi átlagos hőmérsékleteloszlást szemlélteti. Dr. Kakas J.

Hydrographisches Zentralbüro: Die Niederschläge in Österreich. Mittlere Monats- und Jahressummen für die Jahresreihe 1896—1940. (Normalzahlen). — Wien, 1947., 74 old.

Az önálló államiságát visszacszerzett szomszédos Ausztria meteorológiai intézete gyors egymásutánban igyekszik a kutatók számára hozzáférhetővé tenni az osztrák területen végzett éghajlattani megfigyeléseket. Ezzel párhuzamosan az osztrák földművelésügyi minisztérium vízrajzi intézete is siet megjelentetni az ausztriai csapadékmérések eredményeit. A legújabb összeállítás az osztrák vízrajzi intézet „Beiträge zur Hydrographie Österreichs” b. régebbi kiadványsorozatának a folytatása ideiglenes formában, mégis nagyon izléses könyvatos kiadásban. Ebben az említett sorozatban már megjelentek az 1875—1900 és az 1901—1925-ös időszak 25 éves csapadéktáblái, ez az 1947. áprilisban kiadott mű viszont az osztrák vízügyi szolgálat mindazon csapadékmérő állomásának eredményeit tartalmazza, ahol csak 1896—1930 között rendszeres megfigyelések folytak. Ahol a 35 éves sorozat átmenetileg megszakadt, ott a szomszédos állomások adatai alapján a havi és évi átlagokat még átszámították 35 évre; az 5—15 éves megfigyelési sorozattal nem rendelkezéskor csak a 35 évre átszámított évi összeget közlik a táblázatok. Még az 5 évnél rövidebb sorozatú állomásokat is feltünteteli a kiadvány, természetesen átlagok közlése nélkül.

A Rajna ausztriai vízvidékéről 45, az Inn és a Salzach vízgyűjtőjéről 149, a Dunáról 427, a Mura és Rába vízgyűjtő területéről 226, végül a Dráváról 113, összesen 960 állomás adatai számolnak be a 35 év csapadékanak havi és évi átlagos összegeiről. Ezek szerint a legtöbb csapadékot Bodele állomása mér a Bregenzer Ache völgyében, 1100 mm magasban, 2632 mm-t, a legkevesebbet a Krems melletti Egelsee, 493 millimétert.

Dr. Kakas J.

Bramanti, Luigi: Periodicità lunari nella pioggia. Obs. Geof. „G. B. Donati” Istituto. Pisa, 1943. 41 old. (olasz, német, francia, angol összefoglalással).

A Donati-Intézet igazgatójának ez a dolgozata a Holdnak a csapadékra gyakorolt hatásával foglalkozik, Erre a célra Toscana és Liguria 21 állomásának 24 évi feljegyzéseit veszi vizsgálat alá a periodogram-analízis módszereivel. Határozott összefüggést talált a 29'53 napos holdfényváltozásos hónap és a csapadék járása között. Főbb megállapításai a következők: 1. A Hold (fényváltozásai) hatása a csapadékra valóságos és szakaszos. 2. A Hold hatására Itáliában csapadékhány lép fel. 3. A hatást helyi tényezők befolyásolják és a Holdnak a horizonthoz viszonyított helyzete szerint is változik. A 21 állomás adataiból egyesített átlagos, 30 napos csapadékgörbe újhold táján maximumát, közvetlenül telehold előtt egy kisebb maximumot, utána egy-két napra minimumát mutatja. A csapadék gyakorisági görbe hasonlóan viselkedik. (A 30 napi csapadékszakasz tehát nagy vonásokban a budapesti görbének fordítottja, azonban a telehold előtti maximum és utáni minimum itt is elég élesen jelentkezik. Itt említjük meg, hogy E. Wahl vizsgálatai szerint Potsdamban nagyjából a budapestihez hasonló görbe volt megszerkeszthető, de ő nem tartja valóságosnak a Hold hatását. Véleményem szerint Potsdamban 20 estendő nem elegendő ennek a kis hatáshoz kimutatására. A harmonikus analízis szerint a 30 napi hullámban még 15, 10 és 7'5 napos szakaszok is találhatóak. A 10 napos hullámban a Nap hatásának rovására írható, a heti periódus viszont magával a holdhatással kapcsolatos. A holdhatás magyarázatára egyelőre semmiféle elméletünk nincs. Rodès szerint valószínű, hogy a jelenség a kondenzációs magvak ionizációjával áll kapcsolatban. Chapmann vizsgálatai szerint a holdhatás magyarázatánál a légkör magas rétegeiben jelentkező árapály hullámszakaszokat sem lehet figyelmen kívül hagyni. Bramanti végül azt a reményét fejezi ki, hogy más helyeken végzett hasonló vizsgálatokkal a holdhatás magyarázatához a helyes utat megtalálhatjuk majd. (Az olaszországi és a magyar adatok szerint a két terület a holdhatás szempontjából is kiegyenlítő szerepet tölt be. A Szerk) Dr. Berkes Z.

