

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

— ALAPÍTOTTA: —

HÉJJAS ENDRE

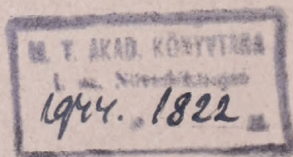
1897-BEN

XLVII. ÉVFOLYAM

1943.

ÚJ SOROZAT XIX. ÉVFOLYAM

BUDAPEST 1943



A kiadásért felel: Dr. Bacsó Nándor.

22836 Sárkány-nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-u. 9. Tel.: 122-190, 326-066.
Igazgatók: Wessely Antal és Wessely József.

AZ IDŐJÁRÁS

DAS WETTER ~ LE TEMPS ~ THE WEATHER ~ IL TEMPO

1943. ÉVI XLVII., ILLETHEZ AZ ÚJ SOROZAT XIX. KÖTETÉNEK

TARTALOMJEGYZÉKE*

A) A közlemények szerzők szerinti csoportosítása.

I. Önálló és nagyobb cikkek.

Aujeszký László dr.: Látszat és valóság a meteorológiában (3—13).

Bacsó Nándor dr.: Az 1941. év hűvös és csapadékos időjárása a Nagyalföldön (20—25).

— Az első regény a ciklonról (134—137).

— Budapest nyári középhőmérséklete és annak ingadozásai (149—157).

— Az 1942. évi hűvös időjárás a Nagyalföldön (188—193).

— Időjósok és a gazdalközönség (196).

— Magyarország időjárása 1942. XI—XII. (25—28). 1943. I—II. (62—64). III—IV. (99—101). V—VI. (137—140). VII—VIII. (163—165). IX—X. (203—205).

Ballenegger Katalin: Szatmárnémeti és Nagykanizsa hőmérőfelállításai (97—98).

— Az albertfalui jugoszláv hőmérőházikó (136—137).

— Hőségperiódusok (97—98).

Berényi Dénes dr.: Magyarország Thornthwaite rendszerű éghajlati térképe és az éghajlati térképek növényföldrajzi vonatkozásai (81—91), (117—125).

Berkes Zoltán dr.: A magyarországi északifény jelenségekről (14—18).

— Megváltozott-e az éghajlat? (193—195).

Békffy Józsefné: Színes havazás a Délvidéken (131—134).

— Az idei tavasz példátlanul alacsony légnyomása (157—159).

Béll Béla dr.: A magaslégtér kutatása rövidhullámú adóberendezésekkel (91—95), (125—130).

Dési Frigyes: A légrétegződés egyensúlyi helyzetéről (159—162).

Egyed László: Mágneses anomáliák

értelmezése a vertikális és horizontális intenzitásgörbe alapján (185—187).

Kakas József dr.: Repülőgépek felhőképző hatása (95—97).

Ozori Zoltán dr.: A higanyos légnyomásmérő adatainak alkalmazott javításokról (197—201).

Predmerszky Tibor: Napsugárásmérés Mátraházán 1942 nyarán (53—59).

— és *Zselyonka László dr.:* A földszugázás újabb fizikai bizonyítéka (19—20).

Réthly Antal dr.: Marcell György emlékezete (45—49).

— Marcell György szakirodalmi működése (49—53).

— Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1942. évi működéséről (59—61).

— Éghajlati szemelvények Grönlandról (201—202).

Zselyonka László dr. és Predmerszky Tibor: A földszugázás újabb fizikai bizonyítéka (19—20).

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

Aujeszký Ladislaus Dr.: Schein und Wirklichkeit auf den Gebiete meteorologischer Erscheinungen (39).

Bacsó Ferdinand Dr.: Die Sommertemperatur in Budapest 1780—1939 (177—178).

— Das Wetter in Ungarn im Monat (1942) XI—XII (42—43), (1943) I—II (79—80), III—IV (114—116), V—VI (146—148), VII—VIII (178—180), IX—X (210—211).

Ballenegger Katherine: Hitzeperioden (209).

Berényi Dines Dr.: Ungarns Klimakarte nach Thornthwaite und die pflanzen-geographischen Beziehungen der Klimakarten (113—114, 145).

Berkés Zoltán Dr.: Von den Nordlichterscheinungen in Ungarn (39—40).

Dési Fritz: Über die Gleichgewichtszustände (178).

Egyed Ladislaus: Deutung magnetischer Störungen auf Grund der Vereinigung von Kurven der Vertikal und Horizontalintensität (209—210).

Predmerszky Tibor: Sonnenstrahlungsmessungen in Mátraháza im Jahre 1942 (78).

Réthy Anton Dr.: György Marczell 1871—1943 (73—78).

Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze (44, 80, 116, 148, 180, 212).

Zselyonka Ladislaus und Predmerszky Tibor: Über einen neueren Beweis der Erdstrahlen (41).

III. Irodalom.

Andorkó Kálmán: Névjegyzék és tárgymutató a K. M. Természettudományi Társulat folyóirataihoz 1841—1941. Ismerteti: Réthy A. (103).

Aujeszký László dr.: A meteorológia helye a természetkutatásban. Ismerteti: Bacsó N. (102).

Bajai János: A rizstermesztés jelentősége Magyarországon. Ismerteti: Fáthy F. (170—171).

Belák Sándor dr.: Diftéria és napfoltszám. Ismerteti: Aujeszký L. (67—68).

Berényi Dénes dr.: A burgonya öntözésének időjárási vonatkozásai. Ismerteti: Bacsó N. (166—167).

Bögehold József: Marokkó, Algir, Tunis. Ismerteti: Réthy A. (69—70).

Csillagászati és meteorológiai lexicon. Ismerteti: Aujeszký L. (167—168).

Ferreira Amorim: O Clima de Portugal II. Ismerteti: Réthy A. (68—69).

Hargitai Zoltán dr.: Mikroklima vizsgálata a Sátorhegységben Sárospatak környékén. Ismerteti: Bacsó N. (168—169).

Hille Alfréd dr.: Légkörtan. Ismerteti: Bacsó N. (102).

Jáki Gyula dr.: A feregnyulványgyulladás és az időjárás. Ismerteti: Aujeszký L. (28—34).

Keressey Kálmán dr.: Mi az igazság a népi időjóslásban. Ismerteti: Bacsó N. (207).

Kiss Sándor: Alföldünk vízgazdálkodásának hibái és orvoslásuk. Ismerteti: Bacsó N. (169—170).

Lampl Hugó: Az öntözésügyi kormányzati, közigazgatási és műszaki kérdései. Ismerteti: Réthy A. (102—103).

Mohácsy Mátyás: A gyümölcsstermesztés kézikönyve. Ismerteti: Aujeszký L. (101—102).

Telbisz—Zselyonka—Predmerszky: Zsúfolt övöhelyen végzett kísérletek. Ismerteti: Aujeszký L. (140—141).

Wünsch Frigyes: Tordas, a Balog Elemér szövetkezeti mintafalu. Ismerteti: Réthy A. (71).

Zách I. Alfréd: A felhőzet eloszlása Magyarországon. Ismerteti: Kakas J. (65—67).

IV. A Meteorológiai Intézet közleményei.

Jelentések és szalagok beküldése (B. N.) (104).

Meteorológiai ösztöndíj egyetemi hallgatóknak (B. N.) (104).

Nyári időszámítás (B. N.) (34).

Nyári időszámítás megszüntetése (B. N.) (104).

Obszervatórium Bogádmindszenten (R. A.) (71—72).

Takarékoskodjunk a nyomtatványokkal (B. N.) (103—104).

V. A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei.

Kivonat az alapszabályokból (38, 44, 112, 148, 202).

Költségvetés 1943-ra (36).

Költségvetés 1944-re (207).

Közügyülés 1943-ban (B. B.) (72).

Meghívó az 1943. évi közgyűlésre (1).

Tagdíjfizetés (36, 73, 142, 172, 205).

Tagdíjfizetési felhívás (1, 76, 148, 162).

Vagyonmérleg 1942-ről (36).

Vagyonmérleg 1943-ról (206).

Választmányi ülés (B. B.) II. 9. (34), III. 18. (35), IV. 13. (72), V. 4. (72), IX. 28. (141), X. 12. (141), XII. 14. (171).

Zárszámadás 1942-ről (35).

Zárszámadás 1943-ról (206).

VI. Különfélék.

- Bacsó Nándor dr.*: A százesztendős kalendáriumok és Fazekas Mihály (76).
 — Nyári zivatarok, felhőszakadások és villámcapások (107—108).
 — Halálos villámcapás (208).
 — Ködkisértet a Radnai-havasokban (208).
 — Száraz nyár erdőtüzei Svájcban (208).
 — Viharkárok Kalocsán (208).
Berkes Zoltán dr.: Holdhaló Körmenden (38).
 — Holdhaló Nagyváradon (38).
 — A székely barométer (38).
Kakas József dr.: Holdszivárvány Veszprémében (208).

- Réthly Antal dr.*: Homokhőmérsékletek Bugacon és Királyhalmon. (144).
 — Konkoly emlék (109—110).
 — Villámcapás Nemesbojszán (107).

VII. Előadások.

- Aujeszký László dr.*: A meteorológia helye a természetkutatásban (37).
 — Az esőképződés tanának állása és tanúságai (74).
 — A zivatarkérdés mai állása (74).

- Bacsó Nándor dr.*: Agrármeteorológia (37).
 — Turistameteorológia (37, 142).
 — Magyarország éghajlata (107).
 — Zord és enyhe telek váltakozása (37).

- Barta György*: A földmágnességi erő vízszintes összetevőjének korszerű mérése (74).
 — Földmágnességi mérések Erdélyben (207).

- Berkes Zoltán dr.*: Időjárás és éghajlati szakaszok (74).
 — Az időjárás jelenségei (107).
 — A légnyomás hullámzásai (142).
 — A légkör hullámzása (142).
 — A Hold és az időjárás (172).

- Béll Béla dr.*: A szabad légkör kutatásának főbb eredményei Magyarországon (74).
 — Légáramlásmérések bányában (142).

- Csiszinszky Márta*: A hőkristály (37).
Dobosi Zoltán: Az időjárás előrejelzése hosszú időtartamra (37).

- Endrődy Endre dr.*: Klimahatárok és talajhatárok Magyarországon (37).

- Fáthy Ferenc dr.*: Római tanulmányút tapasztalatai (142).

- Flórián Endre*: Időjárás, földmágnesség és rádióvöetel (37).
 — Repülő teljesítménymérések időjárás feltételei (172).

- Kakas József dr.*: Turistameteorológia (172, 207).

- Kenesey Kálmán dr.*: Szélmegfigyelések Ógyallán (74).

- Köpeczi-Nagy Zoltán dr.*: Növényfejlődés (107).

- Meteorológiai Intézet* házi kolloquiuma (142).

- Mosonyi Emil*: A hegyvidéki tárolás jelentősége az öntözéses gazdálkodásban (37).

- Réthly Antal dr.*: Szlovák csillagda a Tátrában (37).

- Tardos Béla*: Hőmérsékletmérés gyorsjárású repülőgépen (172).

VIII. Személyi hírek.

- Aujeszký László dr.* aligazgatói kinevezése (105).

- Bacsó Nándor dr.* a Tisza István Tudományos Társaság levelező tagja (106).

- Balázs László* kísérletügyi segédtszti kinevezése (207).

- Ballenegger Katalin* asszistens kinevezése (207).

- Balogh Pálné* asszistens kinevezése (207).

- Barta György* adjunktusi kinevezése (207).

- Bács Márton* † (173).

- Bencsik Béla* † (75).

- Berson Artúr* † (74—75).

- Berkes Zoltán dr.* osztálymeteorológusi kinevezése (106, 207).

- Békeffy Józsefné* asszisztens kinevezése (207).

- Bodnár Károly* † (173).

- Farkas Árpád* † (106).

- Fábiánics Ferenc* római tanulmányútja (105).

- névváltoztatása (173).

- Fáthy Ferenc dr.* osztálymeteorológusi kinevezése (207).

- Fodor Béla* műszaki segédtszti kinevezése (208).

- Gindly János* † (38).

- Gyurkó János* † (106).

- Homoródi András* díjnoki alkalmazása (208).

- Hoóz Szilveszter* † (173).

- Incze Manó* kintetése (105).

- Kadocsa Franciska* kísérletügyi segédtszti kinevezése (207).

- Kakas József dr.* osztálymeteorológusi kinevezése (207).

- Kozma Jenő dr.* † (144).

- Kulin István* főmeteorológusi kinevezése (207).

- Lassovszky Károly dr.* egyet. ny. r. tanári kinevezése (172).

László Margit díjnoki alkalmazása (208).

Marczell György † (2).

*Marczell Györgyi*ke díjnoki alkalmazása (208).

Massányi Ernő dr. nyugalomba vonult (105).

— helyettes igazgatói címet kapott (172).

Nagy Gyula miniszteri s. hivatali igazgatói kinevezése (207).

Németh Gyula lab. díjnoki alkalmazása (208).

Ozorai Zoltán adjunktusi kinevezése (106).

Paál Viktor † (144).

Rácz Béla kormányzói kitüntetése (143, 172).

Réthy Antal dr. kinevezése az Állandó Központi Talajjavító Bizottság tagjává (105).

— műegyetemi előadásai (106).

— egyetemi rendes tanári címet kapott (142).

Száva Kováts József dr. egyetemi intézeti tanári kinevezése (105).

Szörényi Gyula kísérletügyi tiszti kinevezése (207).

Takács Lajos osztálymeteorológusi kinevezése (207).

Winkler Margit díjnoki alkalmazása (208).

Zách J. Alfréd osztálymeteorológusi kinevezése (207).

Zsolnai János műszaki s. tiszti kinevezése (207).

IX. Régi magyar megfigyelések.

Sepsiszentgyörgyi Kiss Mózes székely gyalogkatoná feljegyzései. Közli: *Bogáts Dénes* (110—112).

Szárazság és pestis a Székelyföldön az 1717—1919. években. Közli: *Bogáts Dénes* (174—176).

Csallóköz-Aranyos időjárása. Közli: *Kenessey Kálmán* (174).

B) Tárgymutató.¹

Aerológia Magyarországon	—	—	†71	Földmágnesség	—	—	—	—	—	185
Agrármeteorológia	—	—	—	†37	Erdélyben	—	—	—	—	†207
Alföld időjárása	—	—	20,	188	erősszetevői	—	—	—	—	†74
— vízgazdálkodása	—	—	—	*169	és rádióvétel	—	—	—	—	†37
Algir éghajlata	—	—	—	*69	Földsugárzás	—	—	—	—	19
Anomália — mágneses	—	—	—	185	Földművelési meteorológia	—	—	—	—	†37
Árvíz	—	—	—	*160	Fülledtség óvóhelyen	—	—	—	—	*140
Barométer — székely	—	—	—	38	Grönland éghajlata	—	—	—	—	201
— adatok javítása	—	—	—	197	Gyümölcsstermelés és időjárás	—	—	—	—	*101
Bánya légáramlása	—	—	—	†142	Halálos villámcsapás	—	—	—	—	208
Belvíz	—	—	—	*169	Havazás — színes	—	—	—	—	131
Berlin nyári hőmérséklete	—	—	—	149	Higanyos légnyomásmérő	—	—	—	—	197
Bogádmindszent állomása	—	—	—	71	Hegyvidéki víztárolás	—	—	—	—	†37
Borultság Magyarországon	—	—	—	*65	Hókristály	—	—	—	—	†37
Budapest hőmérséklete	—	—	†37,	149	Holdhalo Kőrmenden	—	—	—	—	38
— légnedvessége	—	—	—	157	— Nagyváradon	—	—	—	—	38
— nyári hőmérséklete	—	—	—	149	Hold és az időjárás	—	—	—	—	†173
Bugaci homokhőmérséklet	—	—	—	144	Holdszivárvány Veszpremben	—	—	—	—	208
Burgonya öntözése	—	—	—	*166	Homok hőmérséklete	—	—	—	—	144
Ciklon regénye	—	—	—	134	Horizontális intenzitás	—	—	—	—	185
Csallóköz-Aranyos időjárása	—	—	—	174	Hosszútartamú időelőrejelzés	—	—	—	—	†37
Csapadékos időjárás	—	—	—	20	Hőmérő felállítása	—	—	—	—	97
Csillagászati lexicon	—	—	—	*167	— házikó	—	—	—	—	97, 136
Csillagda a Tátrában	—	—	—	†37	Hőmérséklet ingadozása	—	—	—	—	197
Délvidéki színes hó	—	—	—	131	— mérése repülőgépen	—	—	—	—	†172
Diftéria és napfoltszám	—	—	—	*67	— Nagykanizsán	—	—	—	—	97
Egyensúlyi helyzet légkörben	—	—	—	159	— nyáron Budapesten	—	—	—	—	149
Energia viszonyok	—	—	—	3	— Szatmárnémetin	—	—	—	—	97
Erdélyi földmágnesség	—	—	—	†207	— télen	—	—	—	—	†37
Erdőtűz és időjárás	—	—	—	208	— virtuális	—	—	—	—	159
Esőkeletkezés	—	—	—	3	Hőségperiódus	—	—	—	—	182
Esőképződés tana	—	—	—	†74	Hűvös időjárás	—	—	—	—	20
Éghajlat Algirban	—	—	—	*69	Hullámozás a légkörben	—	—	—	—	†142
— Grönlandon	—	—	—	201	Időjárás Csallóköz-Aranyoson	—	—	—	—	174
— ingadozása	—	—	—	193	— előrejelzése	—	—	—	—	†37 76
— Magyarországon	—	—	81,	†107	— Magyarországon	25,	62,	99,	137,	
— Marokkóban	—	—	—	*68				163,	203	
— Portugáliában	—	—	—	*68	— Székelyföldön	—	—	—	—	110
— Tuniszbán	—	—	—	*69	— és erdőtüz	—	—	—	—	208
— változása	—	—	—	193	— és féregnyúlványgyulladás	—	—	—	—	*28
— és talaj	—	—	—	†37	— és a Hold	—	—	—	—	†172
Éghajlati képlet	—	—	—	81	— és napfoltok	—	—	—	—	182
— szakaszok	—	—	—	†74	— és növényfejlődés	—	—	—	—	†107
— térkép	—	—	—	81	— és rádióvétel	—	—	—	—	†37
Északi fény	—	—	—	14	— és repülőteljesítmény	—	—	—	—	†172
Fazekas Mihály és a százéves kalendárium	—	—	—	76	— és rizstermelés	—	—	—	—	*170
Felhő repülőgép nyomán	—	—	—	95	Időjárás szakaszok	—	—	—	—	†74
Felhőszakadás	—	—	—	107	Időjóslat és a gazdák	—	—	—	—	196
Felhőzet Magyarországon	—	—	—	*65	Javítás barométer adatain	—	—	—	—	197
Féregnyúlványgyulladás és időjárás	—	—	—	*28	Jugoszláv hőmérőház	—	—	—	—	136
					Kalocsai viharkár	—	—	—	—	208

¹ A tárgymutatóban † = beszámoló előadásról, * = irodalmi ismertetés.

Királyhalmi homokhőmérséklet	—	144	Oxygenhiány óvóhelyen	—	—	—	*140
Ködkisértet	—	—	—	—	—	—	+37, *102
Körmendi holdhalo	—	—	—	—	—	—	*166
Látszat meteorológiában	—	—	—	—	—	—	104
Lexicon meteorológiáról	—	—	—	—	—	—	131
Légáramlás bányában	—	—	—	—	—	—	*68
Légkör hullámzása	—	—	—	—	—	—	149
Légkörtan repülőknél	—	—	—	—	—	—	208
Légnedvesség 1943 tavaszán	—	—	—	—	—	—	92
— Budapesten	—	—	—	—	—	—	+37
Légnyomás hullámzása	—	—	—	—	—	—	134
— mérése	—	—	—	—	—	—	+172
Légoltalom és légnedvesség	—	—	—	—	—	—	95
Legrétegződés	—	—	—	—	—	—	*102
Legáslégkör kutatása	—	—	—	—	—	—	+172
Magyarország éghajlata	—	—	81, +107	Rízstermelés és időjárás	—	—	*170
— felhőzete	—	—	—	Sátorhegység mikroklímája	—	—	*168
— időjárása 25, 62, 99, 137, 163,	203			Szabad légkör kutatása	—	—	+74
Magyarországi aerológia	—	—	+74	Szalmárnéméleti hőmérséklete	—	—	97
— északi fény	—	—	14	Szárazság Székelyföldön	—	—	174
Marokkó éghajlata	—	—	—	Százesztendő kalendárium	—	—	76
Mágnese anomália	—	—	—	Székely barométer	—	—	38
— erősszetevők	—	—	+74	Székelyföld időjárása	—	—	110
Mátraházi napsugárzás	—	—	53	Székelyföldi szárazság	—	—	174
Meteorográf	—	—	92	Szélenergia	—	—	—
Meteorológiai állomás Bogádmindszen-	—	—	—	Szelmegfigyelés Ógyallán	—	—	+74
— ten	—	—	71	Színes havazás	—	—	131
— jelentés beküldése	—	—	104	Szivárvány	—	—	3
— lexicon	—	—	—	Szlovák csillagda	—	—	+37
— ősztöndij	—	—	—	Talaj és éghajlat	—	—	+37
Meteorológia és gyümölcstermelés	—	—	*101	Talajhőmérséklet	—	—	144
— és természetkutatás	—	—	+37, *102	Tátrai csillagda	—	—	+37
— és túristaság	+37, 142, 172,	207		Távprognózis	—	—	+37, 76, 196
Mikroklima Sátorhegységben	—	—	*168	Természetkutatás és meteorológia	—	—	+37, *102
Nagyalföld időjárása	—	—	20, 188	Tél hőmérséklete	—	—	+37
Nagykanizsa hőmérséklete	—	—	—	Thornthwaite éghajlati térképe	—	—	81
Nagyvárad holdhalo	—	—	—	Túnisz éghajlata	—	—	*69
Napfolt és időjárás	—	—	—	Túristameteorológia	+37, 142, 172,	207	
Napfoltszám és différia	—	—	—	Vakbélgyulladás és időjárás	—	—	*28
Napsugárzás Mátraházán	—	—	—	Vertikális intenzitás	—	—	185
Nedvesség Budapesten	—	—	—	Veszprémi holdszivárvány	—	—	208
Népi időjóslatok	—	—	—	Vihar	—	—	107
Nemesnebojszai villámcsapás	—	—	—	Viharkár Kalocsán	—	—	208
Növényfejlődés és időjárás	—	—	—	Villámcsapás	—	—	107, 208
Növényföldrajz és éghajlat	—	—	—	Virtuális hőmérséklet	—	—	159
Nyár hőmérséklete Budapesten	—	—	—	Vízgazdálkodás Alföldön	—	—	*169
Nyári időszámítás	—	—	—	Víztarolás Hegyvidéken	—	—	+37
Obszervatórium Bogádmindszenten	—	—	—	Wien nyári hőmérséklete	—	—	149
Ógyallai szél	—	—	—	Zivatar	—	—	+74, 107
Óvóhelyi légnedvesség	—	—	—				

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLVII. ÉVFOLYAM 1943.

ÚJ SOR. XIX. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Meghívó a közgyűlésre — — —	1	<i>Irodalom: Jáki Gyula dr. A feregnyulványgyulladás és az időjárás</i>	28
Marczell György † — — —	2	<i>A Meteorológiai Intézet közleményei: Nyári időszámítás — — —</i>	34
Dr. Aujeszky László: Látszat és valóság a meteorológiában — —	3	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés 1943. II. 9. és III. 18-án. — Zárszámadás — Vagyonmérleg — Költségvetés — Tagdíjfizetés — —</i>	34
Dr. Berkes Zoltán: A magyarországi északifény-jelenségekről — —	14	<i>Előadások: Bacsó N. — Aujeszky L. — Csizsinszky M. — Dobosi Z. — Endrédy E. — Flórián E. — Mosonyi E. — Réthly A. — —</i>	37
Dr. Zselyonka László és Predmerszky Tibor: „A földsugárzás” újabb fizikai bizonyítéka — — —	19	<i>Személyi hírek: Gindly János † —</i>	38
Dr. Bacsó Nándor: Az 1941. év hűvös és csapadékos időjárása a Nagyalföldön — — — — —	20	<i>Különlélek: Holdhalo Körmenden — Holdhalo Nagyváradon — A szélekely barométer — — — —</i>	38
Dr. Bacsó Nándor: Magyarország időjárása 1942. november és december havában — — — — —	25		

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

L. Aujeszky: Schein und Wirklichkeit auf dem Gebiete meteorologischer Erscheinungen — — — — —	39
Z. Berkes: Von den Nordlichterscheinungen in Ungarn — — — — —	39
Dr. L. Zselyonka und T. Predmerszky: Über einem neueren Beweis der „Erdstrahlen”	41
F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat November 1942. — — — — —	42
F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1942. — — — — —	43
Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze — — — — —	44

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Díszelnök: *Iosonczy báró Bánffy Dániel* m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.

Tisztikar:

Elnök: *Dr. Cholnoky Jenő*, ny. egyetemi tanár.

Alelnökök: *Dr. Belák Sándor*, egyet. ny. r. tanár.

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Főtítkár: *Dr. Réthly Antal*, egyet. ny. rk. tanár, a Met. Int. igazgatója.

Títkár: *Dr. Béll Béla*, m. kir. osztály-meteorológus.

Szerkesztő: *Dr. Bacsó Nándor*, m. kir. fő-meteorológus.

Pénztáros: *Fábiánics Ferenc*, a Met. Int. adjunktusa

Ellenőr: *Dr. Aujeszky László*, egyet. m. tanár, főmeteorológus.

Könyvtáros: *Endrey Elemér*, a Met. Int. tisztviselője.

Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérfőkapitány, rendk. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos.

Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számvevőiségi igazgató.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai csillagda igazgatója (1931).

Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. rk. tanár (1939).

Dr. Fleischmann Rudolt, gazdasági főtanácsos, áll. magnemesítő telep igazgatója.

Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928).

Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója, „Az Időjárás” megalapítója (1925).

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Dr. Jordan Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).

Dr. Massány Ernő, a Met. Int. aligazgatója (1939).

Dr. Réthly Antal, egyet. ny. rk. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, a Met. Int. ny. igazgatója (1925).

Választmányi tagok:

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár

Dr. Berkes Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.

Dési Frigyes, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. főhadnagy.

vitéz Ditrőy János, a Vizrajzi Intézet ny. igazgatója, min. tanácsos.

Éder Oszkár, tűzérőrnagy.

Dr. Hajósy Ferenc, középiskolai tanár.

Dr. Ijjász Ervin, m. kir. erdőtanácsos.

Dr. Kenessey Kálmán, főmeteorológus.

Dr. Kéri Menyhért, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kéz Andor, egyet. m. tanár.

Kohányi Gyula ny. kir. tanfelügyelő.

Konkoly Thege Miklós, ny. meteorológus.

Kulin István, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Lassouszky Károly, a Csillagvizsgáló Int. igazgatója.

Dr. Magyary Zoltán, egyet. ny. r. tanár.

Dr. Pekár Dezső, min. tanácsos, a Bárány Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet első igazgatója.

Dr. Pécsi Albert, szkf. felsőkeresk. isk. ny. igazgató.

Dr. Spergely Imre, miniszteri tanácsos.

Sulyok Zoltán, m. kir. mezőgazdasági középiskolai igazgató.

Dr. Szabó Gusztáv, egyet. ny. r. tanár, országgyűlési képviselő.

Dr. Száva-Kováts József, egyet. ny. rk. tanár.

Takács Lajos, a Met. Int. adjunktusa.

Tóth Géza, m. kir. osztálymeteorológus.

Vönöczky Schenk Jakab, kísérletügyi fő-igazgató.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Dr. Milleker Rezső, egyet. ny. r. tanár, Debrecen.

Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Kolozsvár.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt., Alsófűgöd.

Dr. Tóth Ágoston, rendi számvevő, Zirc

Számvizsgáló bizottság:

Dr. Kéri Menyhért a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr. BACSÓ NÁNDOR

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

MEGHÍVÓ.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

1943. ÉVI XVIII. RENDES KÖZGYŰLÉSÉT

1943. április hó 27-én, kedden délután 6 órakor

tartja meg a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet tanácskozó termében (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz., I. emelet). Erre tagtársainkat tisztelettel meghívjuk.

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

1943. május 4-én, kedden d. u. 6 órakor

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

- | | |
|--|---|
| 1. Elnök megnyitja az ülést. | 5. Pénztáros jelentése. |
| 2. Dr. Réthly Antal: Dr. Róna Zsigmond és Marczell György emlékezte. | 6. Számvizsgáló bizottság jelentése. |
| 3. Választások. | 7. Határozat a felmentvények tárgyában. |
| 4. Hegyfoky emlékérmek odaitélése. | 8. Esetleges indítványok.* |

Budapest, 1943. március hó.

Dr. Réthly Antal s. k.
főtitkár.

Dr. Cholnoky Jenő s. k.
elnök.

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

Értesítjük lapunk igen tisztelt Előfizetőit, hogy a Választmány az előállítási költségek növekedése miatt az 1943. évi előfizetési díjat 8.— pengőben állapította meg.



A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

mély fájdalommal tudatja, hogy volt választmányi
és levelező tagja

MARCELL GYÖRGY

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet ny. igazgatója,
a Ferenc József-rend lovagkeresztjének, a koronás arany érdemkeresztnek,
a legfelsőbb elismerést kifejező bronzjelvénynek tulajdonosa, a Magyar
Földrajzi Társaság volt pénztárosa és levelező tagja, az Organisation
Météorologique Internationale Magaslégkörkutató Bizottságának volt tagja

folyó évi február hó 1-én, hosszú szenvedés után, 71 éves
korában elhunyt.

Az elhunytban a magyar meteorológiai tudomány egyik
kiváló és külföldön is elismert művelőjét veszttette el. Tervei
szerint épült az ógyallai m. kir. Meteorológiai és Földmágnes-
ségi Obszervatórium, Ő alapította meg és fejlesztette ki a hazai
magaslégkörkutatót és ezzel hervadhatatlan érdemeket szer-
zett a magyar repülésügy tudományos alapjainak előkészítésé-
ben. Erdészeti meteorológiai kísérletei ezen a téren úttörők
voltak. Társaságunknak lelkes tagja volt, a választmány mun-
kájában a legnagyobb buzgalommal vett részt. Folyóiratunk-
ban számos értékes eredeti tanulmánya jelent meg.

A megboldogultat február hó 4-én a Farkasréti temetőben
helyeztük örök nyugalomra. Emlékét igaz kegyelettel és el nem
múló hálával fogja a Társaság megőrizni!

Látszat és valóság a meteorológiában.*

Napjainkat a részletkutatók (specialisták) korának szokás nevezni. Minden kutatási feladatot szétbontunk több-kevesebb al-feladattá. De még ma, a szinte túlzásba menő szakmai széttagolás világában is, van néhány dolog, amiben sokan illetékesebbnek tekintik önmagukat, mint az összes szakkutatók együttvéve. Így vagyunk sok orvosi, nevelési, gazdasági kérdéssel, mindenekfelett pedig az időjárásról alkotott nézetekkel. Csak a nagyon művelt egyének látják be az első három csoportba eső feladatok hatalmas nehézségeit, de még ezek sem mind méltányolják a meteorológiai kérdések nehéz és bonyolult voltát.

Hogy az időjelenségeket még a kiváló szellemek is olyan könnyen áttekinthetőnek képzelik, annak egészen közönséges oka van. A levegő összes jelenségei látszólag nagyon egyszerűek, de a valóságban, ahogyan a kutató fizikailag iskolázott szeme nézi őket, egyáltalában nem ilyenek. Egy mindennapos felhőnek a keletkezése, egy minduntalan fellépő csendes esőnek a kialakulása olyan szövevényes thermodynamikai és halmazállapotfizikai folyamatok egész sorából tevődik össze, melyek felett néhány évtizeddel ezelőtt még a szakkutatóknak sem volt meg a kellő áttekintésük. Ezenfelül a légkörben egyidejűleg sokféle folyamat játszódik le és ezek egymással szeszélyesen összefonódnak. Mindezt a kezdetleges szemlélő nem látja, sőt az időjárási események megszokottá válásuk miatt is különösen egyszerűeknek tűnnek fel. Így jut ellentétbe egymással a látszat és a valóság a meteorológiában: a látszat az, hogy az időjelenségek egészen egyszerűek, a valóság pedig az, hogy elképesztően bonyolultak!

1.

Ennek bizonyítékaul elég a legmindennaposabb időjárási tényeket magunk elé idéznünk. Gondoljunk el egy esőtáni alkonyatot, midőn az égbolton szép szivárvány mutatkozik. Ez a jelenség az időjárásnak ugyan nem valami lényeges tényezője, de viszont annál feltűnőbb látvány, és kitűnő példát nyújt arra, hogy a közvetlen szemlélet milyen fokban téveszt meg bennünket a levegőben végbemenő folyamatok felől. Tudvalevő, hogy az egész tünemény távlati csalódáson alapul, hiszen a szivárvány teljesen egyéni látvány. Van ugyan a szivárvány jelenségének tárgyilag létező alapja is, de ez nagyon kevésbé hasonlít ahhoz, amit a közvetlen szemlélet mutat nekünk. A szivárvány fizikai lényege abban áll, hogy a párhuzamos napsugarak egy esőfüggönyhöz érkeve bizonyos fénytörési és fénytükrözési folyamatok sorozatát szenvedik el és ennekfolytán az esőfüggöny előtti levegőben a legkülönbözőbb irányokban kezdenek bolyongani. Eközben a különféle színű sugarak szétválnak egymástól. Az esőfüggönynek a hossza néhány száz kilométer is lehet. Ekkor a levegőnek néhány száz köbkilométerében lesz jelen ez a különleges megvilágítás, amely kétoldal felől kapott napfényből áll: A nap felől közvetlen úton jövő sugarakból és a felhőfüggöny felől visszaözlő sugarakból. Ez a sajtóságos fényeloszlás az, ami a jelenségnek a fizikai lényege. De ez nem csak a keskeny fényíveknek az irányában van meg, amit mi látunk, hanem teljesen egyenletes és azonos módon jelen van abban az egész óriási légterben, amely a felhőfüggöny előtt foglal helyet. Amit a szivárványban látunk, az nem egy jelenségnek a képe, hanem egy hatalmas nagy fénytani

* A Magyar Meteorológiai Társaság 1942. dec. 17-i szakülésén tartott előadás.

folyamatnak egy lényegtelen és emellett teljesen hamis alakban bemutatót kis töredéke. A szivárvány példája tehát mindenképen igazat ad A. Eddingtonnak, aki azt mondja, hogy amikor mi a Természetet szemléljük, akkor mindannyiunkban egy egészen kezdetleges gondolkodású mesemondó szólal meg, és a jelenségek lényege helyett ostoba látszatzmegállapításokat közöl velünk.

A szigorú értelemben vett szivárvány (napszivárvány, nappal látható szivárvány) mindig csakis lehulló cseppeken keletkezik,* viszont a lebegő kis felhőcseppeken nem keletkezik. Esőnélküli felhő nem kelt szivárványt, havazás szintén nem ad szivárványt. Ezt amiatt kell tudni, mivel a nemzetközi időjelző számkulcsban százféle időalakot különböztetünk meg, de a száz számjegy mégsem elegendő az időjárás változatos jelenségeinek a kifejezéséhez. Többekközt nem jutott külön számjegy annak közléséül sem, hogy „szivárvány látható”. Világos azonban, hogy szivárvány alkal-mával mindig jogos a 10-es számú időalakot jelenti, amelynek a szövege úgy szól, hogy „csapadék hull az észlelőhely közelében”. Ugyanis, aki szivárványt lát, annak bizonyíték van a kezében, hogy a közelben eső esik, még ha magát az esőt közvetlenül nem is láthatja. Ez újabb oldal felől mutatja, milyen alaposan elfátyolozza a levegő a jelenségnek a lényegét: messzelátható színes fényvívket mutogat az égboltnak olyan tá-jain, ahol nincs színes fény, nincs több fény se, mint máshol; ellenben az esőt, ami tényleg megvan, sőt az egész fényjelenségnek az igazi oka, azt nem is mindig láthatjuk meg a csillogó fényvívек között!

2.

Azt a meggondolást, amit az imént bemutattam, ugyanígy el lehetne ismételni a légköri fénytán több más jelenségén; például a halojelensé-gek, a délibáb, a légköri Tyndall-jelenség, vagy az alpi fény csupa olyan tünemény, amelyben a látszat egészen mást mutat, mint ami a ténybeli állapotnak megfelel. Maga a kék égbolt is egy teljesen alaptalan látszat: az a szelid kék fény, amelyet például az égbolt északi tájai felől látunk jönni, a valóságban a Napnak az ellopott kék fénye, tehát annak a Nap-nak a fénye, amely az égboltnak egészen más pontján foglal helyet. Ez a kék napfény a levegőben hosszadalmas bolyongást végez, míg eltérő égtáj felől mégis a szemünkbe juthat.

Mi úgy látjuk, hogy a napfény nem kék, hanem sárga. Ez megint csak a bennünk lakozó Eddington-féle mesemondónak a szava! Ellenben a valóság az, hogy a napfénynek igenis vannak kék sugarai, csak túlnyomó többségük egészen más utat fut be a levegőben, mint ahogyan a napsuga-rak útját mi el szoktuk képzelni. A mivelénk száguldo kék napfénynek a jelentékeny százalékát a levegő molekulái kioltják, vagy pontosabban mondvá, idegen irányok felé szétosztják. Ezzel szemben a nem mivelénk indult kék fény bizonyos százaléka ugyanezen okból mihozzáánk jut el, kalandos légi pálya befutása után.

További példák halmozása nélkül azt hiszem megállapíthatom, hogy úgyszólván alig van a légi fényjelenségek között olyan, amelyben a lát-szat teljes hűséggel állítaná elénk a valóságot. Lássuk ezekután, milyen viszonyban áll egymással a látszat és a valóság a meteorológiai folyama-toknak egy egészen más osztályában: a a felhőjelenségek világában!

* Az éjjel látható „holdszivárvány” színes vagy szintelen ívei (fehér szivárvány) tudvalevően vékony felhőrétegben vagy ködrétegben képződnek. Lásd erről a *Termé-szet Világa*, II., A Légkör, 183. old. (Tóth G.)

3.

Szép tavaszi napon figyeljük meg a hevesen fejlődő gomolyfelhőket. Ezek a felhők élesen elkülönített testeknek tűnnek fel: kupolákat és bástyákat utánoznak az égbolton! De a felhőknek ilyen összefüggő testként való megjelenése csak addig van meg, amíg kellő távlatból szemléljük őket. Ha belemegyünk a felhőbe, csak annyit észlelünk, hogy homályos levegőbe jutottunk. Az összefüggőnek látszott felhőtestből semmit se látunk többé, sőt még azt se tudjuk közvetlenül megállapítani, hogy tulajdonképpen mi az, ami a levegőt itt homályossá teszi. Azok a lebegő vízcseppek és jégzemecskék, amelyek a felhőt alkotják, sokkal kisebbek, semhogy szabad szemmel megláthatók volnának. Amit látni tudunk, az csak annyi, hogy a felhő egészen más képet nyújt, ha kívül szemléljük, és egészen mást, ha a belsejébe hatolunk. Az Eddington-féle mesemondó a felhő jelenségét kettős alakban mutatja be nekünk: Külsőleg a felhő olyan, mint egy összefüggő test; belsőleg szemlélve pedig egy megfoghatatlan módon átlátszatlanává vált levegő.

Hogy a felhő egészen más benyomást kelt, ha kívül nézzük, és mást, ha benne vagyunk, annak sajátos következménye mutatkozik az összes nyelveknek a szókincsében. A kezdetleges szemlélet más szóval jelöli meg a felhőt, ha a beszélő személy kívül van a felhőn, és más szóval jelöli meg az olyan felhőt, amelynek a belsejében időzünk. „Ködnek” hívjuk a felhőt, ha mi vagyunk bent a felhőben, — és „felhőnek” hívjuk a felhőt, ha kívül vagyunk. Ugyanannak a fizikai ténynek két külön nevet adunk! Ez a kettős elnevezés mutatja legjobban, hogy a Természet itt a látszat útján milyen fokban tévesztette meg a kezdetlegesen szemlélő embert.

A meteorológus úgy különböztet meg felhőt és ködöt, hogy a talajig lelőő felhőfüggőnyt nevezi ködnek. De az ősi nyelvhasználat nem ilyen valódi különbségen alapult, hanem csak azon, hogy ugyanazt a jelenséget két egészen elütő alakban szemlélték és a kettő azonos voltát nem tudták megállapítani. Az Eddington-féle mesemondó mutatott nekünk egy jelenséget és azt elnevezte felhőnek. Azután megmutatta ugyanazt a jelenséget egy másik egyénnek, aki a felhőn belül foglalt helyet, és azt elnevezte ködnek. Vajjon mit szólnának, ha egy házat másképpen hívnának, amidőn benne vagyunk, és másképp, ha az utca felől nézzük. Egy épület vagy egy vasúti kocsis is egészen másképp fest belül és másképp fest kívül, de itt könnyű volt megállapítani, hogy a kétféle látszat abban a pillanatban váltja fel egymást, midőn mi a helyünket változtatjuk. Ellenben a levegőben ezek a változások nem olyan könnyen észlelhetők, és így alakul ki az a helyzet, hogy a látszat alaposan elfüggönyözi előlünk a valóságot.

A felhőjelenségek körében egy másik gyökeresen téves látszat is nagyon gyakori, egy olyan látszat, amely gonosz tréfát szokott űzni a meteorológiában tájékozatlan közönséggel. Sokszor vagyunk ugyanis tanúi annak, hogy az utcán esernyővel felfegyverkezett emberek járnak olyan alkalommal, midőn az idő felhős vagy borult ugyan, de a meteorológus mégis bizonyos benne, hogy eső nem lesz és nem is lehet. Az emberek alaposan megijednek olyan fenyegetőnek látszó felhőtömegektől, amelyek vastagságuk és sötét külsejük ellenére képtelenek arra, hogy esőt adjanak.

A való tényállás itt a következő. Minden komolyabb eső csakis olyan felhőkben keletkezik, amelyeknek nagy függőleges vastagságuk van. A felhő vízszintes kiterjedése nem fontos, tehát nem fontos az sem, hogy a felhő az égboltot teljesen befedje és a napsütést elárnyékolja. Ezenkívül ez a tétel nem tartozik a megfordítható tételek közé: a vastag felhő

csak szükséges, de nem elegendő feltétele az eső keletkezésének. Az elegendő feltétel abban áll, hogy kellő arányú felszálló mozgás is uralkodjék a felhőben. A felszálló mozgás mindenekelőtt azért szükséges, hogy bőséges mennyiségű vízpárát vigyen be a felhőbe, minthogy a felhők vízkészlete túl csekély ahhoz, hogy folytonos utánpótlás nélkül komoly esőt tudjon szolgáltatni. Szükséges ezenkívül a felszálló mozgás amiatt is, hogy a vele járó lehűlés a légnemű állapotban lévő vizet (a felszálló vízpárát) halmazállapotának megváltoztatására készítse. Végül szükséges kelléke a nagyarányú felszálló mozgás az esőkeletkezésnek amiatt is, hogy a felhőcseppeket olyan nagy magasságba emelje, ahol a hideg már átlépi a cseppek a túlhűlési határát, tehát mínusz tíz fokos vagy ennél alacsonyabb hőmérséklet uralkodik. Ugyanis a ma már általánosan elfogadott *Bergeron—Findeisen*-féle csapadékelmélet azt követeli, hogy minden komolyabb csapadék csak olyan felhőben keletkezhet, amely vízcseppeken kívül jég-elemeket is tartalmaz. Világos ezekután, hogy a legsötétebb és legijeszítőbbnek tűnő felhőtömegek sem szolgáltathatnak esőt, amíg nincsenek bennük kellően nagyarányú felszálló mozgások. Ez a magyarázata annak, hogy sok megfélemlítő külsejű felhőből napokig sem hull ki semmi csapadék.

4.

Hasonlóképp téves látszat alapján állítja be a szemléletünkben szóhozjutó mesemondó a levegő hőmérsékleti tünetényeit is. Mi hozzá vagyunk szokva ahhoz, hogy nappal általában jóval melegebb van és éjjel jóval hidegebb van. De ez tudvalevőleg csak másodlagos következménye a talaj nappali sugárelnyelésének és éjjel-nappal folyó hőkisugárzásának. Ennélfogva csakis a legalsó légrétegek vannak alávetve a nagy nappali melegedésnek és jelentékeny éjszakai lehűlésnek, az a legalsó levegő, amely közvetlenül a talajon fekszik. Néhány száz méter magasságban a szabad levegő csak kevéssel melegebb nappal, mint éjjel. A közepes magasságban lévő légszintek egyáltalán nem osztoznak többé a hőmérséklet napszakos játékában. Bele kell tehát illeszkednünk abba a kissé talán szokatlanul ható tényállásba, hogy a nappali melegedés és az éjszakai lehűlés nem általános jelensége a levegőnek, hanem éppen ellenkezőleg, csak egy egészen vékony levegőrétegnek a tulajdonsága. Amit a mesemondó olyan önkéntadódónak talál, (hogy nappal melegebb van és éjjel hűvösebb van) az egyáltalán csak a légkör legalsó vékony rétegének a kiváltságos vonása.

Könnyű kiszámítani, hogy a légkör egész tömegének mintegy csak 10⁰/₀-a az, ami lényeges nappali melegedést és éjszakai lehűlést játszik végig. A többi 90⁰/₀ levegő a napszakos hőingadozások alól úgyszólván teljesen fel vannak mentve. Ebbe a 10⁰/₀-os adatba belefoglaltam a talajmenti levegőn kívül még a legfelsőbb rétegeket kitöltő ionoszféra levegőjét is, minthogy alapos a gyanúm, hogy odafent a szélsőségesen nagy magasságokban ismét jelentékeny napszakos hőingadozások következnek be. Ugyanis az ionoszférát a napsütés feltehetőleg igen hatalmasan fűti, és ebből a szempontból a legeslegalsó levegőhöz hasonlóvá teszi. De fontos különbség, hogy idelent a talaj hőelnyelése fűt, vagyis mintegy a pincéből kapjuk a fűtést. Odafent ellenben a villamos fűtés egy neme valósul meg, midőn a napsütés a levegőt ionosítja.

Igen érdekes, hogy a hőmérsékleti változások egyik fontos oka szintén egészen el van rejtve a mindennapi szemlélő elől. A közhit úgy tudja, hogy az idő csak kétféle módon változtathatja meg a hőmérsékleti jellegét,

például a felmelegedésnek csak kétféle oka lehet: vagy a napsütés melegíti fel, vagy az enyhe szél javítja meg a hőmérsékletet. A harmadik, valószínűleg még fontosabb és még hatékonyabb melegedési módot a be nem avatott közönség nem észleli és nem veszi tudomásul, mivel ez a légkör belsejében, teljes csendben és észrevétlenül lép fel. A levegő melegedésének ez a harmadik, egészen elrejtve működő módja a thermodynamikai úton való felmelegedés a leszálló mozgást végző légoszlopokban. Hasonlóképpen a levegő legerősebb és legnagyobb arányokban működő lehűtői nem az éjszakai lehűlés és nem a hideg szél, hanem az emelkedő légmozgások. A lehűlésnek ez a hatalmas forrása az, amely, mint már utaltunk rá, a felhőképző lehűlést szolgáltatja és a légkör összes nagyobb csapadékjelenségeinek is előidézője. Nem túlzás ennelfogva, ha azt mondjuk, hogy ez a lehűtő ok, amelyről a nagyközönség szélesebb rétegeinek még csak tudomása sincsen, még sokkal fontosabb tényezője a légkör hőjelenségeinek, mint a mindennapos tapasztalatunkban szereplő széllokozta lehűlés és napszakos lehűlés.

Megint azt látjuk, hogy a légkör féltékenyen őrzi a maga titkait és a leglényegesebb tényezőit nehezen észrevehető körülmények közé teljesen elrejtette.

5.

Hasonló szakadék tátong a látszat és valóság között a meteorológiai jelenségeknek egy további fontos osztályában, a légmozgások körében is. Mindenki tapasztalja, hogy a szabad levegő vízszintes irányban szinte szakadatlanul mozog. De csak kivételesen észleljük azt, hogy a levegő függőleges mozgásokat is végez, pl. a lehullott őszi lombokat a magasba emeli. A mesemondó tehát azt állítja, hogy a levegőben a vízszintes mozgások a lényegesek, a függőleges mozgások pedig mellékesek; de ez ismét egy olyan látszat, amelynek pontosan az ellenkezője felel meg a valóságnak.

A kutatás mindenekelőtt megállapította, hogy a függőleges mozgás csak a talajon kivételes jelenség, a légtömegek belsejében ellenben éppen olyan mindennapos, mint idelent a teljesen soha el nem pihenő vízszintes szél. Műszavakkal élve: a függőleges „konvekció” a légkör életének éppen olyan élénken működő tényezője, mint a vízszintes „advekció”. Sőt a függőleges mozgások még sokkal fontosabb szerepet töltenek be a légkörben! Egy felszálló légtömeg kisebb nyomás alá jut, hőfoka csökken, százalékos nedvessége növekedik, felhő és csapadék keletkezik benne, szóval a fizikai állapota minden tekintetben átalakul. A felszálló levegőben lejátszódó felhőképződés tudvalevőleg nagy energiaszabadulást is jelent és ezáltal olyan időeseményekhez nyújt alkalmat, amelyek máskülönben soha nem keletkezhetnének; a felszálló légoszlopok a levegő nagy energiaszabadítói!

Minden olyan időjárási folyamat, amelynek keletkezéséhez nagyobb energiámennyiségnek kis térben való összpontosulása és munkaképes alakban való fellépése szükséges, tudvalevőleg csakis a felszálló levegőben (elsősorban persze a felszálló mozgásokat legnagyobb arányokban megvalósító időjárási frontokon) keletkezik. Példaként a nagy szélviharokat és forgóviharokat, a heves záporokat, zivatarokat, felhőszakadásokat, jégesőket említjük. Ezek a jelenségek mind a felszálló levegő felhőképződésről szabadbá váló energiájából táplálkoznak és felszálló mozgás nélkül soha nem keletkezhetnek. Ezek a nagy energiaigényű folyamatok ugyanis a vízpára-

nak a felhőben felszabaduló energiáit fogyasztják és végeredményben olyan energiáknak köszönhetik a keletkezésüket, amelyek a páradús szubtrópusi légtömegek vándorlása útján messze eső szubtrópusi tájakról érkeznek hozzánk. A mérsékelt égővek mozgalmas időjárási eseményei tehát nem csak az itteni napsütésből merítik az energiájukat, hanem a trópusi vidékek sokkal bőségebb napsütésözöne is közreműködik a mi időjárásunk energiával való ellátásában és ezáltal az időjárás színjátékának változatosabbá tételében.

Világos ezekután, hogy a vízszintes mozgások sokkal kevésbé fontosak, mint a függőlegesek. A vízszintes szél csak tovább szállítja a levegőt, a függőleges mozgás ellenben thermodynamikailag megváltoztatja és hatalmas energiaátalakulások színhelyévé teszi; de a bennünk élő mesemondó mégis csak a vízszintes szelet emlegeti, az összehasonlíthatatlanul fontosabb függélyes mozgásokat viszont teljesen elhallgatja, mivel ezek tökéletes visszavonultságban játszódnak le!

Az időjelzéstan újabb haladása is azon alapszik, hogy ezt a tényállást ma világosan látjuk. Amíg az idő jövőjét egyedül a szél alapján (másszóval tehát a légnyomás eloszlásából!) óhajtották megállapítani, addig a teljesítmények elég silányak voltak. Az előadottak után nyilvánvaló, hogy ez nem is lehetett másképp, hiszen a lényeges időeseményeket nem közvetlenül a vízszintes szél létesíti, hanem mindig a függőleges légmozgás műve az, hogy a levegő sajátágai átalakulnak és nagy munkavégző energiák válnak szabaddá. Az idő jövőjét nem a tomboló szelek és egyéb feltűnő jelenségek szabják meg, hanem éppen az időfolyamatoknak a legfontosabb tényezői meglepő csendben végzik a maguk hatalmas munkáját.