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA

„Debreceni Szemle“*

Tudományos folyóirat. Debrecen, 1927—1944. I—XVIII. köt.

- (Folytatás).
1932. VI. évf.
Haász Imre: Egy kis időjósítás. 471—472.
Berényi Dénes (ds): A rádióvétel és a felsőbb légrétegek. 158. A magas légkör ózonrétege. 242—243. A búza fagyállósága. 156. A tartós megvilágítás hatása a növényre. 156. Klimatológia és a relativitás elmélete. 312.
1933. VII. évf.
Gé. Régebbi földrajzi korok éghajlatának meghatározása. 154.
1934. VIII. évf.
Berényi Dénes: I s m e r t e t e t é s : *Aujeszky László*: Az időjárás és a mindennapi élet. 476. I s m e r t e t e t é s : *Aujeszky László*: A sztratoszféra. 379.
1935. IX. évf.
Berényi Dénes: A legmelegebb év és a legmelegebb december hónap margójára. 90—92.
1936. X. évf.
Berényi Dénes: A Debreceni-Egyetem meteorológiai állomás normális értékei (60 évi közepei) 206—209.
Kolosváry Gábor: Időváltozást jövendőlkő pókok. 147—148.
Berényi Dénes: I s m e r t e t e t é s e k : *Steiner L.* és *Fleischmann R.*: Harmatmérések stb 154—158. *Hajósy F.*: A csapadék eloszlása Magyarországon. 153—154.
1937. XI. évf.
Berényi Dénes és *Kéri Menyhért*: Felhőszakadás Debrecenben 1937 aug. 23-án. 264—274. old. 4 ábra.
1938. XII. évf.
Berényi Dénes: Poreső az Alföldön. 202—204. I s m e r t e t e t é s : *F. Ch. Talman*: A levegő birodalma. 209—210. I s m e r t e t e t é s : *Réthly—Bacsó*: Időjárás-éghajlat és Magyarország éghajlata. 207—209. Meleg éjszakák. 281—290.
1939. XIII. évf.
Vas Henriette: A búza terméseredménye és az időjárás elemek közötti összefüggés Hajdú és Szabolcs vm-ékben. 185—198.
Berényi Dénes: I s m e r t e t e t é s : *Bacsó N.* Kísérletek az időjárás és az éghajlat irányítására. 216. I s m e r t e t e t é s : *Réthly és munkatársai*: A légkör. 219—220.
1940. XIV. évf.
Berényi Dénes: A legnedvesebb nyarutó Debrecenben. 155—157. I s m e r t e t e t é s : *Bacsó*: A csapadékvalószínűség évi változása Magyarországon. 1871—1935 év. 279. I s m e r t e t e t é s : *Bacsó*: A népies időjósítási szabályok és a valóság. 279.
1941. XV. évf.
Berényi Dénes: I s m e r t e t e t é s : *Béll B.*: A szabad légkör hőmérséklete. 218—219. I s m e r t e t e t é s : *Hille A.*: Léghőrtan repülők számára. 218.
1942. XVI. évf.
Berényi Dénes: A meteorológia és az orvostudomány kapcsolatai. 12—18. és 58—66. old. *Máthé Imre*: I s m e r t e t e t é s . *Berényi*: A burgonya termelése és összefüggése az időjárással. 263—264.
1943. XVII. évf.
Belák Sándor: Diftéria és napfoltszám. 49—57. old. 2 ábra.
Berényi Dénes: Diftéria és napfoltszám. 110—112.
1944. XVIII. évf. —aug.
Márton Béla: A klíma hatása a táplálkozásra 60—66. A klíma hatása a ruházkodásra. 97—100. A klíma hatása a lakásra 145—150.

* Az értékes folyóirat 1944-ben megszűnt.

SZEMÉLYI HIREK

A. Walter (Neirobi, Kenya) nyugalomba vonult. A nemzetközi meteorológiai élet egyik jólismert személyisége, A. Walter október 31-én visszavonult a brit keletafrikai meteorológiai szolgálat éléről. Walter ötven esztendő-t töltött az angol gyarmati meteorológiai szolgálatok keretében, előbb az Indiai-óceánon, Később Kelet-Afrikában működött és a nemzetközi tudományos összejövetelek egész során tárta fel azokat a különleges tapasztalatokat, amelyeket ezeken a távoli területeken nagy buzgalommal és rátermettséggel gyűjtött egybe.

Dr. A. L.

MAGYAR METEOROLÓGIA TARSASÁG ÜGYEI

124. Választmányi ülés 1947. november 25-én. Az elnök kegyeletes szavakkal emlékezik meg Héjjas Endréről, „Az Időjárás” megalapítójáról, aki f. év június 6-án meghalt. Emlékezetét külön ülésen örökítjük meg.

A főtitkár beszámol a folyó előadási évadban tartott szakülésekről. Bemutatja az újonnan megjelent amerikai, német és cseh meteorológiai folyóiratok első példányait s javasolja a csereviszony felvételét. Ugyancsak javasolja a csereviszonyt a Fővárosi Statisztikai Hivatal folyóiratával, továbbá a Halászzattal, s a Kísérletügyi Közleményekkel és dr. Bogárdi János indítványára a Hydrológiai Közlönyvel, ill. a Vízügyi Közleményekkel. A Választmány az indítványokat elfogadja.

Az elnök jelenti, hogy az Időjárás 1947 évi harmadik füzeté, valamint az 1944 évi márc.—decemberi szám rövidesen megjelennek.

A Választmány dr. Móra Lászlónét felveszi a tagok sorába.

A titkár jelentése szerint a Társaság bevétele 1947 január 1. óta 4862'50 Ft, kiadása 3232'43 Ft, forgótőkéje 1630'07 Ft.

B. B.

Az írógép-távíró (teleprinter) hálózatok jelentősége a meteorológiai szolgálatban. Az időjelző szolgálat ellátásához szükséges nagymennyiségű és gyors adatközlés technikai fejlődésében három korszak különböztethető meg.

Az első időszakban az időjárás érzélesek postai távíró útján jutottak el egyik országból a másikba. Ez a megoldás egyáltalán nem volt kielégítő, mert túl lassú volt és a szükséges adatmennyiségnek még így is csak kis töredéke volt továbbítható. Ennek az időszaknak bizonyos maradványai még ma is megvannak egyes országokban, ahol a belföldi sürgönyök most is huzalos távíróval jutnak el a szolgálati központokba.