A látszat tehát évtizedeken át egészen hamis cél felé vezetett bennünket, midőn úgy mutatta, hogy a levegőnek főképp a vízszintes áthelyeződései a fontosak. A légóceán legalján gyűjtött tapasztalatok úgy tüntették fel, mintha csakis a szél szabályozná az időjárást. A légkör belsejének felkutatásából viszont megtudtuk, hogy a valóságban a függőleges mozgások éppen olyan fejlettek. A fizikai gondolkodás és főképp az energiaelv pedig megmutatta, hogy ezekben a csendesen működő függélyes mozgásokban lappang az időjelzés titkának a kulcsa!

6.

Súlyosan megtéveszt bennünket a látszat a csapadékkeletkezés folyamatával kapcsolatban is. Ma tudjuk, hogy háromféle olyan folyamat van a légkörben, amely kiadós csapadékot képes szolgáltatni. Mind a három folyamat megegyezik egymással abban, hogy hatalmas emelkedő mozgás játszódik le. Különbözik viszont egymástól a csapadékot létesítő három folyamat abban, hogy a felszálló mozgást miféle okok létesítik. Ugyanis az egyik folyamat úgy keletkezik, hogy a talaj nagyfokú átmelegedése miatt könnyű és felszálló mozgásra hajlamos légoszlopok képződnek. A másik csapadékképző folyamat úgy keletkezik, hogy egy szél egy hegycsúcsra ütközik és a hegy lejtője mentén beálló légtorlódás folytán kénytelen emelkedő mozgást végezni. A harmadik csapadékképző folyamat úgy keletkezik, hogy a két elütő sajátágú légtömeg egymásba ütközik és ezen az ú. n. fronton különösen nagyarányú emelkedő mozgás alakul ki.

Az esőkeletkezésnek tehát három főalakja van: Az egyik a függőlegesen felszálló Cumulonimbus-oszlopokban, a másik a légtorlódási felhőtö-

megekben, a harmadik a frontoknak a légösszeütközési terében következik be. Az első fajta eső főképp a Föld meleg tájékain, kivált az egyenlítői öserdők övében képződik. A második fajta csapadék a magashegységek hideg világához van láncolva. A harmadik fajta eső a frontokkal együtt végigvonul a közepes és magasabb szélességi övek sík vidékein és hegységein; és emiatt a mi éghajlatunk egyik legfontosabb tényezőjévé válik.

A mozgó frontok látják el esővel a síkságokat, a mozgó frontoknak köszönhetjük, hogy Európa földjének túlnyomó százaléka nem kietlen sivatag; a frontok minduntalan ismétlődő átvonulása biztosítja itt a legelemibb életlehetőségeket! Ezek a fontos tények ma még csak a legszűkebb szakvilágban találnak kellő méltánylást. A kevésbé beavatottak ma még a frontok esőszolgáltató működésével alig vannak tisztában. Annál többet és annál egyoldalúbban emlegetik a hegységek torlódási csapadékát, sőt találkozunk közleményekkel, amelyek olyan kezdetleges módon tüntetik fel a csapadék keletkezését, mintha a világ csapadékának túlnyomó százaléka a magashegységekben hullana le.

Ezzel szemben a valóság az, hogy a csapadék tetemes hányada a tenger szintjében hull le, és pedig magukon az óceánokon és a mélyföldek frontális esőiben. A csapadék legfőbb szállítója tehát nem a hegyi légtorlódás, hanem a frontokon való légösszeütközés. Igaz, a magashegységekben hatalmas csapadékmagasságokat észlelünk, de csak amiatt, hogy ott viszonylag kis területen hull ki nagy csapadék, még hozzá a felső szintekben hó alakjában, amely nem távozik el olyan sebesen a völgyekbe, mint az esővíz és ezáltal sokkal feltűnőbbé válik. Viszont a mozgó frontok igen nagy felszín felett túlnyomóan eső alakjában szétöntözik a csapadékukat, tehát a felületes szemlélőben kevésbé lenyűgöző benyomást keltenek.

Kézenfekvő ezekután, miként alakudhatott ki az a téves vélemény, hogy a Föld egész csapadékmennyiségének túlnyomó többsége torlódási eredetű. Ez egyfelől a hegyi csapadék feltűnő voltából indokolható, másfelől pedig annak az alaptételnek a téves felfogásából, hogy az eső a felszálló mozgásokból keletkezik. A hegyeiken bekövetkező emelkedő mozgás a légemelkedésnek a legnyilvánvalóbb és legkönnyebben felfogható módja. A hegyeiket könnyű meglátni, a frontok létezését ellenben csak kellő meteorológiai tudás alapján lehet megállapítani. A világ csapadékának a túlnyomó többsége azonban nem a hegyeiken beálló feltűnő légemelkedésből táplálkozik, hanem abból a kevésbé feltűnő, de viszont sokkal hatalmasabb légemelkedésből, amely a nagy földi síkságok beláthatatlan távlatai felett a frontátvonulások alkalmával játszódik le.*

Méltóztatnak tehát tapasztalni: a tévedés ismét abból fakad, hogy az időjárás nem csak messze látható és feltűnő folyamatokból áll, amiket az Eddington-féle mesemondó könnyen megtalálhat, hanem egyes leglényegesebb időesemények tökéletes észrevétlenségben húzódnak meg és csak kellő szaktudással lehet őket kinyomozni. Mivel a hegyeiket mindenki látja és mivel a hegyi hőtömegek messze világítanak, amiatt a nem-meteorológus figyelmét sokkal inkább lekötik a feltűnő torlódási csapadékok, mint az igénytelenebb benyomást keltő frontális csapadékok. Csak aki a látszat mögött meghúzódó lényegét is mérlegeli, az állapíthatja meg, hogy a földi vízgazdálkodásnak a mozgó frontok még számottevőbb tényezői.

* A kérdést egy megjelenés alatt álló dolgozatban részletesen tárgyalom.

7.

Hogy a légkörben a nehezen észlelhető folyamatoknak éppen olyan nagy jelentőségük lehet, mint a legfeltűnőbbeknek, azt meggyőzően mutatja az elpárolgás példája is. A Föld kerekiségén évente 510 millió tonna csapadék hull le, holott a légkör egész vízkészlete alig több, mint ennek a mennyiségnek a 39-edrésze. Ez annyit tesz, hogy az elpárolgásnak évente 39 alkalommal teljesen meg kell újítania a levegő vízkészletét. Ha ez az utánpótlás megszűnne, a levegő vízkészlete még csak 10 napon át sem fedezhetné a világ esőzéseit és havazásait. A víz úgynevezett körfolyamata tehát igen nagy élénkséggel játszódik le és az elpárolgást a legfontosabb időfolyamatok közé kell iktatnunk, holott közvetlenül még csak nem is észlelhető.

Szemben állunk tehát azzal a ténnyel, hogy a légköri víz körfolyamatának egyik szakasza a legfeltűnőbb módon zajlik le: az esőt és havazást mindenki tudomásul veszi. A folyamat másik szakasza azonban, a vízpótlás, teljesen csendben megy végbe, működéséből és hatalmas arányaiból a nagyközönség nem sokat tapasztal. Pedig bizonyos, hogy ugyanannyi víz megy fel a légkörbe elpárolgás útján, mint amennyi lehull eső és havazás alakjában. De a folyamat felszálló ága elképzelhetetlenül finom módon, molekulánként elkülönítve viszi fel az anyagot a magasba és emiatt nem észlelhető; a lezuhanás ellenben nagy molekulahalmazokban megy végbe (még a legkisebb esőcsepp is százezer billió molekulából áll!)* és emiatt nagyon könnyen észlelhető. Teljesen oktan volna azonban tölünk, ha a folyamatnak a felszálló ágát emiatt kevésbé fontosnak nyilvánítanók, mint a leszálló ágát, úgy, amint a mesemondó kívánja tőlünk.

8.

Nyolcadik és elvben is fontos példánkat a légköri villamosságtanból választjuk.**

Heves felszálló mozgás alkalmával keletkező esőcseppek villamos megosztás által tetemes töltéshez jutnak. Ebből a folyamatból a szemlélő egyáltalán semmit sem lát meg. De ha a folyamat igen nagy feszültségkülönbséget létesít és ennek nyomán pusztító villámcsapás keletkezik, attól kezdve többé senki se panaszkodhat a jelenség észlelhetetlensége miatt. Ebben az esetben is egy körfolyamat játszódik le a levegőben, ismét oly módon, hogy az egyik szakasza (a feltöltődés) a teljes észrevétlenség homályában húzódik meg, ellenben a másik szakasza (a kisülés) a legfeltűnőbb és legijesztőbb benyomásokat váltja ki bennünk. A különbség oka megint az, hogy az előkészítő folyamat molekulánként külön-külön játszódik le, és a molekulák túl kicsinyek ahhoz, hogy egyéni viszon­tagságaik feltűnő alakban tudomásul vehetők legyenek. A kisülés ellenben együttesen, egyöntetűen, összpontosított alakban megy végbe, úgy, hogy

* Ugyanis a szabadszemmel áteső fényben még meglátható tizedmilliméteres sugarú vízgömböcske tömege közelítőleg 4,2 gamma (gammával jelölve a grammnak a milliommodrészét). Az Avogadro-Loschmidt-féle szabály szerint 18 gramm víz áll $6 \cdot 10^{23}$ molekulából. A 4,2 gamma tömegű cseppecske tehát áll $4,2 \frac{1}{18,20} \cdot 6 \cdot 10^{23}$ számú molekulából, ami 10^{17} nagyságrendű.

** L. erről bővebben: *Aujeszky*: „Kísérlet a meteorológiai jelenségek korszerű osztályozására”. Az *Időjárás*, 43, 87. old. 1939.

kimagasló érzéki benyomást tud létesíteni. Világos azonban, hogy a zivataros légszintek csendes feltöltődése éppen olyan lényeges szakasza a légkör villamos jelenségeinek, mint a kisülés, amely nélküle egyáltalán be sem következhetne.

9.

Hogy a látszat milyen szélsőségesen megtéveszthet bennünket az egyes légköri folyamatoknak a fontossága felől, azt legteljesebben akkor tekinthetjük át, ha az időjárást fizikailag magasabb látószögből szemléljük: éspedig a levegő energiaviszonyait tanulmányozzuk. Ugyanis minden fizikai jelenségnek a lényegét úgy láthatjuk meg legkönnyebben és úgy foghatjuk fel legvilágosabban, ha a benne dolgozó energiákat vizsgáljuk. Ez az általános kutatási elv a meteorológiában is kitűnően beválk.

Egyetemi előadásaimnak a kezdetén mindig gondot okoz, hogy olyan hallgatóknak, akik első ízben hallanak meteorológiát, fogalmat nyújtsak az időjárásban dolgozó energiáknak a példátlan nagysága felől. Evégből a bevezető előadásban egészen elemi módon ki szoktam előttük számolni néhány példát annak igazolásául, hogy a legmindennaposabb időeseményeknek mennyi az energiaszükségletük. Az első példa egy hideg légbetörésnek a mozgási energiája, egy közepesen fejlett eseté, midőn 500 km széles és 2000 km hosszú felszín felett a troposzféra közepéig 15 méteres másodpercenkénti négyzetes átlagsebességű légmozgás uralkodik. Ennek a mozgó légtömegnek a mozgási energiája kereken hat quadrillió erg. A második példa egy felsikló esőnek a légemelési munkája, midőn az eső egy 150 km széles és 500 km hosszú felszín felett mindössze 8 milliméter csapadékot szolgáltat.* Ennek az esőnek az emelési munkája 36 quadrillió erg. Az utolsó példa még nagyobb számot ad, holott egy olyan jelenségosztályból választom, amely a mindennapi észlelés szempontjából, ha szabad így kifejeznem, egyáltalán nem is létezik. Ez a jelenség a troposzféra csendes átmelegedése egy úgynevezett „felső nyomáshullám” következtében, ami annyit tesz, hogy a sztratoszférában a légnyomás időnként megnő és a súlyosabbá vált sztratoszféra bizonyos fokig összenyomja és átmelegíti az alatta lévő egész légoszlopot. Ez egy alapvetően fontos, de olyan csendben lejátszódó folyamat, hogy a köznyelvben még csak neve sincsen.

Közepes esetben az összenyomás egy 2000-szer 2000 km nagyságú felszínen lép fel és kitesz (a troposzféra egész légoszlopában) átlagosan 5 millibárt. Az a hőenergia, ami az összenyomás folytán keletkezik, nem kevesebb, mint 360 quadrillió erg. Hogy ezek a hatalmas számok mit jelentenek, azt első pillanatban el se tudjuk képzelni, mivel nem vagyunk hozzászédva ahhoz, hogy százquadrilliókban gondolkozzunk. Szemléletessé válnak a számok azáltal, hogy köszénnek vagy kőolajnak az égési hőjébe számoljuk át. Pl. 10,000 kalóriás finom kőolajat feltételezve, egy átlagos szélbetörés mozgási energiája megfelel tízmillió tonna kőolaj égési hőjének; egy átlagos felsikló eső emelési munkája megfelel százmillió tonna

* A számítás elvégzéséhez adatok szükségesek arra nézve, hogy az eső milyen magasságban keletkezik és hogy a felszálló levegőnek mennyi a vízgőztartalma. Közepes nyári esetben az esőkeletkezés átlagos magassága 4000 m, télen 2000 m, évi átlagban 3000 m. A vízgőztartalmat a levegő 0,5 súlyszázalékával vettük fel. Ha az időjárás folyamán előforduló más kiinduló adatokat választunk, akkor a számítás eredménye kissé módosulhat, de az eredmény nagyságrendje (ami gondolatmenetünk szempontjából egyedül fontos!) nem módosulhat.

kőolaj égési hőjének; egy egészen mindennapos fejlettségű sztratoszférikus összenyomási hullám hőfelhalmozó munkája megfelel egy milliárd tonna kőolaj égési hőjének.

Ezúttal nem ezeknek a számoknak a lesújtó nagyságát óhajtom kiemelni, hanem azt a különös tény, hogy a megvizsgált folyamatok közül viszonylag legkevesebb energia dolgozik a szélviharban, holott a szél mindannyiunkban igen nagy erő kifejtésnek a benyomását kelti. Ellenben sokkal több energia kell egy szelíd felsikló esőnek a képződéséhez, noha az eső jelensége olyan csendes módon játszódik le, mintha nem is hatalmas munkavégzéshez kötött természeti esemény volna. Végül ennél is jóval több energiát képvisel a levegő felső összenyomásból való felmelegedése, vagyis egy olyan csendben meghúzódó folyamat, amelyet a mindennapi életben közvetlenül — műszerek nélkül — még csak észlelni sem lehet.

A látszat tehát ismét elködösíti előlünk a valóságos viszonyokat! Tudvalevő egyébként az is, hogy a villámokban szintén jóval kevesebb energia dolgozik, mint egyes igénytelennek tűnő időjelenségekben. A látszat a be nem avatottakban azt a benyomást kelti, hogy az időjárás két leghatalmasabb energiájú tényezője a szél és a villámcsapás. Ezzel szemben a valóság az, hogy ezek jóval kevesebb energiát képviselnek, mint az időjárás egyes tökéletes csendben és legcsekélyebb feltűnés nélkül végbe menő folyamatai, például a víznek a párolgása vagy a függőleges mozgást végző légtömegeknek a thermodynamikai átalakulása.

A látszat megtévesztő játéka bűnös abban is, hogy a nagyközönség olyan könnyű feladatnak tekinti az eső műszaki úton való előidézését vagy megszüntetését. Az esőképződéshez szükséges roppant energiát a Természet teljes csendben, fölényes könnyűséggel állítja munkába és az avatatlanok nem is sejtik, milyen hallatlan munkafolyamattal állnak szemben. Viszont senki sem álmodik afelől, hogy a félelmes szélbetöréseket emberi eszközökkel meg lehessen fékezni, mivel itt nyilvánvaló az időjárási energiák hatalmas volta. A valóság ellenben az, hogy a szélviharokat futásokban megállítani — mint az imént munkateljesítményi számokban láttuk — aránylag kisebb feladat volna, mint az eső keletkezésébe beleavatkozni.

10.

A látszat megtévesztő volta — mint megmutattuk — odáig fajulhat, hogy az időjárásnak egyes fontos tényezőit a beavatatlanok számára egészen tudomásul vehetatlenné teszi. A nagyközönség egyáltalán nem is számít az időjelenségek közé több olyan folyamatot, amelyek a légkör életének éppen a lényegéből valók. Ilyenek az elpárolgás, a légoszlop összenyomódásával bekövetkező thermodynamikai átalakulások, továbbá a levegő ionosulása a napsütés folytán és a kozmikus sugárzás következtében. Sőt ide tartoznak még maguk a kozmikus sugárzás záporai is, amelyeket talán mi magunk sem iktatunk ma még a meteorológiai jelenségeknek az állományába, holott egészen bizonyos, hogy ezek lényegileg éppen úgy a meteorológiához csatolandók, mint a légnyomás, vagy az elpárolgás, vagy a levegő fénytani tüneteményei.

Igaz, hogy a levegőben kialakuló kozmikus záporok képződését külső hatás indítja meg a légkörben, valószínűleg egy photonnak a bezuhanása. De ezen a címen, hogy külső hatás váltja ki a képződésüket, még nem lehet a kozmikus záporokat kitaszítani a meteorológia köréből. Nagy következtelenség volna, ha ezt megtennők, hiszen ugyanilyen joggal szám-

üzünk kellene a meteorológia feladataiból az ionoszféra összes jelenségeinek kutatását, többek közt az északi fényét is! Végül pedig az időjárás alapjelenségét, a napsütést is ki kellene még utasítanunk a meteorológiából, hiszen a napsütés maga is idegen égitestből kilövelt photonokból áll. Amit ma a levegőben keletkező záporok felől tudunk, az indokoltá teszi a meteorológiába való befogadásukat. Az elsődleges kozmikus sugárzás nem meteorológiai jelenség, de az általa kiváltott légzápor tisztán alakilag is nyilvánvalóan meteorológiai jelenség, amelyből kitűnő felvilágosításokat is kaphatunk az alsó sztratoszféra állapotával kapcsolatban, amennyiben az észlelések mérsékeltbb magasságban haladó légjáró eszközökről történnek, pl. troposzféri repülőgépekről. A záporokból igen sok 10—15 km közötti magasságban keletkezik. Idelent olyan légzáporok észlelhetők csak, amelyek 1—2 km magasságú légrétegben keletkeznek, tehát a legalsóbb felhőszintben lévő légköri tömegeloszlással állnak kapcsolatban, ami meteorológiailag szintén nem érdektelen. Ezenkívül a légköri villamos jelenségek is magától érthető szoros kapcsolatban állnak a légzáporok keletkezésével, hiszen a záporrészek bezuhanása sok tekintetben a villámcsapás erőyes villamos hatásaival állítható párhuzamba.

A kozmikus légzáporoknak a meteorológiába való befogadását mindössze ahhoz a feltételhez kellene kötnünk, hogy megfelelő külön elnevezést kapjanak. A meteorológiában a „zápor” szó le van foglalva, a „kozmos” szónak pedig kedvezőtlen csengése van. Az elsődleges kiváltó sugárzás valóban kozmikus. A légzáporok viszont a levegő tünetényei és éppen ezen a jogon követelhetnek bebocsáttatást a meteorológia birodalmába. Bizonyos azonban, hogy nem szabad túl szűkkeblűnek lennünk a meteorológia határainak a kijelölésében egyedül csak amiatt, hogy a mindennapi mesemondó a napsütést tudomásul veszi, a levegő kozmikus záporait ellenben nem veszi tudomásul.

* * *

Végigtekintettük a levegő jelenségeinek minden fajtáját. A változatos példák bőségéből megállapítható, milyen téves képet nyújt a látszat és mennyivel másként fest a fizikai valóság. A természetkutatás többi ágai-ban szintén tapasztalni lehet a látszat megbízhatatlan voltát. Ámde ilyen fokú és ilyen makacsul minden jelenségben ismétlődő megbízhatatlanságot, mint a levegő világában, általában mégse találtunk máshol, leszámítva azt a könnyen indokolható kivételt, midőn a kutatás nagyon eltávolodott a közvetlen észlelések alkalmazhatóságától, ami pl. az atomfizikában következett be. Viszont mindenképen különös és kiemelkedő tény az, hogy az égbolt, (amit szemünkkel nézünk), és az időjárás, (amelynek hatalmát egész testünkben minduntalan észleljük), ilyen fokban telve van megtévesztő látszatokkal és nehezen kinyomozható valóságokkal!

De éppen ez az, ami a kívülállók szemében az időjárást olyan szimp-lává teszi, a meteorológus szemében ellenben olyan érdekfeszítővé és olyan vonzóvá avatja.

Dr. Aujeszky László.

A magyarországi északifény-jelenségekről.

Hazánkban az utóbbi években több esetben lehetett látni csodálatos pompájú északi (sarki-) fényt. Legemlékezetesebbek az 1938. jan. 25—26, az 1940. márc. 24—25. és az 1941. szept. 18—19. éjjelen látott tüntemények voltak, amidőn minden alkalommal gyönyörű, sugarasszerkezetű, bíborosvörös fénytüntemény jelentkezett a késő esti és éjjeli órákban, több ízben is.

Ilyen erősségű és gyakoriságú sarkifényt legutoljára az 1870-es évek elején láttak hazánkban, gyengébb fényjelenségeket azonban minden évtizedben legalább egyszer megfigyelhettek az ország egyes részein.

A sarkifény irodalma — tekintettel a jelenségek ritka voltára — nálunk meglehetősen gyér. Az 1900-ig megfigyelt jelenségeket *Fenyves Ferenc* állította össze a Budapesten 1906-ban megjelent „A sarkifény” c. dolgozatában, az újabbakról e folyóirat hasábjain is beszámolunk.¹

A XX. század folyamán megfigyelt jelenségeket, valamint a *Fenyves* sorozatában nem szereplőket is a sorozathoz csatolva, kapjuk a történelmi Magyarország területén feljegyzett északifény-jelenségek teljes sorozatát:

I. táblázat. — *Tabelle I.*

450. — —	1770. I. 18.	1859. VIII. 28.	1898. IX. 9.
1526. I. 11.	1780. (XI. 25.)**	1869. IV. 15.	1903. X. 31.*
1556. (I. 11.)	1781. XII. 11.	1869. V. 13.	1920. II. 22.*
1623. XI. 17.	1782. X. 8.*	1869. V. 29.	1926. I. 26.*
1623. XII. (11.)	1783. III. 22.*	1870. IV. 5.*	1927. VI. 18.
1704. V. 17.	1783. III. 23*	1870. V. 20.	1938. I. 25.**
1704. VIII. 1.	1787. III. 18*	1870. IX. 24.**	1938. IV. 16. ?
1716. III. 17.	1787. V. 13.*	1870. X. 14.	1938. V. 12.**
1717. VIII. 10.	1787. VII. 13.*	1870. X. 24.	1939. II. 24.
1719. XII. 22.	1787. X. 6.**	1870. X. 25.**	1939. IV. 24.**
1720. I. 3.	1787. X. 10.*	1870. XI. 19.	1940. III. 23.*
1721. II. 17.	1787. X. 13.*	1871. I. 14.	1940. III. 24.**
1721. II. 23.	1787. X. 24*	1871. II. 12.	1940. III. 27.
1725. XII. 17.	1787. X. 31.*	1871. XI. 2.	1940. IV. 17.
1726. (X. 19.)	1788. II. 11.*	1871. XI. 3.	1941. I. 27.
1727. III. 14.	1788. II. 15.*	1871. XI. 5.	1941. II. 17. ?
1728. III. 20.	1788. X. 21.*	1871. XI. 10.	1941. III. 1.
1730. II. 15.	1788. X. 22.*	1872. II. 4.	1941. III. 30.
1730. VII. 21.	1806. XI. 11.	1876. — —	1941. IX. 18.**
1730. XI. (2.)	1831. I. 7.**	1882. X. 10.*	1941. X. 22.*
1761. II. 28.	1831. XII. (22.)	1892. VIII. 12.*	1942. II. 23. ?

Összesen tehát (1526 óta) 83 esetben van feljegyzésünk a történelmi Magyarország valamely része felett látott északifényről. Ezenkívül szerepel a sorozatban egy, a rómaiak által az Alföldön 450-ben észlelt jelenség is.

A táblázatból érdekes következtetéseket vonhatunk. Mindenekelőtt

¹ Az *Időjárás* 1938. XLII. máj.—jún. 116—123. o. és 1940. XLIV. márc.—ápr. 75—77. o.

A *-gal jelöltek Budapesten is láthatók voltak. A legerősebb jelenségek **-gal jelöltettek. A ? egy-egy bizonytalan, de valószínűsíthető (28 napos szakasz, rádiózavarok) megfigyelés eredményét jelöli. Bizonytalan dátum zárójelben.

megállapítható, hogy az 1526—1942 között 417 év alatt 42 évben jelentkezett a fény, vagyis átlag minden 10-ik évben várható megjelenése. Tekintetbevéve a sorozat valószínű hiányosságát (hiányzó feljegyzés, borult időjárás stb. valamint az 1720, 1780 és 1870-es évek körüli nagy gyakoriságot) ez a számérték elég jól megfelel az ismeretes 11 éves napfolt-szakasznak. Hogy ugyanis a fény a napfolt-maximumok évének közelében jelentkezik, bizonyítja a II. táblázat, ahol az egyes napfolt-maximumok és minimumok évét, a naptevékenység erősségét kifejező viszonylagos napfoltszámokat, valamint az egyes ciklusokban észlelt sarkifény számot találjuk.

II. táblázat. — *Tabelle II.*

Maximum						Minimum			
1615	—	—	1778*	159	5	1610	—	1775	7
1626*	—	2	1788*	141	12	1619	—	1784	10
1639	—	—	1805*	49	1	1634	—	1798	3
1649	—	—	1816	48	—	1645	—	1810	0
1660	—	—	1829*	72	2	1655	—	1823	0
1675	—	—	1837	147	—	1666	—	1833	7
1685	—	—	1848	132	—	1679	—	1843	10
1693	—	—	1860*	98	1	1689	—	1856	3
1705*	(49)	2	1870*	141	18	1698	—	1867	5
1717*	(52)	6	1883*	75	1	1712	0	1878	2
1727*	(90)	7	1894*	88	2	1723	10	1889	5
1738	(85)	—	1907*	64	1	1734	5	1901	3
1750	93	—	1917*	105	1	1745	5	1913	2
1761*	87	1	1928*	78	2	1755	8	1923	6
1769*	116	1	1937*	119	16	1766	11	1933	3

Amint látható, a 30 foltmaximumos év közül 18 környezetében házátkban volt északifény (összesen 33 évben), 2 pedig közülük (1876 és 1898) másodrendű maximumok környezetére esett. (1526-ban szintén maximum lehetett.) A minimumok éveiben egyetlen egyszer sem jelentkezett nálunk sarkifény. Az 1837. és 1848. évben jelentkezett nagyon erős sarkifény jelenségeket, amelyek Dél-Európában is láthatók voltak, valószínűleg a borult ég takarta nálunk. A mostani napfoltciklushoz hasonló erősségben csak 1870, 1788, és 1720. körül volt erős és gyakori sarkifény. Ezen időpontok környezetében mindig több egymásután következő évben jelentkezett a tűnemény. Fenti adatokból egy kb. 70—80 éves szakasz olvasható ki, ami a napfoltszámok erősségében és az éghajlat ingadozásokban is jelentkezik. Érdekes, hogy 1938—1943. között 5 év alatt 16 esetben, 1869—72. között pedig 4 év alatt 17 esetben jegyezték fel északifényt. Az 1870-es ciklus tehát a mostaninál is erősebb volt. A leggyakoribb és legerősebb fényjelenségek idején sarkifény Dél-Európában is jelentkezik. Ezek az évek a következők voltak 1700 óta: 1730, 1737, 1779, 1787, 1840, 1848, 1859, 1871. és 1938. Érdekes véletlen (?), hogy ezek közül négy (1787, 1848, 1871, 1938) Európa történelmének legzavarosabb eseményeit (francia forradalom, 1848, Sedan és II. világháború) előzi meg.

A *-gal jelöltek közelében Magyarországon északifény jelentkezett. (A napfoltszámok csak 1700. óta vannak kiszámítva, de csak 1749-től egyenmő a sorozat.)²

* *Terrestrial Magnetism*. 1939. szept. 256 o.

Fritz Hermann³ foglalkozott a sarkifény-gyakoriság földrajzi eloszlásával és ő szerkesztette az első ú. n. *izochasmákat*, vagyis az egyenlő fényláthatósági görbéket. Görbéi megadják, hogy a Közép-Európában átlagosan észlelt gyakorisághoz képest az egyes helyeken milyen gyakorisággal jelentkezik a fény (ő sarkifény katalógust is összeállított).⁴ Magyarországra a 0.5-es görbe esik, vagyis nálunk általában csak fele annyi fény látható mint Közép-Európa többi részén. Dél-Európán az 0.1-es görbe halad át, a maximális láthatósága Észak-Európát érinti és a mágneses sark körüli 2000 km sugarú körön van.

Érdekes kérdés mármost, hogy milyen a sarkifénygyakoriság eloszlása az év folyamán. A 82 pontos dátummal feljegyzett esetek száma az egyes hónapokban a következő:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
9	12	11	5	6	1	2	4	3	15	9	5	82

Amint látható a gyakoriságnak tél végén (február) és ősszel (október) vannak a csúcserősségei, ami megfelel az átlagos viszonyoknak is. A mágneses háborgások — amelyek tudvalevőleg kapcsolatban állanak a sarkifény-jelenségekkel — szintén hasonló évi menetet mutatnak. Az 1940—42. között Ógyallán észlelt mágneses karakterszámok (0 gyenge, 1 közepes, 2 erős háborgás) 3 évi középértékben ugyanis a következők:

0.73 0.83 1.10 0.73 0.67 0.80 0.90 0.80 0.90 1.00 1.00 0.93 : 0.86

A sarkifény és a mágneses háborgás tavaszi-őszi nagyobb gyakorisága azzal áll összefüggésben, hogy a földpálya ezen évszakokban éppen metszi a Nap középpontját és a napfoltok által leggyakrabban elfoglalt napfelületet összekötő irányt; ebben az irányban legerősebbek a napkitörések, tehát az ionoszférikus zavarokat előidéző ionsugarak.

Tekintettel arra, hogy sarkifény jelentkezése nálunk a rendkívül erős naptevékenység jele, felmerül a kérdés: időjárási adatainkban kimutatható-e ez utóbbinak valamiféle hatása, a sarkifény feljegyzések alapján?

Budán 1780. óta észlelik a hőmérsékletet és a havi középértékek sorozata ma már 160 évről rendelkezésre áll. Megpróbálható volt tehát összefüggés keresése a hőmérséklet és az erős naptevékenység között. E 163 évben 44 olyan hónap fordult elő, amelyekben sarkifény jelentkezett.

Ezen hónapokból középhőmérsékletet számítva, kapható a 160 éves (1781—1940) középtől való átlagos eltérés a sarkifényes hónapokra.

△ 0.0 +1.0 -0.1 -0.2 +0.1 +0.7 +0.5 +0.6 -1.9 -0.5 +1.2 +0.1 = (+0.1)

Az eltérések előjeleinek megoszlása pedig:

+ 2	4	2	2	2	1	1	1	0	2	3	1	: 21
- 3	2	2	3	2	0	0	1	3	5	1	1	: 23

Túlságosan bizonyító erejű eredményt, amint látjuk, nem kaptunk, (ehhez a legtöbb hónapban kevés az adat), azonban elég jól látszik, hogy ha a sarkifény szeptemberre, vagy októberre esik, akkor a hőmérséklet a rendesnél alacsonyabb, ha február, vagy novemberre, akkor annál magasabb. Megjegyzendő, hogy novembertől februárig számítva a közepes eltérés +0.8 C°, a + és — előjelű hónapok aránya 10 : 7, a nyárvégi és

³ H. Fritz: Das Polarlicht. Leipzig, 1881.

⁴ Verzeichnis beobachteter Polarlichter. Wien, 1873.

az őszi pedig (VIII—X) -0.6° (9 : 3), tehát legbiztosabban az őszi hűvösségére lehet következtetni, de a tél is elég biztosan melegebb a normálisnál (főleg a február és a november, tehát a leggyakoribb hónapok).

Erős naptevékenység esetében tehát a tél kb. $\frac{1}{2}$ fokkal melegebb, az őszi pedig $\frac{1}{2}$ fokkal hidegebb az átlagosnál. A tavasz szintén kissé hidegebb. (Látható, hogy az év középhőmérséklete látszólag nem is függ a naptevékenységtől, érthető tehát a sok negatív vizsgálódás.)

Sokkal érdekesebb eredményt kapunk azonban, ha a sarkifénnyel bíró hónapon kívül a megelőző és a következő hónapot is tekintetbe vesszük, ekkor ugyanis láthatóvá válik, hogy az erős naptevékenység milyen irányú változást hoz létre.

III. táblázat. — *Tabelle III.*

Hónap	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VIII—X	XI—II	III—V
Előző	+0.7	-1.0	-0.7	-1.5	+1.2	-0.9	+0.8	+0.5	-0.4	-0.8	-0.3	-0.1	-0.2
Középső	+0.6	-1.9	-0.5	+1.2	+0.1	0.0	+1.0	-0.1	-0.2	+0.1	-0.6	+0.8	-0.1
Követő	-0.7	-0.7	-0.2	+0.4	+0.9	+1.4	+1.3	-1.2	-0.3	-0.1	-0.5	+1.0	-0.5

Ebből a táblázatból azt látjuk, hogy a téli félévben (X—II) a jelenség fellépte után erős felmelegedés észlelhető, tavasszal viszont lehűlés jelentkezik. Nyár végén (VIII—IX) a jelenség fellépte szintén lehűléssel jár.

A nyert eredmények jól magyarázhatók azzal a feltevéssel, hogy erősödő naptevékenység élénkíti az általános légkörműködést, Európában tehát élénkebbé válik a nyugati szél uralma. Ez télen enyhülést hoz, tavasszal és nyár végén (VIII—IX) pedig lehűlés következik be. (A tél egyúttal csapadékosabbnak, a tavasz és az őszi szárazabbnak bizonyult a budapesti 1854—1943-ig terjedő havi csapadékösszegek alapján, a fentiekhez hasonló számítás révén; azonban ezek az adatok elég nagy szórást mutatnak.)

Az elmondottakat bizonyítja a kissé részletesebb vizsgálat is. A következőkben a legerősebb sarkifény-jelenségek jelentkezése körüli időjárást vesszük vizsgálat alá. Feltüntetjük a légnyomás változását a jelenséget megelőző és követő néhány napon belül, azonkívül a szelet.

IV. táblázat. — *Tabelle IV.*

Datum	A fény erőssége (0—2) Lichtstärke	Légnyomás Luftdruck	(nap) (Tag)	szél Wind	(nap) (Tag)
1938. I. 25.	2	763 737	23. 29.	NW ₇	29.
1939. II. 24.	0	755 749	21. 28.	SE ₄	24.
1940. III. 24.	2	765 736	18. 27.	NW ₇	29.
1939. IV. 24.	1	757 742	20. 24.	NW ₇	23.
1941. IX. 18.	2	749 762	15. 21.	NW ₅	15.
1870. IX. 24.	2	750 764	21. 24.	N ₈	22.
1870. X. 25.	2	762 750	24. 29.	NW ₆	25.
1871. XI. 3.	2	757 743	1. 9.	NE ₆	10.

Látható tehát, hogy az erős naptevékenységet jelentő sarkifény megjelenése körüli napokban a légnyomás általában csökken, az északnyugati szél erősödik. (A hőmérséklet emelkedik.) Szeptemberben a légnyomás fordítottan viselkedik, előtte alacsony, utána emelkedik (a hőmérséklet csökken), bizonyítva megint a nyugati áramlás élénkülését.

A sarkifénnyel foglalkozó irodalom sokszor említést tesz a fényjelenséget követő cirrusfelhőzet képződésről. (Sarkisávok, Polárband.) Gyakran megfigyelhető volt ugyanis a sarkvidéken, hogy az égnek azon a helyén, ahol éjjel sarkifény jelentkezett, reggel jellegzetes cirruszszávok tüntek fel, mintegy jelezve az ionsugarak (kondenzációs magok) jelenlétét. A cirrosztrátusz-felhőzeten gyakran jelentkező nap- és holdgyűrű (halo) jelenségek gyakorisága tényleg párhuzamosan halad a sarkifény gyakorisággal, amint azt a következő *dániai* sorozat is bizonyítja.

V. táblázat. — *Tabelle V.*

	1857	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Halo-jelenség:	7	15	27	24	20	16	19	9	42	24	18	18	24	28	47	32	36
Északifény	2	5	13	7	11	9	4	4	18	13	7	5	17	22	22	18	15
Napfolt	23	55	94	98	77	59	44	47	31	16	7	37	74	141	111	102	66

A budapesti halójelenségek az utolsó 5 évről hasonló összefüggést mutatnak:

VI. táblázat. — *Tabelle VI.*

	1938	1939	1940	1941	1942	Σ
Halo-jelenség:	14	9	8	11	8	= 50
Északifény:	3	2	4	6	1	= 16
Mágn. karakterszám:	—	—	0.8	1.0	0.8	= —

Amint látható azokban az években amikor sok (és főleg erős) sarkifény lépett fel, akkor a halójelenségek gyakorisága is nagyobb volt.

Megvizsgáltuk azt is, hogy a fellépett halójelenségek dátumai hogyan viszonylottak az egyes napokon észlelt napfoltszámokhoz és azt tapasztaltuk, hogy ezeknek nagyrésze a 28 napos napforgási szakaszon belül ott található, ahol a napfoltszámoknak csúcscértéke van. Az észlelt 50 halójelenség közül 36 esett a foltmaximum napjának környezetére. Ez a tény is, meg a sarkifénnyel fennálló párhuzamosság is arra mutat, hogy a cirrusfelhőzet, illetve ezek jéglapocskáin keletkező halójelenségek gyakorisága a Nap ionsugárzásának erősségétől is függ.⁵

Mindezek tehát azt bizonyítják ismét, hogy a földi légkör jelenségei a naptevékenységgel a legszorosabb kapcsolatban állanak.

Valószínű, hogy a mostani napfoltcikluson belül északifény már nem fog jelentkezni és a halójelenségek gyakorisága is csökkenni fog; egyben időjárásunk általános jellege is lényegesen eltér majd a megelőző 5 év időjárásától. A legközelebbi napfoltminimum ugyanis 1943 végére vagy 1944-re várható.

Dr. Berkes Zoltán.

⁵ G. Archenhold: Untersuchungen über den Zusammenhang der Haloerscheinungen mit der Sonnentätigkeit. *Gerl. Beitr. zur Geophys.* Bd. 53. 4. 1938.

A „földsugárzás“ újabb fizikai bizonyítéka.*

Az évszázadok óta ismert és sokak által vitatott földsugárzás mindinkább az érdeklődés előterébe került, mert azon tapasztalat, hogy bizonyos helyeken arra érzékeny egyének kezében megperdül a rugalmasan tartott „varázsvessző“, újabban tekintélyes kutatók (pl. Sir. J. J. Thomson)¹ figyelmét is felkeltette. Schlösser² és Winzer³ szerint már Yü kínai császár (Kr. e. 2205—2197) alatt felhasználták a varázsvesszőt vízkérésre. A kutatók régi vágya volt, hogy a varázsvesszős módszer helyett valami exactabb, a kísérleti személytől független vizsgálati módszert találjanak. Wendler⁴ és Wüst⁵ erre vonatkozó munkásságát különösen ki kell emelni. (Doppelcompass, Gerameter, Localvariometer.) A kérdés biológiai vonatkozásait illetőleg Lautenschläger⁶ és Jenny⁷ kísérletei értékesek. Egyre több tárgyi bizonyíték szól már a mellett, hogy a földsugárzás-kísérletek mind fizikai, mind pedig biológiai vonatkozásokban mindenki által elfogadott eredményre fognak vezetni. A háború, amely a technika és az orvostudomány fejlődésének nagy lendületet szokott adni, a földsugárzás kérdését is előbbre vitte. A mozgó-háború vízellátásának megszervezésénél a „vesszőskutatók“ és a földsugárzással tudományosan foglalkozók fontos szerephez jutottak. A legerősebb „ingersávok“, más néven „besugárzott helyek“, vagyis olyan területek, ahol a vesszőskutató (Rutengänger) hatást jelez, földalatti vizek kereszteződése felett vannak. Ha lefúrunk, a vizet meg is találjuk. Jó hasznát veszi ennek a tapasztalatnak a katonaság is, és a gyors vízkérésénél a vesszőskutatók beváltak. Az úgynevezett vízkereső különítmények működését képeslapok is többször bemutatták.

Lehmann⁸ vizsgálatai szerint azokon a helyeken, ahol a vesszőskutatók hatást jeleznek, nagyobb a levegő vezetőképessége, s ami ezzel együtt jár, kisebb a potentialesés, mint más közömbös terület felett. Ezeket a helyeket a villámcsapás gyakran felkeresi. Lehmann mérései Ebert—Wulf-féle elektrométerrel történtek. Cody⁹ szerint ugyanolyan feltételek mellett, a feltöltött elektrométer ingersáv felett hamarabb veszt el töltését, mint közömbös helyen. A méréseket Eitel és Geitel f. elektrométerrel végezte. Mindkét szerző kísérleteiből arra lehet következtetni, hogy a levegő ionosodása ingersávok felett nagyobb kell, hogy legyen. Ilyen értelmű utalások az irodalomban több helyen vannak, de erre vonatkozó rendszeres mérések nem történtek. Érdekesnek látszott tehát besugárzott helyek felett levegőion számlálásokat végezni.

Jelen közleményünkben ilyenirányú vizsgálatainkról szeretnénk beszámolni. Méréseinket olyan helyen végeztük (zárt helységben), ahol egy-

* A kir. m. Pázmány Péter Tudományegyetem Általános Kórtani és Bakteriológiai Intézetének közleménye. (Igazgató: Belák Sándor dr. e. ny. r. tanár.)

¹ Sir. J. J. Thomson: Recollections and Reflections 1936. London.

² Schlösser: Z. f. Wünschelrutenforschung (Z. f. W.) 1927. 10. o.

³ Winzer: Z. f. W. 1931. 24. o.

⁴ Wendler—Wüst: Physikalische Untersuchungen zur Klärung des Wünschelruten- und Abschirmproblems. München, 1939.

⁵ Wüst: Z. f. W. 1941. 3—4. sz.

⁶ Lautenschläger: Biol. Ztbl. 56. 1936.

⁷ Jenny: Schw. Med. Wschr. 1935. S. 947.

⁸ Lehmann: Diss. Techn. Hochsch. Dresden, 1932.

⁹ Cody: Z. f. W. 1937. 2. sz.

mástól függetlenül több, a gyakorlatban már jól bevált vesszőskutató gyengébb erősségű ingersávot talált. Az ionszámlálást Köhler—Israel-féle¹⁰ ionszámláló készülékkel végeztük. Ugyanott közömbös helyen kontrollmérések is voltak. 18 párhuzamos mérés történt. Ingersáv felett átlagban 5.500 volt az ionok száma, ugyanakkor a közömbös helyen kevesebb, átlagban 4800 iont találtunk, vagyis 12%-kal kevesebbet. Bár az egyes mérések eredményei erősen szóródtak, a statisztikai számítások alapján 100 : 4 a valószínűsége annak, hogy ez esetben besugárzott helyen az ionszám nagyobb volt. Ionszámlálást más ingersávok felett is végeztünk, de nem minden esetben és helyen találtuk a levegőionok számának elfogadható emelkedését. Az egyes ingersávok különböző erősségűek és így a felettük levő levegő ionosodási foka is változó. Meg kell jegyeznünk, hogy a levegő iontartalmának napi ingadozását is figyelembe kell vennünk.

Rövid beszámolónkban csak arra kívántuk a figyelmet felhívni, hogy a föld sugárzás a levegő ionosodására hatással van, mégpedig oly értelemben, hogy azt növeli. Méréseink szerint azok a biológiai-pathológiai folyamatok, amelyek létrehozásában a föld sugárzásnak szerepet tulajdonítanak, az ionszám-emelkedés útján nem magyarázhatók, mert ingersávok felett az általunk észlelt ionszámfokozódás alatta van az ionszám napi ingadozásának.

Dr. Zselyonka László és
Predmerszky Tibor.

Az 1941. év hűvös és csapadékos időjárása a Nagyalföldön.

Az 1936 óta tartó hűvös és csapadékos időszak egyik jellemző része volt az 1941. év, amelyben a tavasszal és nyáron mutatkozó szokatlan csapadékbőség és egyidejű alacsony hőmérséklet miatt ismét hatalmas területek kerültek árvíz és belvíz alá. A szintén komoly megpróbáltatásokat hozó 1940. év időjárását folyóiratunk a *M. kir. orsz. Öntözésügyi Hivatal* tiszaiorsói meteorológiai obszervatóriumának adatai alapján ismertette*, kíváncsok, hogy ezt a beszámolónkat az emlékezetes árvíz és belvizes esztendőkről folytassuk és az utókor számára a kapcsolatos időjárási jelenségeket részletesen megörökítsük.

Az esztendő időjárásának jellemzésére ezúttal is számos ábrát mutatunk be, amelyeket a Meteorológiai Intézet az Öntözésügyi Hivatal óhajára és tervei szerint annak 1941. évi jelentéséhez készített** és amelyek ott meg is jelentek.

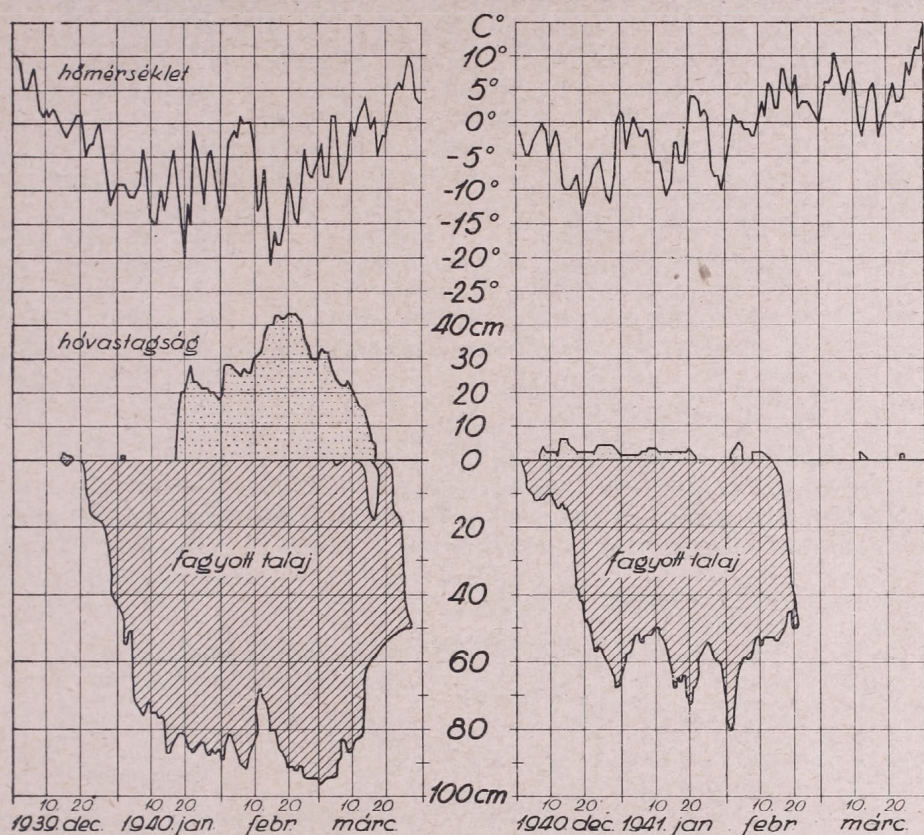
1. ábránk az 1940. és 1941. esztendőket megelőző telek hőmérsékletét, hőrétegét és talajfagyát hasonlítja össze. A felső görbékben kitűnik, hogy 1940/41 telének hidege nem érte el az 1939/40 tele szokatlan zordságának sem mértékét, sem tartósságát, mert az előbbiben a napi középhőmérséklet Tiszaörsön sokkal hosszabb időn át maradt a -10° alatt mint 1940/41-ben, sőt időnkint a -20° -ot is elérte. 1940-ben csak március 20-a

¹⁰ Köhler—Israel: I. Linke: Meteorologisches Taschenbuch 5. B. Leipzig, 1939.

* Bacsó N.: Az 1940. év rendkívüli időjárása a Nagyalföldön. Az *Időjárás* 1941 113—118. old.

** A rajzok nyomóducainak szíves átengedéséért Lampl Hugó miniszteri osztály főnök úrnak e helyen is hálás köszönetünket nyilváníttjuk.

A hőmérséklet, hóvastagság és talajfagy 1940- és 1941-ben a Hivatal tiszai meteorológiai állomásán mérve



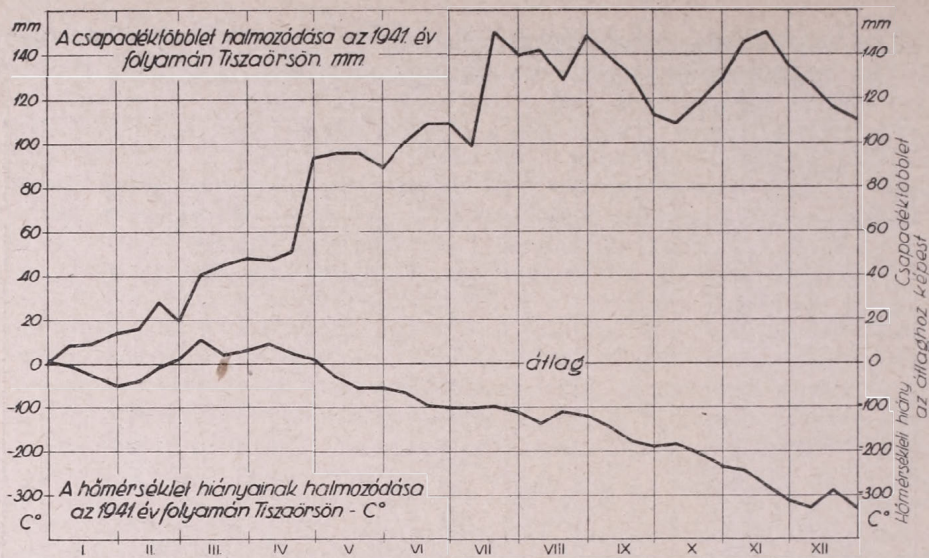
1. ábra. — Abbildung 1.

Két tél összehasonlítása Tiszaörsön.

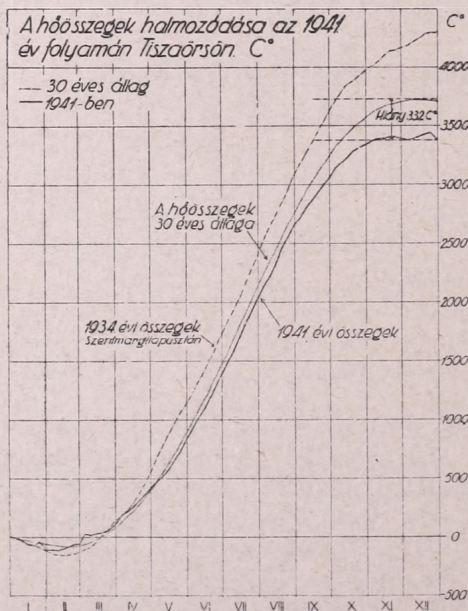
Die Temperatur, die Schneedecke und die Tiefe des Bodenfrostes in Tiszaörs im Laufe des Winters 1939/40 und 1940/41.

után emelkedett a hőmérséklet a 0° fölé, 1941-ben pedig február 10. körül ez már megtörtént. Bár ezen a télen a fagyos idő 10 nappal korábban kezdődött, de mintegy 40 nappal előbb el is végződött, mint az előzőben, tehát a nagy hideg tartama körülbelül egy egész hónappal rövidebb volt. Hasonlóan jellemzi a két telet a hórétteg vastagságának a változása. 1939/40 tele hócsapadéokban igen gazdag volt, a következő tél viszont szegény, mert a korábbi enyhülés miatt a csapadék 1941. februárjában már nagyrészt eső alakjában hullott le. A talajfagy alakulása szintén a fagy korábbi beállását mutatja 1940/41 telén, de egyúttal jóval korábbi megszűnését is. A felengedés folyamata bámulatosan hasonlít egymáshoz a két évben, mindkét alkalommal 3–4 nap alatt egyszerre engedett fel az 50 cm mélységig lenyúló fagyos talajréteg és utoljára egyformán a legmélyebb ponton szűnt meg a fagy. Ez a nap azonban 1940-ben március 27-én, 1941-ben már február 22-én következett be.

2. ábránk a csapadéktöbbség halmozódását mutatja be 1941-ben Tiszaörsről. A téli hónapok aránylag szerény, bár folytonos többletét a

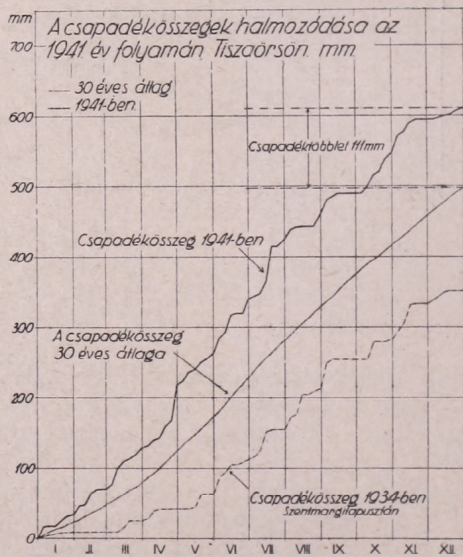


2. ábra. — Abbildung 2. — A csapadék és hőmérséklet átlagtól való eltéréseinek összegeződése 1941. folyamán január 1-től számítva Tiszaörsön. — Die Summierung der Anomalien des Niederschlages und der Temperatur vom 1. Januar im Jahre 1941 in Tiszaörs.



3. ábra. — Abbildung 3.

A január 1-től számított hőösszegek 1941-ben és a megfelelő 30 éves átlag, valamint az igen meleg 1934. év hőösszegei a közeli Szentmargitapusztáról. — Summierung der Temperaturtagesmittel im Jahre 1941 und der 30-jährigen Normalmittel in Tiszaörs und dieselbe im warmen Jahre 1934 vom Szentmargitapuszta.



4. ábra. — Abbildung 4.

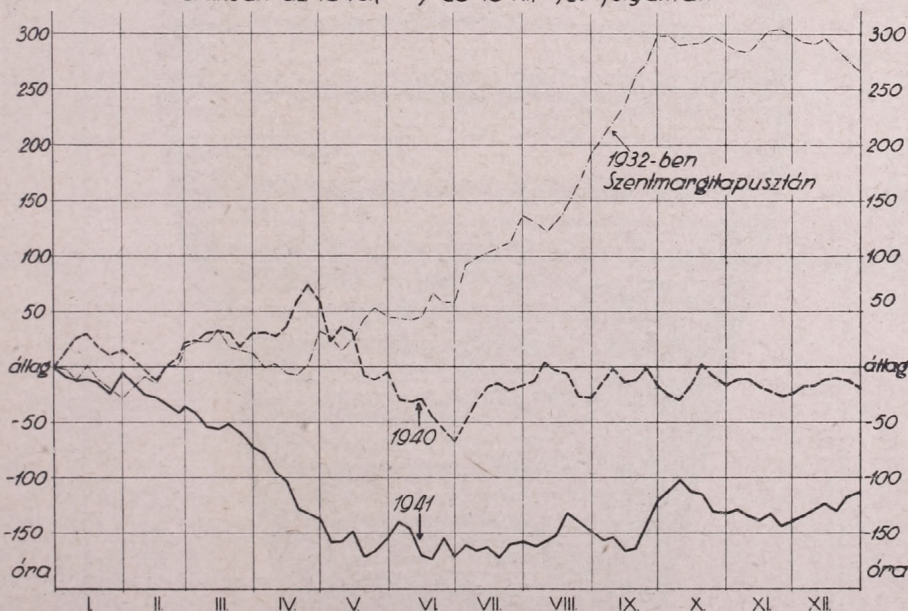
A január 1-től számított csapadékösszeg 1941-ben és a megfelelő 30 éves átlag, valamint az igen száraz 1934. év csapadékösszege Szentmargitapusztáról. Summierung des Niederschlages in Tiszaörs im Jahre 1941. und die im trockenen Jahre 1934. in Szentmargitapuszta und das 30-jährige Mittel

tavaszi csapadékbősége április végére már 90 mm fölé emelte, majd kéthavi lényegtelen emelkedés után a júliusi nagy esőzések miatt mintegy 150 mm-es többlet állt elő. Ezt az értéket még két alkalommal közelítette meg az év eleje óta összegeződő többlet, mégpedig szeptember elején és november utolsó harmadában, az év 111 mm-es többlettel zárult. Az összeg számértékén kívül kiemelendő, hogy ez a csapadék már az előző évek túlságosan bő csapadékatól mintegy telített talajra került és nem volt időszak, amely év közben a többletet leépítette, vagyis a görbét az átlagvonal alá vitte volna.

A hőmérséklet január 1. óta számított összegeződő hiányát ábrázoló görbe március és április hónapokban az átlagvonal fölé emelkedett. Ettől kezdve azonban alá került és majdnem állandóan mélyebbre süllyedt, végül dec. 31-én -332° -ig jutott le. Közepesen hideg évnek minősíthető az egész 1941, a május—júniusi, továbbá a szeptember—novemberi időszakok azonban szokatlanul hűvösnek mondhatók. Igen hűvös tavasztól és nyárelő, igen csapadékos nyár, hűvös és második részében nagyon csapadékos ősz alkották az esztendőt.

Előző ábránkon a csapadék és hőmérséklet eltéréseinek halmozódását mutattuk be, 3. és 4. ábránkon a két elem tényleges összegeinek január 1-től számított növekedését láthatjuk. Hogy az átlagos állapottal és az ellenkező irányú kilengéssel szemben mutatkozó eltéréseket szemléltessük, az ábránkba a 30 éves átlagot, továbbá az igen meleg és száraz 1934. és hőösszegeit, illetve csapadékösszegeit is felvettük a közeli Szentmargitapusztáról. Az évi hőösszegben majdnem 1000° -os különbség mutatko-

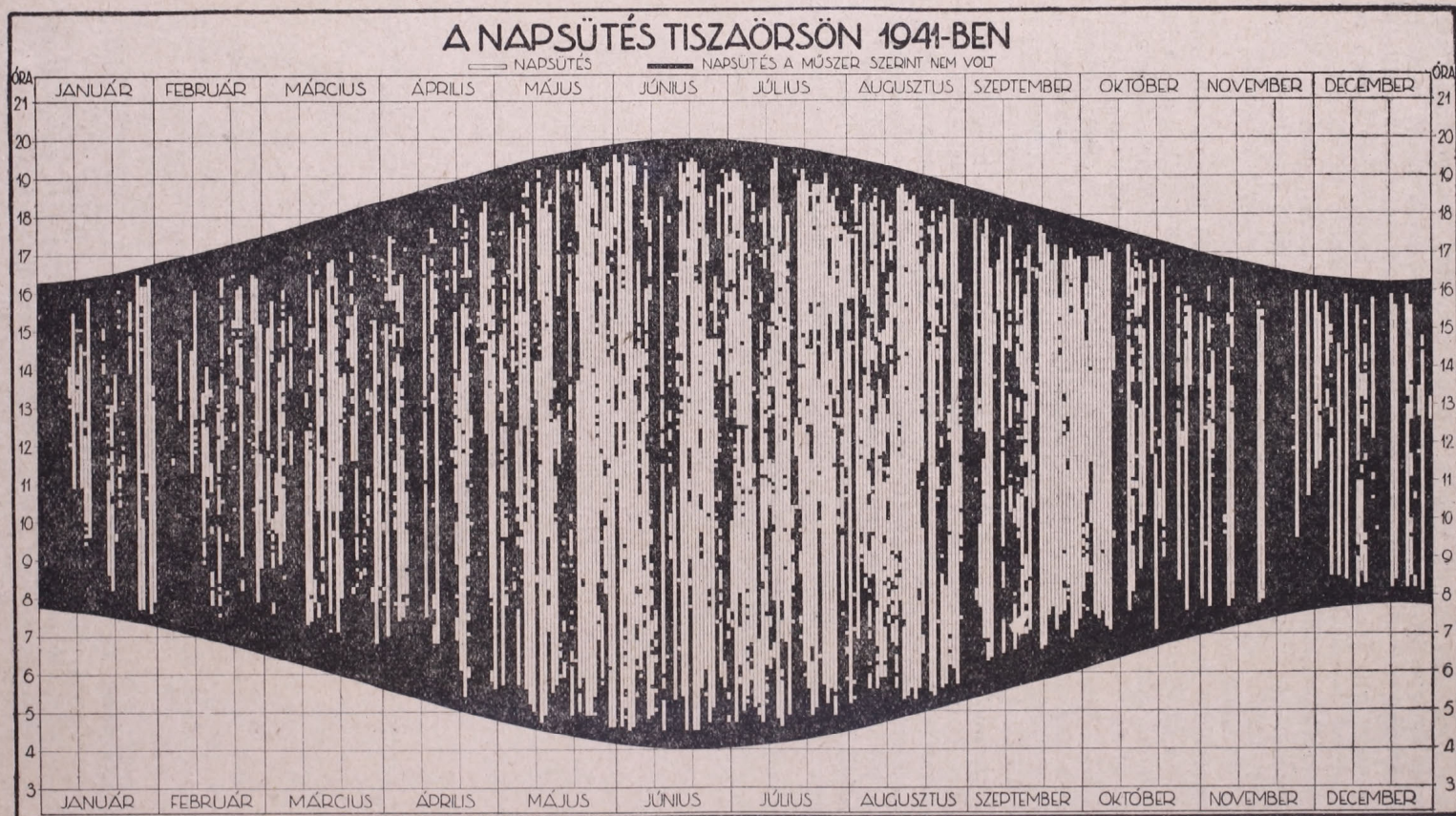
A napsütés átlagától való eltérések halmozódása Tiszaörsön órákban az 1940.(---) és 1941.(—)év folyamán



5. ábra. — Abbildung 5.

A napsütés eltéréseinek összegeződése január 1-től 1940-ben és 1941-ben Tiszaörsön, valamint az igen napos 1932-ben Szentmargitapusztán.

Summierung der Abweichungen der Sonnenscheindauer in Jahren 1940. und 1941. und dieselbe im sonnigen Jahre 1932 in Szentmargitapuszta.



Megjegyzés: A napfényintenzitásmérő műszer csak napkelte után negyed órával kezdi működését és napnyugta előtt negyed órával befejezi, mert ezekben az időközökben a Nap melege nem elegendő a szalag kiégéséhez.

6. ábra. — Abbildung 6.

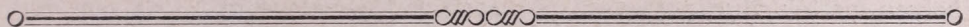
A napsütés Tiszaörsön 1941. mindenéves napján. — Sonnenscheindauer in Tiszaörs im Jahre 1941.

zik a két szélsőség között, ez az adat jellemző a vidék kontinentalitására s ugyanennek nagyságát mutatja a száraz és csapadékos évek összege között talált mindegy 250 mm-es különbség is.

A növénytermesztés szempontjából rendkívül fontos napsütésviszonyokat 5. és 6. ábránk mutatja be. Az átlagból való eltérések halmozódását 1941-ben 5. ábránk legalsó görbéje szemlélteti. Az év első harmada rendkívül szegény volt napsütésben, április végéig ugyanis a görbe folyton süllyed, ami azt jelenti, hogy a napfény hiánya az átlaghoz képest folytonosan nőtt. Májustól szeptember közepéig lényegtelen ingadozások közben ugyanabban a magasságban marad a görbe, tehát a tavasz vége, a nyár és az ősz eleje az átlagosnak végeredményben megfelelő mennyiségű napsütést adott. Szeptember második és október első fele napos volt, október második fele borult, november átlagos, december a szokottnál valamivel naposabb. Végeredményben 110 órási hiány maradt az évi összegben. Ezen az ábrán az 1940-es állapotot feltüntető görbe is látható, amely szerint 1941 volt jóval borultabb. Ezeket a nagyon derült 1932. évi szentmargitapusztai adatokkal összehasonlítva itt is igen nagy, mintegy 400 órási ingadozás lehetőségét fedezzük fel az évi napsütésszegben, ami méltó a hőmérséklet és csapadék nagy kilengéseihez. A napsütés adatait minden egyes napon feltüntető 6. ábrán láthatjuk az év első harmadának és novembernek borult voltát, valamint a szeptember végi és október eleji derült időszakot.

Összefoglalva 1941 időjárásának rendellenességeit, megállapíthatjuk, hogy ez az esztendő az Alföldön átlaghoz képest hűvös, csapadékos és napsütésben szegény volt. Ezek a körülmények és ezekkel kapcsolatban a párolgás csekély volta idézték elő a tavaszi és nyári belvizeket és ugyanezeknek következménye lett a mezőgazdasági növények fejlődésének tavasszal és nyáron mutatkozó jelentékeny késése, tökéletlen beérése, a gyümölcs és szőlő gyenge termésminősége és csökkent mennyisége. A rendellenes időjárás 1941-ben hazánk mezőgazdaságának felbecsülhetetlen károkat okozott.

Dr. Bacsó Nándor.



Magyarország időjárása 1942. november és december havában.

November.

November időjárása valamivel hűvösebb, a Dunántúlon és a Felvidéken szárazabb, az ország többi részén csapadékosabb volt, mint a sokévi átlag.

A hónap első harmadában meleg, eleinte derült és száraz idő uralkodott, az 5-én megkezdődő esőzés befejeztével azonban 10-e táján megérkezett a lehülés, az eső havazásba ment át. Ezután majdnem az egész hónapban hűvös, időnkint hideg és túlnyomóan száraz volt az időjárás, csak 16-án és 21-e táján volt országos kiterjedésű havazás.

A légnyomás középértéke Budapesten 752.8 mm, a tengerszintre átszámított érték 764.9 mm, az eltérés +1.0 mm volt.

A havi középhőmérséklet a Dunántúlon többnyire csak néhány tizedfokkal maradt az átlag alatt, a Felvidéken azonban -1° körül, Tiszántúlon, Kárpátalján és Erdélyben -1° és -2° között volt az eltérés az

átlagtól. (Budapest 4.7° , eltérés -0.3° , Tiszaörs 3.1° , eltérés -1.1° , Marosvásárhely 1.2° , eltérés -2°). A legmagasabb hőmérsékletet ország-szerte a hónap első napjaiban, a legtöbb helyen éppen elsején észlelték, ez alkalommal a déli felmelegedés többnyire a 20° -ot is meghaladta (Csáktornya 23.0° , Budapest 19.6° , Sepsiszentgyörgy 23.1°). Az enyhe délnyugati légáramlás szubtropusi légtömegeit a napsütés itt helyben még tovább melegítette s így állottak elő ezek a novemberben már szokatlanul magas csúcscértékek. A legerősebb lehülés 25, vagy 26-án állott be, sarki légtömegek beáramlása és derült éjszakán történő további lehülése következtében. A minimum a Dunántúlon és az Alföldön többnyire -5 , -10° -ig, a Felvidéken és Erdélyben -10 , -15° -ig, Kárpátalja magasabb vidékein -15 , -20° -ig süllyedt, a talajmenti fagyok még $2-3^\circ$ -kal erősebbek voltak. Budapesten -4.4° volt a legalacsonyabb hőmérséklet 25-én. A fagyos napok száma $10-20$ volt, téli nap nyugaton legfeljebb $1-2$, keleten $4-6$, Kárpátalján $10-15$ fordult elő. A talajhőmérséklet Budapesten $1/2$ m mélységig már mutatta a hűvös idő hatását, amennyiben néhány tizedfokkal az átlag alatt maradt. Az 1 , 2 és 3 m mélységben $2-3$ tizedfokos többlet mutatkozott, 4 méterben ismét 2 tizedfokos hiány. A kormozottgömbű napsugárzáshőmérő legerősebb felmelegedése 2-án 34° volt.

A budapesti napi középhőmérséklet $1-9$ -ig, 17-én, 21-én és 30-án az átlag fölé emelkedett, a legnagyobb hőtöbblet 5-én $+4.8^\circ$ volt. A negatív eltérések általában mérsékelt nagyságúak, de számosabbak voltak, a legnagyobb hőmérsékleti hiány az átlaggal szemben -4.6° -ot tett ki 25-én.

A csapadék az ország területének mintegy felén meghaladta az átlagot, másik felén annak alatta maradt. Kevesebb volt a havi összeg a 30 éves törzsértéknél a Kisalföldön és a Dunántúl legnagyobb részén (a Bakony, Vértes, Gerecse hegységek vidéke kivételével), továbbá a Duna—Tisza közének egyes részein, a Felvidéken és Kárpátalján. Csapadéktöbblet mutatkozott az Alföld és Erdély legnagyobb részén, különösen a Székelyföldön. A legnagyobb havi összeget, 90 mm-t Munkácsról és Ujvidékről jelentették, a legkevesebb csapadékot, 15 mm-t Keszthelyen mérték. Budapesten 38 mm esett (73%), az eltérés -14 mm volt. Aránylagosan legnagyobb volt a csapadékhiány Zala megyében és Veszprémben, mert ezen a vidéken csak $30-50\%$ -a esett le a sokévi átlagnak, ezzel szemben a legnagyobb, 100% -ot is meghaladó többlet mutatkozott a Székelyföld déli részén (Sepsiszentgyörgy 68 mm (143%), eltérés $+40$ mm).

A csapadékos napok száma a fentemlített szárazabb területeken $6-12$, a többi helyen $10-18$ között váltakozott, Budapesten 8 napon észleltek mérhető csapadékot. A csapadék egy része már hó alakjában hullott le, a Dunántúl déli felében azonban még csak $1-2$ havas nap fordult elő, Erdélyben és a Székelyföldön viszont $8-12$ napon volt havazás. Összefüggő hóréteg eleinte csak a keleti hegyes vidékeken képződött, 22-e után azonban a Kisalföldön és Felvidéken, sőt az Alföld északi felében is megmaradt néhány centiméteres hótakaró. A hónap végén Erdély és Kárpátalja legnagyobb részét számottevő, 10 cm-nél vastagabb hóréteg borította. Országos volt a csapadék 1-én, 6-tól 11-ig, 16-án és 22-én, száraz volt az idő 2-án, 3-án, 14-én, 15-én és 24—28-ig.

A napsütés tartama ($50-80$ óra) általában $10-20\%$ -kal kevesebb volt, mint a sokévi átlag, néhol azonban néhány óras többlet mutatkozott (Budapesten 71 órán át sütött a Nap, éppen az átlagnak megfelelően). A borult napok száma $11-15$ volt, közülök a legtöbb egyfolytában, 6 -a és

16-a között jelentkezett. A felhőzet havi középértéke majdnem mindenütt nagyobb volt 3—10%-kal, mint a sokévi átlag (Budapesten 71%, többlet 3%). A viszonylagos nedvesség 85—90%-os értékei keleten 10%-ig terjedő többletet, a Dunántúl egy részén néhány %-os hiányt mutatnak (Budapest 80%, hiány 1%). Az uralkodó szél iránya az országot nyugati felében északnyugati vagy északi, keleten inkább keleties volt.

November időjárása nem mindenütt egyformán hatott a mezőgazdaságra. Esőre már országsszerte nagy szükség volt, ezért a csapadéktöbblet kedvező hatást tett. Az aránylag korai erős lehülések kedvezőtlenek voltak, de a keleti vidékeken, ahol a legerősebb fagy fejlődött ki, egyidejűleg kielégítő vastagságú hótakaró fedte az őszi vetést.

December.

A tél első hónapjának hőmérséklete Erdély déli szélé kivételével mindenütt meghaladta az átlagot, csapadéka azonban többnyire jóval az átlag alatt maradt.

A hónap folyamán az ország túlnyomórészt a délnyugati és déli, tengeri eredetű, enyhe légtömegek beáramlásának hatása alatt állott, ezeknek uralmát csak ritkán és többnyire csak az ország keleti megyéiben szakította meg rövid időre a hideg szárazföldi levegő kelet és északkelet felől történt beáramlása.

A légnyomás középértéke Budapesten 755.7 mm, az eltérés +4.1 mm, a tengerszintre átszámított érték 768.1 mm volt. Az erősen anticiklonos jellegű időjárási helyzet elsősorban az idő száraz voltában nyilvánult meg, a máskor ehhez kapcsolódó erős lehülések ezidén nem jelentkeztek, ami a délies levegőszállítás állandóságával magyarázható.

A hőmérséklet havi középértéke a harmincéves átlagokat a Dunántúlon, a Felvidéken és az Alföldön többnyire 0.5—1.5°-kal haladta meg, Erdély északi részén és Kárpátalján is 1° körüli többlet mutatkozott, Erdély déli szélén azonban helyenként 1°-ig is terjedő hőmérsékleti hiány jelentkezett. Budapesten a +2.4°-os havi közép 0.9°-kal magasabb volt, mint az átlag. A legmagasabb hőmérséklet 18-a és 21-e között állott be és ezen napok valamelyikén az előrehaladott évszak ellenére (téli napforduló közvetlen környezete) a Dunántúlon és az Alföldön 12—16°-ot, a Felvidéken, Kárpátalján és Erdélyben 6—12°-ot ért el a déli felmelegedés. A legerősebb lehülést az ország középső részén és Erdély egyes részein 5-én, vagy 6-án, a nyugati határszáron 31-én, az Alföld keleti felén 29-én észlelték. A Dunántúlon és az Alföldön a hajnali lehülés ezeken a napokon is csak —5, —10°-ig terjedt, a Felvidéken, Kárpátalján és Erdélyben azonban —10, —15°-os, kivételesen még erősebb (Marosvásárhely —19.6°) fagyot észleltek. A talajmenti lehülés egy-két fokkal még nagyobb volt. A fagyos napok száma 20—25 között váltokozott, téli nap általában csak 1—4, keleten sok helyen 5—8 fordult elő. A budapesti talajhőmérséklet minden rétegben 1—2 tizedfok hiányt mutat. A kormozottgömbű napsugárzáshőmérő legerősebb felmelegedése 21-én 29° volt.

A budapesti napi középhőmérséklet csak 1. és 5-e között, továbbá 30-án maradt alatta a 65 éves átlagnak, 29-én annak megfelelő volt, egyébként pedig többnyire tekintélyes mértékben felülmúlta azt. Így 21-én +8.1°, 9-én +6.7°, 20-án +5.9° volt a hőtöbblet. Az ötnapos középértékek közül a 17-től 21-ig terjedő ötnap közepe mutat jelentékeny, +5.5°-os pozitív eltérést.

A csapadék havi összege országszerte az átlag alatt maradt. Egyes helyeken csak néhány milliméter volt az egész havi csapadék, így Besztercén és Kolozsvárott 3, Sepsiszentgyörgyön 5, Mátészalkán és Marosvásárhelyen 6 mm-t mértek. Bár a Dunántúlon is jelentékeny (20—60%-os) volt a csapadékhiány, ott mégis többnyire 20—50 mm-t ért el a havi összeg. Az ország nyugati és keleti megyéi között mutatkozó különbség rámutat arra, hogy az ország nyugati része a Földközi tengeri hatásoknak (őszi és téli csapadék) inkább alá van vetve, mint a keleti vidékek, ahol a szárazföldi légtömegek uralma télen túlnyomóan száraz időjárásnak kedvez. A legtöbb csapadékot, 50 mm-t Csáktornyról jelentették. Budapesten 16 mm esett, az átlag 30%-a. Az Alföldön és Kárpátalján általában 10—30 mm, a Dunántúlon 20—50 mm, Erdélyben 5—15 mm hullott le. A csapadékos napok száma nyugaton 6—12, keleten 3—10 volt, havazás nyugaton 3—6 napon, keleten 5—10 napon fordult elő. Budapesten 10 csapadékos, köztük 3 havas napot jegyeztek fel. A hónap legnagyobb részének enyhe időjárása miatt a hónap közepére a novemberi havazásokból származó hótakaró legnagyobb része elolvadt. A hónap utolsó napjaiban fellépő havazások után, főleg a Tiszától nyugatra maradt 10—20 cm-es hóréteg, keleten sok helyen nem volt hótakaró. A hónap folyamán országos csapadék hullott 5, 6, 19, 20, 29. és 30-án, lényegtelen volt a csapadék 8-ától 15-éig. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiséget, 15 mm-t Csáktornyról jelentették 20-án.

A napfénytartam 50—100 órás havi összegei lényegesen (30—40%-kal) felülmúlták az átlagot. Igen ritka az ennyire napos december, mint ez a hónap volt. A napfény nélküli napok száma 10—15, közep-hegységeinkben 6—10 volt. Budapesten 71 óra volt a havi összeg, eltérés +30 óra, borult napok száma 15. A Svábhegyen 94 órán át sütött a Nap, borult nap csak 10 fordult elő. A felhőzet 50—75%-os közepei 5—10%-os hiányt mutatnak, a viszonylagos nedvesség 80—90% volt, eltérése $\pm 5\%$. Az uralkodó szél iránya többnyire délies, vihar igen ritkán fordult elő.

December enyhesége kedvező volt a gazdasági életre, különösen a tüzelőanyagfogyasztás mérséklődése miatt. A hónap folyamán mutatkozó majdnem általános és sok helyen nagymértékű szárazságnak nagyobb jelentősége nem volt, mert ebben az időszakban a párolgás is csekély és így az amúgy is lassan fejlődő növényzet vízigénye aránylag kicsi.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

Jáki Gyula dr.: *A feregnyulványgyulladás és az időjárás.* — Különlenyomat a *Debreceni Tisza István Tudományos Társaság II. (Orvos-Természettudományi) osztályának munkáiból.* VIII. kötet. 1942. 61 oldal.

Szerző a meteoropatológia egyik sokat vitatott kérdéséhez saját gondos vizsgálata alapján szól hozzá. Eredményeinek közlését tágabb ismeretelméleti keretbe illeszti és a munka bevezetésében az orvosi meteorológia általános elveivel is bővebben foglalkozik.

A munka azzal a lényeges tanulsággal zárul, hogy a debreceni egyetemi sebészeti klinika tízesztendő beteganyagán nem mutatható ki a frontátvonulások kiváltó hatása sem a heveny vakbélgyulladás létrejöttében, sem a kórfolyamat súlyosbodásában, szövődményessé válásában és mortalitásában. *Ezzel ismét gyarapodott azoknak a közleményeknek a száma, amelyek a fronthatások túl könnyedén való kimondásával*

szemben óvatosságra intenek. Bár a vakbélgyulladás fellépésének frontotróp voltát már sok nagytekintélyű kutató csaknem bebizonyítottak hirdette, nem szabad szemet hunynunk a felett, hogy az ilyen állítás csakis olyan vizsgálatok alapján tekinthető valóban bizonyítottak, amelyek három fontos követelménynek tesznek eleget: módszerükben kifogástalanoknak kell lenniök 1. orvostudományilag, 2. meteorológiailag és 3. matematikai statisztikai tekintetben.

Szerző ebből a három szempontból bírálat tárgyává teszi a vakbélgyulladással kapcsolatos orvosmeteorológiai irodalmat. Ennek alapján úgy látja, hogy a vakbélgyulladás frontotróp jellegét állító közlemények valószínűleg téves értelmezésnek a termékei: főképp a matematikai statisztika szemszögéből talál bennük kivetni valót és azt véli, hogy ugyanabból az adatanyagból *helyes matematikai módszerrel* bizonyára éppen olyan tagadó eredmények adódtak volna, mint aminőt a debreceni anyag kellő feldolgozása nyújtott.

E mellett arra is rámutat, hogy az egyidejűség, még ha bizonyítható is, nem jelent okvetlenül közvetlen okozati kapcsolatot. Különösen veszedelmes az oki összefüggést ilyen alapon kimondani azokra a betegségekre, amelyek kóroktana ma még tisztázatlan. Másfelől viszont érthető, ha a kutatók éppen ilyen esetben ragadnak meg minden alkalmat új tapasztalatok gyűjtésére és értelmezésére.

Szerző ezzel sokkal szélesebb és általánosabb jelentőségű kérdéshez jut el, mint amit dolgozatának címe után várhattunk. A módszertani szempontok minden frontopatikus vizsgálatot egyformán érintenek és így a dolgozat terjedelmének jelentékeny része nem is magának a vakbélgyulladásnak a frontotróp jellegével, hanem a meteorológia általános elvi és módszertani kérdéseivel foglalkozik.

A kutatómódszer orvosi része nem tartozik reánk. A matematikai része az Időjárás olvasói előtt kellően ismeretes: sok régebbi vizsgálat a számtalálkozásokkal egészen kezdetlegesen állott szemben és a hibaszámítás elveit nem vette segítségül. Szerző rámutat ennek az eljárásnak az elégtelenségére és főképp a „szignifikáns differenciák” (jelentékeny különbségek) kiszámítását követeli, amelyek *Belák* professzor orvosi körökben is nagy feltűnést keltett közleményei révén egyre több kutatónak a figyelmét kötik le. Ezenkívül a helyes matematikai-statisztikai módszer biztosítása érdekében *v. Solth Károly* egyetemi magántanár közreműködését is igénybe vette.

Bővebben kell foglalkoznunk a frontkapcsolatok módszertanának szorosan vett meteorológiai részével, mert itt még fontos kérdések várnak tisztázásra és a munka fejtegetéseivel nem érthetünk mindenben egyet.

I. Szerző *Pfleiderer* és *Büttner* véleményéhez csatlakozva következő elvi aggodalmát fejezi ki a frontfogalomnak orvosmeteorológiai téren való használatával szemben: (9. oldal.) A régi, frontelmélet előtti kutatások túlnyomórésztben időváltozásokat írtak le a kórtani eseményekkel kapcsolatban. Ma viszont egyszerűen csak frontokról beszélünk „és ezzel minden jellegzetesen sajátosságát elnyomunk”. Szerinte tehát pontosabb és ismeretszerzésileg megnyugtatóbb volna ma is pl. nagy szélről, nagy esőről, hirtelen lehülésről beszélni, mint röviden csak betörési frontokat emlegetni. Ez az első pont, amelyben szerzőnek a véleményét nem oszthatjuk. Szerzőnek az aggodalma ugyanis röviden abban foglalható össze, hogy szűkebben meghatározott fogalmakat (mint például a szélvihar) helyettesítettünk a frontnak szerinte kevésbé határozott fogalmával. Ezt az aggodalmat azonban úgy véljük, könnyű eloszlatni. A meteorológiában egy front éppen olyan határozott, éppen olyan kétségtelenül megállapítható és szigorúan elhatárolható fogalom, mint például a szél, vagy az eső. Amikor a „front” szót használom, akkor nagyon pontosan megjelölhető időjárási részleteseményeknek az együttesét értem alatta. Igaz, nem kell most hosszadalmas leírásokba bocsátkoznom, mert az egész jelenségcsoportnak öt betűből álló neve van. De a rövid jelölésmóddal élve épp oly kevéssé mondtam le a fogalomnak a tartalmáról, mint ahogyan például egy gyorsíráshoz szöveg mindazt röviden tartalmazza,

amit nyomtatásban csak hosszadalmasan lehet közölni. E mellett figyelembe veendő a régebbi időjárásleírásnak az a nagy nehézsége, hogy pl. a szél, az eső és a hőmérsékletváltozás hatása sokszor szinte elválaszthatatlan egymástól, minthogy ezek általában *egyszerre* lépnek fel és senki se vállalhatja azt a felelősséget, hogy a jelenleg legfeltűnőbb részének (pl. a szélviharnak) tulajdonítson olyan következményeket, amiket esetleg a vele egyidőben fellépő többi frontjelenség valamelyike hoz létre. *Amikor tehát a frontok tömörebb fogalmát használjuk, akkor szabotossággal semmit sem veszítünk, következtetéseink alaposságában ellenben sokat nyerünk.* A frontfogalom megalkotása nagy haladás volt az időjárás leírásában, mert nem egyetlen időjárási eseményt fejez ki, hanem az időjárási eseményeknek egymáshoz fűzött nagy csoportját foglalja össze.

II. Szerző a frontvizsgálatok ismertetése kapcsán megállapítja, hogy egyáltalán nincs még bebizonyítva, vajjon „a betegségkókozó tényező, vagy tényezők csoportja a frontoknak elmaradhatatlan alkotórésze, vagy törvényes kísérője.” Ez fontos megállapítás és teljes mértékben egyetértünk vele. Hiszen a fronthatásokat gyakorisági statisztikák alapján igyekszünk kimutatni és még ha ez sikerül is, akkor sem állíthatjuk, hogy minden frontnak mindig megvan a betegséget okozó, illetőleg betegséget kiváltó képessége.

III. A Közép-Európában lejátszódó frontátvonulások nagy száma szerző felfogása szerint megnehezíti a fronthatások kimutatását. Ervelése arra támaszkodik, hogy alig van nap frontátvonulás nélkül, sőt legtöbb napra 2—3 frontátvonulás is esik, hiszen vannak esztendőik, amikor 700—800, sőt 1939-ben Budapest felett csaknem 900 frontátvonulást mutattunk ki. Ez csakugyan nagy nehézséget jelentene akkor, ha a frontok időbelileg egyenletesen lépnének fel. A valóság azonban az, hogy néha négy-öt napig sem érkezik front, máskor meg szinte óránként követik egymást a frontátvonulások. *Éppen ez kitűnő alkalmat szolgáltat arra, hogy megfigyeljük, vajjon mutatkozik-e valami párhuzamosság a frontok fellépése és valamely frontotrópnak feltételezett jelenség között.* Ha a frontmentes napokat az illető jelenség éppen úgy követi, mint a frontban gázdagokat, akkor frontkapcsolatokról nyilván szó sem lehet. Ellenkező esetben viszont a matematikai statisztika módszerei és a hibaszámítás alkalmazása adnak lehetőséget arra, hogy a kapcsolat fennállását komolyan ellenőrizhessük.

Figyelembe kell venni azt is, hogy az irodalom tanulsága szerint bizonyos jelenségeket csak a frontoknak egy meghatározott fajtája, az úgynevezett felsiklási front válthat ki. Ez azért lényeges, mert felsiklási front aránylag kevés lép fel: néha hetekig egyetlen egy sem érkezik belőlük. *A vizsgálatnak ezt az ágát tehát éppenséggel nem akadályozhatja a frontoknak a túlságos gyakorisága.*

IV. Szerző valamilyen félreértés folytán azt írja, hogy a páryanomás „süllyedésének” megállapítása „a legújabb közlemények szerint tényleg az egyetlen kimutatási mód” a leszálló légáramlások megállapítására. A meteorológus olvasónak felesleges magyaráznunk, hogy leszálló légmozgás helyes kimutatása sokféleképpen lehetséges, elsősorban az időjárási térképek lesiklófelületeinek elemzéséből, másodsorban az aerológiai felszállásokból, harmadsorban a leszálló légmozgás (szabad főhn) egész tünetcsoportjából. *Ha valaki egyedül csak a páryanomás csökkenéséből akarna leszálló légmozgásokat megállapítani, az számtalan súlyos tévedésnek tenné ki magát, hiszen például minden egyes hidegfront átvonulásakor is (tehát heves felszálló mozgások közben) a páryanomás lényeges csökkenését észleljük.* Hogy a dolgotban mégis ez a kijelentés foglaltatik, azért nem a szerzőt terheli felelősség, hanem azt a meteorológiai forrást (E. Flachnak 1938-ban megjelent, aerológiai kezdettől fogva megalapozatlan és azóta még inkább túlhaladottá vált munkáját), amelyből ezt a nézetét merítette. Igen sajnálatos volna azonban, ha ez a felfogás az orvosi irodalomban továbbterjedne.

V. Mint ismeretes, Flach azzal az állítással lépett fel, hogy bizonyos meteoro-

patikus jelenségek keletkezésében nem a frontoknak, hanem a leszálló légmozgásoknak van szerepük. Minthogy a frontokon felszálló légmozgás uralkodik, azért ez a felfogás éppen ellenkezőjét hirdeti a frontológiai álláspontnak. Szerző igen helyesen mutat rá arra, hogy *Flach* állításai koránt sincsenek bebizonyítva; azután tárgyilagosan megállapítja, hogy *Flach* nézetei esetleg összhangba hozhatók a frontológiával, hiszen elképzelhető lenne, hogy „a frontok és a leszálló levegőáramlások talán nem ugyanazokat a betegségeket hozzák létre.”

A nélkül, hogy *Flach* felfogását védelmezni akarnók, foglalkoznunk kell a dolgozatnak egy későbbi részével, amely szerint a *Flach*-féle feltevésnek gyenge pontja volna a következő: „A levegő vertikális konvekciója nappali jelenség és ezért ilyen módon csak nappal fejthet ki betegségkeltő hatást, éjjel pedig nem hozhat létre betegséget, nem válthat ki tüneteket” (13. old.). Itt rá kell mutatnunk, hogy a „konvekció” szó egyszerűen függőleges légmozgást jelent, szűkebb értelemben pedig függőlegesen felfelé való légmozgást. Derült és csendes időben a függőleges mozgások nappal elsősorban felfelé, éjjel elsősorban lefelé irányulnak, de mindig vannak ellenkező irányú kiegyenlítő mozgások is jelen. Mivel *Flach* a leszálló mozgásnak tulajdonít hatást, azért a feltételezett hatások elsősorban éjjel várhatók. Nem derült és nem csendes időjárásakor a konvekciónak ez a szabályos napszakos járása megszűnik, tehát ilyenkor mind éjjel, mind nappal túlsúlyba juthatnak akár felszálló, akár leszálló mozgások. A helyzet jóval bonyolultabb, mint amilyennek az időjelben közzét mondott feltünteti. De az az egy bizonyos, hogy ebből nem lehet a *Flach*-féle álláspont ellen érvet kovácsolni.

VI. Szerző úgy látja, hogy „a kórokozó hatás tekintetében a betörési frontoknak tulajdonítanak általában nagyobb szerepet”. Ezt egészen általánosan, nem a vakbélgyulladásról, hanem a frontopatikus hatások összességéről írja a 15. oldalon. Nincs módunkban megállapítani, hogy az orvosi közleményekben mennyire teng túl ez a nézet. *De a meteorológiai szolgálatok állandó tapasztalása szerint a frontopatikus panaszok túlnyomó többsége éppen ellenkezőleg nem a nagy számban fellépő felsiklási frontokkal esik egybe. Ezt nemcsak az időérzők folyton megújuló panaszaiból, hanem a velünk együttműködésben dolgozó klinikusok megfigyeléseiből is tudjuk.*

VII. Szerzőnek az a felfogása, hogy „a frontokra vonatkozólag nincsenek a meteorológusok egyöntetű véleményen, s a frontelemzés és meghatározás módszerei nem egységesek, nem határozottak” (így!) „A szomszédos levegőtömegek közti ellentétek nem egyszer olyan kicsinyek, hogy még a beható meteorológiai elemzés sem tudja határozottan tisztázni, hogy front van-e jelen, vagy sem”. (!) „A frontmeghatározás nem mentes egyéni megállapításoktól és ahány meteorológus, annyiféle fronttáblázat van”. (15—16. old.) *Ezek olyan súlyos kijelentések, hogy a meteorológusnak senki nem veheti rossz néven, ha tárgyilagosan mérlegelni kezdi, vajjon szabad-e őket egészen szószerint értelmezni.*

Mindenekelőtt előre kell bocsátanunk a következőket. A meteorológiában ma már igen nagyfokú szakmai elkülönülés tapasztalható. Nem az összes meteorológusok foglalkoznak frontelemzéssel, hanem elsősorban csak az úgynevezett szinoptika művelői, szóval azok, akik az időjelző szolgálatot látják el, (vagy az időjelzést elméleti téren művelik), mert ezeknek állandóan szükségük van a frontok pontos ismeretére. A jó szinoptikus éveken át folyó szaktanulmánnyal sajátítja el a frontok megismeréséhez szükséges módszereket. Ezek a módszerek ma olyan fokon állnak, hogy minden személyi mozzanattól függetlenül lehet velük a frontok fellépését és közelebbi sajátosságait megállapítani. Mindenneapos tapasztalat, hogy ugyanazt az időjárási térképet a Budapesten, Bécsben, Berlinben és bárhol máshol egyidőben és egymástól teljesen függetlenül működő szinoptikusok lényegileg egyformán elemzik ki, a frontokat a térképnek ugyanazonokon a helyein és ugyanolyan minősítéssel (erős, gyenge, betörési és felsiklási front stb.) állapítják meg.

Természetesen nem ilyen feltétlen biztonsággal urai a frontmeghatározás módszereinek azok a meteorológusok, akik a módszereket inkább csak az irodalomból ismerik, alkalmazásukat huzamos ideig nem végezték és szakmájuknak ebben az ágában különleges képzettséget nem szereztek. Ma meg sem lehetne kívánni, hogy például az elméleti meteorológus, vagy az agrometeorológus, vagy az éghajlatkutató, vagy a műszerspecialista egyszemélyben még képzett térképelemző is legyen. Nem hiba és nem hiány tehát, ha a meteorológia más ágainak specialistái a frontmegállapításban tájékozatlanok. Eppen ezért nem sérthet senkit sem az igazságnak a kimondása, hogy a frontelemzéshez különleges szakismeretek kellenek és az általános meteorológiai képzettség ehhez a kényes munkához nem elegendő. *Bizonnyos azonban, hogy a frontelemzés végzésére egyedül hivatott szinoptikusok ma már mind egységesen dolgoznak.*

Szerző a frontelemzés ingatag voltáról alkotott véleményét azzal indokolja, hogy a szomszédos légtömegek közti ellentét néha igen csekély és ez szerinte lehetetlenné tenné még annak biztos megállapítását is, hogy van-e közben front, vagy nincs. *Ez az érvelés a frontelemzésnek egy olyan nehézségére mutat rá, amely évekkel ezelőtt megvolt, de tudvalevőleg már régen ki van küszöbölve.* Ismeretes ugyanis, hogy a frontok elemzésének legrégebbi módszere valóban a kétoldali levegő sajátosságainak ellentétes voltára támaszkodott. Ez a módszer az erősen fejlett, éles frontokat kitűnően elárulta, de a gyenge frontokat ezen az alapon nehéz volt kétséget kizáróan kimutatni. *Szerencsére azonban a frontoknak más ismertetőjelei is vannak, mint a légtömegellentét.* A frontok ugyanis nem csak határok két eltérő sajátosságú légtömeg között, hanem egyúttal különleges időjárási eseményeknek a keletkezési helyei is, *olyan jelenségek, amelyek sehol máshol le nem játszódhatnak, csak a frontokon.** Az ilyen jellemző és diagnosztikusan értékesíthető frontjelenségek közt elsősorban a csapadék említendő. Minden síkíró esőzés (a talajmenti ködszítást nem tekintve) csakis fronton keletkezhetik. Ezenfelül az önrő műszerek feljegyzésein félreismerhetetlen nyomot hagynak még az egészen gyenge frontátvonulások is. A frontelemzésnek ezek a ma már általánosan elfogadott módszerei nem érdemlik meg azt a nagy határozottsággal megfogalmazott lesújtó bírálatot, amely szerző idézett mondataiban benne foglaltatik.

Szükségesnek érezzük külön is kiemelni, hogy szerzőnek semmiféle szemrehányást nem óhajtunk tenni. Határterületek művelése roppant nehéz és más szakba eső apró botlásokat csak az nem követ el, aki a kényes határkérdésektől óvatosan visszahúzódik. *A dolgozat kifogásolt kitételei nem a szerző hibájából származnak.* Viszont a tárgyilagosságbírálatnak joga van ahhoz, hogy a szinte elkerülhetlenül fellépő tévedéseket kiigazítsa, kivált, ha azok egészen akaratlanul olyan alakban hangzanak el, amelyek alkalmasak egy ma már kifogástalan kutatómódszer iránt való bizalomnak a megingatására.

VIII. Kénytelenek vagyunk a munkának egy másik ilyen meteorológiaiág téves szakaszáról is megemlékezni. Szerző feleleveníti azt az igen előkelő tudományos helyről származó kijelentést, amely bennünket, meteorológusokat a legnagyobb meglepetéssel töltött el, hogy „nálunk Magyarországon csak azok a frontátvonulások figyelhetők meg, amelyek 3000 méternél nem magasabban haladnak. Így a magasabban áthaladó frontokat nem is észlelhetjük.” (!) Be kell vallanunk, nem tudjuk elképzelni, hogy ez a vélemény mire van alapítva, Kinek vagy minek a félreértéséből alakulhatott

* V. ö.: *Új fogalmak a meteorológiában.* Budapest, 1942. Kis Akadémia Könyvtára 53. kötet. — *A Természet Világa*, II. kötet. A légkör (K. M. Természettudományi Társulat kiadása, Budapest, 1937., szerk.: Dr. Réthly Antal), 337—338. old. — Hille A.: *Légkörtan*, Budapest, 1941., 169—179. — H. R. Byers: *Synoptic and aeronautical meteorology.* Newyork—London, 1937. — J. G. Albright: *Physical Meteorology.* Newyork, 1939., 281—288. old. — S. P. Chromow—N. Konček—G. Swoboda: *Einführung in die synoptische Wetteranalyse.* Wien, 1940.

ki? Vajjon azt óhajtja kétségbe vonni, hogy a 3000 méternél magasabb légrétegekből nap-nap után közvetlen észlelési adatok állnak az országos meteorológiai szolgálatok rendelkezésére? Vagy csupán addig volnának érvényesek a közvetlen aerológia adatai és a közvetett aerológia észleléseiből származó frontbizonyítékok, amíg 3000 méternél kisebb magasságból valók? Hogy például a jellegzetes frontfelhőknek 3000 méternél magasabban kezdődő példányait ezentúl nemlétezőknek kelljen tekinteni, és a belőlük kitünő frontokat éppenséggel észlelhetetlennek nyilvánítsuk, arra legcsekélyebb okunk sincs. A 3000 méternél magasabban kezdődő frontok nem valami gyakori jelenségek ugyan, de ha olykor mégis fellépnek, akkor megállapításukat éppen olyan eljárással végezzük el, mint az alacsonyabb helyzetűekét.

IX. Sajnálatos félreértésen alapul az a kijelentés (16. old.), hogy a meteorológiai szolgálatok fronttérképei naponta egyszer készülnének és így pl. egy estefelé beálló kórtani esemény közelebb esnék „a másnapi frontmegállapításhoz”, mint annak a napnak a „frontológiai sajátosságaihoz”, amely napon az illető esemény előfordult. Hasonló szemrehányást egy igen nagynevű orvoskutató is tett már. Ezért okvetlenül szükségesnek látjuk, hogy felvilágosításként leszögezzük a következőket.

A korszerű meteorológiai szolgálatok nem naponta egy alkalommal, hanem a M. kir. orsz. Meteorológiai Intézet naponta három alkalommal, a nagyobb tudományos személyzettel rendelkező külföldi időjelzőszolgálatok naponta nyolc időpontról (3 órás időközökben!) készítenek részletesen kidolgozott időjárási térképeket. Ha valaki ennek ellenére is csak a reggel 7 órai térképek alapján akarná megállapítani a frontátvonulásokat, az szinoptikai műhibát követ el. Ezenfelül az időjárási térképek különben is csak a frontok pillanatnyi helyzetét tüntetik fel, de nem azt, hogy a megfigyelés helyén a frontok mikor vonultak át. Az átvonulás időpontját az illető megfigyelőhely öníró műszereinek feljegyzéséből kell jól ismert módszerek útján megállapítani. Az öníró műszerek szallagjairól a legtöbb frontátvonulás időpontja 5—10 percig terjedő pontossággal határozható meg. Mivel azonban gyakorlati célokra ilyen fokú pontosság már nem is szükséges, azért az orvosi kutatás használatára közzétett frontjegyzékekben a frontátvonulások időpontja egész órákra van kikerekítve. Magyarországon ilyen egyórás pontosságú frontjegyzék 1938. január 1-étől kezdve jelenik meg az Orvosi Hetilap hasábjain.** Félreértésből táplálkozik tehát az az aggodalom, hogy a frontológiai vizsgálatok csak 24 órás időközökben rendelkezésre álló meteorológiai anyagból volnának végezhetők. Vítán felül áll, hogy ez túl ingatag alap lenne ilyen kényes vizsgálatok felépítéséhez.

X. Végül ismét nem hibáztatásként, hanem elemi kötelességünkben folyólag meg kell említenünk, hogy a munkába egyes meteorológiai műszavak helyett belecúsúzott néhány új kifejezés, amelyek továbbterjedése nem volna kívánatos. Ilyenek a „levegő-zavar” (6. o., helyesen: a levegő homályossága, vagy Linke-féle homályossági együtt-ható); az „atmosphaericus-elektromos-paraziták” (8. o., helyesen: légköri rádiózavarok),*** az „oxigén-részleges-nyomás” (9. o., helyesen: az oxigén résznyomása). Nem találjuk célszerűnek a gyenge fejlettségű frontokat „nem egészen határozott” frontoknak nevezni (14. o.), mert ebből az olvasó még utóbb azt találja következtetni, hogy a gyenge frontok talán bizonytalanabbak vagy tárgyilag talán meg sem állapíthatók volnának és jelenlétük megállapítása személyi önkényen múlhatna! Említendő még, hogy az 55. oldalon (alulról 20. sorban) tévesen van szó a Golf-áramlattól való távolságról, helyesen a Mexikói-öböltől való távolság értendő.

** Néhány hónap óta maguk a fronttáblázatok felsőbb érdekből közlési tilalom alá esnek. E helyett csak tartalmuk fő vonásait szabad nyilvánosságra hozni.

*** Szerző nyilván érezte ennek a németből betűszerint fordított kifejezésnek a különös voltát, ezért időzőjelben használja. De ez nem változtat azon, hogy a kifejezés szinte érthetetlen az olyanok számára, akik nem tudják már eleve más forrásból, hogy miről van szó.

Összefoglalóan a következőket kell leszűrünk. Bár a munka meteorológiai fejtegetései közé néhány merész, sőt nyilvánvalóan téves állítás is belekerült, mégis csak egyes részletek azok, amelyeket kifogásolnunk kellett. Az értekezés lényegét és vezérlő gondolatmenetét készséggel magunkévá tehetjük. Nem habozhatunk kimondani, hogy ez a munka értékes nyeresége a hazai orvsmeteorológiai irodalomnak. *Egy széles látókörű és nagy körültekintéssel dolgozó kutatónak a keznyomát látjuk rajta, aki már-már elintézettnek tekintett kérdések élesszemű bírálata útján tesz szolgálatot a tudomány haladásának, mert való igaz, hogy „détruire une erreur vaut plus, que de découvrir milles vérités!”*

Dr. Aujezsky László.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Nyári időszámítás.

Március hó 29-én hajnalban ismét életbe lépett Magyarországon az úgynevezett nyári időszámítás, amely szerint óránk pontosan 1 órával többet mutat, mint a közép-európai zónaidő. A meteorológusok ez a változás annyiban érdekli, hogy emiatt az észlelések időpontja a polgári időbeosztás szerint 1 órával későbbre tolódik. Tehát ha eddig 7 órakor észleltünk, ezután 8 órakor kell ugyanazt a munkát végrehajtunk és így tovább.

Ennek a szükséges változásnak éppen az a célja, hogy a magyar meteorológiai hálózat megalakításakor megállapított észlelési idők a Nap járásához képest változatlanok maradjanak. Ezeket az észlelési időpontokat — mindenütt 7, 14 és 21 óra helyi időt — azért választották így meg a rendelkezésre álló 24 óra közül, mert tekintetbe véve a hőmérséklet, légnyomás, légnedvesség szabályos napi járását, e három nappali időpontban észlelt három adat számtani középértéke többnyire csak 1—2 tizedfokban, tizedmilliméterben, illetőleg %-ban tér el az úgynevezett valódi napi középértéktől, amelyet a nap mind a 24 órájában észlelt adatok számtani középértéke ad meg. A három észlelés tehát bizonyos vonatkozásokban feleslegessé teszi a napi 24 észlelést.

Ha azonban az észlelések időpontjai, vagy közülük csak egynek időpontja is megváltoznék a Nap járásához képest, a három adat számtani középértéke már más, esetleg nagyobb eltérést mutatna a valódi középtől és az így nyert adatok nem volnának egyöntetűek az immár több mint 70 éve gyűjtött meteorológiai adatsorokkal. Ezért kívánatos, hogy az észlelések időpontjai a Nap járásához képest változatlanok maradjanak, tehát a polgári időbeosztás szerint 1—1 órával későbbre tolódjanak.