A második korszak mintegy két évtizeddel ezelőtt kezdődött meg azáltal, hogy a huzalos távíró helyét a rádiósürgönyezés foglalta el. Ezáltal a jelentések száma és terjedelme igen lényegesen fokozható volt, de a meteorológiai szolgálatok jelentős anyagi terhek viselésére is kényszerültek, mert nagy számban kellett rádióberendezéseket létesíteni és nagy számban kellett rádiótechnikusokat, műszerkezelőket és rádiótávírárszokat felvenni. A rádiószemélyzet ma sok helyen igen jelentékeny százaléka a meteorológiai szolgálatok személyzetének.

Az utóbbi évtizedben azonban a fejlődés ismét más irányba fordult. Nyugat-Európában, valamint Észak-Amerikában is kialakultak a teleprinter-hálózatok. A teleprinter

abban különbözik a közönséges távírótól, hogy a sürgönyök szövegét nem Morse-jelben továbbítja, hanem önműködő írógép, gépirott betűkkel leírja. Működése (a hosszú időre elegendő papírszalag betevését nem számítva) teljesen automatikus, sem kezelést, sem ellenőrzést nem kíván meg. A washingtoni Időelemző Központban 16 teleprinter készülék dolgozik egymás mellett egy kis szobában, egyetlen alkalmazott időnkénti ellenőrzése mellett és elvégzi azt a munkát, amelyet a 16 munkahelyen éjjel-nappal dolgozó rádiótávírárszok látnának el, ami napi 4 munkacsoport alapján számolva 64 távírársznak a munkáját lakarítja meg.

A teleprinter-hálózat Amerikában nem csak az időjelző szolgálat összes központjait köti össze egymással, hanem az egyes meteorológiai osztályaiába is be van vezetve, úgy hogy az egyes meteorológiai szemínáriumi állandóan el vannak látva az egész időjárás adatanyaggal anélkül, hogy erre a célra rádióvételi állomásokat kellene fenntartaniuk. Teleprinter hálózatok a háború alatt Európában is több helyen működtek, a nyugateurópai államokban pedig a háború befejezése után nagy kiterjesztésen mentek át és ma már nem korai az időjárás hírszolgálatnak egy újabb korszakáról beszélni, amelyben az írógép-távíró önműködőleg ontja magából a szükséges adatanyagot.

Dr. Aujeszky L.

THE WEATHER * LE TEMPS
 DAS WETTER * IL TEMPO

Frequency distribution of daily mean temperatures at Budapest.

An introductory article to a more comprehensive study on the frequency distribution of daily mean temperatures observed at Budapest which will appear in the following number of this periodical.

L. Takács.

Computation of sea level pressure — without logarithms.

From the derivation of the barometric formula for a polytropic atmosphere, a new approximating formula is found for levels not exceeding 1 km. This formula comprises no logarithmical functions. The reductional difference D is proportional to $P' = P - e/3$, where P stands for atmospheric pressure, e for vapour pressure; further it is proportional to the „improved height“ $h' = h \left(1 + \frac{\beta + \gamma}{2} \frac{h}{T_0}\right)$, h being true geometrical height, T_0 absolute temperature at sea level, γ the lapse-rate and β the well-known exponential constant in the barometric pressure formula. Finally, D is inversely proportional to T_0 , and the approximating formula is this:

$$D = \beta \frac{P'}{T_0} h'$$

For levels not exceeding 500 m, a further simplification is allowed reading

$$D = \beta \frac{P}{T} \left(1 + \frac{h}{2.10^4}\right)$$

allowing a rapid calculation of sea-level reduction tables without the use of calculating machines.

Dr. Z. Berkes.

Downpour on August 1, 1947, at Nyíregyháza.

From July 21, dry anticyclonic weather was predominating over Central Europe. In the night of July 30 to 31, wet maritime air masses found their way to Hungary and caused increasing lability. The wedge of a moderately developed cold front, progressing in a northwest-southeasterly direction, occasioned a downpour on August 1 at Nyíregyháza which gave, from 3 h. 40 p. m. till 16 h. 50 p. m. a precipitation of 47.0 mm. The thunderstorm was accompanied by wind gusts of 9 to 12 Beaufort force and by heavy hail, great damage having been done to buildings and crops.