B. N.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 107. rendes választmányi ülése 1943. február 9-én.

Az elnök megemlékezik *Marczell György* levelező tag február 1-én bekövetkezett haláláról.

A főtítkár javaslatára a Választmány elhatározza, hogy a Társaság 25 pengővel hozzájárul a Kir. Magy. Természettudományi Társulat által tervbevett „*Kitaibel Pál emléktábla*” felállítási költségeihez.

Bejelentí, hogy a Belügyminiszter hozzájárult *dr. N. Konček*nek, a szlovák Meteorológiai Intézet igazgatójának a Társaság tagjai közé való felvételéhez.

Választmány a főtítkár indítványára elhatározza, hogy a hadbavonultak hozzátartozóinak segélyezésére 25 pengőt ajánl fel.

A Választmány *P. Angehrn Tivadar* tiszteleti tagnak 70. születésnapja alkalmából szerencsekívánatait fejezi ki.

A Választmány elhatározza, hogy rendes évi közgyűlését ápr. 27-én, határozatképtelenség esetén május 4-én tartja.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele 1943. január 1. óta 2064.16 P., kiadása 143.25 P., forgótőke 1920.91 P.

A Magyar Meteorológiai Társaság 108. rendes választmányi ülése 1943. március 18-án.

Az elnök távollétében *Kohányi Gyula* nyitja meg az ülést.

A főtítkárra bejelenti, hogy kolozsvári Egyetem Növényteni Intézete 18 kötetet, a Minerva kolozsvári könyvkereskedés pedig 15 kötetet vásárolt meg *Az Időjárás* régi évfolyamaiból.

A Választmány a közgyűlésen esedékes választások előkészítésére jelölő bizottságot küld ki s felkéri *Fraunhofer Lajos* és *dr. Hajósy Ferenc* választmányi tagokat a bizottságban való részvételre.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele 1943. január 1. óta 3383.60 P., kiadása 2423.10 P, forgótőkéje 960.50 P. Ismerteti az 1942. évi zárszámadást, vagyonmérleget s az 1943. évi költségvetést.

A Választmány *Szegedy Endre* okl. középiskolai tanárt, légügyi tisztviselőt és *Zágoni Széles Endrét* (Kolozsvár) felveszi a tagok sorába. B. B.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1942. évi zárszámadása.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Készpénzmaradvány 1941-ről	768'50	1	Nyomdaköltség	4622'81
2	Adományok	61'85	2	Irói és szerkesztői tisz- teletdíjak	1090'—
3	Előfizetések	1668'59	3	Személyi kiadások	510'—
4	Államsegélyi előfizetések	4150'—	4	Folyóiratszállítás	165'16
5	Tagdíjak	622'70	5	Postadíjak	90'48
6	Jutalék kiadványok eladásából	29'50	6	Átfutó tételek	1165'64
7	Átfutó tételek*	966'39	7	Vegyes kiadások	235'78
8	Kamatok	201'38	8	Alapítványi számlára	100'—
9	Kézikönyvek eladása	45'20		Összesen	7979'87
10	Megtérítés	102'80		Készpénzmaradvány	799'24
11	Hirdetések	60'—		Összesen	8779'11
12	Oklevéldíj	2'20			
13	Alapítvány	100'—			
	Összesen	8779'11			

Maradvány 1943-re 799.24 P, azaz Hétszázkilencvenkilenc pengő 24 fillér.

Budapest, 1942. évi december hó 31-én.

Békeffy Józsefné s. k.
h. pénztáros.

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

Budapest, 1943. évi január hó 12-én

Dr. Ozorai Zoltán s. k.

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán s. k.

a számvizsgáló bizottság tagjai.

* Lásd az 1941. és 1942. évi vagyonmérlegeket.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1942. évi vagyonszámlája.

Tétel	Vagyon	Összeg Pengő	Tétel	Teher	Összeg Pengő
1	Alapítvány Erdélyi Kölcsönkötvényekben . . .	3000'—	1	Réthly—Hegyfok pályadíj takarékbetétben . . .	13'60
2	Alapítv. takarékbetétben . . .	313'90	2	Átfutótételek maradv. . .	1'35
3	Réthly—Hegyfok pályadíj takarékbetétben . . .	13'60	3	Tiszta vagyon	4111'79
4	Pénztári maradvány . . .	799'24			
	Összesen	4126'74		Összesen	4126'74

Budapest, 1942. évi december hó 31-én.

Békeffy Józsefné s. k.
h. pénztáros.

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

Budapest, 1943. évi január hó 12-én.

Dr. Ozorai Zoltán s. k.

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán s. k.
a számvizsgáló bizottság tagjai.

A Magyar Meteorológiai Társaság költségvetése az 1943. évre.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Tagdíjak	600'—	1	Nyomdaszámla	4700'—
2	Előfizetések	1700'—	2	Szerzői és szerk. díjak	1100'—
3	Államsegély	4150'—	3	Folyóiratszolgáltatás és posta	260'—
4	Kamatok	200'—	4	Személyi kiadások	500'—
5	Kézikönyvek eladásából	40'—	5	Kliséék és vegyes	240'—
6	Hirdetés	60'—			
7	Jutalék kiadv. eladásából	50'—			
	Összesen	6800'—		Összesen	6800'—

Budapest, 1943. évi január hó 1-én.

Dr. Cholnoky Jenő s. k.
elnök.

Békeffy Józsefné s. k.
h. pénztáros.

Dr. Réthly Antal s. k.
főtitkár.

A tagdíjat, illetőleg az előfizetési díjat beküldték 1943. március 29-ig. Budapest-ről: Dr. Lászlóffy Waldemár (12), Dr. Hajós Ferenc, Dr. Béll Béla (5), Héjjas Irén, Kulin István (3), Dr. Berkes Zoltán, Kovács Lajos, vitéz Széles Károly (4.80), Fraunhofer Lajos, öv. Weinrich Vilmosné (3), Ballenegger Katalin, Endrey Elemér, Kunstädter hírlapelőfizetési irodája, Schubauer Ferenc, M. Kir. Vízierőügyi Hivatal (18), IBUSZ hírlapbeszerzési osztály (2.70), Országgyűlés Könyvtára (5.40), Földművelésügyi Minisztérium Vízügyi Műszaki Könyvtár (1.35), Dr. Gönczy Istvánné (9), Országos Kaszinó, Vízépítési Tanszék Műgyetem (6.80), Kadocsa Franciska, Dr. Kakas József (4), Csizsinszky Márta, Neubrand András, Dr. Kövessi Ferenc (12), Szegedy Endre, de Pottère Gérard (30), Velits Dezső, Paskay Bernát (12), Dr. Papp

György (18), Dr. Pécsi Albert, Dr. Porkoláb Richárd, Csillagvizsgáló Intézet (12), Dr. Neubauer Aladár.

Vidékről: Jakucs István Debrecen (12), Tóth Ágoston Zirc, Dr. Bacsák György Fonyód, gr. Eszterházy Móric Majkpuszta, gr. Semsey László Balmazújváros, Illyés Albert Debrecen-Pallagpuszta, Somogy megyei Hegyközségi Tanács Kaposvár, Rábaszabályozó Társulat Győr, Fejérvármegye és Székesfehérvár Hegyközségi Tanács Székesfehérvár, Balogh Pál, Balogh Pálné Ógyalla, Eszterházy hercegi hitbizomány erdőfőnöksége Dombovár (10), M. Kir. Növénytermesztési és Növénynemesítő Kísérleti Intézet Kolozsvár, Délborsodi Tiszai Armentesítő és Belvízszabályozó Társulat Miskolc, Időjelző Kiképző Repülő Század Székesfehérvár, Debreceni m. kir. Gazdasági Akadémia Könyvtára Debrecen (7), M. Kir. Gazdasági Akadémia Keszthely, Zágoni Széles Endre Kolozsvár, Dr. Keller Oszkár Keszthely, Egyetemi Közegészségtani Intézet Debrecen, Minerva könyvesbolt Kolozsvár (9.60), Közegészségtani Intézet Kolozsvár (4.80), M. kir. áll. Tüdőbeteg Ggyintézet Élesd, Homonnay Preyer Sándor Tápiószele, Themák Zoltán Szentgotthárd, Torma Miklós Csicsókeresztúr, Lázár Károly Sárospatak, Ambrózy Géza Nyiregyháza, Református Horthy Gimnázium Kisújszállás, Kornsee és Steiner Székesfehérvár (12), Szabó József Sopron, Bodócs István Győr.
B. J.

ELŐADÁSOK

Dr. Bacsó Nándor: „Agrármeteorológia” címmel január 20-án a m. kir. gazdasági felügyelők továbbképző tanfolyamán előadást tartott.

Csizsinszky Márta február 9-én a *Magyar Meteorológiai Társaság* szakülésén: „A hókristály” címmel előadást tartott.

Dobosi Zoltán február 9-én a *Magyar Meteorológiai Társaság* szakülésén: „Az időjárás előrejelzése hosszú időtartamra” címmel előadást tartott.

Dr. Bacsó Nándor: „Turistameteorológia” címmel február 16-án a *Magyar Turisták Országos Szövetségének* vezetőképző tanfolyamán előadást tartott.

Dr. Réthly Antal: „Szlovák csillagda a Tátrában” címmel február hó 19-én a *Kir. Magyar Természettudományi Társulat* csillagászati szakosztályában előadást tartott.

Dr. Bacsó Nándor: „Zord és enyhe telek váltakozása” címmel a *Kir. Magyar Természettudományi Társulat* népszerű természettudományi estélyeinek sorában február 26-án előadást tartott.

Flórián Endre: „Időjárás, földmágnesség és rádióvétel” címmel a *Magyar Meteorológiai Társaság* szakülésén, március hó 2-án előadást tartott.

Dr. Aujeszky László: „A meteorológia helye a természetkutatásban” címmel március hó 17-én a *Kir. Magyar Természettudományi Társulat* egyetemes szakosztályában előadást tartott.

Dr. Endrédy Endre: „Klimahatárok és talajhatárok Magyarországon” címmel március 18-án a *Magyar Meteorológiai Társaság* szakülésén tartott előadást.

Mosonyi Emil: „A hegyvidéki tárolás jelentősége az öntözéses gazdálkodásban” címmel március hó 23-án a *Magyar Mérnök és Építészegylet* vízellátási szakosztályában előadást tartott.

SZEMÉLYI HÍREK

Gindly János †

A régi észlelőgárdának egy igen értékes tagja távozott el ismét az élők sorából. Február 14-én hunyt el *Gindly János* ny. ev. tanító, a kemenesszentmártoni csapadékmérő állomás vezetője. A megboldogult 1903. óta, tehát éppen 40 éven keresztül végzett megfigyeléseket s megszakítás nélküli 4 évtizedes kifogástalan, a legnagyobb odaadásról tanúskodó megfigyelési anyaga irattárunknak igen értékes részét alkotja. A Meteorológiai Társaság 1936-ban a megboldogultat Hegyfokjéremmel tüntette ki.

KÜLÖNFÉLÉK

Holdhaló Körmenden. Várkúti János úr Körmenden figyelte meg a következő érdekes jelenséget:

Február 18-án egész nap szép derült idő volt. Az esti órákban magáravonta a járókelők figyelmét egy észak felől közeledő, több fonalból álló szalagszerű fátyolfelhő, amely mögött újból derült volt az égbolt. Várakozásom ellenére csak a gyakrabban előforduló holdudvart láthattam, azonban a későbbi órák folyamán előnyomuló egymással párhuzamos magas fátyolfelhőkben, amint a hold elé értek, nagyon szép holdgyűrűket figyelhettem meg.

A ritkaság holdgyűrűkön kívül említést érdemel a felhőzet szokatlan alakja. Megjelenési formájára nézve a nyáron kifejlődő szabályos zivatarvonalhoz lehetne hasonlítani, amelynek ívelt vonalából szakad a zápor.

Az idő az évszakhoz viszonyítva enyhe volt (gyenge talajmenti fagy). A felhőszalag átvonulásakor gyenge északi szellőkés volt érezhető, amely hamarosan elállt. Reggelre nyoma sem volt az éj folyamán átvonult szépen ívelt felhőszalagoknak.

Holdhaló Nagyváradon. Szilágyi János gépész úr a következő érdekes jelenséget figyelte meg Nagyváradon:

Március 21-én kb. 20 órakor rostos cirrokumulusz felhők mögött lévő hold körül udvar, majd gyűrű képződött, a gyűrű átmérője 3–4 méter volt. A holdudvar élénk narancsszínű, míg a holdgyűrű szivárványszínű volt. Másfél óra hosszat volt látható, egyszer halványabban, másszor erősebben, de általában igen élénk színű volt. A gyűrű nem volt állandóan szabályos kör, néha

ellipszisalakúvá lapult, majd újra köralakú lett. Egészen véve ritka szép látvány volt.

A „székely barométer”. *Dr. Nagy Béla* kir. törv. titkár úr leírása alapján ismertetjük a „székely barométer”-nek nevezett és Székelyföldön többfelé használt „időjelző” készüléket. Maga a készülék tulajdonképpen egy nedvességmérő (higrométer), neve tehát megtéveszthető, mert nem légnyomásmérő. A szokásos hajszálat azonban fiatal fenyőfa legfelső csúcsága és mellékága helyettesíti. A kb. 35 cm hosszú T alakú farészt (—) fatalpba állítják, mikor is a T szára, mint vízszintes mutató működik. E mögé függőleges besorozási faléc szerelhető, hogy a T szárnak mozgásait le lehessen olvasni.

A megfigyelések szerint csapadékos idő közeledtekor a vízszintes ágacska alásülyyed, száraz, jó idő előtt pedig felemelkedik. A faág ezen tulajdonságát éveken át megtartja.

A „műszer” működése a száraz fenyőfa nedvszívó (higroszkópos) tulajdonságán alapszik, érthető tehát, ha a levegő eső előtti nedvesebbé válását alakváltozás formájában jelezni képes. Természetesen időjelzőként egymagában semmiesetre sem válhat be, hiszen a nedvesség változásai egymagukban ép úgy nem döntöek az időváltozásokat illetően, mint pl. az aneroid barométer állása.

Mindenesetre a székely nép jó megfigyelő-képességére és ügyességére vall a „székely barométer” megismerkedése.

Dr. Berkes Zoltán.

Kérjük az igen tisztelt Tagokat és Előfizetőket, hogy a hátralékos és az 1943-ra esedékes tag- illetve előfizetési díjat szíveskedjenek a decemberi füzethez csatolt befizetési lappal beküldeni.

DAS WETTER * LE TEMPS THE WEATHER * IL TEMPO

Schein und Wirklichkeit auf dem Gebiete meteorologischer Erscheinungen.

An einer Reihe von Beispielen, die aus den verschiedensten Gebieten der Wettererscheinungen herausgegriffen wurden, wird gezeigt, wie gewaltig die tatsächlichen Eigenschaften der meteorologischen Erscheinungen von dem Bilde abweichen, die von ihnen in Laienkreisen verbreitet sind. Als Beweise für die Richtigkeit dieser Behauptung werden angeführt:

1. Optische Erscheinungen, wie Regenbogen, Halos, Tyndall-Erscheinung, Fata morgana usw.
2. Geradlinige Ausbreitung des Sonnenlichtes in der Atmosphäre für verschiedene Wellenlängen; blaue Farbe des heiteren Himmels usw.
3. Identität von Wolke und Nebel.
4. Die Tagesperiode der Temperatur, so „selbstverständlich“ für den Laien, ist für massenmäßig 90% der Luft praktisch überhaupt nicht vorhanden.
5. Die leicht feststellbaren wagerechten Luftbewegungen (Advektion) sind viel weniger wichtig für die Wettergestaltung, als die für den Laien fast unbemerkbaren senkrechten Luftversetzungen (Konvektion). Durch Advektion wird die Luft zunächst nur weitergeführt, durch Konvektion wird sie aber thermodynamisch gewaltig beeinflusst.
6. Die auffallenden Stauniederschläge besitzen keine höhere Bedeutung für den Wasserhaushalt unserer Atmosphäre, als die weniger beachteten frontalen Niederschläge.
7. Die für den Laien schwer wahrzunehmende Verdunstung bildet ein ebenso wichtiges Glied im Kreislaufe des Wassers, als die sehr auffallenden großen Niederschlagsvorgänge.
8. Ähnliches gilt für den aufsteigenden und absteigenden Ast im Kreislaufe der atmosphärischen Elektrizität.
- 9—10. Die meist auffallenden und meist furchterregenden Wettervorgänge wie Sturm und Blitzschlag sind im allgemeinen viel weniger energiereich, als gewisse für den Laien ganz unfeststellbaren Vorgänge, wie z. B. die Verdunstung, die Erwärmung der unteren Atmosphäre durch Druckanstieg in der Höhe, usw.

Weiter wird die Frage aufgeworfen, ob die Luftschauer der Kosmischen Strahlung nicht ebenfalls zum Gebiete der Meteorologie gezählt werden müßten, da sie offenbar der Definition meteorologischer Erscheinungen entsprechen, wonach alle „physikalischen Vorgänge in der Lufthülle“ in das Arbeitsgebiet der Meteorologie gehören. Die Primärstrahlung fällt jedenfalls außerhalb des Gebietes meteorologischer Forschungen; die Luftschauer aber, die innerhalb der Atmosphäre als Erscheinungen des Luftraumes zustandekommen, dürften unserem Arbeitsgebiete zugezählt werden. Allerdings wäre es wünschenswert, eine mehr geeignete Bezeichnung zu wählen, um Mißverständnissen vorzubeugen.

Doz. Dr. L. Aujesky.

Von den Nordlichterscheinungen in Ungarn.

In Ungarn ebenso wie überall in Europa konnte man in den letzten Jahren in mehreren Fällen (Polar-) Nordlicht beobachten. Die bemerkenswertesten Erscheinungen waren in den Nächten vom 25—26 Januar 1938, 24—25 März 1940 und 18—19 September 1941, als bei jedem dieser Fälle strahlenartiges Polarlicht zu sehen war.

Polarlicht in solcher Stärke und Häufigkeit hatte man in Ungarn zuletzt zu Beginn der 1870-er Jahre beobachtet. Eine ganze Serie der auf dem Gebiete des ge-

schichtlichen Ungarn registrierten Nordlichterscheinungen zeigt Tabelle I. (Das unbestimmte Datum ist in Klammer angeführt. Die mit * bezeichneten waren auch in Budapest zu sehen. Die stärksten Erscheinungen sind mit ** bezeichnet. Die mit ? Zeichen bemerkten kennzeichnen ein-ein unbestimmtes, aber doch als wahrscheinlich annehmbares Beobachtungsergebnis.)

Seit 1526 haben wir also 83 Aufzeichnungen von Nordlichterscheinungen, die in irgend einem Teile des geschichtlichen Ungarn gesehen wurden. Außer diesen ist in der Serie eine Erscheinung angeführt, die von den Römern im Jahre 450 im ungarischen Tiefland beobachtet wurde.

Aus der Tabelle ist feststellbar, daß — von 1526—1942, also innerhalb 417 Jahren in 42 Jahren Nordlicht registriert wurde — sein Erscheinen in jeden zehnten Jahr zu erwarten ist.

In der Tabelle II. sind die Jahre der einzelnen Sonnenfleckmaxima und -minima, die relativen Sonnenfleckenzahlen, sowie die in den einzelnen beobachteten Polarlichtzahlen zu finden.

(In der Nähe der mit * bezeichneten war in Ungarn Nordlicht zu sehen. Die Sonnenfleckenzahlen sind nur seit 1700 ausgerechnet, aber nur von 1749 ist die Serie homogen. Die in den Jahren 1837 und 1848 aufgetretenen sehr starken Polarlichterscheinungen, die auch in Südeuropa zu sehen waren, wurden in Ungarn wahrscheinlich wegen starker Bewölkung nicht beobachtet.)

Es ist interessanter Zufall (?), daß, unter den Jahren, in denen das Polarlicht am häufigsten zu beobachten war, in vier Fällen (1787, 1848, 1871, 1938) die schwerwiegenden Ereignisse der Geschichte Europas sich vollzogen. (Französische Revolution, Revolutionen in 1848, Sedan und der zweite Weltkrieg.)

Durch Ungarn zieht die Fritz'sche Izochasma von 0,5, d. h., daß hier im allgemeinen nur halb so viel Licht zu sehen ist als in den übrigen Teilen Mitteleuropas.

Die Häufigkeit des Polarlichtes im Laufe des Jahres ist folgende:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Jahr:
9	12	11	5	6	1	2	4	3	15	9	5	82

Mit Rücksicht darauf, daß das Auftreten des Polarlichtes in den niederen Breitengraden das Zeichen einer außergewöhnlich starken Sonnentätigkeit ist, taucht die Frage auf: kann in unseren Witterungsangaben auf Grund der Polarlichtaufzeichnungen irgend ein Einfluß des letzteren nachgewiesen werden?

In Budapest wird die Temperatur seit 1780 beobachtet und stehen die Reihen der monatlichen Durchschnittswerte seit 160 Jahren zur Verfügung. Es war also die Möglichkeit vorhanden den Zusammenhang zwischen Temperatur und starker Sonnentätigkeit zu suchen. In diesen 163 Jahren waren 44 Monate in denen Polarlicht auftrat.

Die Mitteltemperatur dieser Monate gerechnet, bekommt man die durchschnittliche Abweichung von dem 160 jährigen (1781—1940). Mittel auf die Monate mit Polarlicht beziehend:

$$\Delta T = 0.0 \quad +1.0 \quad -0.1 \quad -0.2 \quad +0.1 \quad +0.7 \quad +0.5 \quad +0.6 \quad -1.9 \quad -0.5 \quad +1.2 \quad 0.1 \quad 0.1$$

Die Verteilung der Abweichungsvorzeichen:

+	=	2	4	2	2	2	1	1	0	2	3	1	: 21
-	=	3	2	2	3	2	0	0	1	3	5	1	: 23

Wie wir sehen, bekommen wir kein besonders beweiskräftiges Resultat (hiezur sind bei den meisten Monaten zu wenig Daten vorhanden), jedoch sieht man ziemlich gut, daß wenn das Polarlicht auf September oder Oktober fällt, die Temperatur nied-

riger ist als normal, wenn es auf Februar oder November fällt, dann ist sie umso höher. Den Winter von November bis Februar gerechnet, ist die mittlere Abweichung $+0.8^{\circ}\text{C}$ (das Verhältnis der Monate mit + oder — Vorzeichen ist 10:7), das des Sommerendes und des Herbstes (VIII—X) -0.6°C (9:3). Am bestimmtesten kann man also auf die Kühle des Herbstes schließen, aber auch der Winter ist ziemlich bestimmt wärmer als normal (hauptsächlich der Februar und der November).

Ein viel interessanteres Resultat bekommen wir jedoch, wenn wir außer den Monaten mit Polarlicht, die vor- und nachfolgenden Monate in Betracht nehmen. Dann wird nämlich die durch die starke Sonnentätigkeit verursachte Richtung der Veränderung sichtbar. (Tabelle III.). Aus dieser Tabelle sehen wir, daß im Winterhalbjahr (X—II) nach dem Auftreten der Erscheinung starke Erwärmung wahrzunehmen ist, im Frühjahr dagegen, sowie am Sommerende (VIII—IX) Abkühlung eintritt.

Die gewonnenen Resultate können mit der Annahme gut erklärt werden, daß steigende Sonnentätigkeit die allgemeine Luftzirkulation belebt, in Europa wird also der Westwind vorherrschend was im Winter Milderung, im Frühjahr und Sommer Abkühlung bringt.

Eine etwas detailliertere Untersuchung beweist auch das vorhergesagte. In der Tabelle IV. haben wir einige ungefähr mit der Polarlichterscheinung auftretende Witterungen in Untersuchung genommen, wobei wir die Luftdruckveränderungen, sowie die Windverhältnisse anführten.

Man sieht also, daß an den Tagen des Erscheinen des Polarlichtes, welches eine starke Sonnentätigkeit bedingt, der Luftdruck im allgemeinen geringer, der Nordwestwind stärker wird. (Die Temperatur steigt.) Im September verhält sich der Luftdruck umgekehrt, zuerst ist er niedriger, dann steigt er (die Temperatur fällt), die Belebung der westlichen Strömung beweisend.

Die mit dem Polarlicht sich beschäftigende Literatur macht häufig Erwähnung von der nach der Polarlichterscheinung auftretenden Cirruswolkenbildung (Polarband). Die Cirrostratus Bewölkung bzw. die auf ihnen in Dänemark (Tabelle V.) und Budapest (Tabelle VI.) auftretenden Haloerscheinungen sind tatsächlich parallel mit der Häufigkeit des Polarlichtes.

Dr. Z. Berkes.

Über einem neueren Beweis der „Erdstrahlen“.

In der Fachliteratur sind neuerlich immer mehr Angaben darüber zu finden, daß an den sogenannten Reizstreifen d. h. an den Reaktionsstellen von „Rutengängern“, auch mit von den Versuchspersonen unabhängigen physikalischen Apparaten (Doppelkompass, Gerameter, Localvariometer) gewisse Effekte nachzuweisen sind. Nach *Lehmans* Erfahrungen ist die Leitfähigkeit der Luft und das Potentialgefälle über Reizstreifen größer als an den Kontrollstellen. *Cody* hat beobachtet, daß das Zusammenfallen der Silberblättchen des Eitel und Geitelschen Elektrometers rascher ist als an den strahlungsfreien Stellen. Beide Beobachtungen weisen darauf hin, daß die Gesamtionenzahl über Reizstreifen größer ist als an unbestrahlten Stellen. Verfasser arbeiteten in einem symmetrisch möblierten Zimmer, dessen eine Hälfte bestrahlt, das Andere dagegen unbestrahlt ist. Sie führten Ionenzählungen mit dem *Köhler-Israelschen* Apparat aus und kamen in Durchschnitt von 18 statistischer aufgearbeiteten Bestimmungen zum Ergebnis, daß die Gesamtionenzahl über dem Reizstreife um 12% größer ist. Verfasser meinen aber, daß die biologischen Wirkungen der sogenannten Erdstahlung nicht der Luftionisierung zugeschrieben werden können, weil die größere Ionisation über den Reizstreifen kleiner ist als die tägliche Schwankung derselben.

Dr. L. Zselyonka und
T. Predmerszky.

Das Wetter in Ungarn im Monat November 1942.

Das Wetter des Monats war kühler, in Transdanubien und im Oberland trockener, sonst niederschlagsreicher als das mehrjährige Normal.

Im ersten Drittel des Monats herrschte warmes, vorläufig trockenes Wetter, nach dem Ende des Regens am 5. aber kam eine Abkühlung am 10. und der Regen wurde vom Schnee gewechselt. Danach war das Wetter in ganzem Monat kühl, zeitweise kalt, meistens trocken, nur am 16. und 21. trat ein sich auf das ganze Land ausbreitender Schneefall auf.

Der Luftdruck war in Budapest 752.8 mm, auf Meeresniveau reduziert 764.9 mm, die Abweichung +1.0 mm.

Das Monatsmittel der Temperatur blieb in Transdanubien nur um einige Zehntel unter dem normalen, im Oberland aber war die Abweichung um -1° , jenseits der Tisza, im Karpathenland und im Siebenbürgen zwischen -1° und -2° . (Budapest $+4.7^{\circ}$, Defizit -0.3°). Die maximale Temperatur wurde im ganzen Land an den ersten Tagen des Monats beobachtet und das Maximum überschritt meistens 20° (Budapest 19.6° , Csáktornya 23.0° , Sepsiszentgyörgy 23.1°). Der Sonnenschein erwärmte noch die subtropischen Luftmassen, welche vom SW hereinströmten und so entstanden diese, in November schon ungewöhnliche Temperaturen. Das Minimum trat am 25. oder 26. auf, infolge der Einströmung und weiterer nächtlicher Abkühlung der arktischen Luft. In Transdanubien und in der Tiefebene wurde -5 , -10° , im Oberland und im Siebenbürgen -10 , -15° , auf den höheren Gebieten des Karpathenlandes -15 , -20° gemessen. (Budapest -4.4° am 25.). Die Zahl der Frosttage variierte zwischen 10 und 20, Eistage kamen im W nur 1—2, in O 4—6, im Karpathenland 10—15 vor. Die größte Erwärmung des Insulationsmaximumthermometer war 34° am 2.

Die Tagestemperatur von Budapest überschritt die 65 jährigen normalen am 1—9., 17., 21. und 30. Der größte Mehrbetrag war 4.8° am 5. Die negativen Anomalien waren geringer, aber mehr, das größte Defizit betrug -4.6° am 25.

Der Niederschlag überschritt nur in der Hälfte des Landes den vieljährigen Durchschnitt. Übernormale Menge ist in der Tiefebene und in Siebenbürgen gefallen. Ein beträchtliches Defizit zeigte sich in der kleinen Tiefebene, im größten Teil Transdanubiens, mit Ausnahme der Mittelgebirgen, zwischen Donau und Tisza, im Oberland und im Karpathenland. Die größte Monatssumme, 90 mm, wurde von Munkács gemeldet, die kleinste Menge — 15 mm — ist in Keszthely gefallen. In Budapest wurde 38 mm (73%) gemessen. Am größten war das Defizit in den Komitaten Veszprém und Zala (die Monatssumme betrug nur 30—50% der normalen), der Mehrbetrag war dagegen im Szeklerland am größten: Sepsiszentgyörgy 68 mm (143%).

Die Zahl der Niederschlagstage lag zwischen 6 und 8, in Budapest war sie 8. Im Westen kamen nur noch 1—2 Schneetage vor, in Siebenbürgen wurden aber 8—12 beobachtet. Am Ende des Monats lag im Karpathenland und in Siebenbürgen eine Schneedecke von 10—20 cm Höhe. Landesniederschläge fielen am 1, 6—10 und 22, trockene Tage waren 2, 3, 14, 15 und 24—28.

Die Sonnenscheindauer (50—80 Stunde) blieb allgemein um 10—20% unter dem Normalwert, an einigen Gegenden aber wurde eine normale Summe gemessen. (Budapest 71 St, Abweichung 0). Die Zahl der sonnenscheinlosen Tage war 11—15, die meisten kamen in einemfort, zwischen 6. und 16. vor. Die Bewölkung war um 3—10% übernormal (Budapest 71%, Abw. +3). Die relative Feuchtigkeit war 85—90%.

(Budapest 80%, Defizit 1%). Die vorherrschende Windrichtung war im Westen NW oder N, im Osten östlich.

Das Wetter des Monats war in den Gebieten, wo übernormale Niederschläge fielen, günstig, sonst ungünstig der Landwirtschaft, weil an einigen Gegenden war schon der ganze Herbst zu trocken. Die frühen starken Fröste waren auch ungünstig.

Das Wetter in Ungarn im Monat Dezember 1942.

Die Temperatur des ersten Wintermonats war mit Ausnahme Siebenbürgens überall hoch, der Niederschlag war meistens stark unternormal.

Im Laufe des Monats lag das Land unter der Wirkung der milden maritimen Luftmassen, die kontinentale kalte Luft konnte nur selten in das Karpathenbecken hereinströmen.

Der Luftdruck war in Budapest 755.7 mm, auf Meeresniveau reduziert 768.1 mm, die Abweichung +4.1 mm.

Die Wetterlage war von antizyklonischer Charakters, was sich hauptsächlich in der Trockenheit und in dem verhältnismäßig vielen Sonnenschein äußerte.

Die Monatstemperatur war fast überall höher als die 30 jährigen normalen, die Abweichung erreichte in Transdanubien, im Oberland und in der Tiefebene $0.5-1.5^{\circ}$, im südlichen Rande Siebenbürgens dagegen zeigte sich eine eingradige negative Anomalie. Das Mittel von Budapest war 2.4° ($+0.9^{\circ}$). Die maximale Temperatur trat zwischen 18 und 21 auf und an diesen Tagen erreichte die tägliche Erwärmung im Westen $12-16^{\circ}$, im Osten $6-12^{\circ}$. Das Temperaturminimum wurde am 5., 6, 29 oder 31. beobachtet. In Transdanubien und in der Tiefebene erreichte diese stärkste Abkühlung $-5, -10^{\circ}$, zwischen den Bergen aber $-10, -15$, sogar -20° . Die Zahl der Frosttage variierte zwischen 20 und 25. Eistage kamen 1—4, im Osten 5—8 vor. Die größte Erwärmung des Insolationsthermometer war 29° am 21.

Die Tagestemperatur blieb nur an 6 Tagen unter den 65 jährigen normalen. Die positiven Anomalien waren ziemlich groß, einige sogar bedeutend: $+8.1^{\circ}$ am 21., $+6.7^{\circ}$ am 9., $+5.9^{\circ}$ am 20.

Die Monatssumme des Niederschlages blieb überall unter dem Durchschnitt. An einigen Gebieten, hauptsächlich in Siebenbürgen ist überhaupt kein meßbarer Niederschlag gefallen, an anderen Orten betrug die ganze Monatsmenge nur 1—3 mm (Beszterce, Kolozsvár). Das Defizit war auch in Transdanubien beträchtlich ($20-60\%$), dieses Gebiet erhielt aber doch unter der Wirkung der mediterranen Luftströmung ein wenig Niederschlag. Die größte Summe, 50 mm wurde von Csáktornya gemeldet. In Budapest fiel 16 mm, das Defizit war 70% . Die Zahl der Tage mit Niederschlag war 3—12, unter diesen 3—10 Schneetage. Bis der Mitte des Monats ist die Schneedecke geschmolzen. An den letzten Tagen blieb in der westlichen Hälfte des Landes eine Schneedecke von 10—20 cm. Die größte 24 stündige Menge, 15 mm fiel am 20. in Csáktornya.

Die Sonnenscheindauer (50—100 St) war wesentlich übernormal, der Mehrbetrag erreichte stellenweise 30—40%. Die Zahl der sonnenscheinlosen Tage war 6—15. In Budapest wurde eine Monatssumme von 71 Stunden ($+30$ St) gemessen. Die Bewölkung ($50-75\%$) war dementsprechend unternormal. Die relative Feuchtigkeit war $80-90\%$. Die vorherrschende Windrichtung war südlich.

Das milde Wetter des Monats war günstig und die allgemeine Trockenheit war noch nicht gefährlich, weil die Verdunstung in dieser Jahreszeit noch unbedeutend ist.

Dr. F. v. Bacsó.

Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze.

Georg Marczell †

Georg Marczell, Direktor der K. Ungarischen Reichsanstalt der Meteorologie und Erdmagnetismus in Ruhestand, Besitzer vieler Auszeichnungen von höchster Stelle, Korrespondierendes Mitglied der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft und der Ungarischen Geographischen Gesellschaft ehemaliges Mitglied der Internationalen Aerologischen Kommission der „OMI“ ist am 1. Februar d. J. nach langem Leiden im Alter vom 71 Jahre gestorben.

Die ungarischen Meteorologen trauern in dem Seligen eine hervorragende Persönlichkeit der ungarischen meteorologischen und besonders der erdmagnetischen Forschung. Bei der Errichtung und Wiederherstellung des Ógyallaer erdmagnetischen Observatoriums hatte der Verblichene besondere Verdienste. Seine Tätigkeit hat in Ungarn allgemeine Ehre und Anerkennung verdient.

Das kalte und niederschlagsreiche Wetter des Jahres 1941 in der großen ungarischen Tiefebene. (F. v. Bacsó) Kurze Zusammenfassung des Witterungsverlaufes im Jahre 1941. von Tiszaörs mit 6 Abbildungen, welche die Summierung der Anomalien der einzelnen wichtigeren Elemente (Temperatur, Niederschlag, Sonnenscheindauer) dieses Jahres gegenüber den 30 jährigen Normalwerten und den Angaben des zu warmen und dünnen Jahres 1934 darstellen. Der Verfasser weist darauf hin, daß diese großen und andauernden Anomalien des Wetters sehr schwere Folgen für die Landwirtschaft hatten und auch im diesen Jahre Hochwasser verursachten.

Besprechung: Dr. Gy. Jáki: Die Blinddarmentzündung und das Wetter. (Dr. Aujezsky.)

Die kleineren Mitteilungen behandeln die Frage der Verschiebung der meteorologischen Beobachtungsterminen wegen der Einleitung der Sommerzeitrechnung, beschreiben zwei Mondhale und den „Szeklerbarometer“, ein Instrument von einem Fichtenzweig, welcher als Hygrometer die Veränderung der Luftfeuchte zeigt.

KIVONAT AZ ALAPSZABALYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 6 pengő.

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

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

Tagilletmény: „Az Időjárás“.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztségviselők a Meteorológiai Intézetben délelőtt folyamán adnak

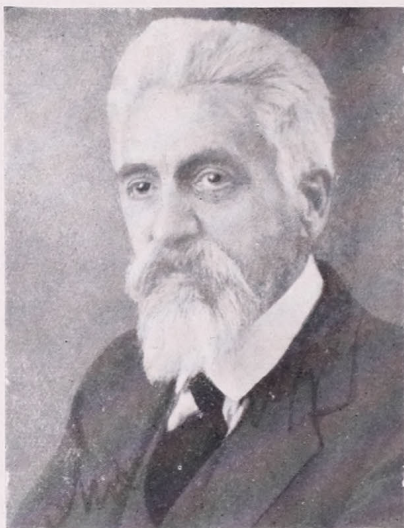
A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felel: Dr. CHOLNOKY JENŐ, elnök

Szerkesztésért felelős: Dr. BACSO NÁNDOR szerkesztő,

21306 Sárkány-nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-u. 9. Tel.: 172-190,

Igazgatók: Wessely Antal és Wessely József.



MARCZELL GYÖRGY

1871—1943.



Kiadók: NICOLA ZANICHELLI, Bologna

ROBERT MÜLLER, Berlin - G. E. STECHERT & Co., New York - RUIZ HERMAN S, Madrid
KIRÁLYI MAGYAR EGYETEMI NYOMDA KÖNYVKERESKEDESE Budapest - F. ROUGE & CIE, Lausanne
F. MACHADO, Porto - THE MARUZEN COMPANY, Tokyo,

1942. 36. évfolyam A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS FOLYÓIRATA

(Megjelenik havonta 100—120 oldalas füzetekben)

„SCIENTIA”

Igazgatók: G. B. BONINO - P. RONDONI - G. BRUNI -
A. PALATINI - F. SEVERI

Szerkesztő: Paolo Bonetti

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely valóban nemzetközi együttműködésen épül fel.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT a tudás egységesítésére és egyesítésére, amely cikkeiben a tudomány minden ágának legújabb és legalapvetőbb problémáit tárgyalja: filozófiát, tudománytörténetet, a tudományok tanítását, matematikát, asztronómiát, geológiát, fizikát, kémiát, biológiai tudományokat, fiziológiát, pszichológiát, egyháztörténetet, antropológiát, nyelvészetet; cikkei gyakran valóban áttekintő ismertetések, pl. azok, amelyek azzal foglalkoznak, hogy egyes nemzetek mivel járultak hozzá a tudományok fejlődéséhez, vagy pl. a determinizmus kérdésével, vagy a fizika és kémia alapvető kérdéseivel, a relativitáselmélettel, atomelmélettel, és sugárzásokkal, a vitalizmussal foglalkozók. A „SCIENTIA” így az egész világ tudományos köreit foglalkoztató legnagyobb problémákat tanulmány tárgyává teszi.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely azzal dicsekedhetik, hogy munkatársai a világ legkiválóbb tudósai közül valók.

A cikkeket a szerzők nyelvén közöljük, de minden füzethez függelék csatlakozik a német, spanyol és angolnyelvű cikkeket tejes olasz fordításával, továbbá a cikkeket három nyelven közölt kivonattal.
(Kérjen ingyen próbafüzetet a „SCIENTIA” titkárságától; postaköltségre küldjön be 3 olasz lírát saját országának postabélyegében.)

ELŐFIZETÉSI DÍJ EGY ÉVRE: 180 líra — 30 RM — 11.50 dollár.

Akik több mint egy évre fizetnek elő, azok jelentékeny engedményt kapnak.

Tudakozódásokkal forduljon egyenesen a következő címhez: „SCIENTIA” Via A. de Togni, 23 - Milano (Italia).

Kérelem lapunk olvasóihoz.

Lapunk régebbi évfolyamainak egyes számai elfogytak. Kérjük azért igen tisztelt olvasóink közül azokat, akik lapunkat nem köttetik be, vagy nem óhajtják megőrizni, hogy az alább felsorolt füzeteket nekünk visszaküldeni szíveskedjenek.

1929. egész évfolyam, 1930. szeptember-október, 1932. szeptember-október, 1935 egész évfolyam, 1941. január-február.

A Társaság hajlandó a visszaküldött füzetekért bizonyos térítést fizetni.

A Magyar Meteorológiai Társaság Elnöksége

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajszálas) nedvességmérőket,
í r á n y t ű k e t,
regisztráló készülékeket**

elismerően **elsőrangú** kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETERFABRIK G.m.b.H. STUTTGART—S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond optikai és fotócikkek képviselője

Budapest, XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

...

A Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 kötet, VIII+157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a **nagy elleni védekezést**, a villámkárok elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

Ára 4 P 20 f postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak 1 P+20 i posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságtól, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták:

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X+404 oldal (26 iv) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papíron és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

Ára 8 P, azaz nyolc pengő

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és észlelőknek (bérmentes küldéssel) 15% kedvezmény.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

A pénz beküldhető postautalványon vagy 22861 sz. postai befizetés lapon.

LÉGKÖRTAN

Írta: **Dr. Hille Alfréd**

Második kiadás.

A mű 284 oldalon összefoglalja a repüléssel kapcsolatos légkörtani ismereteket, a mellett áttekintést nyújt a légkörtan egész területéről. (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok.)

Ára egész vászonkötésben 12 pengő, fűzve kartontáblával 10 pengő

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLVII. ÉVFOLYAM 1943.

ÚJ SOR. XIX. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Marczell György emlékezete — — — — —	45	Portugal II. — Bögehold József: Marokkó, Algir, Tunisz. — Dr. Wünscher Frigyes: Tordas, a Balog Elemér szövetkezeti mintafalu — — — — —	65
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Marczell György szakirodalmi működése — —	49	<i>A Meteorológiai Intézet közleményei:</i> Observatórium Bogádmindszenten	71
<i>Predmerszky Tibor:</i> Napsugárzásmérés Mátraházán 1942. nyarán —	53	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés április 13-án. — Közgyűlés május 4-én. Tagdíjfizetés — — — — —	72
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1942. évi működéséről — — —	59	<i>Előadások:</i> Aujeszky L. — Barta Gy. — Berkes Z. — Béll B. — Kenessey K. — — — — —	74
<i>Dr. Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása 1943. január és február havában — — — — —	62	<i>Személyi hírek:</i> Berson Arthur †, Bencsik Béla † — — — — —	74
<i>Irodalom:</i> Dr. Zách István Alfréd: A felhőzet eloszlása Magyarországon (1901—1930.) — Dr. Belák Sándor: Diftéria és napfoltszám. — A. Ferreira: O clima de		<i>Különlélek:</i> A százasztendős kalendáriumok és Fazekas Mihály —	76

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

<i>Dr. A. Réthly:</i> György Marczell — — — — —	77
<i>T. Predmerszky:</i> Sonnenstrahlungsmessungen in Mátraháza im Jahre 1942 — —	78
<i>F. v. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1943. — — — — —	79
<i>F. v. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1943. — — — — —	79
Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Artikel — — —	80

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Díszelnök: *Iosonczy báró Bánffy Dániel* m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.

Tisztikar:

Elnök: *Dr. Cholnoky Jenő*, ny. egyetemi tanár.

Alelnökök: *Dr. Belák Sándor*, egyet. ny. r. tanár.

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Főtthár: *Dr. Réthly Antal*, egyet. ny. rk. tanár, a Met. Int. igazgatója.

Tthár: *Dr. Béll Béla*, m. kir. osztály-meteorológus.

Szerkesztő: *Dr. Bacsó Nándor*, m. kir. fő-meteorológus.

Pénztáros: *Békffy Józsefné*, a Met. Int. gyakornoka.

Ellenőr: *Dr. Aujeszky László*, egyet. m. tanár, főmeteorológus.

Könyvtáros: *Endrey Elemér*, a Met. Int. tisztviselője.

Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérfőkapitány, rendk. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos.

Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számvetőségi igazgató.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai csillagda igazgatója (1931).

Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. rk. tanár (1939).

Dr. Fleischmann Rudolf, gazdasági főtanácsos, áll. magánbeszélő telep igazgatója.

Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928).

Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója, „Az Időjárás” megalapítója (1925).

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Dr. Jordan Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).

Dr. Massány Ernő, a Met. Int. aligazgatója (1939).

Dr. Réthly Antal, egyet. ny. rk. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, a Met. Int. ny. igazgatója (1925).

Választmányi tagok:

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár

Dr. Berkes Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.

Dési Frigyes, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. főhadnagy.

vitéz Ditróy János, a Vizrajzi Intézet ny. igazgatója, min. tanácsos.

Éder Oszkár, tüzérőrnagy.

Dr. Hajósy Ferenc, középiskolai tanár.

Dr. Ijjász Ervin, m. kir. erdőtanácsos.

Dr. Kakas József, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kenessey Kálmán, főmeteorológus.

Dr. Kéri Menyhért, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.

Kohányi Gyula ny. kir. tanfelügyelő.

Konkoly Thege Miklós, ny. meteorológus.

Kulin István, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Lassovszky Károly, a Csillagvizsgáló Int. igazgatója.

Dr. Pekár Dezső, min. tanácsos, a Báro Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet első igazgatója.

Dr. Pécsi Albert, szkf. felsőkeresk. isk. ny. igazgató.

Dr. Spergely Imre, miniszteri tanácsos.

Sulyok Zoltán, m. kir. mezőgazdasági középiskolai igazgató.

Dr. Szabó Gusztáv, egyet. ny. r. tanár, országgyűlési képviselő.

Dr. Száva-Kováts József, egyet. ny. rk. tanár.

Takács Lajos, a Met. Int. adjunktusa.

Vönöczky Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.

Dr. Zách István Alfréd, a Met. Int. adjunktusa.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Dr. Milleker Rezső, egyet. ny. r. tanár, Debrecen.

Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Kolozsvár.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt., Alsófűgöd.

Dr. Tóth Agoston, rendi számvet. Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Dobosi Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr. BACSÓ NÁNDOR

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

Marczell György emlékezete.*

Az emberi élet szűkre szabott korlátai, — időben sokaknál bármennyire távol esznek egymástól a születés és a halál, — véget vetnek épp úgy a legszegényebb nyomorult viszonyok között élő koldús, mint a királyi koronával övezett hatalmas úr életének. Miután ez alól kivétel nincs, az isteni akaratban való megnyugvással vettük tudomásul, hogy két kiváló kartársunk, mestereink, a magyar meteorológiai kutatásnak kitünőségei gyors egymásutánban itthagytak bennünket. Mindketten egész életük folyamán teljesen betöltötték hivatásukat, egész lényükkel, szűkebb családjuk mellett csak az Intézetnek és így a meteorológiának, illetve a geofizikának éltek.

Róna Zsigmond a rendszeres kutató, tanulmányaiban lépésről-lépésre mindjobban elmélyülő tudós volt, aki munkáival felépítette a magyar időjárás és éghajlattudomány mai épületét. Nekünk szerény utódoknak az a feladat jut, hogy ezt a jól megalapozott épületet tovább fejlesszük, a kor újabb követelményei szerint részleteiben kiépítsük. *Marczell György* talán épp ellentéte volt *Rónának*, nem volt híve a rendszeres munkának, mert az ő nyugtalan zseniális szelleme pillanatnyi hatások alatt mindig újabb és újabb, valamint nehezebb kérdésekkel szeretett foglalkozni. Az örökös problémakeresés mellett erősen vitatkozó szellem, aki képes volt pár percen belül az előbb általa elfogadott tételnek az ellenkezőjét meggyőzően bebizonyítani.

Ha végignézzünk *Marczell György* egész pályafutásán és sokoldalú tevékenységén, azt látjuk, hogy mindenhez értett és sok téren közvetett úton valóban igen értékeset alkotott. *Marczell* Pozsonyban született 1871. április 10-én, 1889. június 1-én tett a reáliskolában érettségi vizsgát. Budapesten az Egyetem bölcsészeti karának volt hallgatója, de még tanulmányai befejezése előtt 1894. január 15-én az Intézet kötelékébe lépett, miután előzőleg rövid ideig báró *Podmaniczky* csillagdján Kiskartalon működött. *Konkoly-Thege Miklós* azonnal felismerte benne az éleslátású, nagy műszerérzékkel és e téren gyakorlati érzéssel bíró embert. Éppúgy elemében volt az esztergapad mellett, mint a rajzasztalnál, vagy az

* A Magyar Meteorológiai Társaság választmánya dr. Réthly Antal főtitkár kérte fel, hogy az idei rendes közgyűlésen a szokásos elnöki megnyitó helyett két nagy halottunkról, dr. Róna Zsigmondról és Marczell Györgyről együttesen megemlékezzék. Az emlékeszédnek dr. Róna Zsigmondról szóló részét, minthogy annak lényegét lapunknak már 1942. évi 11—12. számában közzeltük, ezúttal elhagyjuk és csak a Marczell Györggyel foglalkozó részt közöljük teljes terjedelmében. Szerkesztő.

elméleti vizsgálatoknál és különösen műszerekkel nagyon szeretett bibe-
lődni. Még nyugdíjas korában is éjjeleket töltött el Ógyallán a föld-
mágnességi mérésekkel és fáradhatatlan volt a megfigyelések feldolgo-
zása körül. Több műszert szerkesztett (regisztráló csapadékmérőt, mű-
szerhitelesítő szekrényt, stb.), élete utolsó műve volt egy talajvízszint-
regisztrálónak a megszerkesztése, amely most készül az Intézet műhelyé-
ben és kerül Ógyallán felállításra. Műszerkésztségét főnöke hamar fel-
ismerte, mert már 1899-ben Konkoly így nyilatkozott róla:

„*Marczell* az Intézet fiatal tisztviselői között egyike a legügyesebbek-
nek, s így mindennemű előléptetésre alkalmasnak találom.” (1899. febr. 8.)

Hamar kihelyezte Ógyallára, ahol kiélhette magát a műszerek fel-
állításában, javításában és tervezgetésekben. Jellemző volt azonban, hogy
mindig a legegyszerűbb, gyakran a legkezdetlegesebb kivitel és megoldás
híve volt. Így, amíg Ógyallán a régi mágneses műszerekkel kellett baj-
lódnia, éjjelt nappallá tette, de az új Askania és egyéb műszereknek
már feléje sem nézett. Tudta, azok nem szorulnak a segítségére. Konkoly
és *Marczell* tervei szerint épült fel Ógyallán a meteorológiai és föld-
mágnességi, majd később a földrengési obszervatórium. Ő lett annak első
főnöke és különösen a hazai földmágnességi kutatás köszönhet igen sokat
Marczell sokoldalú, alapos tudásának, 1904-ig állott az ógyallai obszer-
vatórium élén. Annak felépülte után Őfelsége a király a koronás arany
érdemkereszttel tüntette ki (1900. szept. 30.), majd a világháború alatt
a tábori meteorológiai szolgálat terén szerzett érdemeiért a Ferenc
József-rend lovagkeresztjét kapta. Végül nyugalombavonulásakor a Hon-
védelmi Miniszter előterjesztésére legfelsőbb elismerésben részesült.

Budapesten igen sokoldalú tevékenységet fejtett ki s órára mon-
dotta egyszer *Róna*: „*Marczell* egyike azoknak a tisztviselőknek, akiktől
bármit kérhetek, bárhová állíthatom, mindent szívesen megtesz és min-
denütt kitűnően megállja a helyét”. Ezért szemelte ki őt *Róma* 1912-ben
arra, hogy a felsőbb légrétegek kutatásának tanulmányozására Münchenbe
kiküldje. Nagy mult, értékes munkásság állott ekkor már *Marczell*
mögött, több külföldi tanulmányút és tekintélyes szervező munka: obszer-
vatóriumok építése Ógyallán és azok műszeres berendezése, földmágnes-
ségi megfigyelések és földi áram kutatások, légköri elektromosság, vala-
mint napsugárzási megfigyelések rendszeresítése ugyancsak Ógyallán.
Földmágnességi és földrengési obszervatórium berendezése Belgrádban.
Az ország több helyén (Kolozsvár, Ungvár, Szeged, Temesvár) földren-
gésjelző műszerek felszerelése. Bár irodalmi tevékenysége távolról sem
volt olyan nagy mint *Róna*é, kétségtelen, hogy kevés tanulmányai ugyan-
csak értékes szemei a magyar geofizikai irodalomnak. Az íráshoz bizony
nehezen ült le. Sok dolga az íróasztalnak készült s félbe maradt.

Külföldi tanulmányútjain igazán nyitott szemmel járt. Először
1898-ban volt Berlin, Potsdam, Leipzig és Hamburg nagyhírű intézetei-
ben, ennek az útnak a célja kellő tapasztalatokat szerezni az akkor már
kötségvetésszerűen biztosított ógyallai obszervatórium felépítéséhez és be-
rendezéséhez. Ezt az utat *Héjas Endrével* tette meg. *Héjas* a tudományos
szolgálatokat, szervezési kérdéseket, az anyag feldolgozás és kiadásának
módjait tanulmányozta, *Marczell* teljesen az obszervatóriumok műszer-
berendezéseinek szentelte minden idejét. 1902-ben újból Németországban
járt *Markovics István*nal és Wolfenbüttelben *Elster* és *Geiteln* a légköri
elektromosság kutatását és műszereit tanulmányozta. Felkereste Braun-
schweigben *Giesel*t is, aki akkor már úttörő vizsgálatokat folytatott a
rádió sugárzásokról.

1908-ban, amikor a *Magyar Földrajzi Társaság* megindította a Tatra Obszervatórium érdekében a mozgalmat, *Konkoly* természetesen ismét csak őt küldötte ki a következő hegyi obszervatóriumok beható tanulmányozására: Sonnblick, Säntis, Zugspitze, Obir és helyszíni szemlét tartott a Magas Tatra összes ebből a szempontból szóbajöhető csúcsain. Három nagy tanulmányútról értékes, nyomtatásban is megjelent útjelentésekben számolt be.

Amikor Róna lett az igazgató, azonnal szorgalmazta az Intézetnek az aerológiai kutatásban való részvételét és ennek megszervezésére *Marczellt* 1912. szept.—okt. hónapokra kiküldötte Münchenbe a *Schmauss* vezetése alatt álló Bajor Királyi Meteorológiai Intézetbe. Nagy sikerrel végezte ott tanulmányait, mert már 1913. január elsején Budapesten az első pilót léggömb feleresztésével megkezdhette a felsőbb légrétegek áramlásának vizsgálatát és január 3-án felszállott az első műszeres léggömbünk, amellyel megindultak hazánkban is a sztratoszféra kutatások. Első műszeres léggömbünk 14.456 m magasságig jutott és 10.777 m-ben —61° hőmérsékletet jegyzett fel. Fényesen sikerült az első kísérlet, ami kétségtelenül *Marczell* nagy készségének, műszeres ismereteinek és kezűgyességének köszönhető. Harminc éve kezdődtek immár hazánkban ezek a vizsgálatok, amelyeket igen nagy tudással és körültekintéssel ő alapozott meg.

Marczell Münchenben nemcsak tanult, hanem tanított is, az ő elgondolásai szerint átalakították Münchenben a hőmérő és nedvességmérő hitelesítő szekrényeket. Ennek nyomtatott és írásos bizonyítékai vannak s elég idéznem *Brunner* meteorológus 1913. dec. 20-i leveléből egy mondatot: „*Sie machen sich wirklich um uns recht verdient, was ja an anderer Stelle in einer Publikation von uns schon einmal erwähnt wurde.*” *Schmauss* igazgató pedig Rónához írott levelében, amikor hazajött, elragadtatással írt róla és melegen üdvözölte, hogy ilyen kitűnő férfiúra esett választása. Münchenben egyúttal a bogenhauseni földmágnességi obszervatóriumon összehasonlította a magával vitt Wild—Edelmann-féle ógyallai földmágnességi teodolitot.

Említettem *Marczell* sokoldalú képességeit, engedjék meg, hogy csak még egy pár dologra mutassak még rá, amit végzett: az első háború alatt *Steinerrel* ő vizsgálta felül és hitelesítette a hadseregnek a magassági aneroidok százait, künn is volt az olasz harctéren, ahol pilótamegfigyeléseket végzett és a repülőgépdözés kérdésében adott szakszerű tanácsokat. A Földtani Intézet felkérésére (1916.) a geothermikus gradiens kérdését vizsgálta meg és *id. Lóczy Lajos* és *Szontágh Tamás* meleg köszönetüket fejezték ki az Intézet nevében, nagy munkáját egy szép ajándékkal hálálták meg. Az első világháború alatt résztvett a Hadi Aviatikai Kiállításon és annak meteorológiai részét rendezte (1917. máj.). Hazánk erdőborította területei nagy részének elvesztése után, amikor szóba kerültek az Alföldön az erdőtelepítések *Marczell* Szegeden (1922.) és Hortobágyon (1927.) végzett szélmérésekkel megállapította az erdőnek szélvédő hatását és azt az erdő magasságának mintegy 50-szeresére tette. Előadó volt több katonai meteorológiai tanfolyamon (1926—1927). A A Laki-hegyi tornyon a szélműszert is bámulatos leleményességgel ő szerelte fel. Berendezte 1910-ben a Dobsinai jégbarlangban és a szabadban a meteorológiai állomást, a közel 10 évre terjedő párhuzamos megfigyelési adatok feldolgozásával *Steiner* megoldotta a barlang jégnövekedésének kérdését. Tanulmányozta az 1915. nov. 18-i tátrai nagy ciklon kár-

tevéseit és 1927-ben hőmérsékleti és légáramlási méréseket végzett az Aggteleki barlangban.

1914. április 14. május 6-a között résztvett a II. Magyar Adriakutató expedíción, mint annak meteorológusa. Utján valóban sok kérdésben igen értékes tanácsokkal látta el a kutató útnak többi tagját. 1926-ban elnyerte a *Tolnay Lajos*-féle jutalomdíjat „*Az erdő hatása a szélre*” írott tanulmányával. 1927-ben Leipzigben ült össze a világháború után első ízben a nemzetközi meteorológiai szervezet felsőlégkörkutató bizottsága. Erre a Földművelésügyi Miniszter *Rónát* és *Marczellt* küldötte ki, akik igazán nagyon méltón képviselték hazánkat ezen az előkelő nemzetközi értekezleten. Mindketten egyúttal Breslauban is megfordultak. *Marczell* önzetlensége páratlan volt. Bárki is fordult hozzá, időt, fáradságot nem kímélve, ingyen végzett sok időtrábló munkát olyanoknak, akiknek abból nagy anyagi hasznuk származott Pl. tanácsadás 12.000 négyszögöles gyümölcsösnek telepítésénél figyelembe veendő meteorológiai körülmények jellemzése (szél, fagyzug, harmatgyakoriság, csapadékviszonyok). Mint igazgató is órákat töltött el, nem ritkán több napig foglalkozott építésmérnökökkel, tanácsot adva az építkezéseknél szöbajöhető meteorológiai kérdésekről: kitettség az egyes világtájak szerint, az egyes oldalak milyen megvilágítást és felmelegedést élveznek, milyen jelentősége van a szélnek a központi fűtésre stb. A tanszermúzeum kérésére megírta egy „A nap-éj egyenlőségi pontok (praecessio) feltűntetését” szemléltető eszközt és a közölt tanulmányból is kiténik, milyen mélyreható és átfogó kozmográfiai ismeretei voltak. Minden kérdésnél a dolgok lényegét látta meg. Japánból hozzáfordultak felvilágosításért az erdősítésnek az éghajlati viszonyokkal való kapcsolata ügyében. Boldogult *Hankó Márton* asztrometeorológiai elméletét ízekre szedte s nem is kapott reá választ *Hankótól*. De sok volna felsorolni dolgait, amelyek egyrésze azonban nyomtalanul el is tűnt, mert alig maradt meg valamiről feljegyzés és még fontos dolgokat sem helyezett el az irattárban.

De kissé elkalandoztam *Marczell* György életének sokoldalú működésének vázolásában, amelyet azonban távolról sem merítettem ki, egyrésze majd kitűnik „*Az Időjárás*”-ban közzétett irodalmi jegyzékből.

Marczell 1927. szeptember 29-én lett az Intézet aligazgatója, majd *Steiner* igazgató nyugalomba vonulása után 1932. július 1-én átvette az Intézet vezetését, 1933-ban pedig a *Magyar Tudományos Akadémia* kiváló szakismereteire és sokoldalú tudására való tekintettel első helyen *Marczell* Györgyöt jelölte az igazgatói állásra és 1933. július 1-én a Kormányzó Úr Öfömméltósága igazgatóvá kinevezte. Igazgatói állását nem töltötte be sokáig, mert 1934. április 30-án szolgálati ideje lejárt és állandó nyugalomba helyeztetett. Ez az állandó nyugalom azonban nála további állandó fokozott munkát jelentett. Épp úgy, mint *Róna*, élete végéig az Intézetben, az Intézetnek, a hazai meteorológiai kutatás érdekében dolgozott és résztvett a fiatal nemzedék nevelésében. Évekig önzetlenül tagja volt még az aerológiai osztályunknak és résztvett az osztály nagy hátralékának feldolgozásában, majd amikor Ógyalla visszatért, neki köszönhető a földmágnességi obszervatórium talpraállítása, a műszerek rendbehozatala, a fiatalok kitanítása. Három éven át rendszeresen résztvett a földmágnességi obszervatórium újjászervezésében. Ez év február 1-én bekövetkezett haláláig mindig dolgozott s csak ép az utolsó három hónapban volt tétlenségre ítélve.

Sokan vagyunk, akiket tanított, irányított és akiknek eszméket adott. Szeretettel emlékezem vissza ógyallai tartózkodásomra, amikor *Marczell*

nemcsak főnököm, hanem oktatóm, nevelőm és tanárom volt. Igazgatói működése azonban jóformán nyomtalanul tűnt el, mert igazi tudós volt, akinek nem volt érzéke az adminisztrációhoz, az Intézet fejlesztéséhez, amire legjellemzőbb volt igazgatói megbízásakor üdvözlő beszédemre adott válaszában ez a mondata: „A mai nehéz időkben ne várjatok tőlem alkotásokat, boldog leszek, ha megtarthatom azt ami ma van”. Egy zseniális embertől nem is lehet mást várni, kincseit szétpazarolta, két kézzel adott mindenkinek, tudásának nagy tárházából és ő maga nem jutott rendszeres munkához. És hogy mégis milyen sokat köszönhetünk *Marczell Györgynek* azt hiszem kitűnik az előadottakból. Az ő érdeme a jól megalapozott rendszeres aerológiai kutatás és annak nehéz időkben is való folytatása, az ógyallai obszervatórium felépítése és a földmágnességi szolgálat újjászervezése. Ezt nélküle igazán nem tudtuk volna ily tökéletesen megcsinálni.

Amit elmondottam távolról sem akart életrajz lenni, csak megemlékezés a legjobb, a legönfeláldozóbb barátról és kartársról, a magyar geofizikai kutatás értékes munkásáról, aki igen sok gyöngyöt és gyémántszemet osztott szét közel 5 évtizedes működése alatt. *Marczell* esetében bebizonyosodott az, hogy nem a papírosforma a fontos, hanem a belső érték és hogy a zseninek a szabályok csak gátat szabnak az eredményes munka kifejtésében.

Emlékét mindannyian kegyelettel megőrizzük!

Dr. Réthly Antal.

Marczell György szakirodalmi működése.

a) Szerkesztette:

1. a M. Kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet Évkönyveinek II. részét: *Az ógyallai obszervatóriumon végzett megfigyelések 1897—1903* (XVII—XXXIII. kötet). (Az 1903. évi áttekintés tartalmazza a több évtizeden át végzett megfigyelések összesítéseit.)

2. a M. Kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet Évkönyveinek III. önálló kötetben megjelent részét: *A Budapesten végzett aerológiai megfigyelések eredményei 1913—1914* (XLI—XLIV. kötet).

3. Az Évkönyvnek IV. részét 1925—1929 (LV—LIX. kötet).

b) Önálló kiadványok:

1. *Körültekintés néhány külföldi* (Berlin, Potsdam, Leipzig és Hamburg) *intézetben* (34. old. Héjas Endrével) Budapest 1898.

2. *Tanulmányúti jelentés* (Hegyi obszervatóriumok: Sonnblick, Säntis, Obir, Zugspitze és javaslat a Tatra obszervatóriumra 23. old.) Budapest, 1908.

3. *Grafikus táblák a hipszometrikus formula kiértékeléséhez.* (Graphische Tafeln zur Auswertung der hypsometrischen Formel) (9 old. 1 tábla) Kisebb Kiadványok 1. sz. Budapest, 1937.

c) Cikkei szakfolyóiratokban:

„Az Időjárás”

1897. I. *Az ógyallai meteorológiai és földmágnességi központi obszervatórium Richard-féle regisztráló (önjelző) műszerei* (225—234.)

1898. II. *Északi fény Ó-Gyallán szept. 9.* (284—285). — *Elektromos barográf olcsóbb-e mint a Sprung barográf* (318).

1903. VII. *A radiációs minimum adataira megjegyzések* (202—203).

1905. IX. *Az 1905. nov. 16-i zivatar* (367—370). — Ismertetés: „Büky A.: Ein neuer Intensitäts-Vertical Variometer” (385—386)

1906. X. Az önjelző (regisztráló) műszerek kezeléséről (40—44). — *Megjegyzések a napfénytartammérők felállításához* (171—179., 207—216). — *A nagytagyosi csillagvizsgáló és meteorológiai observatórium* (242—247).
1908. XII. A Zugspitze obszervatóriuma (103—105).
1910. XIV. Ismertetés: „Pécsi: Sur la détermination de l'azimut des rayons sismiques à l'aide de divers instruments.“ (102—103). — Ismertetés: Kövesligethy R.: *Jelentés a magyar földrengési obszervatóriumokon 1907—1908-ban tett megfigyelésekről* (101—102). — Ismertetés: „S. Szirtes: Unifilares Horizontalpendel“ (164—165).
1916. XX. Az 1915. nov. 18-i tátrai szélvihar (37—48). — *Az aerológiai munkák 1913-ban* (133—142).
1917. XXI. A Magas Tátrában felállított hegyi esőmérőről (201—205).
1918. XXII. Nappali hullócsillag (159).
1919. XXIII. Ritka szivárvány (132).
1920. XXV. Megfigyelések egy tűzvész körül (96/a)!
1923. XXVII. Ismertetés: „Steiner: A Föld mágneses jelenségei“ (103—104).
1925. XXIX. A paläoklimatologia legújabb eredményeiről (45—47). — *Az erdő hatása a szélre.* (Szélmegfigyelések az Alföldön, Délbáb) (137—141). — *Magyarország időjárása az elmúlt szeptember és október havában* (180—184). — Ismertetés: „Dr Drecker: Zeitmessung und Sterndeutung in geschichtlicher Darstellung“ (186). — Ismertetés: „M. Robitzsch: Die Beobachtungsmethoden des modernen Meteorologen“ (58). — Ismertetés: *Meteorologische Zeitschrift* 1925. I—IV. (64—65., 128., 159.). — *Rendkívüli eső Zakopaneban* (67). — *A felsőbb légrétegek kutatása* (21).
1926. XXX. Magyarország időjárása nov.—dec. (16—20), jan.—febr. (44—47), márc.—ápr. (77—81), máj.—jún. (118—121), júl.—aug. (146—148), szept.—okt. (172—174). — *Az időjárás térkép képátvitel szikratávíróval az Atlanti-óceánra* (82). — *Időjárás térképek képátvitel szikratávíróval a Karolus-Telefunken módszerrel* (122). — Ismertetés: „H. Kohschmieder: Die Ergebnisse der deutschen Höhenwindmessungen in Palästina 1917—1918. Zum Klima der Türkei“ (48—49).
1927. XXXI. *Hegy és völgy napsütése* (97—105., 129—140.). — *Magyarország időjárása nov.—dec. (14—17), jan.—febr. (50—53), márc.—ápr. (79—82), máj.—jún. (114—117), júl.—aug.—szept. (147—150), okt.—nov. 179—182).*
1928. XXXII. *A szél meghatározása nagy magasságban pilot- és regisztráló lég-gömb-megfigyelésekből* (132). — *Fémbarométerek hőmérsékleti korrekciójáról* (180—182). — *Magyarország időjárása dec.—jan. (14—17), febr.—márc. (47—51), ápr.—máj. (81—84), jún.—júl. (113—117), aug.—szept. (153—156), okt.—nov. (208—212).* — *Aerológiai kutatások* (112). — *Meteorológiai állomás létesítése Szarvason* (221).
1929. XXXIII. *Agrometeorológiai és aerológiai hőmérsékletekről* (193—198). — *A párányomásnak és relatív nedvességnek meghatározása aspirált (vagy nem aspirált) pszichrométer adataiból nem aspirált (vagy aspirált) pszichrométerhez való pszichrométertáblákkal* (15—159). — *Magyarország időjárása dec.—jan. (10—13), febr.—márc. (58—62), ápr.—máj. (89—92), jún.—júl. (133—137), aug.—szept. (165—169), okt.—nov. (209—213).*
1930. XXXIV. *Magyarország időjárása dec.—jan. (12—15), febr.—márc. (42—46), ápr.—máj. (84—88), jún.—júl. (112—117), aug.—szept. (151—55), okt.—nov. (190—194)*
1931. XXXV. *Magyarország időjárása dec.—jan. (15—19), febr.—márc. (64—68), ápr.—máj. (94—98), jún.—júl. (126—139), aug.—szept. (161—166), okt.—nov. (191—196).* — Ismertetés: „Aujeszky L.: Védekezés az időjárás károk ellen“ (24—26).
1932. XXXVI. *Magyarország időjárása dec.—jan. (21—26), febr.—márc. (55—60), ápr.—máj. (103—108), jún.—júl. (133—138), aug.—szept. (178—188), okt.—nov. (220—224).*
1933. XXXVII. *Magyarország időjárása dec.—jan. (12—16), febr.—márc. (49—54), ápr.—máj. (86—91), jún.—júl. (112—127), aug.—szept. (161—165), okt.—nov. (205—209)*

1934. XXXVIII. *Megjegyzések Hankó Márton legújabb aszrometeorológiai és asztroszeizmológiai elméletéhez* (2—8). — *Magyarország időjárása* dec.—jan. (16—21), febr.—márc. (64—69), ápr.—máj. (106—111), jún.—júl. (158—163), aug.—szept. (211—216), okt.—nov. (249—254).

1935. XXXIX. *Magyarország időjárása* dec.—jan. (16—21), febr.—márc. (57—63), ápr.—máj. (96—101), jún.—júl. (146—150), aug.—szept. (185—189), okt.—nov. (233—238).

1936. XL. *Gratikus táblák hipszometrikus formula kiértékeléséhez* (222—226).

1938. XLII. *Miképpen módosítja az erdő az éghajlatot* (150—153).

1942. XLVI. *A talajvízingadozás fizikai alapjairól* (149—154). — Ismertetés: „Wagner Richárd: A világegyetem és a Föld” (171—174).

Német kivonatok „Az Időjárás”-ban:

(Deutsche Auszüge)

1925. XXIX. *Einwirkung des Waldes auf den Wind* (Windmessungen im Tiefland. *Délibáb* [Fata Morgana]). (163—165). — *Fortschritte der Paläoklimatologie* (69). — *Das Wetter in Ungarn* im Sept. und Okt. (199—200).

1926. XXX. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Nov.—Okt. (30—32), 63—64, 95—96, 127—128, 159—160, 191—192).

1927. XXXI. *Sonnenschein im Gebirg und Tal* (124—127, 153—158). — *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Nov.—Nov. (31—32, 63—64, 95—96, 127—128, 159—160, 191—192).

1928. XXXII. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Nov. (31—32, 63—64, 95—96, 127—128, 174—176, 234—236). — *Über die Temperaturkorrektion von Metallbarometern* (231—233). — *Windmessung in grossen Höhen mittels Pilot- (Registrier) Ballonen* (172—173).

1929. XXXIII. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Jan. (35—36), Febr.—März. (75—76), Apr.—Mai. (118—120), Juni—Juli (151—152), Aug.—Sept. (190—192), Okt.—Nov. (234—236). — *Hilftafeln zur Bestimmung von Dampfdruck C und Feuchte R aus den Angaben des Assmann'schen Aspirationspsychrometers mittels Jellinek'schen ausführlichen Psychrometertafeln* (188—190). — *Über agrometeorologische und aeralogische Temperaturen* (230).

1930. XXXIV. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Jan. (31—32), Febr.—März. (62—64), Apr.—Mai (98—100), Juni—Juli (138—140), Aug.—Sept. (174—176), Okt.—Nov. (211—212).

1931. XXXV. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Jan. (39—40), Febr.—März. (78—80), Apr.—Mai (110—112), Juni—Juli (142—144), Aug.—Sept. (174—176), Okt.—Nov. (206—208).

1932. XXXVI. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Jan. (38—40), Febr.—März. (74—76), Apr.—Mai (114—117), Juni—Juli (154—156), Aug.—Sept. (198—200), Okt.—Nov. (242—244).

1933. XXXVII. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Jan. (30—32), Febr.—März. (66—68), Apr.—Mai (101—104), Juni—Juli (138—140), Aug.—Sept. (182—184), Okt.—Nov. (218—220).

1934. XXXVIII. *Bemerkungen zu einer neuen Theorie der „Astrometeorologie und Astrasismologie“* (31—34). — *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Jan. (38—40), Febr.—März. (81—84), Apr.—Mai (126—128), Juni—Juli (174—176), Aug.—Sept. (229—232), Okt.—Nov. (265—268).

1935. XXXIX. *Das Wetter in Ungarn*, monatlich. Dez.—Jan. (29—32), Febr.—März. (74—76), Apr.—Mai (118—129), Juni—Juli (162—164), Aug.—Sept. (210—212), Okt.—Nov. (249—252).

1936. XL. *Graphische Tafeln zur Auswertung der hypsometrischen Formel* (260—262).

1938. XLII. *Wie ändert der Wald das Klima* (182—184).

1942. XLVI. *Über die physikalische Grundlagen der Grundwasserschwankungen* (179—181).

„Erdészeti Kírárletek“

1916. XVIII. *Alló fatörzsek keresztmetszeteinek meghatározásáról* (166—170). (Selmechánya, 1916.)

„Földrajzi Közlemények“

1921. XLIX. Ismertetés: „Réthly Antal: Időjárás és Éghajlat“ (118—119).

1923. LI. Apróbb közlemények: *Az időjárásról* (30—31).

1942. LII. *Erdős területek szélviszonyairól* (97—109).

1925. LIII. Ismertetés: „Stella“ almanach (91—92).

1926. LIV. U. a. (66). — Hille A.: *A repülés eleme* (66).

1928. LVI. Ismertetés: „Stella“ almanach (66—67).

„Zsebatlasz“

1917. *A háború és a meteorológia* (132—137).

1919. *Légiközlekedés és aerológia* (190—214).

„Kogutowicz Zsebatlasz“ (Új sorozat)

1922. *Magyarország 37 különböző éghajlati és egyéb geofizikai térképe* (57—64).

„Évi jelentések“

1900. I. *Ógyalla* 1900. (55—60. old.) Budapest, 1901.

1901. II. *Ógyalla* 1901. (38—47. old.) Budapest, 1902.

1902. III. *Ógyalla* 1902. (59—61. old.) — *Utijelentések* (Légköri elektromosság.) (Markovics Istvánnal) (176—190. old.) Budapest, 1903.

1903. IV. *Ógyalla* 1903. (24—36. old.) Budapest, 1903.

Német kivonatok (Deutsche Auszüge) a „Thätigkeits Bericht“-ekben.

1900. I. *Ógyalla* 1900. (50—56). Budapest, 1901.

1901. II. *Ógyalla* 1901. (40—49). Budapest, 1902.

1902. III. *Ógyalla* 1902. (44—47). Budapest, 1903.

1903. IV. *Ógyalla* 1903. (17—25). Budapest, 1904.

Egyéb helyeken

Földmágnassági obszervatóriumunk. (Ünnepi Emléknyv az ógyallai obszervatórium felavatása alkalmából (168—176. old.) Budapest, 1900.

Földmágnassági munkálatok. (A m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet Évkönyveiben (1903. évf. XXXIII. köt. 2. rész 7—15; 32—30. old.) Budapest, 1905.

Földlemezek közt lévő potenciálkülönbségek, ellenállások és földáramkísérletek (15—18; 40—44. Büky Auréllal) u. o.

A Budapesten végzett aerológiai megfigyelések eredményei (1913. évf. XLIII. köt. VI. 133. old. és 1914. évf. XLIV. köt. II. rész, valamint 1925—1929. évf. LV—LIX. köt. III. rész.)

A tengerszín-feletti magasság meghatározása (Réthly Antallal) A Nagytanyói Meteorológiai Obszervatórium ismertetésében (130—131. old.) Budapest, 1908.

d) Előadások:

1925. febr. 12. Magyar Földrajzi Társaság: *A földi nagy légköri áramlásról.*
 1935. ápr. 5. Meteorológiai Intézet: *A tehetetlenségi pályák a geoidon.*
 1935. nov. 15. Meteorológiai Intézet: *Az időjárási elemek változékonysága.*
 1936. márc. 12. Magyar Földrajzi Társaság: *Tehetlenségi pályák a Földön (a Geoidon)*
 1936. dec. 4. Meteorológiai Intézet: *Aerológiai felszállások magassági görbéi.*
 1938. ápr. 8. Meteorológiai Intézet: *Az aerológiai mérések pontossága.*
 1938. ápr. 8. Meteorológiai Intézet: *Grafikus módszerek a hipszometrikus formulához.*
 1938. ápr. 21. Magyar Földrajzi Társaság: *Miképpen módosítja az erdő az éghajlatot?*
 1940. márc. 20., ápr. 12. Meteorológiai Intézet: *Az ógyallai mágneses műszerek.*
 1942. ápr. 28. Magyar Meteorológiai Társaság: *A talajvízingadozás fizikai alapjai.*

Dr. Réthly Antal.

Napsugárzásmérés Mátraházán 1942 nyarán.*

A napsugár földrejutó energiájának pontos ismerete nemcsak meteorológiai szempontból fontos, hanem az orvos-bioklimatológus számára is igen jelentős. Eppen a kérdés gyógy szempontból való fontossága vezette *Belák* professzor urat¹ 15 évvel ezelőtt, amikor 1928-ban Tihanyban a hazai pontos napsugárzásméréseket útbaindította. *Gärtner, Holik, Péter* folytatták ezt a munkát, amelynek alapján képet alkothattunk a Balaton sugárklimájáról. A méréseknek mindjárt az elején felvetődött annak szükségessége, hogy ne csak a tóparti, balatoni klímát vizsgálják, hanem Magyarország akkori legmagasabb, üdülés szempontjából számba jöhető vidékén, a Mátrában is napsugárzásméréseket végezzenek.

1932-ben kezdte meg *Péter*² a mátrai napsugárzásméréseket. A nagy gondossággal végzett vizsgálatokat a következő évben *Áts*³-csal folytatta. Mérései arra a meglepő eredményre vezettek, hogy a *Mátrában észlelt napsugárzás értékek a davosi értékekhez igen közel állanak*. A homályosodási együtthatót pedig alacsonyabbnak találta a davosi átlagnál. Ezen mérési eredmények alapján a Mátra igen előkelő helyet kapott a klimatikus gyógyhelyek között.

Méréseimet az előző méréseknek megfelelően a mátraházi *Horthy Miklós szanatórium*ban végeztem 1942. július 12-augusztus 12-ig.** Földrajzi helyzete a következő: Hb: 680 m. λ : 19°59', φ : 47°52'. 23 nap alatt 140 mérősorozat történt. Mérőeszköz az előző években is használt *Michelson-Marten* féle bimetellaktinometer volt. A spektrumot 650 $\mu\mu$ -nál Schott RG 2 vörös, 530 $\mu\mu$ -nál Schott OG 1 sárga szűrővel metszettem. Az 1. sz. táblázaton az egyes eredmények vannak feltüntetve óránkéntapidőben. Minden egyes órához kiszámítottam a homályosodási együtthatót is 760 Hgmm-re redukálva.

* A budapesti Központi Gyógy- és Üdülöhelyi Bizottság az Egyetemi Általános Kórtani Intézzel kapcsolatban *Rheuma és Fürdőkutató Intézetének* közleménye. (Igazgató: Dr. *Belák Sándor* e. ny. r. tanár.)

** E helyen is köszönetemet fejezem ki dr. *Szász Emil* igazgató főorvos úrnak azért a megértő támogatásért amellyel a vizsgálatok elvégzését lehetővé tette

I. táblázat. — *Tabelle I,*

Napsugárzásadatok Mátraházán 1942.

Resultate der Sonnenstrahlungsmessungen in Mátraháza.

I. Összintenzitás = *Gesamtintensität*. II. Vörös-infravörös = *rot-infrarot*. III. Sárga-zöld = *gelb-grün*. IV. Kék-ibolya = *blau-violett* intenzitások = *Intensitäten* gcal/cm²/min. V. Homályosodási együttható = *der Trübungsfaktor*.

Idő Datum	Óra Uhr	I.	II.	III.	IV.	V.	Idő Datum	Óra Uhr	I.	II.	III.	IV.	V.
1942. VII 12	11	1'39	0'89	0'20	0'30	2'52	1942. VII 30	10	1'11	0'73	0'08	0'30	3'86
	12	1'36	0'87	0'20	0'29	2'75		12	1'21	0'78	0'10	0'33	3'53
14	7	0'98	0'69	0'14	0'15	2'65		17	0'92	0'65	0'04	0'23	3'01
15	7	0'82	0'64	0'09	0'09	3'36	31	9	1'19	0'78	0'11	0'30	2'99
	8	0'94	0'68	0'12	0'14	3'97		10	1'22	0'80	0'10	0'32	3'16
	9	1'03	0'71	0'14	0'18	4'04	VIII 1	8	1'11	0'75	0'09	0'27	2'91
	10	1'08	0'75	0'14	0'19	4'21		9	1'20	0'79	0'11	0'30	2'96
	11	1'13	0'77	0'16	0'20	4'05		10	1'26	0'82	0'11	0'33	2'97
	12	1'17	0'77	0'17	0'23	3'83		11	1'29	0'83	0'12	0'34	2'92
17	8	0'85	0'60	0'11	0'14	4'40		12	1'31	0'85	0'12	0'34	2'89
	14	0'97	0'67	0'13	0'17	4'87	2	9	1'37	0'87	0'11	0'39	2'11
	15	0'87	0'62	0'10	0'15	5'13		10	1'40	0'90	0'13	0'37	2'23
	16	0'78	0'59	0'09	0'10	4'87		11	1'39	0'87	0'18	0'34	2'45
18	7	1'01	0'70	0'15	0'16	2'73		12	1'39	0'88	0'16	0'35	2'45
	8	1'17	0'77	0'19	0'21	2'75		13	1'39	0'89	0'17	0'33	2'43
	9	1'23	0'79	0'19	0'25	2'90		14	1'36	0'87	0'18	0'31	2'41
	10	1'21	0'79	0'18	0'24	3'37		15	1'31	0'85	0'17	0'29	2'41
	11	1'24	0'82	0'16	0'26	3'33		16	1'20	0'79	0'15	0'26	2'47
21	8	1'23	0'78	0'09	0'36	2'44		17	1'08	0'75	0'13	0'20	2'31
	9	1'29	0'82	0'08	0'39	2'56		18	0'85	0'58	0'12	0'15	2'16
22	9	1'17	0'78	0'04	0'35	3'18	3	9	0'96	0'65	0'12	0'19	4'33
	12	1'31	0'81	0'08	0'42	2'92		12	1'09	0'71	0'14	0'24	4'27
	14	1'21	0'77	0'06	0'38	3'28		14	1'02	0'67	0'13	0'22	4'43
	15	1'12	0'75	0'05	0'32	3'42		15	1'00	0'68	0'12	0'20	4'05
	16	0'98	0'68	0'04	0'26	3'67		16	0'96	0'66	0'12	0'18	3'63
	17	0'90	0'67	0'01	0'22	3'20		17	0'78	0'56	0'08	0'14	3'63
	18	0'68	0'53	0'00	0'15	2'68	4	8	0'89	0'59	0'09	0'21	3'96
23	7	0'88	0'62	0'04	0'22	3'32		14	1'08	0'71	0'13	0'24	4'01
	8	1'11	0'74	0'07	0'30	3'01	5	12	1'09	0'71	0'14	0'24	4'31
	9	1'16	0'75	0'08	0'33	3'20	9	7	1'04	0'74	0'14	0'16	2'41
	10	1'20	0'76	0'08	0'36	3'36		8	1'19	0'82	0'16	0'21	2'47
25	7	0'99	0'68	0'05	0'26	2'65		9	1'24	0'83	0'18	0'23	2'70
	8	1'09	0'74	0'06	0'29	3'04		10	1'30	0'89	0'15	0'26	2'69
	9	1'16	0'76	0'08	0'32	3'19		11	1'30	0'84	0'18	0'28	2'86
	10	1'18	0'75	0'09	0'34	3'41		12	1'30	0'83	0'20	0'27	2'91
	11	1'20	0'76	0'08	0'36	3'54	10	8	1'22	0'81	0'18	0'23	2'29
	12	1'21	0'76	0'07	0'38	3'58		9	1'30	0'84	0'20	0'26	2'40
	14	1'19	0'78	0'09	0'32	3'38		10	1'34	0'86	0'20	0'28	2'44
	15	1'19	0'77	0'08	0'34	3'06		11	1'35	0'86	0'21	0'28	2'61
	16	1'13	0'74	0'07	0'32	2'85		12	1'33	0'84	0'21	0'28	2'74
	17	0'98	0'70	0'04	0'24	2'84		13	1'31	0'83	0'20	0'28	2'80
	18	0'77	0'57	0'04	0'16	2'71		14	1'28	0'82	0'19	0'27	2'79
26	15	1'25	0'77	0'12	0'36	2'71		15	1'21	0'79	0'19	0'23	2'83
	16	1'16	0'73	0'10	0'33	2'72		16	1'09	0'74	0'16	0'19	2'86

	17	1'01	0'67	0'08	0'26	2'71		17	0'92	0'67	0'13	0'12	2'77
27	9	1'11	0'73	0'09	0'29	3'49		18	0'74	0'59	0'10	0'05	2'30
	11	1'20	0'76	0'10	0'34	3'54	11	18	0'51	0'42	0'07	0'02	3'21
29	16	1'13	0'76	0'07	0'30	2'84	12	12	1'07	0'70	0'16	0'22	4'27
	17	1'00	0'67	0'07	0'25	2'70		18	0'44	0'34	0'07	0'03	3'50

Az aktinometer kalibrálása 1934/35-ben történt Davosban. Az eltelt idő alatt bizonyára változott kissé a Davosból kapott állandó. Más hasonló műszerekkel való összehasonlítás is arra mutat, hogy kb. 5%-kal magasabbak a mért értékek a ténylegesnél. Mivel most abszolút műszerrel sajnos nem áll módomban összehasonlítani, így kénytelen vagyok ezeket az értékeket a fenti fenntartással elfogadni.

Észlelési időm alatt elég szeszélyes volt az időjárás, ezért nem láttam értelmét középértéket számolni az óránkénti eredményekből. Ezzel sajnos elesik az a lehetőség, hogy az előző mátraházi értékekhez közvetlenül hasonlítani lehessen a most talált értékeket. Véleményem szerint a középértékek napsugárzásmérésnél nem mindig célra vezetők, mivel aránylag tág határok között mozog annak megállapíthatósága, hogy vajjon az idő alkalmas-e napsugárzás mérésére. Orvosi-klimatológus szempontból ú. i. elsősorban nem középértékre hanem az illető helyen észlelhető legerősebb sugárzásra van szükség. Rögtön utána jön az a kérdés, hogy ilyen sugárzási alkalom relatíve hányszor fordul elő, és ami szintén igen fontos, hogyha az időjárás nem is elsőrendűen alkalmas „meteorológiai napsugárzás meghatározásokra” akkor milyen sugárzás éri az ott élő emberi szervezetet. Ezekre a kérdésekre pedig a rövidebb mérési szakaszból alkotott középérték nem minden esetben ad értékelhető választ.

A mérési eredmények feldolgozásakor az első kérdés az összintenzitásra irányul. Péter előző méréseiben mind az előforduló maximális összintenzitás, mind pedig a középértékek széleskörű érdeklődést keltettek. Az összintenzitás maximumát július 12-én 11^h-kor 64°-nál 1.391 grcal/min. cm²; augusztus 2-án 10^h 30'-kor 55°-nál 1.403 grcal/min. cm²-nek találtam.

Összehasonlítva az előző Péter-féle mátraházi mérési értékekkel:

1932 VII	20	2 ^h -kor	53°	napmagasságánál	1.518	grcal/min. cm ² .
1933 VII	21	11 ^h -kor	58°	„	1.315	„
1942 VII	12	11 ^h -kor	64°	„	1.391	„
1932 VIII	9	11 ^h -kor	56°	„	1.516	„
1933 VIII	18	12 ^h -kor	54°	„	1.447	„
1942 VIII	2	10 ^{30h}	55°	„	1.403	„

1942-ben tehát körülbelül egy tizeddel alacsonyabb értékeket kaptam, mint a tíz évvel azelőtti értékek. Az összintenzitás déli értékét nézve 1942-ben a változó időjárás miatt 1.314 és 1.072 grcal/min. cm² között szóródó mérési eredményeim középértéke 1.237 grcal/min. cm² volt. Ezek az értékek megfelelnek a szerencsésebb körülmények között mért 1932. évi 1.353 grcal/min. cm² déli közép-értéknek. 1933-ban júliusban szokatlan meteorológiai viszonyok miatt 1.150 grcal/min. cm² volt a déli intenzitás középértéke, augusztusban azonban már 1.421 grcal/min. cm². Az 1942-es augusztusi értékek ennél alacsonyabbak, még a maximum sem éri el a kilenc év előtti középértéket.

Az összintenzitás 1942-ben 7^h-kor 0.821—1.036 grcal/min. cm² között mozgott. 9 órára a napi legnagyobb intenzitás 80—90%-át eléri. 11—12 órákor éri el napi maximumát. D. u. 2—3 óráig még 80—90% közt van,

attól kezdve rohamosan csökken az összintenzitás. Ez megfelel az előző évek tapasztalatának.

Az előző mátraházi napsugárzásméréseknél a homályosodási együtt-ható igen alacsony volt. 1942-ben a kedvezőtlen időjárás hatása itt is mutatkozott. Az általam észlelt homályosodási együtt-ható 760 Hgmm légnyomásra redukálva 2.11—5.15 között ingadozott. A 2 körüli értékek nagyon jók. A magasabb homályosodás inkább az időjárásra jellemző.

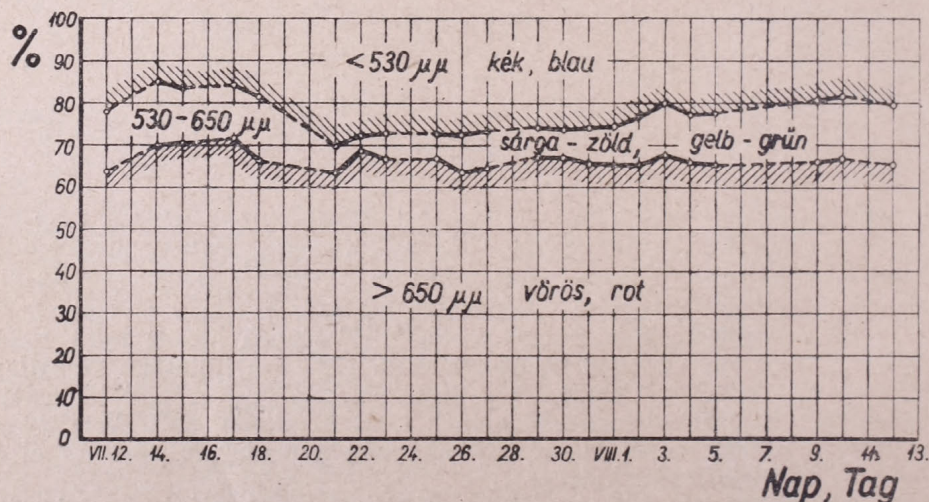
Páter méréseinél $650 \mu\mu$ -nál metszve a spektrumot egy vörös-infravörös és egy látható-ibolyántúli intenzitást különböztetett meg. A vörös-infravörös intenzitás merőleges felületre eső maximumait összehasonlítva az általam észlelt értékekkel a következőket kapjuk:

1932-ben	VII 29	9h 42°	napmagasságnál	0.922	grcal/min. cm ²
1933-ban	VII 21	12h 62°	"	0.745	"
1942-ben	VII 12	11h 64°	"	0.887	"
1932-ben	VIII 9	11h 56°	"	0.972	"
1933-ban	VIII 18	12h 54°	"	0.810	"
1942-ben	VIII 2	10h 52°	"	0.900	"

A látható-ibolyántúli intenzitás maximumait összehasonlítva a következő értékeket találjuk:

1932-ben	VII 16	9h 45°	napmagasságnál	0.656	grcal/min. cm ²
1933-ban	VII 21	11h 58°	"	0.588	"
1942-ben	VII 22	12h 63°	"	0.508	"
1932-ben	VIII 2	12h 57°	"	0.594	"
1933-ban	VIII 18	12h 54°	"	0.637	"
1942-ben	VIII 2	12h 60°	"	0.517	"

Ha az összehasonlításokat figyelmesen megnézzük, feltűnik, hogy az értékek nem haladnak a spektrum egyes sugárkévéinél párhuzamosan. Méginkább kitűnik ez, ha a spektrumot még egy helyen $530 \mu\mu$ -nál is



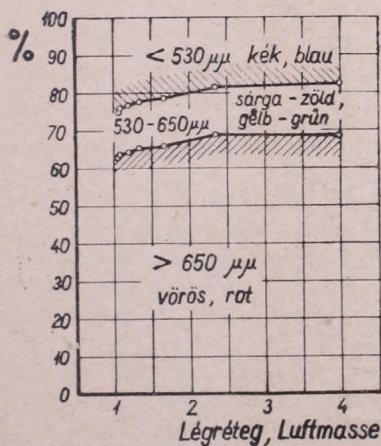
1. ábra. A napsugárzás összintenzitásának %-os megoszlása.
Die Verteilung der Gesamtstrahlung in Prozenten.

metszszük. Mivel az előző méréseknél sárga színszűrőt nem alkalmaztak, így sajnos az összehasonlítás elesik.

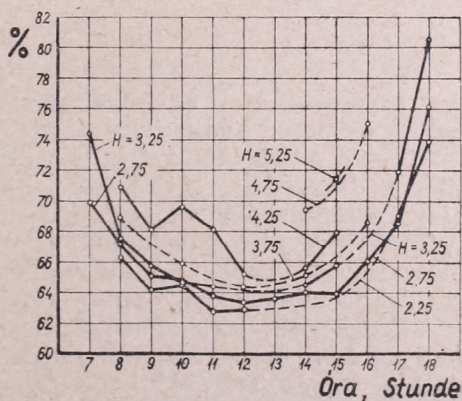
Méréseim kapcsán feltűnt, hogy a napsugár különböző hullámhosszúságú részeinek %-os megoszlása bizonyos érdekességgel bír.

Anyagomat ennek megfelelően dolgoztam fel. Mint az 1. ábrából láthatjuk a vörös intenzitás $650 \mu\mu$ -ig a napsugárzásnak $60-70\%$ -át teszi ki. $5-15\%$ -ig terjed a sárga-zöld sugárzás $530 \mu\mu$ -ig és $15-30\%$ között változik a kék-ibolya-ibolyántúli sugárzás. A napsugárzás összetételét illetőleg bizonyos ingadozás figyelhető meg. Ez a tény önmagában is érdekes, mert azt mutatja, hogy milyen jelentős változást tudnak létrehozni az aerosol illetve a változó páratartalom. De orvosilag ennél sokkal jelentősebb az, hogy ha megnő az $530 \mu\mu$ -tól kezdődő kék-ibolya-ibolyántúli sugárzás. Megkíséréltem a jelenséggel párhuzamos más meteorológiai értéket találni, de a mátraházi meteorológiai állomás által mért adatok között ez nem sikerült. Legvalószínűbbnek azt tartom, hogy a július 21. előtt több napon át tartó zivataros esőzés a rövidhullámú sugarakat leginkább elnyelő korpuszkuális elemeket (por, füst) leverte. Erre mutat az, hogy a kék intenzitás %-a később egyre csökken. Úgy látszik a közben levő kisebb esők nem rendelkeztek ezzel a képességgel.

A napsugárzás különböző színű komponensei a léggréteggel (sugár úthossza) együtt változnak. Egységnek nevezzük 760 Hgmm légnyomás esetén a zenitben képzelt Nap sugarai által megtett utat. Tehát alacsonyabb napmagasságnál nő a léggréteget kifejező szám. A 2. ábra az augusztus 2-i napsugárzás %-os összetételét mutatja különböző léggrétegeknél. Feltűnik, hogy a sárga rész nagyjából végig egyforma %-u, míg a vörös és kék intenzitásnak megvan a szokásos napi menete. Ennek valószínű magyarázata az, hogy a növekvő páratartalom a vörös sugarakat nyeli el, az aerosol pedig a kék-ibolya sugárzásra hat, így a $650-530 \mu\mu$ -ig terjedő sárga-zöld intenzitás aránylag kevés változással jut keresztül a léggrétegen. Ennek alapján feltehető, hogy olyan hullámhosszúságú sárga intenzitást is



2. ábra. A napsugárzás %-os megoszlása különböző léggrétegekben.
Die prozentuelle Zusammensetzung der Sonnenstrahlung bei verschiedenen Luftmassen.



3. ábra. Összefüggés a vörös-infravörös sugárzás %-a és a homályosodási együtt-ható között.

Der Zusammenhang zwischen dem Prozent der rot-infrarot Strahlen und dem Trübungsfaktor.

találhatnánk, amely a légrétegen változást alig szenved és értéke a szoláris állandóval lenne közvetlen kapcsolatban.

Az eléggé szeszélyes időjárás alkalmat adott igen különféle homályosodási együtthatók észlelésére. Ezzel kapcsolatosan azt a kérdést vetettem fel, hogy ha a homályosodási együttható ideális légrétegben fejezi ki a levegő áteresztő képességét, akkor magas homályosodási együtthatónál magasabb $\%$ -ban kell lenni a vörös komponensnek. Ideális légréteg alatt az olyan 760 Hgmm légnyomású teljesen tiszta levegőben megtett sugárutat értjük, ahol sem a páratartalom, sem a levegő szennyeződése nem okoz sugárzáscsökkenést csak a levegő molekulák szóró hatása érvényesül. Mint a 3-ik ábra mutatja ez így is van. A homályosodási együtthatókból 0.5-ös csoportokat alkottam és azok középértékei 0.25 és 0.75 vannak felüntetve.

Sajnos a sárga és a kék intenzitásokat tartalmazó mátrai napsugárzási adatokkal nem rendelkezünk, ezért értékeimet kénytelen vagyok külföldi adatokkal összehasonlítani. *Mörikofer* 1929-ben hasonló módszerrel, készülékkel és szűrőkkel dolgozva közölte davosi méréseinek eredményeit. Ennek júliusi értékeivel hasonlítottam össze méréseimet. (Davosban abban az évben augusztusban nem volt mérés.) A napsugárzás $\%$ -os összetételét illetőleg nagy a hasonlóság. Eltolódás van a sárga és kék rész között, ú. i. mint az első ábrán láttuk július 21-től kezdve lényegesen megnő a kék intenzitás $\%$ -a a sárga-zöld rovására. A rossz időjárás miatt szóródó értékeknél nem volt értelme középérték megadásának, azért a mátraházi 530 $\mu\mu$ -on túllévő intenzitás maximumát és minimumát hasonlítom össze a davosi 1928. júliusi értékekkel.⁴

II. táblázat. — *Tabelle II.*

530 $\mu\mu$ -on túllévő kék-ibolya intenzitás. (grcal/min. cm^2)

Intensität der kurzwelligen Strahlung unter 530 $\mu\mu$.

Óra Uhr	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Davos VII.	0.24	0.28	0.30	0.32	0.34	0.33	0.32	0.30	0.27	0.24	0.20
Mátraháza											
max.	0.26	0.36	0.39	0.37	0.36	0.42	0.33	0.38	0.36	0.38	0.26
min.	0.09	0.14	0.18	0.19	0.20	0.21	(0.28)	0.17	0.15	0.10	0.12

13 órakor csak két alkalommal történt mérés ezért elűtnek az értékek a szomszéd adatoktól.

Ebből a táblából azt látjuk, hogy a mátrai értékek tényleg megközelelik a davosiakat. Természetes, hogy túlzás lenne ha egy méréssorozat alapján erősebbnek akarnók feltüntetni a mátrai kék-ibolya esetleg ibolyántúli sugárzást a davosinál, annyit azonban minden esetre jelent, hogy Mátraházán is kaphatunk a davosihoz hasonló vagy legalább is megközelítő rövidebb hullámhosszú napsugárzást.

Érdekesnek tartom megemlíteni azt, amit dr. *Szász Emil* igazgató főorvos úr a Magyar Tuberkulózis Társaságban tartott előadásában mondott a Magas Tátrával kapcsolatban. Megállapítása szerint nem lehet orvosi szempontból a hegységeket csak a magasságuk szerint megkülönböztetni. Ő a Tátrában már 1000 m-en hasonló növényzetet és biológiai hatásokat észlelt mint külföldön magasabb helyeken. Ebben a Tátra különleges adottságát látja. Pl. Basedow kórán igen jelentős, hogy a magassági klímátényezők a Tátrában már a szív munkáját megkönnyítő alacsonyabb tengerszint feletti magasságban állnak rendelkezésre. A Tátrában is hasonló jelenséggel találkozunk tehát akkor, mikor a napsugárzást

mind összintenzitás, mind pedig összetételt illetően sokkal erősebbnek találjuk, mint azt tengerszint feletti magasságából következtethetnénk. Davos 1559 m magasan van a tengerszintje felett, míg Mátraháza csak 680 m-re.

A magas kék intenzitás miatt sugárzástanai szempontból is találóan hívjuk a Mátra legmagasabb csúcsát Kékesnek, de egyúttal pontos vizsgálatokkal magyarázatát is tudjuk adni annak a régi tapasztalatnak, mely a Mátrát gyógyhelyé tette.

Irodalom: ¹ *Belák Sándor dr.:* A Napsugárzás különös tekintettel a balatoni viszonyokra. Orvosképzés 1930. — ² *Páter János dr.:* Napsugárzásmérések a mátrai szanatóriumban 1932-ben. Népegészségügy 1940. — ³ *Páter J. dr. és Áts L. dr.:* Napsugárzásmérések a mátrai szanatóriumban és a kékesi gyógyszállóban 1933. évben. Népegészségügy 1940. — ⁴ *Dr. W. Mörikofer:* Die Intensität der Sonnenstrahlung in verschiedenen Spektralbereichen in Davos. 1929.

Predmerszky Tibor.

Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1942. évi működéséről.

A Mors Imperator ebben az évben is megkövetelte a maga jussát sorainkból. December 6-án halt meg kiváló választmányi tagunk *dr. Konkoly-Thege Gyula*, a m. kir. Statisztikai Hivatal ny. elnöke, államtitkár, egyetemi magántanár. Igen lelkes tagja volt Társaságunknak és több előadó ülésen üdvözölhattük. Nemes egyéniségével, végtelen kedves modorával Társaságunkban is igen sok barátot szerzett. A meteorológiai kutatásnak is segítségére volt, különösen amikor az elemi csapás kérdésekkel foglalkoztunk. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Igen kiváló halottunk *Marczell György* a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet ny. igazgatója, kitűnő levelező tagunk volt. Róla ezen a helyen csak röviden emlékezem meg, mert külön előadásban már megemlékeztem arról, hogy mit jelentett a magyar meteorológiai és geofizikai kutatásnak *Marczell György*. Igen kedves kartársunk, volt igazgatónk emlékét meleg szeretettel fogjuk megőrizni és működése örök emléket biztosít neki a magyar meteorológiai kutatás történetében. El nem múló szeretettel és hálával gondolunk Reá.

Szabó Bálint ny. meteorológus 1942. aug. 14-én halt meg. Megbologult kartársunk Ógyallán teljesített szolgálatot és Ógyalla visszatértekor örömmel állott a tagjainak sorába. Benne egy igen kedves tagunkat veszítettük el, akinek emlékét kegyelettel megőrizzük.