Dr. J. Kakas.

Also in this issue: Visibility in showers, by M. Konkoly-Thege sen. — Air mass diary, by Dr. L. Aujeszky. — Unprecedented climatological values of the year 1947, by Dr. N. Bacsó.

Das Wetter in Ungarn in den Monaten August-Dezember 1947.

Das Wetter des Karpathenbeckens wies im August zahlreiche außerordentliche Rekordwerte mehrere Elemente auf. Die Dürre, die ungewöhnliche Trockenheit der Luft und die beispiellos grosse Summe der Sonnenscheindauer sind in diesem Monat bisher noch nicht beobachtet.

Die Monatstemperatur 21–22°, überstieg mit 1° das Normal. Das Maximum, 35–39° trat am 5., das Minimum 3–8° am 30. auf. Die Zahl der Sommertage (21–27) und die der Hitztage (6–13) sind ziemlich hohe Werte. Das Luftdruckmittel in Budapest (130 m) war 749.7 mm, a. M. r. 761.6 mm, die Abweichung –0.3 mm.

Die Monatssumme des Niederschlages blieb zwischen des Balaton's und der Tisza unter 10 mm und bedeutende Gebiete erhielten keinen meßbaren Niederschlag. In Budapest fiel 4 mm, welche die geringste Augustsumme ist, seitdem uns Niederschlagsmessungen zur Verfügung stehen (1841). Eine Summe über 15 mm wurde nur vom 10 % des Landesgebietes gemeldet.

Die Luftfeuchtigkeit war auch außerordentlich klein, das Monatsmittel in Budapest nur 48 %, um 17 % niedriger als der Normalwert.

Die Sonnenscheindauer betrug 290–330 Stunden, auch diese Summe wurde bisher im August nicht erreicht. Die Gesamtstrahlung auf der horizontalen Ebene in Budapest war 14.517 gcal/cm², auch ein noch nicht vorgekommener Wert.

Im September verursachte die Rekordwärme weitere Dürre und Trockenheit.

Die Monatsmittel, 19–21° überschritten um 3–5° die Normalen. Das budapester Mittel, 21.0° ist das höchste der 168 jährigen Temperaturreihe. Das Tagesmaximum betrug 33–35°, in der Mitte des Monats, das Minimum war 5–10° am 1. Die Zahl der Sommertage (20–25) und die der Hitztage (7–11) sind sehr hoch.

Das Luftdruckmittel in Budapest (130 m) war 752.6 mm, auf das Meeresniveau red. 764.0 mm, die Abweichung +0.7 mm.

Die Dürre und die Trockenheit der Luft dauerte weiter. Im 4/5 Teile des Landes blieb die Monatssumme des Niederschlages unter 10 mm (10–20 % der Normalen). Die Hälfte des Normalwertes wurde nur auf unbedeutend kleinen Gebieten übertroffen. Die Zahl der Regentage war nur 2–4. Das Monatsmittel der relativen Feuchte zeigt ein Defizit um 18 %.

Die Sonnenscheindauer erreichte 240–270 Stunden mit 50–70 Stunden über die langjährigen Mittelwerte. Die Gesamtstrahlung in Budapest war 10.489 gcal/cm², und wurde bisher in September noch nicht beobachtet.

Oktober war seit März der erste Monat mit unternormaler Temperatur, jedoch die die Trockenheit dauerte weiter.

Die Monatsmittel der Temperatur 8–10° zeigen eine negative Abweichung um 1–2°. Das Minimum sank unter 0°, und erreichte am 24. stellenweise –6, –7°, in 5 cm über dem Boden –10°. Das Maximum war 25–28° am 7. Neben 1–5 Sommertagen meldeten sich die ersten Frosttage (4–10 im Monat).

Das Luftdruckmittel in Budapest war 755.6 mm, a. M. r. 767.7 mm, die Abweichung +4.1 mm.

Die Monatssumme des Niederschlages blieb fast im ganzen Lande unter 20 mm (10–30 % der Normalen), nur das südliche Grenzgebiet erhielt mehrere, aber auch unternormale Menge. Die Zahl der Regentage war im Norden 1–2, im Süden 10–12. Die Luftfeuchte, 55–60 % wies einen Fehlbetrag um 15–20 % auf.

Die Sonnenscheindauer erreichte 170–200 Stunden, somit 40–50 Stunden Überschuß. Die Gesamtstrahlung in Budapest auf horizontaler Ebene erreichte 6.680 gcal/cm², einen noch nicht beobachteten großen Wert.

Das Wetter im November war mild, feucht und meistens mit normalem Niederschlag.

Die Monatstemperatur, 5–8° zeigte ein Abweichung von –1, –3°. Das Maximum, 17–22° trat am 13. auf, das Minimum –2, –6° wurde am 18. beobachtet. Die Zahl der Frosttage variierte zwischen 4 und 12.

Das Luftdruckmittel in Budapest 749.1 mm, auf M. r. 761.0 die Abweichung –2.7 mm. Die Monatssumme des Niederschlages war fast normal mit einer Abweichung +30 %. Die zahlreichen Niederschlagstagen (14–10) gaben dem Wetter einen regnerischen Charakter, obgleich die Tagesmengen gering waren und demzufolge blieb die Monatssumme auf der größeren Hälfte des Landes unternormal. Am 19. fiel der erste Schnee, die Schneedecke ist aber schnell geschmolzen.

Die Sonnenscheindauer mit 40–70 Stunden, war unternormal. Die Gesamtstrahlung in Budapest betrug 2425 gcal/cm².

Im *December* war weiterhin mildes Wetter, an einigen Gebieten mit übernormalen Monatssummen der Niederschläge.

Die Monatstemperatur, $1-3^{\circ}$ übertritt die Normale um $0.5-1.5^{\circ}$. Außer der kalten Periode vom 16 bis 21, herrschte mildes, zeitweise warmes Wetter. Das Minimum erreichte $-10, -15^{\circ}$ am 21, das Maximum war $12-15^{\circ}$ am 29. Die Zahl der Frosttage war 12-20, die der Eistage 4-6.

Das Luftdruckmittel in Budapest: 745.0 mm, a. M. r. 759.6 mm, die Abweichung -4.0 mm.

Der Niederschlag war in der kleinen Tiefebene und in der nordöstlichen Ecke des Landes übernormal ($75-120$ mm), dagegen meldete sich eine ausgesprochene Trockenheit in der Mitte der großen Tiefebene ($10-20$ mm). Die Zahl der Tage mit Niederschlag betrug 10-20, die mit Schneefällen 5-10. Eine andauernde Schneedecke konnte sich nicht bilden.

Die Summe der Sonnenscheindauer ($30-50$ St.) war der Normalen entsprechend. Die Gesamtstrahlung in Budapest erreichte 1836 gcal/cm².

Dr. N. Bacsó.

Die beispiellosen klimatologischen Rekordwerte im Jahre 1947.

Das Wetter des vergangenen Jahres wird eine lange Zeit in Erinnerung bleiben da sehr viele bisher noch nicht beobachteten Extremwerte im Laufe des Jahres aufgezeichnet wurden. Zum Vergleich diene das neulich erschienene Buch von Prof. A. Réthly Budapest éghajlata (Das Klima von Budapest), welches die in Budapest seit 1780. beobachteten Mittel und Extremwerte der zahlreicher klimatologischer Elemente enthält.

Unter den Monatsmitteln der Temperatur war die des Septembers, 21.0° ein Rekord seit 1780, (Normal 16.3) so hohes Septembermittel wurde noch nicht beobachtet. Ebenfalls als Höchstwerte erschienen die Zahl der Sommertage: 123 und die der Hitztage: 52 (Normale: 82, resp. 22). Die Tagesmittel der Temperatur waren an 4 Tagen in Februar außerordentlich niedrig, an 21 Tagen in den anderen Monaten äusserst hoch im Vergleich mit der Beobachtungsreihe seit 1871. Das Maximum war an 10 Tagen aussergewöhnlich.