További kedves halottunk *dr. Bencsik Béla* repülő százados, a m. kir. Honvéd Légügyi Hivatal Időjelző Központjának tagja volt. Tragikus körülmények között vesztette el rendkívül értékes és még nagy reményekre jogosító fiatal életét. Bencsik, nemcsak kiváló képzettségű meteorológus volt, hanem elismert nevű filozófus is, akinek írásait hazánk határain kívül is nagyra értékelték. Nyugodjék békében az idegen földben.

Társaságunk fennállásának XVII. évében is alapszabályaiban kitűzött célok elérésére törekedett. Legfontosabb feladatunknak meg tudtunk felelni, mert „Az Időjárás” meteorológiai folyóirat az elmúlt évben ugyancsak minden második hónapban megjelenhetett és már a XLVII. évfolyamunk is kezdetét vette. A múlt évben lapunk terjedelme 284 oldal volt és a m. kir. Földművelésügyi Minisztérium támogatásával 1300 példányban jelenhetett meg, mert a Meteorológiai Intézetnek minden

külső munkatársa a lapot hivatalból ingyen kapja. Az élvezett állami segély 4000 P-t tett ki, ami azonban nem fedezte egészen a lap költségeit, de mindennek ellenére Társaságunk anyagi ügyei teljesen rendezettek, semmiféle adósságunk nincs, alaptőkénk pedig teljes egészében meg van.

A múlt évben megünnepelte Társaságunk *Konkoly-Thege Miklós* születésének 100. évfordulóját és emlékére az ógyallai obszervatórium falában elhelyezett márványtábla és bronz dombormű ünnepélyes felavatásán Társaságunkat a főtitkár képviselte, aki egyúttal a felavató beszédet is mondotta. Május 10-én volt az emléktábla leleplezése.

Az elmúlt év folyamán Társaságunkat ötször képviselték különféle ünnepi üléseken, vagy ünnepélyen *Fraunhoffer Lajos* ny. igazgató és *Béll Béla* dr. főtitkár. Melegen üdvözlöttük egyetlen tiszteleti tagunkat *P. Angehrn Tivadar* S. J. igazgatót abból az alkalomból, hogy megérte a Jezsuita rendbe lépésének 50-ik évfordulóját és hogy 70 éves lett. Kiváló tagunk még ma is nagy ügy buzgalommal foglalkozik meteorológiai kérdésekkel és három évtizede vezeti a kalocsai obszervatóriumot. Adja Isten, hogy még soká jó egészségben folytathassa értékes működését.

Társaságunk választmánya újból elérkezettnek látta az időt, hogy megjelentessen egy olyan kézikönyvet, amelyet a magyar közönség és a meteorológiával foglalkozók régóta nélkülöznek. Ez a hiányzó kézikönyv az időjárást előrejelzéséről szólna. Választmányunk felkérte dr. *Aujeszký László* választmányi tagot, ennek a könyvnek a benyújtott tervezet szerint való megírására. Reméljük, hogy ez évnek végére a munka elkészülhet.

Kellemes kötelességem annak a megemlézése, hogy amikor a múlt évi közgyűlés határozatáról, amely szerint báró *Bánffy Dániel* m. kir. földművelésügyi miniszter, m. kir. titkos tanácsos urat Társaságunk díszelnökévé választotta, a Miniszter Úr igen meleg hangú levélben köszönte meg az erről szóló értesítést és megígérte, hogy a Társaságot mindenkor támogatni fogja.

Öszinte sajnálattal kell jelentenem, hogy a meteorológiai tanszék ügyében indított mozgalmunknak nincsen még kézzel fogható eredménye. A m. kir. Vallás- és közoktatásügyi Miniszter Úr ugyan a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr kezdeményezésére a csillagászati tanszék (!) mellé 1943. jan. 1-ével a meteorológia és klimatológia előadására egy intézeti tanári állást szervezett. Azonban legnagyobb meglepetésünkre, nem meteorológus, hanem egy csillagász neveztetett ki erre az állásra. Pillanatnyilag Magyarországon a meteorológia felsőbb oktatásának ügye így áll. Reméljük azonban, hogy ez a sérelem mielőbb orvosoltatni fog és talán az intéző körök is tudatára jönnek annak, hogy Magyarország felsőbb oktatása sokáig nem maradhat meteorológiai tanszék nélkül, ma amikor a művelődésben messze mögöttünk lévő balkán államokban is már több tanszéke van ennek a tudománynak. Adja Isten, hogy a kérdés iránt komolyan érdeklődő törvényhozóink támogatása e téren is meghozza a kívánt sikert.

AZ IDŐJÁRÁS rendszeres megjelenésén kívül Társaságunk gondoskodott szakelőadásokról is és az elmúlt évben két kiváló német kutatót üdvözlhattünk előadó asztalunknál. A múlt évi közgyűlés előadója *H. v. Ficker* a bécsi egyetemen a meteorológiai és geofizika tanára, a bécsi meteorológiai és geodinamikai intézet igazgatója volt. Nagyon érdekes előadásában *Turkesztán éghajlatáról* számolt be és behatóan tárgyalta *Belső-Ázsia kiszáradásának* kérdését. Ez volt *Ficker* székfoglaló előadása Társaságunkban. A másik kitűnő előadónk *L. Weickmann* volt, a leipzig egyetemen a meteorológia és geofizika professzora. Előadásának tárgya

a sarkvidékeknek az utóbbi két évtizedben jelentkezett nagyobb arányú felmelegedése volt. Nagyon meggyőző bizonyítékokkal támasztotta alá nagy sarkvidéki területeken mutatkozó több fokra rúgó felmelegedést, amelyik szokatlan erős éghajlati ingadozásnak felel meg, mert messze felülmúlta a néha fellépő egyes évek szokatlan kilengéseit is.. Valóságos rendszeres melegedés lépett fel, amelyet most már megint egy lehülési és a régi állapothoz közeledő folyamat fog követni.

Az elmúlt társulati évben 7 választmányi és 8 előadóülést tartottunk, amelyen 10 előadás hangzott el:

1. 1942. máj. 5. *Prof. Dr. H. v. Ficker*: Das Klima Turkestans und die Austrocknung Innerasiens.

2. 1942. nov. 4. *Prof. Dr. L. Weickmann*: Über die Erwärmung der Arktis.

3. 1942. dec. 17. *Dr. Aujeszky László*: Látszat és valóság a meteorológiában.

4. 1943. febr. 9. *Csizsinszky Márta*: A hókristály.

5. 1943. febr. 9. *Dobosi Zoltán*: Az időjárás előre jelzése hosszú időtartamra.

6. 1943. márc. 2. *Flórián Endre*: Időjárás, földmágnesség és rádió-vétel.

7. 1943. márc. 18. *Dr. Endrédy Endre*: Klimahatások és talajhatások Magyarországon.

8. 1943. márc. 30. *Barta György*: A földmágnesség vízszintes összetevőjének korszerű mérése.

9. 1943. ápr. 13. *Dr. Kenessey Kálmán*: Szélmegfigyelések Ógyallán.

10. 1943. ápr. 13. *Dr. Berkes Zoltán*: A légköri apály.

Evvel titkári jelentésemet be is fejeztem, tisztán csak a múlt évi események krónikaszerű felsorolására szorítkoztam. Remélve, hogy az előttünk álló működési évben talán nagyobb sikerekről számolhatunk be, és elérik a magyar meteorológusok szívük legfőbb vágyát, hogy tudomány-szakuk végre hazánk egy vagy két egyetemén tanszék felállításával az elismert tudományok közé fog emeltetni. Amíg az időjárás- és éghajlat-tannak nincsen tanszéke Magyarországon, addig a földtannak 7 tanszéke van, nem számítva a földtannal szorosan kapcsolatban lévő rokontanulmányokat. Nem irigyeljük ezt a 7 tanszéket, sőt elismerjük azt is, hogy még a geológusoknak is vannak jogosan szövéthető hiányaik, de hol vagyunk mi meteorológusok még attól, hogy legalább 1-2 tanszéke legyen annak a tudománynak, amelynek immár közel $\frac{3}{4}$ évszázada egy nemzetközileg is elismert és nemzetgazdasági szempontból fontos működést kifejtő komoly intézete van. Annak reményében, hogy a jövő év végre álmainkat valóra váltja, fejezem be titkári jelentésemet és kérem annak kegyes elfogadását.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország időjárása 1943. január és február havában.

Január.

A tél középső és rendes körülmények között is legszigorúbb hónapja ez évben is elég kemény hideget hozott. Csapadékeloszlása nem volt egyenletes, az ország területének egyharmadán csapadékbősség, kétharmadán hiány mutatkozott.

Az első héten sarki légtömegek meg-megújuló beáramlására változó, hideg idő uralkodott kisebb havazásokkal és a hét végére fokozódó további lehüléssel. A hónap 10-e táján a Kárpátok medencéjébe erős szélviharokkal igen hideg szárazföldi levegő áramlott be, 11-ére igen erős hőszüllyedés következett. 12-én megkezdődött a magasabb levegőrétegekben az enyhe délnyugati levegő beáramlása, a talaj mentén uralkodó keleties igen hideg légáramlás miatt azonban ez csak havazásokban mutatta hatását, az enyhülés lassú volt s csak 15, 16-ára fejeződött be. Ezután szélcsendes, száraz, nappal enyhe, éjjel fagyos idő következett 24-éig. Ekkor újból sarkvidéki levegő hatolt be az országba s a hónap végéig igen hideg, sokhelyütt ködös volt az idő, gyakori havazással.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 751.5 mm, a tengerszintre átszámított érték 764.1 mm, az eltérés -1.9 mm volt. A középértékben kifejezésre jutó depressziós jelleg ezúttal nem járt együtt enyhe időjárással, amint az más teleken szabályszerű jelenség.

A hőmérséklet havi középértéke több fokkal alatta maradt a sokévi átlagnak, az eltérés a Dunántúlon -2 , -4° -ig, az Alföldön -3 , -5° -ig terjedt. A legnagyobb hőmérsékleti hiányt -5.3° -ot Kecskeméten találjuk, a legkisebb eltérés -2.2° Albertfalun mutatkozott. Budapesten -4.1° volt a havi közép -3.7° -os hiánnyal. Keleten jóval alacsonyabb lett a közép-hőmérséklet: Marosvásárhelyen -8.4° , Alsóhidegpatakon -9.1° .

A legmagasabb hőmérsékletet többnyire 23-án vagy 24-én, sok helyen azonban más napokon mérték. A nappali felmelegedés ezeken a napokon igen változatos volt, a Dunántúlon általában csak $2-6^{\circ}$ -ig, Pécs környékén 9° -ig, Újvidéken 13° -ig, Tiszaörsön csak 1.4° -ig emelkedett a hőmérséklet és az Alföld legnagyobb részén sem haladta meg az 5° -ot. Budapesten 24-én 3.8° -ot észlelték. A legerősebb lehülés vagy 11-e és 13-a között, vagy 27. ill. 28-án állott be, nyugaton többnyire -15 , -20° -os keleten -20 , -25° -os fagyokkal. Székelykeresztúron és Bustyaházán -32° -ot, Alsóhidegpatakon -33° -ot mérték. Budapesten a minimum -16.1° volt 12-én. A fagyos napok száma csak kivételesen (Pécs, Nagybánya) maradt a 31 alatt, téli nap is többnyire 20-nál több (Újvidék 14, Budapest 20, Tiszaörs 30) fordult elő. A legerősebb talajmenti fagyok általában meghaladták a -20° -ot. A talajhőmérséklet Budapesten minden rétegben alacsonyabb volt, mint az átlag, a fagy újévkor 20 cm mélységben volt, 31-ére 47 cm-ig hatolt be a talajba.

A budapesti napi középhőmérséklet a 70 éves átlagokkal szemben csak 3–5-éig, 15–17-éig és 24-én mutatott jelentéktelen többletet egyébként — sokszor igen nagymértékű — hiányt. A negatív eltérések közül 8 nagyobb volt -5° -nál is, a 11-i -10.2° -ot, a 26-i -8.8° -ot, a 27-i -9.0° -ot tett ki. Az ötnapos középértékek mind átlagalattiak voltak.

Az országnak mintegy kétharmadrészén, mégpedig a Kis Alföldön, a Felvidéken, a Tiszántúlon, Kárpátalján és Erdély jelentékeny részén, általában az északi megyékben és Békésben e hónapokban is az átlag alatt

maradt a csapadék összege. A csapadékhiány a Felvidéken és Kárpátalján legalább 50%-os volt. Mérsékelt csapadékbőség jutott az ország déli megyéinek (Baranya és Békés kivételével). A legtöbb csapadék 69 mm Újvidéken hullott, a legkisebb havi összeget — 9 mm — Rozsnyó és Kassa jelentették. Budapesten 10 napon 39 mm esett, az eltérés +2 mm.

A csapadékos napok száma általában 8—12, az Alföld egy részén és a Felvidéken csak 6—7, a Balaton környékén néhol 15 volt és többnyire havazott, eső csak 1—2 napon fordult elő. A 24 órai legnagyobb csapadék, 26 mm Kaposvárott hullott le 15-én, általában 20 mm alatt maradt a havi maximum. A 12—15-i havazások után majdnem az egész országot összefüggő, 10—30 cm-es hótakaró borította, mely csak a Felvidéken és az Alföldön egyes, főleg déli részein volt kisebb. A hónap végén is hasonló volt a helyzet. Országos volt a csapadék 2-án, 8-án, 15-én és 27-én, száraz nap volt 11-e.

A napsütés tartama az ország nyugati és déli részén többnyire felülmúlta az átlagot, északkeleten azonban alatta maradt. Budapesten a havi összeg 53 óra volt (hiány 5 óra), a napfény nélküli napok száma 17. A felhőzet 65—80%-os közepei általában átlagfelettiak voltak. Budapest 70%, eltérés 0. A viszonylagos nedvesség 80—90%-os havi közepei átlagköriek (Budapest 81%, eltérés 0). Az uralkodó szél iránya többnyire északias, vagy keleties volt, vihar többször fordult elő.

Az elég szigorú hideget hozó és az ország nagyobb részén száraz jellegű január nem volt kedvező a mezőgazdaságnak. A kemény hidegek alkalmával nem volt mindenütt elegendő hótakaró, a csapadékhiány pedig, különös tekintettel arra, hogy a megelőző hónapok is túlnyomórészt szárazok voltak, szintén kedvezőtlen volt.

Február.

A tél utolsó hónapja enyhe volt, csapadék majdnem az egész országban több esett, mint a harmincéves átlag.

A hónap első napjaiban tengeri eredetű enyhe déli légáramlás árasztotta el az országot, megszüntette a januári hideget, a hőmérséklet nemcsak nappal, hanem többnyire még éjjel is az olvadáspont felett maradt. Az első három napon a délnyugat felől terjeszkedő esőzés bőséges csapadékot juttatott az egész ország területének. A hőmérséklet ezután az egész hónapban az átlag felett maradt és csak enyhe, vagy kevésbé enyhe időszakok váltakoztak. Általában száraz jellegű volt az idő, csak 7-e körül és 13-a és 17-e között fordult átmenetileg csapadékosabbra.

A légnyomás középértéke Budapesten 755.8 mm, a tengerszínre átszámított érték 768.1 mm, az eltérés +4.0 mm volt. Ez a tekintélyes többlet, amely anticiklonos jellegű időjárásra mutat, összhangban van a hónap második felének szárazságával és derült voltával.

A hőmérséklet havi középértéke a Dunántúlon 2—4°-kal, az ország többi részén 1—3°-kal múlta felül a sokévi átlagot. Budapesten 3.5° volt a havi közép, eltérése +2.5°. A legmagasabb havi közép Pécsen +4.5°, a legalacsonyabb Tiszaborkút—Mencsulhavason —3.4° volt. A legmagasabb hőmérséklet nyugaton 14—17°, a Duna Tisza közén 12—16°, egyébként 9—12° többnyire 24-e és 26-a között, derült, szélcsendes időben állott be. A legerősebb lehűlést, a hegyes vidéken —12, —15°-ot, egyébként —4, —8°-ot többnyire elsején, egyes vidékeken 10—12-e táján észlelték. Budapesten a maximum 13.0° volt 24-én, a minimum —4.3° volt 1-én. A fagyos napok száma általában 15 és 25 között váltakozott (Budapest 13, Marosvásárhely 28) téli nap már csak az Alföld északkeleti részén (1)

és a hegyes vidékeken fordult elő. A talajmenti legerősebb lehűlés általában -8 , -12° -ig, a hegyes vidékeken még -15 , -20° -ig terjedt. A talaj hőmérséklete ebben a hónapban a mélyebb rétegekben alacsonyabb maradt, mint az átlag, a felső 20 cm-ben azonban meghaladta az átlagot. A fagy a 20 cm-es rétegben Budapesten csak 19-én engedett végleg fel.

A budapesti napi középhőmérséklet elseje kivételével mindennap a 70 éves átlag fölé emelkedett, 5° -ot meghaladó hőtöbblet azonban csak 3 napon, 15-én, 16-án és 20-án fordult elő. Az ötnapos középértékek mind átlagfelettié voltak.

A havi csapadékösszeg a hónap második felében uralkodó majdnem teljes szárazság ellenére az ország túlnyomó részén meghaladta a sokévi átlagot, mert a hónap első felében, különösképen az első három napján igen sok volt a csapadék. Mérsékelt csapadékhiányt mutattak az északnyugati, északkeleti, déli, délnyugati és délkeleti határmezők, az ország többi, tehát elsősorban középső részein általában jelentékeny csapadékbőség volt. Aránylag legtöbb csapadék esett Gyöngyös, Pápa, Jászapáti és Nyíregyháza vidékén (a többlet több, mint 90%), a legnagyobb aránylagos hiány Kárpátalja északkeleti vidékein mutatkozott, ahol csak mintegy fele hullott le a törzsértéknek. Budapesten 52 mm esett 8 napon, 18 mm-rel több, mint az átlag. A legnagyobb havi összeget, 69 mm-t, Farkasgyepű jelentette a legkevesebb, 14 mm Sepsiszentgyörgyön esett. Újvidéken is csak 18 mm-t mértek.

A csapadékos napok száma csak Kárpátalján emelkedett a 10 fölé, általában 5–8 volt, köztük 2–6 havazással. Több helyen azonban már nem is volt hóesés. (Kaposvár, Pécs). A legnagyobb 24 órás csapadékot, 41 mm-t Farkasgyepű és Veszprém jelentették 2-án. Országos volt a csapadék 1-én és 2-án, nagy területre terjedt ki 3-án, továbbá 14-e és 16-a között, egyébként túlnyomóan száraz volt az idő, 9 és 11-e között, valamint 21-e és 27-e között egyáltalában nem volt csapadék, 18-tól 21-ig csak a keleti megyékben voltak kisebb esők. A hótakaró az első napok nagy esőzései és az állandóan enyhe idő miatt gyors olvadásnak indult és a hegyek kivételével 10-ére már el is tűnt. A 14. és 16-a közötti újabb havazások után is csak a keleti hegyes vidéken volt hórétég, de a hónap végére itt is csak a magasabb helyeken maradt meg a hótakaró.

A napfénytartam havi értéke lényegesen meghaladta a sokévi átlagot, egyes vidékeken, különösen délen, majdnem kétszerannyi időn át sütött a Nap, mint az átlag. Budapesten 120 óra volt a havi összeg, többlet 43 óra, borult nap 4. Pécsen 169 óra napsütést jegyzett fel a műszer, 80 órával többlet, mint az átlag. A teljesen borult nappalok száma 2 (Balatonkenese) és 12 (Munkács) között váltakozott. A felhőzet 40 – 60% -os havi középértékei jelentékeny (10 – 30% -os) hiányt mutatnak (Budapest 44% , eltérés -21%). A viszonylagos nedvesség szintén kisebb volt, mint az átlag (Budapest 74% , hiány 3%). Az uralkodó szél iránya sok helyen délies volt, vihar elég gyakran fordult elő.

Február igen enyhe, napos időjárása egyenletesebb csapadékeloszlás esetén igen kedvező lett volna a mezőgazdaságra, így azonban a hónap második felének szárazsága miatt, amely aztán márciusra is átnyúlt, a kedvező hatás nem mutatkozott, bár még komolyabb kár sem történt.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

Dr. Zách István Alfréd: *A felhőzet eloszlása Magyarországon (1901—1930).* Magyarország éghajlata, 2. szám. A M. Kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet hivatalos kiadványa. Budapest, 1943. 8°, 80 oldal, 4 ábra, 18 térkép. Német kivonattal.

A Meteorológiai Intézet „Magyarország éghajlata” című hivatalos kiadványsorozata a légnyomás eloszlását tartalmazó első füzet után második füzetében a felhőzet magyarországi eloszlásával jelentkezett a hazánk éghajlata iránt érdeklődők előtt. A vaskos füzet annál is inkább érdeklődésre tarthat számot, mert 1899 óta irodalmunkban egyáltalában nem jelent meg átfogó feldolgozás Magyarország felhőzeti viszonyairól. Zách dr. munkája most az 1901—1930 között végzett megfigyeléseket adja közre, kereken 100 állomás észlelései alapján.

A harminc éves megfigyelések feldolgozását a szerző a szokásos, újabban ugyan elészszer támadott, de jobbal aligha helyettesíthető módszerrel végezte el. A napi háromszori, ú. n. terminus-megfigyelésekből számított *havi törzsértékekkel* (normálisokkal) mutatja be a felhőzet magyarországi évi járását, havi, valamint évszakos területi eloszlását. A felhőzet törzsértékeit terjedelmes, de jól áttekinthető táblázatok tartalmazzák, s ezek fölötté értékes adalékok hazánk éghajlati megismeréséhez. Kétségételenül nagy munkát, lelkiismeretes gondosságot s megfontolást igénylő feladat volt a táblázatok anyagának összeállítás, már csak azért is, mert a felhőzet műszeres megfigyelési lehetőségének hiánya miatt az anyag feldolgozása kettőzött kritikát kíván. Ez az oka annak, hogy a régebbi éghajlatkutatói tevékenység kevesebb figyelmet fordított a felhőzet alakulására. Az észlelő egyéni megítélésétől nagy mértékben függő felhőmegfigyelések helyett a műszerrel pontosabban mérhető elemek felé fordult. Pedig a felhőzetnek, mint éghajlati elemnek, gyakorlati szempontból néhol nagyobb súlya van, — gondoljunk itt a repülés vagy a turistaság igényeire — mint a többi, alaposabban tanulmányozott éghajlati elemnek. A közölt törzsértékeknek tehát nagy becsé van. Különösen értékesek s érdekesek a szerző által szerkesztett *izonéfa-térképek. Irodalmunkban első ízben ábrázolják Magyarország felhőzetének földrajzi eloszlását*, mind az egyes hónapokban, mind évi, mind pedig téli és nyári félévi átlagokban. A munka e részéért a szerző minden elismerésünket megérdemli.

A *felhőzet napi menetét* a szerző — egyéb megfigyelés híján — a csonka zombolyai, 1886—1890-ből származó, s az 1903—1912-beli ógyallai megfigyeléseken keresztül mutatja be, azonban az ógyallai sorozat is csak az este 9 óra és reggel 7 óra közötti óraértekek kissé erőltetett extrapolálásával volt teljessé tehető. Ezek szerint a nyári félévben kora délután, 14—15 óra között a legfelhősebb az égbolt (gomolyfelhők), este, 20—22 óra között, a legderültebb. Télen a legfelhősebb napszakasz a reggeli órákra tolik (kód, stratus-felhőzet képződése), a legkisebb a felhőzet ekkor is az esti órákban.

A *felhőzet évi járása hazánkban* decemberi tetőpontot (70—90%-os borultság) és augusztusi mélypontot (30—60%) mutat. Az ország különböző tájegységeire jellemzőnek vett hét állomás évi felhőzet-járáását szemléltető rajzban is bemutatja a szerző. Feltűnő csak az, hogy Dunántúlt Budapesttel jellemzi. Érdekes, hogy általában a nyáreleji esős évszakunk kevésbé borult, mint a csapadékban szegény, viszonylag száraz télelő és télutó. Az euráziai monzun felhőzet-szaporító hatása szembetűnő egyezéssel jelentkezik a grafikonok júniusai szakaszán. Nyáron különben a gyakori leszálló légáramlás okozza a derült időjárást s a jellegzetes nyári felhőzet, az úgynevezett „zivatarfelhőzet” legtöbbször nem ad összefüggő felhőzetet, teljes borultságot. Téli hónapjaink erős borultságát az alsó légrétegek ködképződése okozza, egyrészt alacsony kód, másrészt réteges stratus-felhőtakaró alakjában. Ezért is találunk a középhegységek csúcsain, például az 1000 méter magas Kékestetőn, télen kisebb borultsági értékeket. Nagyobb magasságokban,

2—3000 méter fölé nyúló hegyeken, már majdnem fordított az évi felhőzet-járás; nyáreleji maximum és téleleji minimum mutatkozik.

A *borultság évi ingása* c. fejezetben a szerző először az ország egyes tájegységein jelentkező *amplitúdókról* ad röviden számot, felsorolva a havi középértékekből fölépített évi menetek *ingását*, de a továbbiakban áttér az *ingadozás* fogalmára s közli több állomásról az egyes hónapokban 30 év alatt előfordult legmagasabb és legalacsonyabb havi középértékeket s a közöttük lévő különbségeket. Örömmel üdvözljük az ingás és ingadozás fogalma közötti illetlen különbségtételt, mert eddigi klimatológiai irodalmunkban állandó bizonytalanság uralkodott az amplitúdó fogalmának magyar értelmezése és használata körül. Hol ingásról beszéltek akkor, amikor ingadozásokról akartak szólni, hol meg — s ez a leggyakoribb, — ingadozást használtak, amikor nyilván az „ingás” lett volna helyénvaló. Mindezek azonban nyilván abból a dicséretreméltó törekvésből adódtak, amellyel a magyar szerzők kerülni igyekeztek az idegen „*amplitúdó*” kifejezést. Még szerzőnk is beléesik egy helyen ebbe a hibába a fent említett fejezet második bekezdésénél, ahol ingás helyett nyilván ingadozásról akart szólni.

S ha már itt tartunk, és mert újabban egyre több magyar klimatológiai feldolgozás lát napvilágot, használjuk föl az alkalmat, hogy az ingás és ingadozás kérdését s az ezzel kapcsolatosakat tisztázzuk.

Minden meteorológiai elemnek, természet szerint a felhőzetnek is, hármass periódusa van: egy napi, egy évi és egy — mondjuk — ciklikus. Az utóbbinak ok-kereső vizsgálata a legnehezebb, mert az egynemű (homogén) megfigyelési sorozatok hosszának növekedésével mind újabb megállapításokra készítheti az elemzőjét. Ha valamely elem, helyesebben valamely folytonos időjárás elem napi, vagy évi járását vizsgáljuk, s azt koordináta rendszerben ábrázoljuk, a menetet föltüntetető görbe *tetőpontja* (maximuma) és *mélypontja* (minimuma) közötti különbséget, tehát az illető elem értékeinek *tágasságát*, joggal nevezhetjük amplitúdó helyett magyarul ingásnak. Beszélhetünk napi, ill. évi ingásról, értelemszerűen abszolút ingásról s közepes ingásról, stb. Mihelyest azonban azt vizsgálom, hogy több egymásra következő év ugyanazon hónapjában, pl. januárjában, vagy ugyanazon napján, pl. június 25-én mekkora volt valamely elemnek a törzserték kialakításában szereplő havi, ill. napi *középértéke*, akkor már nem beszélhetünk ingásról, hanem csakis *ingadozásról*. Ha tehát például egy 30 éves ciklus legderültebb és legborultabb januárját keressük, azaz azt a két értékhátart, amelyek között a január havi közepek *ingadoznak*, az *ingadozás*, s nem az *ingás* megjelölés használata a helyes. S ha már így szétválasztottuk az amplitúdó fogalmát a magyar nyelvben ingás és ingadozásra, nem lehet vitás, hogy beszélhetünk ingásról és közepes ingásról, valamint ingadozásról, de már *átlagos*, vagy *közepes ingadozásról* nem. Ekkor ugyanis átlépünk az *eltérések* fogalomkörébe, ahol az *anomáliának* ugyancsak két magyar kifejezésével találkozunk: az *eltérés* és a *változékonyság* fogalmával. Ezeknek taglalása azonban messze vezetne célunktól.

A *felhőzet területi eloszlását* jól sikerült térképek elemzésével és mellékelésével szemlélteti a szerző. Legderültebb a Nagy Alföld és az Erdélyi medence, 50% körüli borultsággal, legfelhősebb Kárpátalja és a Dunántúl északnyugati széle, 65% fölötti átlagos felhőmennységgel. A térképek analízise sok érdekes és indokolt megállapításra ad alkalmat, legfőképpen azonban megerősíti régi tételünket: Hazánk éghajlati szempontból is az igazi Közép-Európa. A keleteurópai szárazföldi, a nyugateurópai tengeri és a déleuropei földközítengeri éghajlati hatások váltakozva, de egyforma súllyal szólnak bele a Kárpátmedence éghajlatába.

Közli még a szerző 9 oldalnyi terjedelemben 80 év budapesti megfigyeléseit, havonkénti részletezésben a borult és derült napok számát, valamint a felhőzet havi középértékeit 1861-től 1940-ig.

Zách dr. munkájában Magyarország éghajlatának eddig meglehetősen mostohán kezelt területére világított be, ámbár óvatos fogalmazással észrevehetően tartózkodik a ténymegállapításokon túlmenő határozottabb következtetések levonásától. Ezt sokhelyütt

inkább az olvasóra bízva, akinek viszont a kétségkívül értékes eredmények s adatok alapot szolgáltatnak a további vizsgálatokra és a megállapított tények éghajlati magyarázására.

Dr. Kakas József.

Dr. Belák Sándor: *Diftéria és napfoltszám.* Debreceni Szemle, 17, 49—47, 11943.

Belák Sándor egyetemi tanár már több, mint egy évtizeddel ezelőtt kimondotta, (Népegészségügy, 1932) hogy a napfoltszám alakulása és a debreceni, budapesti, valamint wieni diftériabetegedések száma közt olyan fokú és olyan jellegű kapcsolat mutatkozik, amelyet nem lehet más zavaró tényezők hatásából származó látszatösszefüggésnek nyilvánítani, hanem a megbetegedésre való készség meteorogén (sőt végső elemzésben kozmikus jellegű) kapcsolatának kell tulajdonítani. Mivel ezt a következtetését *Berényi Dénes* egyet. intézeti tanár nemrégén kétségbevonta (Debreceni Szemle, 1942), *Belák* professzor most új és részletes közleményben foglalja össze a kapcsolat valóságos voltára vonatkozó bizonyítékokat.

Belák professzor mindenekelőtt a két jelenség párhuzamosságát szembeszökővé tevő rajzbeli ábrázolást hoz, azután rámutat, hogy a görbék párhuzamos lefutását semmiesetre se a számok véletlen összetalálkozása okozza. Erre a szignifikáns differenciák ábrázolásának az a szemléletes módja is bizonyosságot szolgáltat, amelyet az ilyen orvosstatisztikai vizsgálatok szilárd alapra helyezése érdekében éppen *Belák* vezetett be az irodalomba.

Belák ezután kifejti, hogy a *Berényi* részéről elhangzott módszertani aggályok nem ingathatják meg következtetéseinek érvényességét. Hogy a lakosság korcsoportok szerint való megoszlását is gondosan mérlegelni kell az ilyen vizsgálatban, azt *Belák* prof. már első közleményének megírásakor is figyelemre méltatta. Meggyőződött azonban arról, hogy a korcsoportok közt mutatkozó eltolódások az eredményt nem érintették, mivel a napfoltok és a diftériaesetek közti kapcsolat szoros volta messze felülmúlja minden más körülménynek a hatását.

Belák ezután válaszol *Berényinek* arra az ellenvetésére, hogy a napfoltszám görbéje és a diftériaesetek görbéje közt bizonyos kisebb eltolódások mutatkoznak, például az 1928. évi napfoltmaximum gyengébb volt, mint az 1917. évi, ellenben a diftériaesetek mégis nagyobb számban léptek fel 1928-ban, mint 1917-ben. *Belák* részletesen kifejti, hogy ez az ellenvetés akkor lehetne indokolt, ha a naptevékenység a diftériamegbetegedések egyedüli okozója volna. Az ilyen mennyiségi eltolódásokat tehát nem lehet a kapcsolat szabályszerű volta ellen érvként felhozni.

Mint hogy *Berényi* azt is kifogásolta, hogy a napfoltszám és a diftéria kapcsolata csak az évi, de nem a havi adatok közt mutatható ki, azért *Belák* prof. újból idézi eredeti közleményének megállapításait, amely szerint a kapcsolat nem közvetlen okozati összefüggésben áll, hanem a kapcsolat hátterét olyan közvetett jelenségekben kell keresnünk, amelyek a naptevékenység hosszabb időn át fennálló jellegétől függenek.

Berényi dolgozatában azt a nézetét fejezte ki, hogy a diftériamegbetegedések számbeli hullámzását az ú. n. átimmunizálódás okozza: a sok diftériamegbetegedés nyomában csökken azoknak a gyermekeknek a száma, akik még nem mentek át a betegségen. *Belák* most részletesebben kifejti, hogy ez az álláspont orvosilag nem fogadható el. A diftériamegbetegedések túlnyomó része 2—3 éves korra esik és több körülmény tanúsítja, hogy a fertőzési alkalmak számának csak alárendelt jelentősége van. A diftéria nem iskolabetegség, és hogy például szeptemberben felszökik az esetek száma, az nem az iskolák megnyitásával, hanem évszakhoz kötött meteo-

* *Berényi* szóbanforgó dolgozatát az Időjárás 1942. évi 170—171. oldalán ismertettük.

rogén hatásokkal magyarázandó. Ennek egyik legnyomatékosabb bizonyítéka az, hogy ugyanilyen évszakos ingás az iskolán és óvodán aluli korú gyermekek közt is kimutatható volt.

A dolgozat befejező részében *Belák* prof. a diftéria napfoltkapcsolatának valószínű okáról és az ebből fakadó érdekes általánosabb következtetéseiről szóló álláspontját foglalja össze. A napsugárzás közvetlenül hat testünk felszínére és közvetve hat igen sok egyéb élettani tényező útján is, többekközt pl. táplálékaink anyagi összetétele által. *Belák* feltehetőnek tartja, hogy egyes vitaminokból napfoltminimum idején más adagokat veszünk magunkhoz, mint a napfoltciklus egyéb időszakában. Ennek kapcsán rámutat arra a rendkívül fontos meteorológiai tényre is, hogy „a Föld különféle vidékei meteorológiai tekintetben is különféleképp reagálnak a napfoltokra.”

Szószertint idézendőnek tartjuk *Belák* prof. közleményének végső következtetéseit:

„A mondottak szerint *Berényi* kritikájában nem találok semmiféle olyan kényszerítő érvet, amely miatt eredeti megállapításaimon változtatnom kellene. Ezután is úgy látom, hogy a diftériamegbetegedések gyakoriságának a napfoltszám évi középértékével olyan domináns kapcsolata van, amely rendszerint minden más megbetegítési tényező szerepét háttérbe szorítja. Ezen domináns szerep abból is kiviláglik, hogy a diftériamegbetegedések számát semmiféle, a fertőzés megakadályozására irányuló egészségügyi beavatkozással nem tudjuk szemmel láthatóan befolyásolni (*Ascher*). A megbetegedések gyakorisága, a multban, mit sem törődve beavatkozásainkkal, követte a napfoltszámban kifejezésre jutó naptevékenység periódusos ingadozását. Változást e tekintetben csak a diftéria elleni aktív immunizálás hozott, amely a megbetegedést specifikusan szorította vissza. Hogy ebből végeredményben előny származik-e, az csak később lesz eldönthető. Mert amint erre második cikkemben részletebben utaltam, a naptevékenységgel kapcsolatos kozmikus behatás semmiesetre sem specifikusan érvényesül csak a diftériával szemben, hanem egy megbetegedési készséget termel, amely természetesen megmarad akkor is, ha a diftériát specifikusan elnyomjuk. Az várható tehát, hogy ez a megbetegedési készség nem tudván diftéria alakjában kiütközni, másirányú megnyilvánulást keres. A diftéria elleni aktív immunizálás általános egészségügyi eredményessége tehát csak úgy lesz megítélhető, ha figyeljük azt, hogy helyébe nem lép-e más betegség vagy betegségek, és ha meg tudjuk állapítani azt is, hogy ezen esetleges vikariáló betegségek veszélyessége kisebb, mint magáé a diftériáé. Ennek megvizsgálására talán a legközelebbi napfoltmaximumban lesz alkalmunk. A mondottakból kifolyólag azonban az a nézetem, hogy a kérdés helyes megoldása a megbetegedési készség visszaszorítása. Azt kell kutatnunk, hogy melyek ennek biológiai alapjai és ha ezt tényleg a táplálkozás sajátosságában tudnók megtalálni, akkor ennek megfelelő irányításával, a morbiditás idevágó kozmikus függését megszüntetve, úgy a diftéria, mint egyéb esetleges vikariáló megbetegedések ellen is, egy füst alatt eredményesen avatkozhatunk be.”

Úgy hisszük, hogy *Belák* professzornak ezzel a részletes közlésével a napfolt és diftéria közti kapcsolatra vonatkozó nézeteltérés minden részletében tisztázottá válik.

Dr. Aujeszký László.

Dr. H. Amorim Ferreira. 1. *O clima de Portugal II. Entre- Duoro-e-Minho.* Lisboa 1942 (40 old.). 2. *Le climat d'Estoril.* Lisboa (14 old.).

A lisszaboni egyetemen a meteorológia tanára és a portugál meteorológiai intézet igazgatója már eddig is több értekezésben foglalkozott Potrugália éghajlatával. Ma meglepetés, ha külföldről tudományos irodalmat hoz a posta és különös öröm azért is, mert a tudományos köröknek — ma ugyan szunnyadó — nemzetközi együttműködésé-

nek minden ilyen küldeményben halvány jelét látjuk. A város a Tejo jobb partján épült, részben dombokon és Estoril a legenyhébb éghajlatú része a városnak, ami a tenger közelségének, a kedvező déli fekvésnek, az északi szelektől való védettségének (a Sinta hegység déli lábánál fekszik) következménye. A Lisboában és a Mont' Estorilban végzett megfigyelések 10 évi átlagaiból kitűnik, hogy a városban 95 m magasságban levő intézetben végzett megfigyelések, valamint a Mont'Estoril (30 m) hőmérsékleti észlelései között a következő különbségek vannak:

Mont'Estoril melegebb (+), hűvösebb (—) mint *Lisboa*:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Év
Alt. max.	+1.5	+1.2	+0.8	+0.5	+0.5	—0.1	—0.8	—0.1	+0.5	+0.5	+1.1	+1.6	+1.3
Alt. min.	+0.6	+0.4	+0.2	0.0	+0.2	—0.1	—0.2	—0.7	—0.1	+0.2	+0.4	+0.4	+0.1

Télen valamint ősszel és tavaszal $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ °-kal nagyobbak a legmagasabb hőmérséklet értékei, míg a legalacsonyabbak is ugyancsak $1\frac{1}{2}$ °-kal meghaladják. Nyáron ezzel szemben érvényesül a tenger hűsítő hatása, úgy nappal mint éjjel, amiben a szél napi járásának is szerepe van. Január középhőmérséklete 'Estorilban 11.7° , a városban 10.7 , augusztusban 21.3 áll 22.3° -kal szemben. Napsütéses óráinak száma 3100 (68%) és a csapadéka 576 mm (a városban 683 mm). Városgazdasági szempontból érdekes adat, hogy amíg 'Estorilban átlagban csak 53 nyári nap és afelett levő hőmérséklet van, addig Lisboában 65 (+23%), viszont a 20° feletti éjjeli minimum átlagban 2.3 napon fordul elő, míg Lisboában 5.7 nap van (+100%).

Portugáliában a Minho és a Duero folyók közötti részének éghajlatát tárgyalja a szerző második kiadványában. Az állomások 15—932 m magasságok között vannak, tehát oceáni és hegyvidéki éghajlat képviselve vannak. A 22 állomás közül 16-on csak a csapadékat méri és a 10 évre terjedő megfigyelések szerint a szőben forgó vidéken a levegő hőmérsékletének évi átlaga 13.7 — 14.6° között van, míg a maximumok 40° -ig emelkednek és az éjjeli lehűlések a -7° -ig süllyedhetnek. A levegő nedvessége d. e. 9 órakor 78—80%, d. u. 3-kor 65—68% és még a legszárazabb hónapban (augusztus) annak átlaga még mindig 64%! A csapadék 1119 mm a tenger mellett: Povoia de Varzimban (14 m) és 3106 mm-t eléri a hegységekben 430 m magasságban. Látjuk, hogy csapadéokban ez a vidék rendkívül gazdag és a napi csapadék egyes helyeken a 200 mm-t is meghaladta. A csapadékos napok száma 106—167 között van, sőt a tenger mellett a Lima torkolatában fekvő Viana do Castelóban 231 (ezekből 135 csak 1 mm felett). Aránylag száraz nyár és rendkívül csapadékos téli félév jellemzik (aug. 8—30 mm és jan. 150—500 mm a különböző állomásokon).

Amorim Ferreira érdekes tanulmányát tartalmas éghajlati táblázatok egészítik ki, valamint ismerteti Portugália éghajlati irodalmának legfontosabb dolgozatait. Kétségtelen, hogy ez a két kis kiadvány igen hasznos adatokat szolgáltat az ország éghajlata feltáráshoz.

Dr. Réthly Antal.

Bögehold József: *Marokkó, Algir, Tunisz.* (Magyar Statisztikai Szemle XXI. évf. 1943. 113-126 old.) Ez a tanulmány több fejezetre oszlik és érdekes tükörképét adja a, ma a világ érdeklődése előterében álló három ország geopolitikai, gazdasági és egyéb viszonyainak. Mégis szövé kell tennem a 114. oldalon lévő „Földrajzi és éghajlati viszonyok” felírási fejezetet. Ez az egészben véve csak 42 sor és ezekből 3 nem egészen három soros mondat adja az éghajlati jellemzést:

„*Marokkó.* Éghajlatán a magas atlanti légnyomás uralkodik, ezért meleg és száraz.”

„*Algir.* Éghajlata mediterrán jellegű, az évi legalacsonyabb hőmérséklet 11.3 C, a legmagasabb 26.3 C.”

„Tunisz. Hőmérsékleti viszonyai Algiréhez hasonlóak, az évi legalacsonyabb középhőmérséklet 9.4°C , a legmagasabb 26.4°C .”

Nem hagyhatom szó nélkül ezt a felette szegényes éghajlati jellemzést, mert valamely éghajlati elem középértékei távolról sem világítják meg az illető terület éghajlatát, de különösen nem az olyant, amelynek rendkívül változó domborzata van és hozzá még olyan hatalmas kiterjedésű: $2,759,321\text{ km}^2$! Hazánk területének több mint 23-szorosa. Van ott tengerparti vidék, amely mögött hatalmas hegylánc húzódik el, viszont máshol észrevétlenül a sivatagba torkol. A 0 m tengerszinttől 4500 méterig terjedő magasságkülönbségek is vannak! Továbbá mindhárom ország hegyvidékein és tengerpartján kívül hatalmas sivatagos területekkel is bír. Algír éghajlati jellemzésénél kimaradt a „közép” szó a hőmérséklet előtt (Tunisznál legalább ott van), de kétségtelen hogy a közép szó még itt is rossz helyen volna, amint rossz helyen van Tunisznál is. U. i. nem „legalacsonyabb középhőmérséklet”-ről van itt szó, az egészen más, hanem a legalacsonyabb hőmérsékletek középértékéről. Így pl. Budapesten a legalacsonyabb évi középhőmérséklet 1940-ben volt 9.0° -kal, míg a közepes legalacsonyabb hőmérséklet (az év folyamán volt naponkénti legalacsonyabb hőmérsékletek középértéke 5.0° volt. Tehát nagyon fontos, hogy a „közép” szó hol van, de adott esetben „közepes”-t kell használni. Aki a cikket olvasta bizony csodálkozni fog, hogy milyen alacsonyak, illetve kicsinyek a legmagasabb „középhőmérsékletek”. A harctéri jelentésekből is olvashattuk a hatalmas hőséget és nem ritkán igen erős lehűlésről volt szó. Kétségtelen, hogy a legmagasabb hőmérséklet értéke Algírban a 45° -ra is emelkedik és a sivatagi részeken eléri az 51° -ot is. Viszont a legalacsonyabb hőmérséklet a -2° körül van, a sivatagban leszáll a -5° alá és a nagy hegyvidéken pl. 1305 m -ben -13° alá süllyed.

Tunisz adatai némileg helyesek, mert ottan ugyan „közép”-ről van ugyan szó, — bár rossz helyen — de talán kíváncsi volna éghajlati szempontból a szélső értékeket is felemlíteni: Bizerta max. 45° , Kairuan 49° , a min. viszont 0° illetve -4° . Éghajlati jellemzésből nem szabad hiányoznia a csapadéknak sem, mert az a mezőgazdasági termelés egyik nagyon fontos előfeltétele és mennyisége a hőmérséklettel egyúttal megszabja valamely helyen megélő, illetve megtermő növényzetet is. Nyugatról kelet felé, valamint a magassággal is erősen változik a csapadék mennyisége. Míg Casa-Blanca csak 423 mm (jún. 4, júl.-aug. 0 mm) csapadékkal bír, és télen 5 hónapon át 100 mm felett van a havi összeg, addig Tanger csapadéka már 387 mm (télen 4 hónap 100 mm felett és a 3 nyári hónapban csak 17 mm). Algírban 560 – 1024 mm között van az esőmennyiség évi átlaga (júl.-aug. csak pár mm, míg a szept.-márc. időszak erősen esős). Végül Tuniszban erősen megcsappan az eső mennyisége, az évi összeg a tengerparton 183 mm (Gabes) és 642 mm (Bizerta) között van, ismét ugyancsak nagy nyári szárazsággal és forrósággal. Tuniszban 455 mm eső esik. Télen Bizertában a havi csapadék a 100 mm -t is meghaladja (dec.-jan.), de már Tunisz városában csak 60 mm felett van nov.-márc. hónapokban.

Teljesen tudatában vagyok annak, hogy a cikkíró nem akart éghajlati leírást adni, de akkor legalább a címben hagyta volna el „és éghajlati” szavakat, mert ezekkel csak felhívja erre a szakember figyelmét. Teljesen lehetetlen 1–1 mondattal egy-egy ország éghajlatát elintézni, bármilyen tömören is szeretné magát valaki kifejezni. 14 oldalra terjed a cikk, apró betűkkel szedve, tehát egy 30–40 soros éghajlati leírás néhány hiteles adattal abban igazán elért volna.

Az érdekes „Mezőgazdaság stb.” fejezetben van még egy-két szó az éghajlatról, de azok semmitmondók. Kötelességemnek tartottam erről megemlékezni, mert — sajnos — az időjárás és éghajlati leírásokat nagyon furcsán és kurtán szokták írni

elintézni, ami természetes következménye meteorológiai és klimatológiai középiskolai és egyetemi oktatásunk hiányosságának. A szerző igazán ne vegye tőlünk rossz néven, hogy érdekes cikkének ezt a három sorát szükségesnek tartottuk megbíráltni.

Dr. Réthly Antal.

Dr. Wünscher Frigyes. *Tordas, a Balog Elemér szövetkezeti mintafalu.* Budapest-Debrecen 1943. (464 old.). *Tordas* községe csak 1205 lelket számlál és oly nagy-szabású monográfiáját adja *Wünscher Frigyes*, aminő még ilyen kis községről nem jelent meg. Nem lehet feladatunk e helyen evvel a kiváló munkával foglalkozni, de sokoldalúságára jellemző, hogy a 32—36. oldalakon az időjárással is foglalkozik. Az ott végzett csapadék-megfigyelések szerint a 30 évi átlag 590 mm. Tordason 12 éve folynak rendszeres csapadékmérések, amelyek alapján Wünscher kimutatta: „Máris megdől az a falusi hiedelem, mintha Tordas kevesebb esőt kapna, mint Kismarton-pusztá.” „Kedvező éghajlata lehetővé teszi az okszerű gazdálkodást.”

A mű 68—72. oldalán a járványok és elemi csapásokról emlékezik meg. Ki kell emelnünk azt a régi feljegyzést, hogy 1838 június 8-án a jég elverte az egész határt s „A szolgabíró igazolta ezt a csapást és adójuk csökkentését javasolta”. „1842-ben megint jég látogatta meg a határt. Következő évre még a magot is pénzen kell vásárolni. Kérik az adó elengedését és a megyében tanyázó katonaságnak kiszolgáltatandó „termesztményi adagok” leszállítását.”

Nagy élvezettel olvastuk ennek a XIII. századig visszanyúló kis településnek történetét és mai állapotának mesteri leírását. Gazdag adattár, irodalmi utalás, sok térkép, számgörbe, számtáblázat van ebben a munkában, amelynek megjelenése alkal-mából örömmel üdvözljük a kiváló szerzőt.

Dr. Réthly Antal.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Obszervatórium Bogádmindszenten. Négy évvel ezelőtt, 1939. tavaszán *dr. Cholnoky Béla* a bogádmindszenti virágmag tenyésztőtelep vezetője avval a kéréssel fordult az Intézethez, hogy létesítsünk ott egy me-meteorológiai állomást. Ennek a kérésnek 1939. júniusában örömmel tettünk eleget, an-nál is inkább, mert évek hosszú sora óta eredménytelen maradt az Intézet minden törekvése, hogy Pécssett a meteorológiai állomást igazi obszervatóriummá fejlessze ki. Ma amikor a bölcsészeti kar ott megszűnt, már megmondhatom ezt, annál is inkább, mert az állomásnak kifogástalan fenntartása még mindig nagy nehézségekbe ütközik.

Bogádmindszent Pécsből délnyugatra, légvonalban 26 km-re fekszik, teljesen sík vidéken 15 km-re a Drávától. Meteorológiai megfigyelésekre valóban eszményi a hely és egyúttal igen kiváló, rendkívül lelkiismeretes észlelőt nyertünk *dr. Cholnoky Bélában*. Nemcsak az Intézet adott műszereket, ha-nem a telep maga is (holland érdekeltség) készséggel szerzett be néhány drága műszert és ma már a következő felszereléssel dol-gozik: Fuess f. higanyos légsúlymérő, Ri-chard f. barográf, August féle pszichométer



szellőztetett nedves hőmérővel. Fuess f. ermográf, higrométer és Luft f. hygrográf, Wild f. párolgásmérő. Ezek a műszerek két angol rendszerű hőmérőházban vannak elhelyezve, míg a barométer a barográffal együtt egy fűtetlen és lehetőleg állandó hőmérsékletű kamrában szereltetett fel. A barométer beállítását villanyvilágítás teszi lehetővé, a fényforrást két szárazelem és egy kis zseblámpa izzólámpája szolgáltatja. A talajmenti lehülést egy u. n. radiációs minimum hőmérőn figyelik meg, még a legnagyobb felmelegedést és a legerősebb lehülés értékeit ugyancsak Fuess f. maximum-minimum hőmérőkkel állapítják meg.

A csapadékot Hellmann rendszerű 1/50 m² felfogó felülettel bíró esőmérő fogja fel. A felhők vonulását két drb. 2 m magasságban vízszintesen elhelyezett és a nyolc főgátj szerint beosztott drótból készült felhőműszer (drótkörök) teszi lehetővé. Meg kell még említenem, hogy május folyamán került felállításra egy Campbell-Stokes rendszerű napfénytartammérő is és így ma Bogádmindszenten a szélirányától és sebességétől eltekintve, a legfontosabb időjárási elemek mind irómszerekkel is feljegyezhetnek. De ez még nem elég, dr. Cholnoky Béla az összes megfigyeléseket fel is **dolgozza** a barográf, termográf és higrográf óraértékeit a szallagról nagy pontossággal (nagyítóval) leolvassa, megfelelően javítva azokat századokra kiszámítja és a hibátlanul kiszámított, mintaszerűen kiállított ívvel együtt Intézetünknek beküldi.