Die Monatssumme der Sonnenscheindauer, im August (333 St), die Gesamtmengen der Sonnen- und Himmelsstrahlung im Juli, August und September waren Rekorde, also Maxima in der Beobachtungsreihe; die Sonnenscheindauer im Februar mit 20 Stunden war ein Minimum, und die Bewölkung des Februars (92%) war dagegen ein Maximumwert.

Die relative Feuchtigkeit zeigte vom Juli bis September ein Deficit vom 18% gegen die Normalen, solche anhaltende und beträchtliche Trockenheit der Luft wurde in Ungarn noch nicht beobachtet.

Ähnliche Erscheinung war die dauernde Dürre vom August bis Oktober. Die Gesamtmenge des Niederschlages in diesen drei Monaten in Budapest betrug im 1947. nur 13 mm, das bisherige Minimum dieser drei Monate nacheinander war 45 mm (1857.). Die Monatssumme in August (4 mm) war auch beispiellos.

N. Bacsó.

A Budapesti Központi Gyógy- és Udülöhelyi Bizottság
Rheuma és Fürdőkutató Intézetének kiadványa:

BUDAPEST ÉGHAJLATA

(THE CLIMATE OF BUDAPEST)

Irta: **DR. RÉTHLY ANTAL.**

Az első munka, amelyik behatóan és a legrészletesebben leldolgozza Budapest éghajlatát. A mű 147 oldalra terjed és elemenként tárgyalja a székesfőváros több mint másféle századra terjedő időjárási feljegyzéseinek eredményeit. A mű függelékében közölt táblázatos anyag a legfontosabb időjárási elemek havi-évi középértékeit közli, valamint minden egyes napról az elmúlt 75 év alatt volt legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékletet. A táblázatokban igen gazdag munkában 26 ábra is van. (Angol nyelvű kivonattal.)

Ára tagok részére 30 forint.

Megrendelhető az árnak a 22.861 sz. csekkszámára való előzetes befizetésével
MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG, BUDAPEST, II. KITAIBEL PÁL-U. 1.

AGRÁRTUDOMÁNYI SZEMLE

KIADJA A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MŰVELŐDÉSI TÁRSASÁG

Megjelenik kéthavonta. — Szerkeszti: **DR. SURÁNYI JÁNOS**

Előfizetési ára félevenként 36 frt. — Csekkszámla száma: 50.527

Szerkesztőség: Budapest, VIII. Eszterházy utca 3.

AZ ÉGHAJLATTAN ELEMEI NÖVÉNYTERMESZTŐK SZÁMÁRA

Irta: **Dr. Bacsó Nándor.**

A mű mintegy 100 oldalon összefoglalja az éghajlattan elemeinek ismereteit, különös tekintettel a növénytermesztők igényeire. Egyenként tárgyalja az éghajlati tényezőket, azoknak jelentőségét a növényzetre, továbbá Magyarország és a földkerekség éghajlatára. Az időjárási károk elleni védekezés, a tájtermelés, végül a földművelési éghajlattan számítási módszereinek (korreláció, rangsor-különbségek) ismertetése fejezi be a művet. (47 ábra)

Ára 25 Ft. A Társaság tagjainak 10% engedmény.

Megrendelhető az ár előzetes beküldésével a 22.861 számú csekkszámára a MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG-nál, Budapest, II. Kitaibel Pál u. 1

A Magyar Meteorológiai Társaság-nál

megrendelhetők

és a könyvek árának a 22.861 csekk-számlára történt befizetés után bérmentesen szállítjuk a következő kiadványokat:

- Dr. Aujezsky László: Védekezés az időjárás károk ellen. Budapest, 1930. 1 köt. 165 old. 26 képpel. 10 frt.
- Dr. Bacsó Nándor: Az éghajlaton elemei növénytermesztők számára. Budapest, 1946. 1 köt. 100 old. 47 ábrával . . . 25 frt.
- Dr. Hille Alfréd: Légkörtan. II. kiadás. Budapest, 1943. 1 köt. 284 old. 158 ábra. 10 kétszínnyomású időtérképpel . . 20 frt.
- Dr. Lassóvszky Károly és dr. Réthly Antal szerk.: Csillagászati és meteorológiai lexikon. Budapest, 1943. Csillagászati rész 100 old., 37 ábra XVII. tábla. Meteorológiai rész 136 old. XVI táblával 56 képpel (a táblák műnyomó papíron) 30 frt.
- Dr. Réthly Antal: Budapest éghajlata. Budapest, 1947. 1 köt. 147 old. 26 ábrával és értékes éghajlati táblázatokkal . . 30 frt.
- Dr. Réthly Antal és Dr. Bacsó Nándor: Időjárás és Éghajlat és Magyarország éghajlata. Budapest, 1938. 414 old. 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papíron 40 frt.
- Dr. Róna Zsigmond: Meteorológiai megfigyelések kézikönyve. Budapest, 1925. 1 köt. 192 old. 80 ábrával és a függelékben értékes számtáblázatokkal 40 frt.

A tagdíjat beküldték 1948. február 3-ig Budapestről: Dr. Béll Béla (3.40), Dr. Esterházy Pál (12), Dr. Fáthy Ferenc (2.50), Dr. Kakas József (7.50), Mohácsy Mátyás (24), Műegyetem, I. sz. Vízépítéstani Tanszék (19), Tóth Ágoston (12), Tóth Géza (1.70).

V i d é k r ő l: Állami Növénynevelő Telep Kompolt (15), Állami Szőlész- és Borászképző Intézet Budafok (15), Dr. Bacsák György Alsóbélatelep (15), Bánkúti Állami Gazdaság, Medgyesegyháza (7.50), Dunántúli Tudományos Intézet, Pécs (15), Endrey Elemér Hódmezővásárhely (18), Hegyközségi Tanács Kaposvár (15), Jakucs István, Debrecen (15), id. Konkoly Thege Miklós Nagytagyos (24), Magyar Agrártudományi Egyetem könyvtára Debrecen (15), Möller István Berettyóújfalu, (12), Pestmegyei Dunavédegát Társulat Kalocsa (30), Szegedy Endre Kemenesszentpéter (12), Thóbiás Gyula Alsófűgöd, (40), Ványa János Albertfalva (24), Várkúti János Sopron (15).

Az 1944 és 1945 évi elmaradt évfolyamokra befizettek: Állami Gazdaság Intézősége Nagycenk (8), Állami Növénynevelő telep Bábolnapuszta (12), Állami Növénynevelő Telep Kompolt (12), Dr. Bacsó Nándor (6), Dr. Barta György (12), Dr. Bogárdi János (6), Debreceni Egyetemi Közegészségtani Intézet (8), Dunántúli Tudományos Intézet Pécs (20), Endrey Elemér Hódmezővásárhely (12), Hetényi Ernő Miskolc (8), Dr. Hille Alfréd (6), Dr. Jordán Károly (8), Dr. Kéri Menyhért (8), Dr. Kéz Andor (12), Dr. Kolozsváry Gyula Vésztő (6), id. Konkoly Thege Miklós Nagytagyos (12), Mohácsy Mátyás (12), Műegyetem I. sz. Vízépítéstani Tanszék (12), Nyírvízszabályozó Társulat Nyiregyháza (12), Dr. Ozorai Zoltán (6), Polgármesteri Segédhivatal (12), PPTE, Állattrendszertani Intézet (6), Rábaszabályozó Társulat Győr (12), Dr. Réthly Antal (6), Somogvármegyei Hegyközségi Tanács (12), Sulyok Zoltán Orosháza (12), Tittes György Tokaj (12).