Teljes tudatában vagyunk annak, hogy milyen nagy munkával és lekööttséggel jár egy ilyen meteorológiai obszervatórium vezetése és a megfigyelések mintaszerű feldolgozása és épen azért amikor a bogádmindszenti állomás létesítéséről megemlékezem, nem mulasztom el, hogy *dr. Cholnoky Béla* igazgató úrnak és kedves munkatársainak akik ebben a nagy munkában segítségére vannak, az Intézet nevében leghálásabb köszönetemet ki ne fejezzem. Öszintén kívánom, hogy az új Obszervatórium hosszú ideig zavartalanul folytathassa igen értékes működését. *Réthly.*

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 110. rendes választmányi ülése 1943. április 13-án.

A főtítkárs javaslatára a Választmány elhatározza, hogy „Az Időjárás” előfizetési díját a folyó évtől kezdődőleg évi 8 pengőben állapítja meg, a Társaság évi tagdíja azonban változatlanul 6 pengő marad.

A főtítkárs bemutatja *dr. Róna Zsigmondné* levelét, amelyben a Társaság közvetítését a férje hagyatékában talált folyóiratok eladása ügyében megköszöni. Egvéb folyóígyek tárgyalattak.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele 1943. január 1. óta 5941.94 P., forgótőkéje: 2274.92 P.

A közgyűlési választásokat előkészítő jelölő-bizottság előterjesztésének elfogadása után az elnök az ülést bezárja. *B. B.*

A Magyar Meteorológiai Társaság XVIII. rendes közgyűlése 1943. május 4-én. *Dr. Cholnoky Jenő* elnök az ülés megnyitása után felkéri *dr. Réthly Antal* főtítkárt *dr. Róna Zsigmondról* és *Marczell Györgyről* szóló megemlékezésének felolvasására. A felolvasott megemlékezések megjelennek „Az Időjárás” ezen füzetében (45. old.).

Az elnök bejelenti, hogy a tisztikar és a Választmány egyharmada az alapszabályok szerint visszalép s a megüresedő helyekre elrendeli a szavazást.

A főtítkárs ezután felolvassa jelentését (megjelenik „Az Időjárás” ezen füzetében old.). Az 1942. november 4-én tartott választmányi ülés határozata értelmében a főtítkárs a következő javaslatot terjeszti a Közgyűlés elé:

Indítvány

Prof. Dr. Weickmann L. a leipzigi egyetemen a meteorológiai és geofizika tanárának tiszteleti taggá leendő választására:

Weickmann 1882. aug. 15-én Neu Ulmban született. Münchenben szerzett egyetemi képesítést és egy ideig a bajor kir. meteorológiai intézetnek tagja volt. Az első világháború alatt mint hadimeteorológus számottevő fontosságú munkát fejtett ki és Törökországban működött. Konstantinápolyban székelt, mint hadimeteorológus és megszervezte a török hadi meteorológiai szolgálatot. Törökországban szerzett tapasztalataiból és adatgyűjtéseiből alapján feldolgozta a Földközi-tenger keleti felének légnyomási és szélviszonyait. Ez a nagyobb munkája (115. old. számos térképpel) német és török nyelven jelent meg. Evvel a művével avatták Münchenben az egyetem bölcsészeti karán Schmauss prof. indíványára magántanárrá. 1923-ban meghívást kapott a leipzigi egyetem meteorológiai és geofizikai tanszékére. Majd amikor Berlinben megszüntették a porosz meteorológiai intézetet és az összes német meteorológiai intézeteket egybeolvasztották, meghívták Berlinbe a Reichswetterdienst elnökévé. Ezt az állását csak rövid ideig töltötte be és ismét visszament Leipzigbe.

Az Organisation Météorologique Internationale Aerológiai Bizottsága elnökévé választotta és valóban méltó utódja lett a nagy Hergesellnek. Azt hiszem ennyinek a megemlézése már magában véve elég annak igazolására, hogy miért ajánlja a Magyar Meteorológiai Társaság Weickmann professzort tiszteleti taggá leendő megválasztására. Mult évi november havában tartott remek előadása ma is élénk emlékezetünkben él és örömmel jelenthetem be a közgyűlésnek, hogy május 18-án minden valószínűség szerint újból Budapesten fog tartózkodni és felkérésemre előadást is tart Társaságunkban. Ezért mély tisztelettel kérem a t. Közgyűlést, kegyeskedjék a Választmány javaslatát elfogadni és Weickmann egyetemi ny. r. tanárt (Leipzig) tiszteleti taggá megválasztani.

A Közgyűlés egyhangú lelkesedéssel megválasztja Weickmann professzort külföldi tiszteleti taggá.

A főtítkár ezután javasolja, hogy a Közgyűlés a Meteorológiai Intézet igazgatójának előterjesztése alapján a Hegyfok—Kabos emlékermet a következő éghajlatkutató és csapadékmérő állomásoknak adja ki: M. Kir. Csillagvizsgáló Intézet Budapest, Hg. Esterházy Hitbizomány Intézősége Mexikópuszta, Pannonhalmi Szt. Benedekrend Erdészete Ravazd, Alsó Tarnavölgyi Vízszabályozó Társulat Tarnaméra

A Közgyűlés a főtítkár indítványát egyhangúlag elfogadja.

A pénztáros és a Számvizsgáló Bizottság jelentése után a Közgyűlés a tisztikárnak a felmentést megadja s a költségvetést elfogadja.

A szavazatszedő bizottság ezután előterjeszti a választás eredményét. E szerint a megválasztott tisztikar tagjai a következők: Elnök: Dr. Cholnoky Jenő, alelnökök: dr. Belák Sándor és dr. Hille Alfréd, főtítkár: dr. Réthly Antal, titkár: dr. Bell Béla, szerkesztő: dr. Bacsó Nándor, pénztáros: Békeffy Józsefné, ellenőr: dr. Aujezsky László, könyvtáros: Endrey Elemér, ügyész: dr. Anyal László.

Fővárosi választmányi tagok lettek: dr. Kéri Menyhért, dr. Ijjász Ervin, dr. Lassovszky Károly, dr. Pekár Dezső, dr. Szabó Gusztáv, Kohányi Gyula, dr. Kakas József, dr. Zách István Alfréd és Vönöczky Schenk Jakab.

Vidéki választmányi tagok lettek: Tátray Pál és dr. Thóbiás Gyula. A Közgyűlés a Számvizsgáló Bizottság tagjaivá a következő évre dr. Keöpeczi-Nagy Zoltánt, Dobosi Zoltánt és dr. Ozorai Zoltánt kérte fel. B. B.

A tagdíjat, illetőleg az előfizetési díjat beküldték 1943. június hó 15-ig: Budapestről: Fábianics Ferenc, Kohányi Gyula, Héjjas Irén, Tisza-Dunavölgyi Társulat Központi Bizottsága, M. Kir. Madártani Intézet, Egyetemi Földrajzi Intézet, dr. Berkes Zoltán, dr. Zselyonka László, (5.70), Békeffy Józsefné, Mohácsy Mátyás (18), Balkay László

(8), Lassovszky Károly (12), IBUSZ (4.50), dr. Prack László (30), dr. Barta Ferencné (12). *Vidékről:* Lázár Károly Sárospatak, Somogyi Kornél Máriabesnyő, Oszlaczky Szilárd Szombathely (66), Keleti Kereskedelmi Főiskola Földrajzi Tanszéke Újvidék (8), Bálint Béla Muraszombat, dr. gróf Széki-Teleki Géza Kolozsvár, Békésvármegyei Kertészeti Egyesület Békéscsaba, Róna Miklós Szeged (8), M.N.O.H.S. Bratislava, Ilyés Albert Debrecen, Visnya Aladár Kőszeg. B. N.

ELŐADÁSOK

Barta György: „A földmágnességi erő vízszintes összetevőjének korszerű mérése” címmel a *Magyar Meteorológiai Társaság* szakülésén, március 30-án előadást tartott.

Dr. Berkes Zoltán: „Időjárási és éghajlati szakaszok” címmel április 5-én a *Kis Akadémiában* tartott előadást.

Dr. Kenessey Kálmán: „Szélmegfigyelések Ógyallán” címmel április 13-án a *Magyar Meteorológiai Társaság* szakülésén előadást tartott.

Dr. Berkes Zoltán: „A légköri árapály” címmel április 13-án a *Magyar Meteorológiai Társaság* szakülésén tartott előadást.

Dr. Béll Béla: „A szabad légkör kutatásának főbb eredményei Magyarországon” c. dolgozatát 1943. május 7-én dr. Réthly Antal r. t. mutatta be a *Szent István Akadémia* metnyiségtani és természettudományi osztályának ülésén.

Dr. Aujeszky László: „Az esőképződés tanának állása és tanuságai” címmel a *Kir. Magyar Természettudományi Társulat* Mezőgazdasági Szakosztályában május 20-án előadást tartott.

Dr. Aujeszky László: „A zivatarkérdés mai állása” címmel május 24-én a *Kis Akadémiában* tartott előadást.

SZEMÉLYI HÍREK

Berson Arthur †.

A hatalmas németországi felsőbb légkörkutatásnak egyik legkiválóbb út-törője, *Berson*, 1942. dec. 3-án 83 éves korában, szellemi frissességének teljes birtokában, hirtelen elhunyt. Neu-Sandezben Galiciában született, Bécsben és Londonban végezte tanulmányait. Egy szerencsés véletlen Berlinbe vitte, ahol *Richthofen* és *Bezold* mélyítették el már akkor nagyon jól megalapozott tudását. A felsőbb légkör kutatásáért eredeti elgondolásai voltak, és így valóban méltó munkatársra lett *Köppennek* és az aerológiai kutatás többi nagy alakjának. Nagy érdeme van a német tudományos szabad léghajózás naggyá fejlesztésében, amelyben nemcsak mint nagy tudós vett részt, hanem halált megvető bátor ballonvezető is. Legemlékezetesebb útja volt a *Preussen* léggömb kosarában *Süiringgel* megtett sztratoszféra útja. Ekkor, 1901. július 31-én 10.800 méter magasságig jutottak fel, ott 202 mm légnyomás alatt -42° hőmérsékletet figyelhettek még meg. *Assmannal* megírták a „*Wissenschaftliche Luftfahrten*” nagyszabású 3 kötetes művet, amelynek hőmérsékleti és szél fejezete *Berson* munkája volt. Az évszázad fordulóján megjelent munka a felsőbb légrétegekről eddigi ismereteket egyszerre átalakította. *Benson* Éliással 1908-ban Kelet-Afrikába utazott és ottan nagyszabású sárkányfelszállásokat rendeztek. Az ez alkalommal nyert megfigyelések ismét csak nagyjelentőségűek voltak, mert megvilá-

gították a Föld körüli — egyenlítő és sarkok közötti — nagy légi körforgásnak több fontos részletét. Ekkor nemcsak sárkányfelszállásokat rendeztek, hanem műszeres léggömbök feleresztésével 20 km-ig behatoltak a sztratoszférába, ahol -84° hideg volt. Munkájának előszavában Assmann leszögezte a trópusokban és a tengerek feletti szabad légkörben végzett ilyen irányú megfigyeléseket illetőleg Berson „intellektuális elsőbbségét”. Hosszú ideig a lindenbergi obszervatóriumban Assmann legkiválóbb munkatársa és a német aerológiai tudománynak mindig vezető alakja volt. De valahogy nem értették meg egymást és Berson, aki sokoldalú, nagy műveltségű férfiú volt, vágyott a nagy szellemi központba, Berlinbe, ahol legkülönbözőbb szakmájú tudósokkal, művészekkel és a zenei kultúra képviselői körében kiélhette magát. 1910-ben a Goerz-művek tanácsadója, majd 1920-ban a Junkers repülőgépgyár (Dessau) munkatársa lett. Berson elhunytával nemcsak a németek veszítették el egyik kiváló tudósukat, hanem nemzetközi értékeléssel mérve is egyik világkitűnőség hűnyta le szemeit. Nagyon értékes tudományos irodalmi tevékenységet fejtett ki. Életről igen kimerítő életrajzot közöl Süring tollából a „Meteorologische Zeitschrift” 1943. jan. száma.

R. A.

Dr. Bencsik Béla †.

Az első világháború után újjászervezett magyar katonai repülő időjelző szolgálat tisztikara első halottját gyászolja a tragikus körülmények között elhunyt dr. Bencsik Béla egyet. magántanár, m. kir. rep. szakszolgálatos századosban.

Dr. Bencsik Béla 1906. július 29-én született Budapesten. Középiskolai tanulmányait 1924-ben fejezte be a Budapesti Bolyai-főreálban, majd a Pázmány-Egyetemen matematikai és filozófiai tanulmányok elvégzése után bölcsészdoktori oklevelet szerzett. 1928 óta, tizenöt éven át állott a légierők időjelző szolgálatának kötelékében, ennek megszervezésében dr. Hille Alfréd ezredes, egyet. magántanár irányításával úttörő munkát végzett. Kezdetben, közel két éven át a M. Kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézetben gyarapította meteorológiai szakismereteit, de szűkebb szakmája, a légkörten mellett, már ekkor is bölcséleti tanulmányokba merült. Ismeretelméleti, társadalompszichológiai és kultúrfilozófiai munkái részben Bácskai Béla név alatt a magyar mellett német nyelven is megjelentek. Egyetemi magántanári képesítését is e tárgykörből nyerte el a szegedi Horthy Miklós Tudományegyetemen. Elmélyülő tudományos munkásságával, meggyerő, szerény egyéniségével mind a meteorológusok körében, mind egyéb tudományos körökben általános tiszteletet s rokonszenvet biztosított magának.

A szovjet elleni háborúban 1942. tavaszán időjelző állomás vezetőjeként ahhoz a vadászrepülőosztályhoz osztották be harcéri szolgálatra, ahol a Kormányzóhelyettes Úr Öfőméltósága teljesített szolgálatot. De már az ősz folyamán más, hasonlóan fontos feladatok végzésére hazarendelték s a berlini m. kir. követséghez osztották be, ahol a magyar érdekek szolgálatában ugyancsak értékes munkásságot fejtett ki. Küszöbön állott magántanári habilitációja a berlini egyetemen is. 1943. március 11-én a stájerországi Marburg melletti Blasnitzenben, ahová pár napos pihenőre vonult vissza, délszláv partizánok gyilkolták meg.

37 éves korában, miután a szovjet-földi küzdelmekben megkímélte az oroszok golyója, hazájától távol csebnik-fegyver oltotta ki munkás, sokat ígérő fiatal életét. Tragikus és korai halála érzékeny vesztesége a magyar tudományos életnek s a Magyar Meteorológiai Társaság értékes tagját gyászolja dr. Bencsik Bélában.

Dr. Kakas József.

KÜLÖNFÉLÉK

A százesztendős kalendáriumok és Fazekas Mihály.

Az utóbbi időkben ismét szót kellett emelni a naptárak, elsősorban a napilapok által kiadott naptárak és évkönyvek időjósatai ellen. Éríthetetlen, hogy még egyébként előkelő és tényleg válogatott szellemi tartalommal rendelkező nagy napilapjaink is nem hagynak fel ezzel a ponyvairodalomba illő módszerrel, hogy az általános műveltség hiányaira számító, félrevezető, tudománytalan időjóslatokat közölnek naptárjaikban.

A felvilágosodott elméknek már több mint egy évszázaddal ezelőtt megvolt a véleményük ezekről a naptári időjóslatokról. A „Ludas Matyi” neves szerzőjének, *Fazekas Mihálynak* költeményeiben lapozgatva bukkantam rá a következő, olyan világos ítélőképességről tanuskodó költeményre, amely bizony korunk szerkesztőinek is becsületére válnék. Igaz, hogy *Fazekas* nemcsak naptárszerkesztő és költő, hanem természettudós is volt és *Díószegi Sámuellel* együtt ő írta az első Magyar Fűvészkönyv-et. Mégis egy és egynegyed századdal ezelőtt, amidőn még meteorológiai intézet sem volt hazánkban, még a természettudós is különös tudásról tett tanuságot, ha ilyet tudott és tekintet nélkül a szerkesztésében megjelenő kalendárium anyagi érdekeire (125 év előtt!) le mert írni.

Teljes terjedelmében közöljük a verset korunk naptárszerkesztőinek és kiadóinak okulására.

Dr. B. N.

A Debreceni Első Kalendáriumba, melyből az időjövendölés kimaradt.

Írta: *Fazekas Mihály.*

*Szép idő lesz-é, vagy homályos holnap?
Nem nagy országban, de csak egy megyében
Ily kevésről is nyomósan felelni
Senki se tudna.*

Hát az esztendő lefoiyása milyen
Változásokkal fog előhaladni?
Mely hazug lélek meri azt előre
Sorba leírni?

A boszorkány, a levegői sárkány,
Tátos és tündér, kik az ostobáknak
A setétben ült babonás világban
Bábjai voltak:

Szent hevétől a szabad értelemnek
Mind elolvadtak, valamint az ablak
Zuzmarából egy hideg éjszakán nőtt
Cifra virági.

Óh dicső nemzet! Te ki hajdanában
A vitéz korban egekig ragyogtál
A világosság kiderült korában
Éjbe maradnál?

Nem! de hát tőlünk ne reménylj *ne kívánj*
Sem csudát, sem hogy kikoholt időekkel
Még se szűnjünk meg csalogatni a még
Gyenge hitűket.

A nap és hold s a nagy üregbe forgó
Csillagok közül bizonyos hogy egy is
A Teremtőtől kiszabott határát
At nem ugordja.

Hogy tehát a tél, tavasz, a meleg nyár
És az ősz mely napon jön elő, s a hold is.
Hogy telik s ismét hogy esik fogyása
Es s ez időre,

S hogy fogatkoznak meg a hold vagy a nap
S mely időpercben? *Ki lehet tanulni*
Rendes útjokból. De mivel nem értünk
Igy az időhöz:

Végük el hasznát mai jó napunknak,
Holnapunk gondját ez egekre bízván,
Várjuk el vígan, de azért kezünket
Össze ne dugjuk.

Társaságunknak ne legyünk heréi,
És ne kívánjuk, hogy előnkbe szórja
Nem velünk keresett vagyonját
A takarékos.

Munka, gondosság, ezek, amik által
Várhatunk vidám napokat napunkra,
S nem szorulunk a panaszos kenyérért
Más küszöbére.

Értesítjük lapunk igen tisztelt Előfizetőit, hogy a Választmány az előállítási költségek növekedése miatt az 1943. évi előfizetési díjat 8.— pengőben állapította meg.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

György Marczell.

1871—1943.

Der hochbegabte ungarische Meteorologe *Georg Marczell* wurde am 10. April 1871. zu Pozsony geboren. Schon im Jahre 1894. finden wir ihn als Angestellten der Kgl. Ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus am Observatorium in Ógyalla. Vom großen Organisator ungarischer meteorologischer Forschungsarbeit *N. v. Konkoly-Thege* wurden die besonderen Fähigkeiten Marczells als begabten Instrumentenfachmann sogleich erkannt und für die Ausstattung des Instrumentariums verwertet. *Marczell* besaß für die Arbeiten der instrumentellen Feinmechanik die gleiche Berufung, als für tiiftschürfende Untersuchungen der theoretischen Meteorologie und einer Reihe anderer geophysikalischer Disziplinen. Seine außerordentliche Liebe zu den Instrumenten hatte selbst in seiner Pensionistenzeit nicht abgenommen und während der letzten Jahren seines arbeitsreichen Lebens war es auch noch sehr häufig der Fall, daß er ganze Nächte mit der Bearbeitung der Ergebnissen neuaufgestellter erdmagnetischer Instrumente verbrachte. Er hat sich durch die Konstruktion verschiedener meteorologischer Gräte (u. a. ein Ombrograph aerologischer Eichungskasten usw.) Verdienste erworben. Seine letzte Schöpfung auf diesem Gebiete besteht in einem Selbstschreibenden Bodenwasserstandsmesser, der gegenwärtig in den Werkstätten der Kgl. Ungarischen Landesanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus hergestellt wird und für die Verwendung im Observatorium zu Ógyalla bestimmt ist.

Marczell wurde durch *v. Konkoly* mit dem Entwurf für den Neubau des Meteorologischen und Erdmagnetischen Observatoriums zu Ógyalla und später auch mit dem der ógyallaer Erdbebenwarte betraut. Er wirkte später als erster Leiter des neuerbauten ógyallaer Observatoriums bis 1904 und hat sich besonders um die erdmagnetischen Beobachtungen hierzulande verdient gemacht. Ab 1904 wirkt er am Zentralinstitut zu Budapest und wird 1912. durch den Direktor des Instituts *S. Róna* mit der Organisation des ungarischen aerologischen Dienstes betraut. Nach einem Lehrreichem Studienaufenthalt bei Prof. A. Schmauß in München konnte am ersten Tage des Jahres 1913. der erste Ballon-Sonde-Aufstieg über Ungarn bewerkstelligt werden. Im ersten Weltkriege finden wir *Marczell* als erfolgreichen Mitarbeiter des ungarischen Feldwetterdienstes und für eine kürzere Zeit als aerologischen Berater der Fliegerabwehr am italienischen Kriegschauplatz. Gemeinsam mit *L. Steiner* wurde er mit der Eichung militärischer Höhenmeßgeräte betraut. Auch durch die Vorbereitung der Meteorologischen Abteilung der ersten budapester Kriegsausstellung hat er sich Dienste erworben. In der Nachkriegszeit befaßte sich *Marczell* sehr eingehend mit der Windschutzwirkung von Waldbeständen und hatte besonders im Jahre 1922 zu Szeged und im Jahre 1927 auf der Hortobágyer Heide sehr wertvolle Messungen vorgenommen. Ein besonderes Tätigkeitsbereich *Marczells* bildeten die Untersuchungen über meteorologische Verhältnisse in Höhlen. Im Jahre 1910. errichtet er Beobachtungsstationen zum Studium der Eishöhle in Dobšina und auf Grund des dort gesammelten reichhaltigen Materials konnte dann der Eisbildungsvorgang durch *L. Steiner* endgültig aufgeklärt werden. Später untersuchte

Marczell eingehend die meteorologischen Verhältnisse in der Tropfsteinhöhle zu Aggtelek.

Im Jahre 1927. wurde *Marczell* zum Vizedirektor und 1933. auf Kandidierung durch die Ungarische Akademie der Wissenschaften zum Direktor der Kgl. Ungarischen Landesanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus ernannt. Nach einem Jahre wurde er infolge Ablaufens seiner Dienstzeit in den Ruhestand versetzt, die aber für ihn nur die Bedeutung hatte, sich nunmehr von allen administrativen Pflichten befreit, seiner mit jugendlichem Eifer fortgesetzten wissenschaftlichen Tätigkeit widmen zu können. Er durfte die Rückgliederung des durch seine Pläne errichteten, aber seit 1919. an einem fremden Staat abgetretenen ungarischen Observatoriums in Ógyalla erleben und hat sehr viel zur zeitgemässen Weiterentwicklung dieses Observatoriums beigetragen. Bis zu seinem am 1. Februar 1943. eingetretenem Tode war er ununterbrochen tätig und hat neben seinen eigenen wertvollen Veröffentlichungen — deren Verzeichniss in dieser Zeitschrift am Ende des ungarischen Textes, S. 49.—53. abgedruckt wurde — sehr viel zur Tüchtigkeit der Arbeiten seiner Kollegen mitgeholfen.

In *G. Marczell* verloren wir den besten, selbstlosesten Freund und Kollegen, einen wertvollen Beförderer der ungarischen geophysikalischen Forschung.

Dr. A. Réthly.

Sonnenstrahlungsmessungen in Mátraháza im Jahre 1942.

Als Fortsetzung von früheren Sonnenstrahlungsmessungen von *J. Páter* wurden meine vorliegenden Messungen in Mátraháza (Hb: 680 m; λ : $19^{\circ}59'$; φ : $47^{\circ}52'$) im Juli und August durchgeführt. Zu den Messungen wurde ein Bimetallaktinometer nach Michelson-Marten mit Rotfilter Schott RG 2 und Gelbfilter Schott OG 1 benutzt. Das Rotfilter ist durchlässig im Ultrarot und Rot bis $650 \mu\mu$, während beim Gelbfilter die Durchlässigkeit vom langwelligen Ende des Sonnenspektrums bis $530 \mu\mu$ reicht. Durch Ausrechnung erhält man auch das kurzwellige Spektrum bis $530 \mu\mu$.

In der Tabelle I. sind die Resultate der einzelnen Messungen zusammengestellt. Der Trübungsfaktor ist auf 760 Hgmm reduziert. Das Maximum der Gesamtintensität war $1.391 \text{ grcal/min.cm}^2$ am 12. Juli, und $1.403 \text{ grcal/min.cm}^2$ am 2. August. Diese Werte sind mit einem Zehntel niedriger als die bei den früheren Messungen. Wegen des veränderlichen Wetters sind die Trübungsfaktoren größer als vor zehn Jahren.

Abbildung 1. zeigt die Anteile der Spektralbereich in Prozenten der Gesamtstrahlung während der Meßzeit. Auffallend ist die Schwankung der blauen Spektralbereiche. Die prozentuelle Erhöhung der kurzwelligen Intensität halte ich aus ärztlichen Gesichtspunkten sehr wertvoll.

Abbildung 2, zeigt die prozentuelle Zusammensetzung der Sonnenstrahlung bei verschiedenen durchstrahlten Luftmassen. Merkwürdig ist, daß sich die Intensität im gelben Spektralbereich in den verschiedenen Luftmassen fast nicht verändert. Es scheint, daß weder der Dunst noch das Aerosol auf sie keine absorbierende bzw. zerstreuernde Wirkung hat.

Abbildung 3, enthält den Zusammenhang zwischen dem Prozent der rot-ultravioletten Strahlen und dem Trübungsfaktor.

In der Tabelle II. habe ich die Mittelwerte von Davos (nach Mörikofer 1929) und die in Mátraháza gemessene Extremwerte der kurzwelligen Intensität vergleichshalber zusammengestellt.

T. Predmerszky

Das Wetter in Ungarn im Monat Januar 1943.

Der mittlere Monat des Winters brachte wieder strenge Kälte. Die Niederschlagsverteilung war ungleichmäßig, an einem Drittel des Landgebietes zeigte sich ein Überschuß, sonst ein Defizit.

In erster Woche herrschte veränderliches kaltes Wetter mit kleineren Schneefällen und weiterer Abkühlung. Am 10. strömte kalte kontinentale Luft in das Karpathenbecken ein und die Temperatur nahm stark ab. Eine Milderung trat am 15. und 16. auf und bis 24. folgte ein ziemlich mildes Wetter mit nächtlichen Frösten. Die letzte Woche war wieder kälter wegen des Einbruches und dauernder Einstromung arktischer Luftmassen.

Der Luftdruck war in Budapest 751.5 mm, auf Meeresniveau reduziert 764.1 mm, die Abweichung -1.9 mm.

Das Temperaturmittel blieb tief unter dem normalen, die Abweichung in Transdanubien -2 , -4° , in der Tiefebene -3 , -5° . Die größte negative Anomalie (-5.3°) findet man in Kecskemét, die geringste (2.2°) in Albertfalva. In Budapest war die Monatstemperatur -4.1° (Abweichung -3.7°).

Das Maximum wurde meistens am 23 oder 24. gemessen und errichte in Transdanubien $2-6^{\circ}$, in Pécs 9° , in Ujvidék 13° , in der Tiefebene blieb es unter 5° . In Budapest war die größte Erwärmung 3.8° am 24. Das Minimum trat zwischen 11. und 13. oder am 27., 28. auf im Westen mit -15 , -20 , im Osten -20 , -30 -gradigen Frösten. Die Zahl der Frosttage blieb nur ausnahmsweise unter 31, die der Eistage überschritt meistens 20. Die Bodentemperatur war in allen Schichten unternormal, der Frost war im Boden am Neujahr in 20 cm, am 31. in 47 cm Tiefe.

Die Tagestemperatur von Budapest zeigte nur an 7 Tagen einen kleinen Mehrbetrag (am 3—5., 15—17. und am 24.), sonst blieb sie unter den 70 jährigen normalen. Unter den negativen Anomalien befinden sich 8, welche größere sind als 5° . Das größte Defizit betrug -9° am 27. Die Pentadenmittel waren unternormal.

Die Monatssumme des Niederschlages war kleiner als die normale: in der kleinen Tiefebene, im Oberland, jenseits der Tisza, im Karpathenland und in Siebenbürgen, zusammen in zwei Dritteln des ganzen Landes. Das Defizit erreichte in dem nördlichen Gebirgsland 50% der normalen Menge. Ein mäßiger Mehrbetrag wurde von den südlichen Komitaten gemeldet. Die größte Summe fiel in Ujvidék (69 mm), die geringste in Rozsnyó und in Kassa (9 mm). In Budapest wurde 39 mm an 10 Tagen gemessen ($+2$ mm).

Die Zahl der Tage mit meßbarem Niederschlag variierte zwischen 6 und 15. meistens fiel Schnee. Die größte 24 stündige Menge, 26 mm, fiel in Kaposvár am 15. Nach den Schneefällen am 12—15 lag am Boden eine 10—30 cm hohe Schneedecke und am Ende des Monats ebenfalls. Landesniederschläge fielen am 2., 8., 15. und 27., trockener Tag war am 11.

Die Sonnenscheindauer überschritt mit Ausnahme des Oberlandes die Normale. Die Monatssumme in Budapest war 53 Stunde (-5 St), die Zahl der sonnenscheinlosen Tage 17. Die 65—80%-ige Bewölkungsmittel waren wenig übernormal, in Budapest war es 70%, dem normalen entsprechend. Die relative Feuchtigkeit war 80—90% (Budapest 81%). Die vorherrschende Windrichtung war NE.

Der kalte und trockene Januar war der Landwirtschaft nicht günstig.

Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1943.

Februar war mild und der Niederschlag des Monats war übernormal.

An den ersten Tagen verursachte die vom Süden einströmende maritime Luft eine bedeutende Zunahme der Temperatur und reichliche Niederschläge. Sonst war der übrige Teil des Monats überwiegend mild und ziemlich trocken, Niederschlag fiel am 7, 13 und 17.

Das Monatsmittel des Luftdruckes in Budapest war 755.8 mm, auf Meeresniveau reduziert 768.1 mm, die Abweichung +4.0 mm. Diese große Anomalie ist im Einklang mit der heiteren, sonnigen Witterung der zweiten Hälfte des Monats.

Die Monatstemperatur überschritt mit $1-4^{\circ}$ die normale. In Budapest war sie 3.5° (+2.5°). Das größte Mittel war in Pécs $+4.5^{\circ}$, die niedrigste auf dem Mensculhavas (1213 m) -3.4° . Das Maximum trat zwischen 24. und 26. auf, das Minimum wurde meistens am 1 gemessen. Die größte Erwärmung betrug in Transdanubien $14-17^{\circ}$, sonst $9-14^{\circ}$, die stärkste Abkühlung war $-4, -8^{\circ}$ im Gebirge $-12, -15^{\circ}$. Die Zahl der Frosttage variierte zwischen 15. und 25., Eistage kamen schon nur in den nordöstlichen Komitaten der Tiefebene und im Gebirgsland vor. Der Frost im Boden löste sich in Budapest in 20 cm nur am 19 auf.

Die Tagestemperatur von Budapest blieb am 1. unter dem Normalwert, sonst überschritt sie jeden Tag die normale. Die Abweichungen waren mäßig. Die Pentamittel waren übernormal.

Die Monatssumme des Niederschlages, trotz der in der zweiten Hälfte des Monats herrschenden Trockenheit, überschritt in meisten Gebieten die normale, weil große Mengen an den ersten drei Tagen gemessen wurden. Nur die Grenzgebieten zeigten ein mäßiges Defizit, die mittleren Komitate dagegen einen bedeutenden Mehrbetrag. Die Monatsmenge war in Budapest 52 mm (+18 mm), in Farkasgyepü 69 mm, in Sepsiszentgyörgy 14 mm.

Die Zahl der Tage mit Niederschlag variierte zwischen 5. und 10., unterdessen 2—6. mit Schnee. Die größte 24 stündige Menge, 41 mm, fiel in Veszprém am 2. Landesniederschläge fielen am 1. und 2., trockene Tage waren 9—11. und 21—27. Die Schneedecke wurde von den reichlichen Regen der ersten Tage geschmolzen. Nur auf den höheren Bergen blieb Schnee bis zum Ende des Monats.

Die Sonnenscheindauer zeigte einen großen Mehrbetrag, stellenweise 100% des Normalwertes. In Budapest war die Monatssumme 120 St. (+43 St.). Die Bewölkung (40—60%) war stark unternormal, (Budapest 44%, Abweichung -21%), die relative Feuchtigkeit blieb auch unter der normalen (Budapest $74+$, Defizit 3%). Die vorherrschende Windrichtung war südlich.

Die reichlichen Regen der ersten Tagen des Monats waren günstig für die Wintersaate, die folgende lange Trockenheit aber war ungünstig. F. v. Bacsó.

Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Artikel.

Bericht des ersten Sekretär über die Tätigkeit der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft im Jahre 1942/43. (Dr. A. Réthly.)

Der Jahrgang XLVI. der Zeitschrift *Az Időjárás* ist an 284 Seite erschienen. Im Laufe des Jahres wurden 10 Vorträge in der Gesellschaft gehalten, unter diesen zwei von den berühmten ausländischen Professoren H. v. Ficker und L. Weickmann.

Besprechungen: A. Ferreira: Das Klima von Portugalien II. (A. Réthly).

J. Bögehold: Marokkó, Algir, Tunis. (A. Réthly).

F. Wünscher: Die Gemeinde Tordas. (A. Réthly).

S. Belák: Diphtherie und die Sonnenflecken-Relativzahlen. (L. Aujeszký).

A. Zách: Die Bewölkung in Ungarn 1901—1930. (J. Kakas).

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felel: Dr. CHOLNOKY JENŐ, elnök
Szerkesztésért felelős: Dr. BACSO NÁNDOR szerkesztő,

21627 Sárkány-nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-u. 9. Tel.: 172-190,
Igazgatók: Wessely Antal és Wessely József.

Kiadók: NICOLA ZANICHELLI, Bologna

ROBERT MÜLLER, Berlin - G. E. STECHERT & Co., New York - RUIZ HERMANOS, Madrid
KIRÁLYI MAGYAR EGYETEMI NYOMDA KÖNYVKERESKEDESE Budapest - F. ROUGE & CIE, Lausanne
F. MACHADO, Porto - THE MARUZEN COMPANY, Tokyo,

1942.

36. évfolyam

A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS FOLYÓIRATA

(Megjelenik havonta 100—120 oldalas füzetekben)

„SCIENTIA”

Igazgatók: **G. B. BONINO - P. RONDONI - G. BRUNI -
A. PALATINI - F. SEVERI**

Szerkesztő: **Paolo Bonetti**

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely valóban nemzetközi együttműködésen épül fel,

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT a tudás egységesítésére és egyesítésére, amely cikkeiben a tudomány minden ágának legújabb és legalapvetőbb problémáit tárgyalja: filozófiát, tudománytörténetet, a tudományok tanítását, matematikát, asztronómiát, geológiát, fizikát, kémiát, biológiai tudományokat, fiziológiát, pszichológiát, egyháztörténetet, antropológiát, nyelvészetet; cikkei gyakran valóban áttekintő ismertetések, pl. azok, amelyek azzal foglalkoznak, hogy egyes nemzetek mivel járultak hozzá a tudományok fejlődéséhez, vagy pl. a determinizmus kérdésével, vagy a fizika és kémia alapvető kérdéseivel, a relativitáselmélettel, atomelmélettel, és sugárzásokkal, a vitalizmussal foglalkozók. A „SCIENTIA” így az egész világ tudományos köreit foglalkoztató legnagyobb problémákat tanulmány tárgyává teszi.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely azzal dicsekedhetik, hogy munkatársai a világ legkiválóbb tudósai közül valók.

A cikkeket a szerzők nyelvén közöljük, de minden füzethez függelék csatlakozik a német, spanyol és angolnyelvű cikkei teljes olasz fordításával, továbbá a cikkeket három nyelven közlő kivonattal.
(Kérjen ingyen próbafüzetet a „SCIENTIA” titkárságától; postaköltségre küldjön be 3 olasz lírát saját országának postabélyegében.)

ELŐFIZETÉSI DÍJ EGY ÉVRE: 180 líra — 30 RM — 11.50 dollár.

Akik több mint egy évre fizetnek elő, azok jelentékeny engedményt kapnak.

Tudakozódásokkal forduljon egyenesen a következő címhez: „SCIENTIA” Via A. de Togni, 23 - Milano (Italia).

Kérelem lapunk olvasóihoz.

Lapunk régebbi évfolyamainak egyes számai elfogytak. Kérjük azért igen tisztelt olvasóink közül azokat, akik lapunkat nem köttetik be, vagy nem óhajtják megőrizni, hogy az alább felsorolt füzeteket nekünk visszaküldeni szíveskedjenek.

1929. egész évfolyam, 1930. szeptember-október, 1932. szeptember-október, 1935 egész évfolyam, 1941. január-február.

A Társaság hajlandó a visszaküldött füzetekért bizonyos térítést fizetni.

A Magyar Meteorológiai Társaság Elnöksége

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajsza) nedvességmérőket,
í r á n y t ű k e t,
regisztráló készülékeket**

elismerten **elsőrangú** kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETERFABRIK G.m.b.H. STUTTGART—S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond optikai és fotócikkek képviselője

Budapest, XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

• • •

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

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

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

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták:

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X+404 oldal (26 iv) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papiroson és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

Ára 8 P, azaz nyolc pengő

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és észlelőknek (bérmentes küldéssel) 15% kedvezmény.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

A pénz beküldhető postautalványon vagy 22861 sz. postai befizetés lapon.

LÉGKÖRTAN

Írta: **Dr. Hille Alfréd**

Második kiadás.

A mű 284 oldalon összefoglalja a repüléssel kapcsolatos légkörtani ismereteket, a mellett áttekintést nyújt a légkörtan egész területéről. (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok.)

Ára egész vászonkötésben 12 pengő, fűzve kartontáblával 10 pengő

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLVII. ÉVFOLYAM 1943.

ÚJ SOR. XIX. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Dr. Berényi Dénes: Magyarország Thornthwaite rendszerű éghajlati térképe és az éghajlati térképek növényföldrajzi vonatkozásai — — — — —	81	tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóirataihoz 1841—1941. — — — — —	101
Dr. Béll Béla: A magaslégkör kutatása rövidhullámú adóberendezésekkel — — — — —	91	A Meteorológiai Intézet Közleményei: Takarékoskodjunk a nyomtatványokkal — Jelentések és szalgok beküldése — Meteorológiai ösztöndíj egyetemi hallgatóknak — A közép európai időszámítás visszaállítása — — — — —	104
Dr. Kakas József: Repülőgépek felhőképző hatása — — — — —	95	Személyi hírek: Massány E. — Fábianics F. — Réthly A. — Száva Kováts J. — Aujeszky L. — Gyurkó J. — Bacsó N. — Farkas A. — — — — —	105
Ballenegger Katalin: Szatmárnémeti és Nagykanizsa hőmérőfelállításai — — — — —	97	Előadások: Keöpeczi-Nagy Z. — Berkes Z. — Bacsó N. — — — — —	107
Dr. Bacsó Nándor: Magyarország időjárása március és április havában — — — — —	99	Különtélek: Villámcsapás Nemesnebojszán — Nyári zivatarok, felhőszakadások és villámcsapások — Konkoly emlék. — — — — —	107
Irodalom: Mohácsy M.: A gyümölcs-termesztés kézikönyve — Hille A.: Léghőrtan — Aujeszky L.: A meteorológia helye a természetkutatásban — Lampl H.: Az öntözésügy kormányzati, közgazgatási és műszaki kérdései — Anderkó K.: Névjegyzék és		Régi magyar megfigyelések: Sepsiszentgyörgyi Kiss Mózes székelgyalogkatona feljegyzései — — — — —	110

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

Dr. Berényi: Ungarns Klimakarte nach Thornthwaite und die pflanzengeographischen Beziehungen der Klimakarten. — — — — —	113
Dr. F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat März 1943. — — — — —	114
Dr. F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat April 1943. — — — — —	115
Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze. — — — — —	116

Ne feledkezzünk meg róla, hogy október 4-én újra a közép európai idő lép életbe, tehát 1 órával korábban kell észlelnünk!

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Diszelnök: *losonczy báró Bánffy Dániel* m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.

Tisztikar:

Elnök: *Dr. Cholnoky Jenő*, ny. egyetemi tanár.

Alelnökök: *Dr. Belák Sándor*, egyet. ny. r. tanár.

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Főtthár: *Dr. Réthly Antal*, egyet. ny. rk. tanár, a Met. Int. igazgatója.

Titkár: *Dr. Béll Béla*, m. kir. osztály-meteorológus.

Szerkesztő: *Dr. Bacsó Nándor*, m. kir. fő-meteorológus.

Pénztáros: *Békeffy Józsefné*, a Met. Int. gyakornoka.

Ellenőr: *Dr. Aujeszky László*, egyet. m. tanár, főmeteorológus.

Könyvtáros: *Endrey Elemér*, a Met. Int. tisztviselője.

Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérfőkapitány, rendk. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos.

Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számvevősegi igazgató.

Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai csillagda igazgatója (1931).

Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. rk. tanár (1939).

Dr. Fleischmann Rudolt, gazdasági főtanácsos, áll. magramesítő telep igazgatója.

Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928).

Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója, „Az Időjárás” megalapítója (1925).

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Dr. Jordan Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).

Dr. Massány Ernő, a Met. Int. aligazgatója (1939).

Dr. Réthly Antal, egyet. ny. rk. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, a Met. Int. ny. igazgatója (1925).

Választmányi tagok:

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár

Dr. Berkes Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.

Dési Frigyes, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. főhadnagy.

vitéz Ditróy János, a Vízrajzi Intézet ny. igazgatója, min. tanácsos.

Eder Oszkár, tűzérőrnagy.

Dr. Hajósy Ferenc, középiskolai tanár.

Dr. Ijjász Ervin, m. kir. erdőtanácsos.

Dr. Kakas József, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kenessey Kálmán, főmeteorológus.

Dr. Kéri Menyhért, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.

Kohányi Gyula ny. kir. tanfelügyelő.

Konkoly Thege Miklós, ny. meteorológus.

Kulin István, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Lassovszky Károly, a Csillagvizsgáló Int. igazgatója.

Dr. Pekár Dezső, min. tanácsos, a Báró Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet első igazgatója.

Dr. Pécsi Albert, szkf. felsőkeresk. isk. ny. igazgató.

Dr. Spergely Imre, miniszteri tanácsos.

Sulyok Zoltán, m. kir. mezőgazdasági középiskolai igazgató.

Dr. Szabó Gusztáv, egyet. ny. r. tanár, országgyűlési képviselő.

Dr. Száva-Kováts József, egyet. ny. rk. tanár.

Takács Lajos, a Met. Int. adjunktusa.

Vönöczky Schenk Jakab, kísérletügyi fő-igazgató.

Dr. Zách István Alfréd, a Met. Int. adjunktusa.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Dr. Milleker Rezső, egyet. ny. r. tanár, Debrecen.

Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Kolozsvár.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt., Alsófűgöd.

Dr. Tóth Agoston, rendi számvevő, Zirc

Számvizsgáló bizottság:

Dobosi Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr. BACSÓ NANDOR

MEGJELENIK KETHAVONTA.

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

Magyarország Thornthwaite rendszerű éghajlati térképe és az éghajlati térképek növényföldrajzi vonatkozásai.

Magyarországról éghajlati térkép eddig két feldolgozásban jelent meg. 1933-ban az „Időjárás” 7—8. füzetében Réthly Antal jelentette meg első ilyen térképét, amelyen az újonnan kiszámított 1901—30 éves törzsértékek alapján rendszerezte, Köppen felfogásának megfelelően, hazánk éghajlatát. Ugyanez az éghajlati térkép megjelent később a Beke László szerkesztésében kiadatott: Mezőgazdasági termelésünk átszervezése c. műben, továbbá Réthly—Bacsó: Időjárás-éghajlat és Magyarország éghajlata. 1938. c. könyvben és végül az ugyancsak Beke László szerkesztésében 1941-ben megjelent: Mezőgazdaságunk alapjai című munkában. Ez utóbbiban az éghajlati térkép kiterjesztetett az időközben visszakerült területekre is, kivéve a Délvidéket. A másik ilyen célú munka Keöpeczi-Nagy Zoltántól származik és „Történelmi Magyarország klímaterképe”, címmel 1934-ben az Erdészeti Kisérletek XXXVI-ik kötetében jelent meg. Keöpeczi-Nagy éghajlati térképét ugyancsak Köppen szempontjainak megfelelően készítette. A kétféle feldolgozás, bár ugyanazon rendszerben készült, mégsem mérhető össze egymással. Ennek főbb okai a következők: 1. Réthly 1901/30-ig terjedő adatokat használt fel térképe megszerkesztésénél, Keöpeczi-Nagy pedig 1871/1900-as adatokat. 2. A „C” és „D” éghajlati öv elhatárolásánál Réthly a leghidegebb hónapnál —2, Keöpeczi-Nagy —3 fokot vesz fel. 3. Mindketten a Köppen rendszertől eltérő sajátosságokat emelnek ki a hőmérsékletnél, csapadéknál, nedvességnél, stb. 4. Keöpeczi-Nagy éghajlati térképét növénytani és talajtani adatokkal egészítette ki. A két térkép különbségeinek és ezek okainak tárgyalására majd még később vissza fogok térni.

Köppen rendszerének megalkotásakor tudvalevően az éghajlati határok meghúzásában az évi középhőmérsékletet, a csapadék évi összegét, a leghidegebb és legmelegebb hónap hőmérsékletét vette figyelembe. Erdemesnek tartottam épen ezért egy olyan rendszer megvizsgálását és alkalmazását hazai éghajlatunkra, amely az elhatárolásokat egészen más alapon végzi. Ilyen rendszert C. W. Thornthwaite dolgozott ki, amely a „Geographical Review” (USA) 1931. októberi számában jelent meg. Előbb csak Északamerikára alkalmazta rendszerét, melyet 2 évvel később (G. R. 1933. július) az egész földre kiterjesztett. Mivel tudomásom szerint ezt a rendszert sem a magyar, sem a német irodalomban nem



ismertették. szükségesnek tartottam, hogy vele kissé részletesebben foglalkozzam.

I.

A Thornthwaite rendszer alkotó elemei.

1. A csapadék effektivitása.

A csapadék hatása, amely alatt elsősorban növénytani hatást ért, annak hathatós, effektív voltától függ. Ez pedig nyilván attól függ, hogy a csapadék és a párolgás milyen arányban állanak egymással. Mivel azonban nagy területekről megbízható és összehasonlítható párolgási adatok nem állnak rendelkezésre, a két elem egymáshoz való viszonya közvetlen összehasonlítás alapján nem határozható meg, a csapadékpárolgás viszony megállapításánál az északamerikai megfigyelési adatokból indult ki. A fő éghajlati vidékek csapadék és párolgási adatait vonatkozásba hozta a megfelelő hőmérsékleti adatokkal, nevezetesen a csapadék/párolgás hányadosokat a hozzájuk tartozó hőmérsékletekhez rendezte. Az így rendezett adatok egy exponenciális egyenlettel kifejezhető görbét adtak. A görbe az abcissa tengelyt, amelyen a hőmérsékletet (Fahrenheit fokokban) tüntette fel a 10 fokos értéknél metszette. Épen ezért a kiszámított képletben a hőmérséklet mindig: T-10 értékkel szerepel. Az alkalmazott egyenlet a következő:

$$\frac{CS \text{ (csapadék)}}{P \text{ (párolgás)}} = 11.5 \left(\frac{Cs}{T - 10} \right)^{10/9}$$

(Csapadék inch-ekben és hőmérséklet Fahrenheit fokokban.)

Az értékek kiszámításánál a következő fogalmakat különbözteti meg: Cs/P hányados (ráció): a megadott képlettel egy-egy hónapról kiszámított érték.

A Cs/P index, amelyet nagy I-vel jelöl: az év 12 hónapjáról kiszámított hányadosok összegének 10-szerese. (A 10-zel való szorzást azért alkalmazza, hogy a tizedeseket elkerülje. Gyakorlatilag azonban ezt már az egyes hónapok hányadosainak kiszámításánál elvégzi.) Bár a képlet — szerinte — 20° Fahrenheitig jól működik, észszerű adatokat ad mindazon adatoknál, ahol a havi középhőmérséklet —2 C° alatt volt, a számításokat úgy végezte, mintha a hőmérsékleti érték csak —2 C° lett volna.

A Cs/P indexet és hányadost illetően meg kell jegyezni, hogy ez a csapadék és a hőmérséklet alapján kiszámított érték nem felel meg valamely helyen a ténylegesen megfigyelt csapadék/párolgás hányadosnak. Ez Thornthwaite szerint csak egy jelzőszám, amely a csapadék hatását (effektív voltát) van hivatva kifejezni. (Lásd: C. W. Thornthwaite: The Climate of Japan. G. R. 1934. 494.)

Az éghajlati vidékek osztályozásának egyik alapja az így kiszámított Cs/P index. Száraz éghajlat alatt ez a jelzőszám kicsi, nedves éghajlat alatt nagy.

Éghajlati tartományok a Cs/P index alapján:

	Jellemző növényzet	Cs/P index
A Vizes	eső erdő	128 és ennél nagyobb
B Nedves	erdő	64—127
C Szubhumid	szavanna	32—63
D Szemiarid	steppe	16—31
E Arid	sivatag	kisebb, mint 16.

A csapadék évijárásának jellemzésére külön jelzéseket alkalmaz:

r a csapadék minden évszakban kellő mennyiségű
s a „ nyáron elégtelen
w a „ télen „
d a „ minden évszakban elégtelen.

Az egyes jellegzetességek elhatárolása az évszakai és évi Cs/P jelzőszám alapján történik, még pedig:

r, ha a Cs/P jelzőszám nagyobb, mint 48 és a legmagasabb évszakai érték kisebb, mint az évi jelzőszám fele.
s, ha a téli jelzőszám nagyobb, mint 16 és nagyobb, mint az évi érték fele.
w, ha a nyári jelzőszám nagyobb, mint 16 és nagyobb, mint az évi érték fele.
d, ha az évi jelzőszám kisebb, mint 48, a legnagyobb évszakai érték kisebb, mint 16, vagy kisebb, mint az évi érték fele.

Feltételezése az, hogy a Cs/P jelzőszám és a növényzet között szoros párhuzam van. Ha az érték nagy, akkor a növényzet buja, ha alacsony, akkor a növényzet egyre gyéresebb és szegényesebb.

A csapadék évi járásának jellemzéséül használt *d* csakis azokon a területeken fordulhat elő, ahol a jelzőszám 48-nál kisebb. A csapadéknak egész éven át elégtelen volta tehát csakis a *C*, *D* és *E* tartományokban fordulhat elő. Az *A* tartományban csak *r* jelleg lehet. Itt tehát csakis egyenletes eloszlás lehetséges. A *B*-ben téli szárazság, nyári szárazság és egyenletes eloszlás váltakoznak. *C*-ben 48—64 jelzőszámig *r*, *s* és *d*, míg *E*-ben csakis *d* lehetséges.

2. A hőmérséklet hathatósága (effektivitása).

Tapasztalati megfontolások alapján a hőmérséklet „hathatóságára” is kidolgozott egy képletet. Ez Celsius fokora átszámítva a következő:

$$i'c = \frac{9 T C^0}{20} = 0.45 T C^0.$$

Az évi indexet itt is a 12 havi egyenként számított hányadosok összegéből kapja. A fagypont alatti hőmérsékletek effektív hatását azonban 0-nak veszi. A hőmérséklet effektivitási jelzőszámát *T-E* jellel jelöli.

Éghajlati tartományok a hőmérséklet jelzőszám alapján:

	<i>T-E</i> jelzőszám
<i>A'</i> (trópusi)	128-nál nagyobb
<i>B'</i> (mezotermál)	64—127
<i>C'</i> (mikrotermál)	32—63
<i>D'</i> (taiga)	16—31
<i>E'</i> (tundra)	1—15
<i>F'</i> (örökös fagy)	0

A hőmérsékleti tartományok jelzésére alkalmazott jelek nem felelnek meg teljesen a Köppennél használtaknak. Ilyenről csak az *A'*, *E'* és *F'* tartományoknál beszélhetünk. A *B'* *K*- (Köppen)-nél a *C*, a *C'* pedig a *K*-féle *D*-nek felel meg. A *K*. rendszer szerinti *B*. megfelelője a *Th*-

rendszerében a CS/P jelzőszámok között talál megfelelőt a *D* és *E* osztályokban. Tekintettel azonban arra, hogy a meghatározás módja egészen más, az osztályokat elválasztó határvonalak is más futásúak lesznek.

A hőmérséklet évi járásának jellemzésére a nyári hőmérséklet *tömöríttségére* (koncentrációjára) is számol értékeket. Ehhez úgy jut, hogy a nyári hónapok hathatósági értékeit összegezi és ezt az összeget kifejezi az évi összeg %-aiban. Ezzel tehát megállapítja, hogy a nyár hány százalékát szolgáltatja az egész évi *T-E* jelzőszámnak. Itt az alábbi alosztályokat különbözteti meg:

	a nyári hőmérséklet tömörítettsége %
<i>a</i>	25—34
<i>b</i>	35—49
<i>c</i>	50—69
<i>d</i>	70—99
<i>e</i>	100

A legkisebb tömörítettségi érték 25%-nál kezdődik, mivel egyenletes hőmérsékleti eloszlás mellett ez a lehető legkisebb % érték, ami a nyári hónapokra eshet.

3. A *Th.* rendszer éghajlati képlete.

A csapadék és a hőmérséklet évi jelzőszáma, valamint ezek alosztályai alapján készíthetjük el és határozhatjuk meg valamely hely *Th.* rendszer szerinti éghajlati képletét. A jelzések sorrendje: első helyen áll a Cs/P, 2-ik helyen T-E jelzőszám, a 3-ik a csapadék járás, a 4-ik a hőmérséklet tömörítettség jellemzői. Például *Williams* (Ariz.) képlete: *CC'rb*. Szavanna (prairie) terület, mikrotermál (mérsékeltégyővi hűvös) éghajlattal, egyenletes évi csapadék megoszlással, a nyár, az évi melegnek 35—49 %-át adja.

A hőmérséklet hathatósági jelzőszáma alapján, aszerint, hogy ez 32 alatt vagy felett van, az éghajlati tartományokat 2 csoportba osztjuk:

1. a hőmérséklet hathatósága megfelelő	2. a hőmérséklet hathatósága elégtelen
<i>A</i> (eső erdő)	<i>D'</i> (taiga)
<i>B</i> (erdő)	<i>E'</i> (tundra)
<i>C</i> (szavanna)	<i>F'</i> (állandó hó és fagy)
<i>D</i> (steppe)	
<i>E</i> (sivatag)	

A lehetséges fő éghajlati osztályok a következők:

<i>AA'</i>	<i>AB'</i>	<i>AC'</i>
<i>BA'</i>	<i>BB'</i>	<i>BC'</i>
<i>CA'</i>	<i>CB'</i>	<i>CC'</i>
<i>DA'</i>	<i>DB'</i>	<i>DC'</i>
<i>EA'</i>	<i>EB'</i>	<i>EC'</i>

Az *A*, *B*, *C* és *E* tartományok tehát mind a három hőmérsékleti övben előfordulhatnak, csak a taiga, tundra és az örökös hó és jég birodalmában nem.

4. Talaj és éghajlat.

A növényformációk és az éghajlat közötti összefüggésekre már utaltunk, de *Thornthwaite* párhuzamba állította rendszerét a különböző talajféleségekkel is.

A talajok felosztása a *T-E* jelzőszám szerint:

- 0— 32 tundra, taiga talajok (muskeg)
- 33— 47 podzolok
- 48— 63 szürke-barna talajok
- 64—127 vörös és sárga talajok
- 128 felett vasas lateritek.

Osztályozás a *Cs/P* jelzőszám alapján:

- 0— 15 szürke talajok
- 16— 31 gesztenyeszínű talajok
- 32— 47 fekete földek
- 48— 63 prairie talajok
- 64—128-ig és azon túl: podzolok, szürke-barna talajok, vörös- és sárga talajok, vasas lateritek.

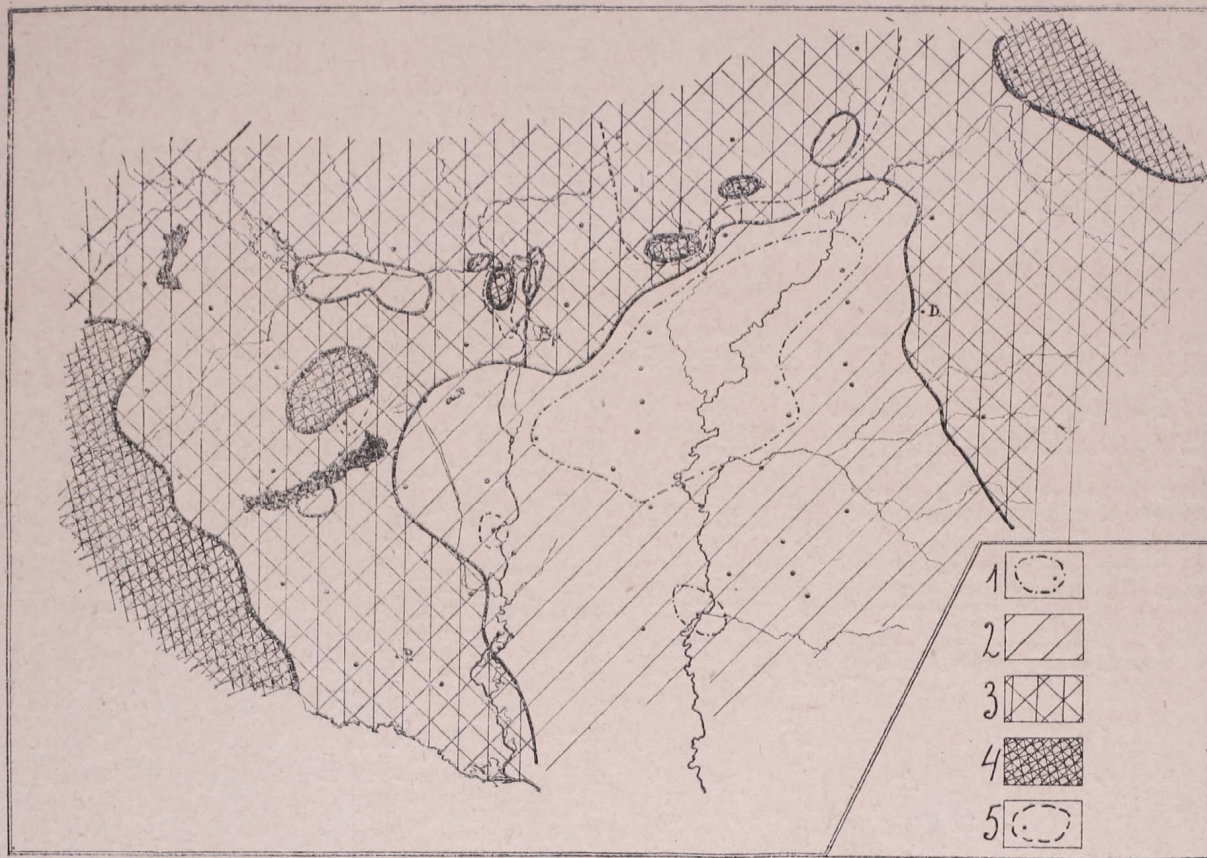
II.

Magyarország éghajlata a Thornthwaite rendszer szerint.

A fent vázolt elvek szerint az 1901/30-as évek átlagadatai alapján megszerkesztettük Csonka-Magyarország éghajlati térképét. A csapadék és a hőmérséklet hathatóságát a megadott képletek alapján számítottuk ki. A számítások elvégzését jelentősen megnehezítette azonban az, hogy az összes csapadék adatokat mm-ről inchre, a hőmérsékleti adatokat pedig C°-ról F°-ra kellett átszámítani. Alább közöljük az egyes állomásokról kiszámított értékeket. A *Cs/P* jelzőszám értékeit, annak évi összegét, a *T-E* jelzőszám évi értékét, valamint a nyári hőmérséklet tömörültségét kifejező %-értékeket. Végül az utolsó oszlopban megadjuk az illető helynek a *Th.* rendszer szerinti képletét. A *Cs/P* évszakos jelzőszámra vonatkozóan meg kell jegyeznünk, hogy azok az évszakot alkotó hónapok hányadosainak összegét képviselik.

Állomás Ort	M. H	Tav. Fr.	Nyár. So.	Ősz. He.	Tél. Wi	Év. J	<i>T-E</i> % <i>T-E</i> ‰	Képlet. <i>Zeichen</i>
Köszeg	274	16.1	16.7	18.0	20.0	71	52 49	<i>BC'rb</i>
Sopron	234	13.5	14.6	15.2	17.0	60	52 48	<i>CC'rb</i>
Szombathely	214	13.3	14.1	15.4	16.4	59	52 49	<i>CC'rb</i>
Magyaróvár	123	11.5	9.6	13.8	18.2	53	53 48	<i>CC'rb</i>
Bükk	181	13.4	12.7	14.3	15.9	56	55 47	<i>CC'rb</i>
Kapuvár	118	12.4	11.3	13.4	14.6	52	57 47	<i>CC'rb</i>
Ogyalla	120	11.7	9.0	12.8	18.5	52	54 49	<i>CC'rb</i>
Győr	119	10.6	8.9	11.4	15.8	47	57 48	<i>CC'db</i>
Bábolna	139	10.9	8.4	11.7	14.6	46	57 48	<i>CC'db</i>
Bánhida	150	11.2	9.0	12.2	15.5	48	55 49	<i>CC'db</i>
Zalaegerszeg	156	14.4	13.9	16.5	16.5	61	56 48	<i>CC'rb</i>
Nagykanizsa	163	16.4	12.9	17.0	19.1	65	56 48	<i>BC'rb</i>
Keszthely	133	13.5	13.1	15.3	16.4	58	58 47	<i>CC'rb</i>
Balatonboglár	161	11.0	9.5	13.1	13.8	47	57 48	<i>CC'db</i>

Siófok	112	11.3	10.5	12.9	15.8	51	57	47	CC'rb
Balatonfüred	147	12.6	10.5	13.2	17.8	54	57	47	CC'rb
Tapolca	120	13.1	11.6	15.3	15.6	56	56	48	CC'rb
Veszprém	252	14.0	11.5	16.0	20.2	62	54	50	CC'rc
Zirc	400	16.9	12.1	16.8	23.5	69	49	51	BC'rc
Farkasgyepű	400	18.3	14.4	18.5	24.6	76	50	49	BC'rb
Tihany	107	11.8	10.5	13.2	15.2	51	59	47	CC'rb
Nagybajom	164	13.9	11.7	15.2	16.8	58	56	49	CC'rb
Pápa	150	12.5	11.5	14.9	16.6	56	58	47	CC'rb
Kaposvár	158	14.1	11.7	14.8	17.1	58	58	47	CC'rb
Barcs	100	16.2	12.4	18.0	20.5	67	57	48	BC'rb
Lenti	165	15.2	19.4	16.3	18.0	69	54	48	BC'rb
Pécs	145	14.0	10.4	14.1	17.0	56	61	47	CC'rb
Szentlőrinc	121	13.7	10.2	13.9	16.4	54	58	48	CC'rb
Németboly	128	12.6	9.6	13.3	15.1	51	57	49	CC'rb
Högyész	134	13.1	10.8	13.7	17.2	55	56	49	CC'rb
Szekszárd	121	13.5	9.3	12.2	15.1	50	61	47	CC'rb
Paks	103	10.4	8.5	11.5	15.0	45	55	52	CC'dc
Szabadhidvég	122	10.7	9.2	11.4	14.4	45	60	45	CC'db
Előszállás	118	11.4	8.3	11.9	15.0	47	56	48	CC'db
Székesfehérvár	111	11.3	8.3	12.0	16.6	48	59	49	CC'db
Alcsut	132	12.5	8.4	13.1	18.3	52	55	49	CC'rb
Esztergom	113	11.7	9.2	11.8	14.2	47	58	48	CC'db
Budapest	130	12.6	8.7	12.8	17.7	52	59	47	CC'rb
Svábhegy	474	13.9	9.2	13.7	20.7	58	48	51	CC'rc
Dobogókő	698	17.6	12.3	16.9	23.3	70	43	53	BC'rc
Szentendre	120	11.2	7.6	11.5	16.1	46	57	48	CC'db
Pomáz	111	11.9	7.9	11.5	17.1	48	55	49	CC'db
Gödöllő	207	12.5	9.0	13.4	17.7	53	51	51	CC'rc
Vác	138	10.5	7.4	10.8	15.0	44	57	48	CC'db
Terény	204	11.6	9.4	12.2	15.5	49	52	49	CC'rb
Salgótarján	250	12.2	10.8	13.2	14.9	51	52	53	CC'rc
K é k e s	991	24.3	19.1	24.1	24.1	92	34	58	BC'rc
Losonc	187	12.6	10.1	14.1	19.8	57	52	50	CC'rc
Eger	170	11.3	9.6	11.9	14.1	47	55	49	CC'db
Kompolt	127	9.8	8.1	11.3	13.8	43	56	49	CC'db
Sőregpuszta	105	10.1	8.5	10.2	13.8	43	56	49	CC'db
Jászberény	107	9.9	7.5	10.1	12.2	40	47	49	CC'db
Cegléd	105	10.7	8.4	10.9	12.2	42	58	48	CC'db
Nagykörös	114	11.0	8.4	11.3	12.2	43	57	49	CC'db
Kecskemét	112	10.4	7.8	11.5	13.2	43	57	49	CC'db
Kunszentmiklós	98	10.7	7.8	10.7	13.8	43	58	49	CC'db
K. K. F.égyháza	106	10.7	7.9	10.6	14.5	44	59	48	CC'db
Kalocsa	109	11.3	8.3	11.7	15.3	47	59	48	CC'db
Baja	111	12.4	9.4	12.6	15.7	50	59	48	CC'rb
Szeged	88	10.7	7.7	10.5	14.0	43	61	47	CC'db
Királyhalom	114	11.5	8.9	11.5	15.0	47	58	48	CC'db
Putnok	166	11.4	11.2	12.6	13.5	49	51	50	CC'rb
Parádfürdő	223	12.0	11.1	13.3	16.2	53	50	50	CC'rc
Bánkut	880	25.9	20.9	26.1	28.8	102	38	55	BC'rc
Lillafüred	304	12.3	10.6	14.0	16.4	53	47	51	CC'rc
Miskolc	120	14.1	12.5	16.3	19.9	63	54	50	CC'rc
Alsófűgöd	133	9.8	11.5	12.1	13.4	47	52	50	CC'dc



1. ábra.
Csonka-Magyarország Thornthwaite rendszerű éghajlati térképe.

Abbildung 1.
Die Thornthwaite'sche Klimakarte des Trianonschen Ungarns.

Kassa	216	12.3	12.6	13.5	15.7	54	49	50	CC'rc
Tarcal	128	9.6	11.1	11.9	13.1	46	56	49	CC'db
Ungvár	123	13.7	14.0	16.7	26.1	71	53	48	BC'rb
Mátészalka	129	11.0	11.8	13.7	18.4	55	54	49	CC'rb
Nyiregyháza	110	10.4	11.1	11.5	16.1	49	54	49	CC'rb
Debrecen	129	11.0	10.0	12.4	18.1	52	54	48	CC'rb
Hortobány	95	9.6	8.5	10.4	15.5	44	57	49	CC'db
Sz. m. puszta	94	9.0	7.9	10.1	14.0	41	55	48	CC'db
Kenderes	89	9.4	8.5	10.4	13.9	42	58	49	CC'db
Túrkeve	88	9.5	8.9	10.7	14.0	43	58	49	CC'db
Püspökladány	90	10.2	10.4	10.7	15.9	47	56	50	CC'dc
Szerep	90	9.8	10.1	10.6	15.7	46	58	49	CC'db
Nagyvárad	132	12.7	10.0	12.6	15.8	51	57	47	CC'rb
Szarvas	88	10.4	8.5	10.2	15.0	44	59	48	CC'db
Békéscsaba	90	10.4	9.1	10.5	15.9	46	61	48	CC'db
Orosháza	92	10.4	8.2	10.2	15.2	44	59	48	CC'db
Hód.m.v.hely	83	10.9	8.3	10.1	15.7	45	59	48	CC'db
Tótkomlós	97	10.5	8.3	9.7	15.4	44	58	49	CC'db
Mezőhegyes	100	10.7	9.1	9.9	15.6	45	60	48	CC'db

Néhány erdélyi állomás adata:

Kolozsvár	363	11.8	15.0	9.8	11.8	48	48	51	CC'dc
Maros.v.hely	313	11.7	15.2	10.9	14.1	52	51	49	CC'rb
Gyergyó.sz.m.	815	13.1	15.8	11.6	12.0	53	39	56	CC'rc
Sepsi.sz.gy.	534	12.1	16.2	9.7	12.7	51	45	51	CC'rc
Gyulafalva	1012	29.0	33.6	21.8	20.4	105	30	59	BD'rc

Az adatokat térképen is ábrázoltuk, azonban Erdély nélkül, mivel onnan nem állott rendelkezésünkre kellő számú adat. Térképünk megszerkesztéséhez összesen 86 állomás adatát használtuk fel. A törzserkéket *Réthly—Bacsó*: Időjárás, éghajlat és Magyarország éghajlata. Bp. 1938, valamint *Beke*: Mezőgazdaságunk irányításának alapjai. 1941. s végül az „Időjárásjelentés Magyarországról” című hivatalos kiadványból vettük.

Az adatokat áttekintve látjuk, hogy a csapadék hathatósági tényező szerint hazánk túlnyomórésze a „C” (szubhumid) osztályba tartozik. A „B”, nedves (humid) tartományba az alacsonyabban fekvő helyek közül csak a Dunántúl délnyugati része, valamint az Északkeleti-Kárpátok előterében húzódó sík esik. A hegyvidékek közül a Bakony 400-m-től kezdve már ide tartozik. (Farkasgyepű és Zirc.) A budai hegyek azonban csak kb. 500 mm felett kerülnek ide. (Svábhegy 474 m-en még szubhumid, míg a Dobogókő 698 m-en már humid.) A Mátra és a Bükk teteje 900—1000 m körül már mélyen benn van a humid régióban. Sajnos, itt közbenfekelő állomások híján a „B” éghajlat magassági határa nem adható meg. Érdekes azonban a Bükkben Lillafüred helyzete. Ez, noha 180 m-rel Miskolc felett fekszik, csapadék-effektivitása mégis épen 10-el kisebb, mint Miskolcé, amely már egészen a „B” öv határán van. Úgy látszik, hogy a Bükknek ez az oldala esőárnyékban van és így nedvességi éghajlata kedvezőtlen. Ez kitűnik a 30 éves csapadék átlagokból is. Lillafüreden 131 mm-rel kevesebb az átlagos évi csapadék, mint Miskolcon. Ez a 131 mm-es csapadékkülönbség jelentkezik a Cs/P jelzőszámában. A különbséget természetesen Lillafüred jelentékenyen alacsonyabb hőmérséklet mérsékli.

Ezek volnának tehát ezen rendszer szerint a kimondottan „erdő” ég-

hajlatú területek. Ha *Zólyomi Bálint*nak 1936-ban megjelent „Csonka-magyarország vázlatos vegetációstérképe”-t vizsgáljuk, úgy azt fogjuk találni, hogy a térképünk „B” jellegű területein bükkös erdőségek vannak. Éghajlati térképünkön egyedül a Mecsek, a Cserhát nem jelöltetik „B” jellegűnek. Ennek oka azonban nyilván az, hogy sem a Mecsekről, sem a Cserhátról megfelelő megfigyelési sorral rendelkező állomásunk nincs. A *Zólyomi* térképén tölgyesnek jelzett terület a *Th.* rendszer szerint a *C* övbe esik.

A Cs/P jelzőszám alapján a Bakony éghajlatát nedvesebbnek kell tartanunk, mint a budai hegyekét, mert itt 252 m magasságban fekvő Veszprém már a „B” öv határán van, míg a Svábhegy még 470 m-en sem tartozik ide. Természetesen az esőárnyék itt is jelentős szerepet játszhat és lehet, hogy a budai hegyek nyugatra néző oldalán, esetleg a keletre néző Svábheggyel szemben sokkal kedvezőbb viszonyokat találunk.

Addig míg hazánk a Cs/P jelzőszám tekintetében határozott különbségeket mutatott, illet sokkal kisebb mértékben találunk a T-E jelzőszám szempontjából, sőt a trianoni területen belül ilyen nincs is. Hazánk egész terjedelmében a „C”, mikrotermál tartományba tartozik, a Kékestetőn talált 34-es nagyságú T-E értéktől a szegedi 61-es-ig. A Mátra teteje tehát már a mikrotermál zóna felső határát közelíti meg és igen közel áll a *D'* (taiga) osztályhoz. Épen így Szeged a mikrotermál alsó határát súrolja, s ezt csekély különbség választja el a *B'* mezotermál övtől. A *B'* öv tényleges határa hazánk déli határától még 100—150 km-re délre húzódik. Hatalmas nagy kiterjedésű tehát az a terület, amit európai viszonylatban is ez az öv magában foglal. *Thorntwaite* Északamerikát ábrázoló térképén ezt az övet a felező érték — 48 — alapján két részre osztja, s ezzel egy hidegebb és egy melegebb mikrotermál övhöz jut. Hazánkban azonban ilyen vonalat csak a hegyekben húzhatnánk meg. A Bakony 400 m-en még a melegebb, de a budai hegyek 470 m-en már a hidegebb részbe kerülnek. Valószínűnek kell tartanunk, hogy a Bükk, a Mátra és a többi hegyvidékünk is kb. 400—500 m-től kezdve a hidegebb mikrotermál övben van.

Az a néhány adat, ami Erdélyről rendelkezésünkre áll, jelentős különbségekről tesz tanúságot a trianoni országrésszel szemben. Gyulafalva 1012 m-en már mélyen benn van a „D” övben, míg Kolozsvár 363 m-en épen a mikrotermál öv hidegebb és melegebb részének határára esik. A magasban fekvő székely medencék mind a hidegebb mikrotermálban vannak. De ez már nagy magasságukból is következik.

Az évi csapadék megoszlás jellegére vonatkozóan hazánk csak két-féle változatot tüntet fel: „r”-et és „d”-t. Vagyis évi csapadékunk vagy kielégítő az egész év folyamán, vagy pedig az egész év folyamán elégtelen a nedvesség. Semmi féle évszakos időszakosság, sem téli csapadékhány, sem nyári csapadékbőség, — sem téli csapadék bőség — nyári szárazság nem jelentkezik olyan mértékben, hogy az az e rendszer felállította követelményeknek megfelelő lenne.

Az évi megoszlás jellegzetességeinek megállapításánál fontos szerepe van a Cs/P jelzőszám értékének. Azok a helyek, amelyeknek Cs/P jelzőszáma 48 alatt van, mind a „d” csoportba tartoznak, míg azok, amelyek értéke 48-nál nagyobb az „r”-be. A 48-as határvonal menete pedig érdekes vonulást mutat. Ez magában foglalja az egész Alföldet, a Tiszántúl keleti és északkeleti részei kivételével. A határvonal közvetlenül Debrecentől nyugatra halad. A Hortobágy és Debrecen között a Cs/P jelzőszám-ban 8-as értéknagyságú csökkenés van. De az állandó csapadék elégtelenség a Hernád völgyében is érezhető. Az Alföldről Fehér és Tolna terü-

letén a Dunántúlra is ártérjed. Budapest felett Szentendre, Pomáz és Vác környéke is idetartozik, valamint Esztergom is a Dunántúlon. Összefüggő elégtelenségi területet alkot a Kisalföld déli része is. Végül a Balaton déli partján (Balatonboglár) is találunk egy ilyen sajátságú pontot. (A „d” tulajdonság tulajdonképpen átmenete jelleg a steppéhez [D] és a sivataghoz [E]).

A Zólyomi-féle vegetációs térképpel összevetve eredményeinket, világosan látjuk, hogy a tölgyesek zónája megegyezik a CC'r területtel. A tölgyesek határa ott van, ahol a CC'd vidék kezdődik. *Tehát az állandó csapadék hiányában szenvedő területek növényföldrajzilag is határvonalat jelölnek.* Eltérés itt csak a nyírségi és a Duna-Tisza-közi erdőségeknél van. Ez utóbbiakat Zólyomi egyformán, mint homoki, főleg tölgyes maradványokként tünteti fel, bár láttuk éghajlattanilag a két terület között lényegbevágó különbség van.

Kimondott steppe terület ezen éghajlati rendszer szerint sincs hazánkban. Mert bár a Tisza középső folyása mentén elterülő, csapadéokban legszárazabb területünkön a Cs/P jelzőszám (Jászberényben) 40-re süllyed, ezt még mindig 9 egység választja el az elméleti steppe határtól. A csapadék hathatóság szempontjából legkedvezőtlenebb területet, ott ahol ez az érték 40—43 között mozog, külön megjelöltük. Kétségtelenül ezt a területet kell tartanunk úgy a növényi élet, mint a mezőgazdálkodás szempontjából hazánk legkedvezőtlenebb részének.

A hőmérséklet tömörültsége (koncentrációja) két osztályba sorolja országunkat: b és c-be. Általában a hőmérséklet tömörültsége a nyári hónapokban a legkisebb a déli, melegebb területeken. Észak felé a hőmérséklet évi járásában jelentkező nagyobb fokú ingadozással ellenben nő. A hegyekben, a nagyobb magassággal, valamint a hőingadozást növelő katlan fekvésekben találunk „c” értékeket. A trianoni területen a délföldi és legkiegyenlítettebb hőmérséklet-járásu dunántúli területek 46—47 % és a Kékes 58%-a képviselik a szélső értékeket.

A Cs/P jelzőszám sehol nem ér el olyan értékeket, hogy kifejezett évszakos hullámvázról beszélhetnénk, de mégis figyelemreméltó különbségeket is találunk, amelyekre, amennyiben ezen tényezőknek komoly jelentőséget tulajdonítunk, rá kell mutassunk.

A téli Cs/P jelzőszám általában véve mindenütt a legnagyobb az évszakok között, kivéve Erdélyt. A nyári jelzőszám viszont a legkisebb. A két évszak jelzőszámai közötti különbség azonban nem mindenütt egyforma. A Dunántúl nyugati részén a különbség csekély, a Kisalföldön és az Alföld nagy részén nagy. Néhol a nyári jelzőszám csak fele a télinek. Azok a területek, ahol a nyári jelzőszám jelentősen alulmarad a 10-es értéknek, nagy csapadéki igényű kapásnövények termesztésére, (amelyeknek legnagyobb csapadék igénye nyáron van) kevésbé alkalmasak. Ezek termesztése itt kockáatos. Erdélyben egészen különleges viszonyokat találunk. Itt a nyári jelzőszáma nagyobb, mint a tél, jelezve az itt még szárazföldibbé váló éghajlattal fokozottabban fellépő nyári zivataros csapadékot. (A tél és a nyár jelzőszámainak kiegyenlítődésre való törekvése a csonkahazai hegyekben is mutatkozik, a növekvő magassággal.) Erdély éghajlata tehát a kapások termesztésére alkalmasabb, mint az Alföld.

De meg kell még emlékeznünk a tavasz és az őszi jelzőszámairól is. A két évszak között jelentős különbség nincs, de általában véve az ország nyugati felében (Dunántúl, Alföld) az őszi Cs/P jelzőszáma nagyobb, mint a tavaszé. Erdélyben ellenben a tavasz jelzőszáma nagyobb az őszinél. Az őszi jelzőszám magasabb volta kétségtelenül kedvezően befolyásolja

és érthetővé teszi azt a körülményt, hogy hazánkban a gabonaneműek termesztésénél miért részesítik mindig az őszieket előnyben. Száraz ős, kemény, csapadékszegény tél, de csapadékdús tavasz; a tavaszi vetéseknek kedvez.

(Folytatása következik.)

Dr. Berényi Dénes.

A magaslégkör kutatása rövidhullámú adóberendezésekkel.

A természet jelenségeinek megértéséhez időben és térben egyaránt kiterjedő mérésekre van szükségünk. Folyamatosan működő, sűrűn elhelyezett meteorológiai állomások megközelítik ezt a célt, ha megelégszünk azzal, hogy csupán néhány elem változása fejezze ki — a nyilván sokkal színesebb — időjárást.

Az időjárás jelenségeinek három méretben való kiterjedése három méretű megfigyelő hálózatot kíván s a magasban lefolyó időjárási jelenségeket legeredményesebben a magasban elhelyezett meteorológiai állomásokkal tanulmányozhatjuk. Ilyen, folytonosan működő állomások a hegyi obszervatóriumok. Kicsiny számuk miatt azonban nagy területre kiterjedő vizsgálatokra önmagukban nem alkalmasak. A magas légkör másik meteorológiai állomása a léggömbökkel, repülőgépekkel magasba emelt műszer. Ezekkel elegendő sűrűségű megfigyelő hálózatot létesíthetünk, de az időjárási elemek folytonos méréséről le kell mondanunk: a megfigyelések csak a felszállás egy-két órai időtartamára korlátozódnak. Ezenkívül a felbocsátott műszerek méreteit és súlyát anyagi körülmények szűk korlátok közé szorítják s meg kell elégednünk a legszükségesebb időjárási elemek mérésével. Ez a szükségszerűség alakította ki az elmúlt 50 év folyamán a magas légrétegek egyetlen műszerből álló meteorológiai állomását. Ez a három nélkülözhetetlen elemet: a légnyomást, hőmérsékletet és nedvességet emelkedése közben folytonosan méri.

Az ilyen műszert, amely alkalmas legalább ennek a három elemnek egyidejű, folytonos mérésére, *meteorográf*nak nevezzük.

A meteorográfok a három elemet rendszerint egy-egy írókar útján óraművel forgatott kormozott hengerre írják, hasonlóan, mint a talaj meteorológiai állomásán a légnyomás-, hőmérséklet- és nedvességit.

Ezeknek a méréseknek nagy hátránya, hogy a feljegyzett eredmények csak a műszer visszaérkezése után használhatók fel. A repülőgépekkel végzett felszállásoknál ez hamar bekövetkezik, a szabadon bocsátott léggömb azonban nagy távolságokra viszi el a műszert s az eredmények kiszámítása csak hetek, esetleg hónapok múlva történhet meg. A felbocsátott műszerek el is veszhetnek, ebben az esetben a felszállás természetesen teljesen eredménytelen volt. Ez a veszély különösen fennáll lakatlan helyeken, tengerparton, kiterjedt erdőségekkel borított vidékeken. Magyarországon 100 szabadléggömbbel felbocsátott műszer közül átlagosan 3 vész el, sokkal rosszabb azonban ez az arány Angliában s teljesen keresztülvihetetlen ez a mérési módszer a sarkvidéken és a tengerek fölött. Itt a műszer megtalálása csak véletlen szerencsének lenne köszönhető.

A meteorográfokkal végzett magaslégköri mérések közül az időjárás előrejelzéséhez csupán a repülőgépes, továbbá a kötött ballonnal és sár-

kányokkal végzett felszállásokat használhatjuk fel, miután ezek a mérési módszerek lehetővé teszik az eredmények gyors feldolgozását. Ezeknek a felszállásoknak, amelyeket a háborút megelőző évtizedben számos helyen már naponta kétszer végeztek, csúcsmagassága általában 4–5 km volt. A sztratoszféra kb. 10 km-es magasságában végbemenő változásokat csupán szabad ballonokhoz kötött meteorográfokkal lehetett tanulmányozni. Ezek a tanulmányok egyes részletek vizsgálatánál kétségtelenül értékesek voltak annál is inkább, mivel a megfigyelések nemzetközi szervezet irányításával világszerte egyidőben történtek. Ennek az 50 éves kutatásnak eredményeit — amint említettük — csak utólag lehetett hasznosítani. Az előre kijelölt nemzetközi napokon végzett felszállások eredményeinek egy része mai napig is az évkönyvekben, vagy egyéb jelentésekben kinyomtatva, esetleg kéziratokban eltemetve várja az összefoglaló feldolgozást. Egy részük azonban értékes tapasztalatokhoz, felfedezésekhez (pl. többszörös tropopauza-rétegek) vezetett. A sztratoszférába nyúló méréseknek a mindennapos gyakorlatban való azonnali felhasználása azonban ilyen módszerekkel elérhetetlen volt. A szinoptikus gyakorlat ezzel szemben egyre inkább meggyőződött arról, hogy a sztratoszférikus szintekben végbemenő változások döntő hatással vannak a talajmenti rétegek időjárására s különösen a sztratoszférikus nyomásváltozások okoznak a talajon messzemenő átalakulásokat.

Ezért nagy jövőjük van azoknak a korszerű mérési módszereknek, amelyek lehetővé teszik a szabad ballonnal végzett megfigyelések eredményeinek már felszállás közben a megfigyelő helyhez való továbbítását.

Ehhez szükség van: 1. olyan műszerre, amely a légnyomás, hőmérséklet, nedvesség, esetleg más elem változására érzékeny. Ilyen műszer lehet például az aneroid doboz, kettőslemezes fémhőmérő és a hajszálas nedvességmérő; 2. olyan berendezésre, amely a műszerek változásait valamilyen úton (fény, rádióhullámok, elektromos áram) a talajon levő megfigyelő helyhez továbbítja; 3. a talajon elhelyezett felfogó berendezésre, amely a jelzéseket átveszi és lehetővé teszi megfigyeltetésüket.

Az ilyen távolbajelző meteorológiai állomást, amely legalább a légnyomás, hőmérséklet és nedvesség változásairól számot ad, *telemeteorográf*nak nevezzük.

Az első telemeteorográfok nem a magasléggörri mérések céljaira készültek. A rádió feltalálása előtt az időjárás előrejelzéséhez szükséges híryanag összegyűjtése és továbbítása dróttávíró útján nehézkes és lassú volt. Aránylag kicsiny állomáshálózat (pl. a holland) észlelései is több óra elteltével érkeztek a hálózat központjába. Egyes államokban állami támogatásban részesültek az időjárási táviratok: díjmentesen és a magántávíratok előtt közvetítették a postahivatalok. Voltak azonban olyan távíróhálózatok is, amelyek ezt a kedvezményt nem adták meg s így bonyolult elszámolási műveletek nehezítették meg az amúgy is lassú hírközlést. A hamburgi *Deutsche Seewarte* időjelző osztályának megszervezője: *Köppen* visszaemlékezéseiben szomorú képet fest a meteorológiai hírközlésről.

Ezeknek a nehézségeknek elkerülése végett *Buys-Ballot* Hollandiában már 1868-ban felvetette a távjelző meteorográf gondolatát. Terve szerint a meteorológiai állomásokon elhelyezett műszerek elektromos vezetékek útján önműködően jeleznek az egyes időjárási elemek változását a hálózat központjában. Később felmerült az a gondolat, hogy az egyes állomások központi intézetei között hasonló — a postai távíróvonalaktól füg-

getlen — összeköttetést létesítenek. Ezeken a vezetékeken közvetlenül a telemeteorográfok jelezték volna az elemek változását.

A terv megvalósítása érdekében többféle távjelző meteorográfot készítettek. Ezek között legismertebb az utrechti *Olland* telemeteorográfja. Miután a későbbiekben ennek ismeretére szükségünk lesz, nagy vonalakban ismertetjük ezt a műszert.

Képzeljünk el egy órát, amelynek szerkezete egyetlen mutatót forgat állandó sebességgel. Az óramutatón kívül még három mutató mozog ugyan ezen tengely körül. Ezeket fogaskerék áttétellel aneroid barométer, fémhőmérő és hajszálas nedvességmérő mozgatja. A három mérőmutató kitérése nem lehet akkora, hogy egymás területére átlépnének, tehát a körben járó óramutató mindig ugyanazon sorrendben halad át a három mutató fölött.

A körben járó mutató a három mérőmutatótól elektromosan el van szigetelve. Az óramutató rugalmas, vékony platinadrótban végződik. Ez egy rövid időpillanatra megérinti azt a mérőmutatót, amely fölött éppen áthalad. A mutatók áramkörbe vannak kapcsolva, melyet minden ilyen érintés zár. Ilyenformán az óramutató minden körülfordulásánál három áramlökést kapunk. A meteorográf a központtal egy drótpár útján van összekötve, amelyen az érintkezések alatt áram halad át. Ez az áram elektromágnes közvetítésével a mutatók érintkezése alatt körben forgó hengerre jelet rajzol. A jelek beérkezésének időpontja a hengerről leolvasható. Ezzel a mérőmutatók állása s végeredményben a nyomás, hőmérséklet és nedvesség értéke meghatározható. Csupán a kezdeti légnyomás, stb. értékeket kell ismernünk és az órák együttjárását biztosítanunk.

Buys-Ballot terve nemzetközi méretekből nem valósulhatott meg. A vezetékhálózat költségei túlságosan nagy összeget tettek volna ki. Később a rádió feltalálása megoldotta az időjárási hírszolgálat nehézségeit és a távjelző meteorográfok tervét egyre inkább háttérbe szorította.

Mindössze 1917-ben emlékeznek meg *Herath* és *Robitzsch* egy telemeteorográfról, amely sárkánnyal a magasba emelve a kifeszítő drót közvetítésével közölte a mért időjárási elemeket. Ez azonban már a telemeteorográfoknak a felsőbb légrétegek kutatásában való alkalmazása volt.

A szabad léggömbökkel végzett műszeres felszállások említett nehézségei újból időszerűvé tették a telemeteorográfok alkalmazását. A rádió feltalálása a drótvezetékek elhagyását is lehetővé tette.

Azokat a telemeteorográfokat, melyeknél a műszerek változásait rádióhullámok közvetítik, *rádió-meteorográfoknak* vagy *rádió-szondáknak* nevezzük. Ezek a műszerek rendszerint a légnyomásra, hőmérsékletre és nedvességre érzékeny műszerekből és egy rövidhullámú adóberendezésből állanak. A műszerek az időjárási elemek megváltozása következtében változásokat idéznek elő az adó kisugárzásában. A távoli megfigyelő helyen felállított megfigyelő berendezés jelzi ezeket a változásokat. Alkalmas készülékkel a jelzéseket visszaalakítjuk légnyomás, stb. értékekké s így állandóan ismerjük annak a levegőnek a tulajdonságait, amely a távoli rádiószondát körülveszi.

A rádiómeteorográf munkája hasonló a műsortközlő rádióberendezések működéséhez. Itt az emberi beszéd, zene stb. a mikrofon közbeiktatásával változtatja az adó kisugárzását. A vevőberendezés ezeket a változtatott (*modulált*) rezgéseket újból levegőrezgésekké, hanghullámokká alakítja át. A műsortközlő adóállomások hanghullámai helyébe a rádiószondáknál a levegő tulajdonságainak (nyomásának, stb.) változása lép.

A rádiómeteorográfok egyik része megegyezik a közönséges meteoro-

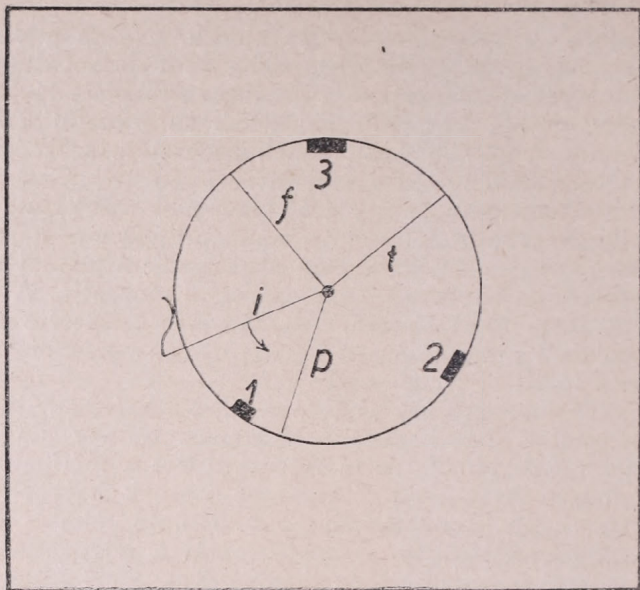
gráfok légnyomás-, hő- és nedvességmérőjével. Leggyakrabban itt is aneroid-dobozt, fémhőmérőt és hajszálas nedvességmérőt használnak az időjárási elemek változásainak felvételére. Ezen műszerek a meteorográfokban írókarokat mozgatnak, a rádiószondákban pedig egy adóberendezés kisugárzását változtatják.

A kisugárzást háromféleképpen tudjuk változtatni. Az egyik a kisugárzás időszakonként bekövetkező teljes megszüntetése, vagy bekapcsolása, a másik a kisugárzás hullámhosszának, a harmadik erősségének változtatása.

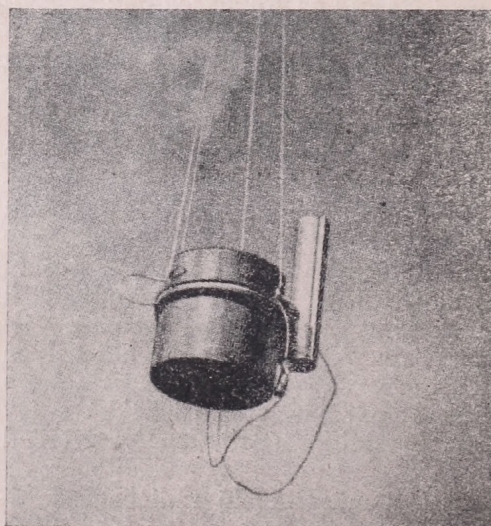
Az első módszer a legegyszerűbb. Az érzékeny műszerek a légnyomás, stb. hatására mozgásokat végeznek. A mozgó írókarokkal kikapcsolatjuk időnkint az adó működését s a kikapcsolások egymásutánjából, időtartamából meghatározhatjuk a légnyomás, stb. értékeit.

Erre a célra több rádiószondánál a régi Olland-féle elvet használták fel.

Ilyen a német *Askania*-cég rádiómeteorográfja. Három mutató közös síkban, közös tengely körül forog. (1. ábra.) A p , t , f -el jelzett mutatókat Bourdon-cső, fémhőmérő és hajszálas nedvességmérő áttételek útján forgatja. Ezeknek érzékenysége akkora, hogy a szabadléggörben előforduló nyomás, stb. változások hatása alatt a mutatók mozgása a kör egy-egy harmadára terjed ki s a légnyomásmutató csak az 1 fémütközőtől a 2-ig, a hőmérséklet-mutató a 2-től 3-ig, a nedvességmutató a 3-tól az 1-ig tér ki. A p mutató mozgó végének távolsága az 1 ütközőtől megadja a nyomás értékét, ugyanígy a t mutatónak a 2-től, f -nek a 3-tól való távolsága a hőmérsékletet és nedvességet. Az i -vel jelzett időmutatót egy óraszerkezet egyenletes sebességgel forgatja a nyíllal jelzett irányban. A mutató végén elhe-



1. ábra.



2. ábra.

Az olasz rádiószonda felszállás közben.
(A Nemzetközi Aerológiai Bizottság kiadványa nyomán.)

lyezett hajlékony drót valahányszor az 1, 2, 3, fémütközőkkel, vagy a *p*, *t*, *f* mutatókkal érintkezik, rövidhullámú adót hoz működésbe. A megfigyelőállomáson tehát, ha vevőkészülékünket az adó hullámhosszára hangoljuk, rövidebb-hosszabb jeleket kapunk abban az időpontban, amikor az *i* mutató egy-egy érintkezési ponton áthalad. Az 1, 2, 3, fémütközők különböző hosszúságúak, tehát a jelek egymástól megkülönböztethetők. A vevő által felerősített jelzéseket alkalmas berendezéssel papírszalagra, vagy hengerre irathatjuk. A papírszalagról az egyes ütközők és a *p*, *t*, *f*, mutatókkal való érintkezések között eltelt idők leolvashatók s ezáltal megkaphatjuk a légnyomás, hőmérséklet és nedvesség értékeit.

Ugyanezen az elven épül fel kisebb módosításokkal az olasz rádiószonda, a *Bureau*-féle francia, az amerikai *Curtiss—Astin*-féle, továbbá az ú. n. *Galcit* (kaliforniai technológiai intézet aeronautikai laboratóriumának rövidített neve), valamint a washingtoni *Weather Bureau* rádió-meteorográfja.

Ezek közül az olasz rádiószonda adatait ismertetjük. Az adó által kisugárzott energia: 6—7 watt, az adó súlya telep nélkül 30 g, a telep súlya 250 g, a teljesen felszerelt készülék (2. ábra.) súlya 600 g. A rádiószonda félpercenként ad egy sorozat jelet, tehát kb. 100 méterenként kapunk légnyomás, stb. adatokat.

(Folytatása következik.)

Repülőgépek felhőképző hatása.

A repülés, méginkább a légiháború módszereinek fejlődésével érdekes légköri jelenségnek lehet egyre gyakrabban tanúja a magasabb légrétegekben szálló repülőgépek személyzete. Ez a jelenség a repülőgépek nyomában történő felhősíkok képződése, s minthogy a tűnemény nemcsak a meteorológusok érdeklődésére tarthat joggal számot, hanem elsősorban hadászati szempontból jelentős, a felhőképződés kiküszöbölése éppen elég gondot okoz repülőknél, gépszerkesztőknek egyaránt. Erről a kérdésről igen érdekes cikkben számol be az egyik német repülőgépgyár szaklapja, a „*Junkers Nachrichten*“, 1943. évi május—júniusi száma (14. évf. 5—6. füzet, 46—48. oldal) „*Wolkenbildung durch Flugzeuge*“ cím alatt. A cikket légkörtani vonatkozásai miatt az alábbiakban ismertetjük:

Harci repülőgépeink — írja a lap — ma leginkább nagy magasságokban repülnek, hogy ezáltal az ellenséges elhárítás alól magukat kivonják és hogy az ellenséges terület fölé messze, észrevétlenül benyomulhassanak. Mind a honi repülőtereken, mind a hadműveletek közben gyakran megfigyelhető, hogy a magasban szálló gép fehér felhősíkokat hagy maga után, olyasformán, mint a háborúelőtti időkben többnyire reklám céljából egyes gépek különféle jeleket, ábrákat írtak fel az égboltra, ködsávok, füstcsíkok előidézésével. A felhőképződésnek ez a módja természeti jelenség, amely a háború kitörése óta a magassági repülések szélesebb alapokra való helyezésével egyre gyakrabban lép föl.

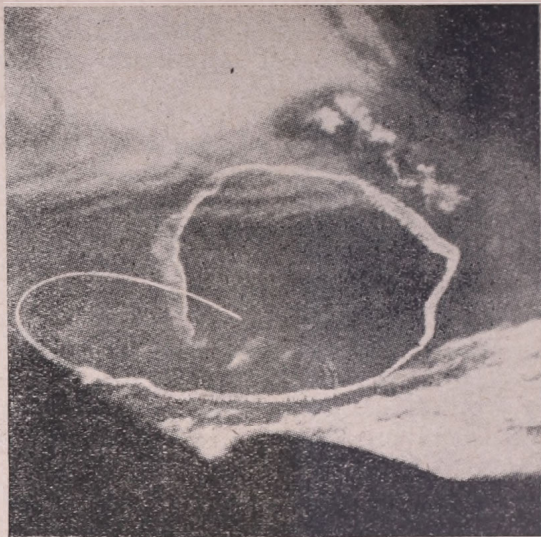
A felhősíkok képződését a motorokból kipuffogó forró és vízgőzzel telített gázok okozzák. A kipuffogóban lévő vízgőz kondenzáció vagy szublimáció következtében ködcsík, vagy nagyon finom jégkristályokból álló felhő alakjában láthatóvá válik. Tudjuk, hogy a levegő meghatározott nedvességtartalmánál és megfelelő hőmérsékletnél a légkörben egy bizonyos felhőképződésre irányuló készség áll fenn, így a kondenzációs csíkok kiterjeszkednek s később felhővé válnak. Ezeknek a fel-

hőknek eredete már többé nem ismerhető fel és teljesen a légkör-tani értelemben vett felhőhöz hasonlítanak. A kondenzátum általában hamar eltűnik, feloszlik, mert a repülőgép *lefelé* való mozgásra kész-teti, ez pedig a felhőképződésnek nem kedvez, hiszen a meteoroló-giai értelemben vett felhők a ned-ves levegő *felszállása* útján kelet-keznek. A levegő ugyanis a felszál-lás folytán előállott nyomáscsökke-nés következtében kiterjed, egyide-jűleg lehül, s nedvességtartalma szerint kisebb, vagy nagyobb ma-gasságban páratartalma kicsapódik, kondenzálódik. A kondenzálódást, azaz a légnemű állapotból folyé-kony halmazállapotba való átme-netet, a repülőgép ködcsikképzése mellett külső tényező is sietteteti, mégpedig a kipuffogóból kiáramló *koromrészecskék*. A koromtól erő-sen szennyezett iparvidékek állandó ködképződésre való hajlamossága révén ez a jelenség általánosan ismeretes. Szublimálásnál a kipuffogógázok vize gőzalakból azonnal szilárd állapotba megy át, ugyanakkor finom jégkristályokká válik.

A ködcsikképződés erősségére tehát nyilván a motorokból távozó gázok víz-gőztartalma a döntő. A vízgőztartalom függ a motor hajtóanyagának összetételétől. A hajtóanyag viszont majdnem tisztán szénhidrogén, mert a szénhidrogén-vegyületek-nek van a legnagyobb égési melege, azonkívül az elégéshez szükséges levegővel a motorhengerben könnyen tudnak keveredni. A forró kipuffogó gázokat a kipuffogó-csőből való leáramlásuk után a légszavár által keltett légáram összekeveri a külső, szabad levegővel. A légkör egy bizonyos meghatározott nedvességtartalma mellett fellép a kondenzáció, azaz a ködcsikképződés. A folyamat ilyenformán hasonló a természetben lejátszódó felhőképződéshez, azzal a különbséggel, hogy a kipuffogó-gázokban lévő vízgőz villámgyorsan hül le, egyidejűleg a légrészecskék nagy szá-mával keveredik, éppen ezért azonnal kondenzálódik, vagy szublimálódik.

A ködsávképződés kezdete elmosódott és jóegynéhány méterrel a kipuffogó-csövek mögött lép csak föl, ahol a légszavarsugárnak az árama már nem egyen-letes, hanem örvénylő. Csak nagyon ritkán esett még meg, hogy a nyitott kipuffogó-csövek mögött rögtön láthatóvá váltak a ködcsíkok. Még 1929-ben történt, hogy a Junkers gyár W 34-es mintájú, magassági rekordrepülésre gyártott gépével felszáll-tak, hogy megjavítsák az addigi magassági eredményt. Alig érték el azonban a na-gyobb magasságot, a kipuffogó csövek nyílásától közvetlenül erős felhőcsikképződés indult meg. A gép vezetőjét a jelenség nagyon meglepte, nem is tudta mire vélni a dolgot, motorhibának gondolta, s abba is hagyta rekord-kísérletét. A talajon azután teljes bizonyosságot nyertek a motor tökéletes épségéről. Akkor kezdték csak a jelen-séget behatóbban tanulmányozni, s okát kutatni. Lássuk mármost a meteorológiai érdekességen túl a tünemény hadászati jelentőségét.

Ellenséges terület fölött a felhőcsíkok, ködszalagok fellépése nem kívánatos, mert a légvédelmi tüzéségnek elárulja a gép helyzetét s a célzást megkönnyíti. A jelenlegi világháború hadműveleteiben résztvevő légvédelmi tüzerek, megfigyelők is számtalan ilyen esetről számolnak be, amikor az igen nagy magasságban támadó



Repülőgép nyomában keletkezett felhőcsík. Repülőfelvétel. A *Junkers Nachrichten* XIV. évf. 1943. 5—6. füzetében közölt kép nyomán.

repülőgépek helyzetét, vonulási irányát, sőt a gépek számát is elárulták a nyomukban képződő felhőcsikok. Érthető tehát a motorszerkesztők fáradozása, hogy a csikképződés megakadályozására valamilyen módot kitaláljanak.

Míthogy a felhőcsikok, ködsávok keletkezése az üzemanyagnak hidrogénatomok szerinti minőségétől függ, megpróbálkoztak az üzemanyaghoz a hidrogénben szegényebb benzolnak a hozzákeverésével. Sikert is ezeknél a kísérleteknél a ködcsikképződés határát magasabbra kitolni. Ugyanakkor azonban a benzol már +5 foknál kristályosodásra hajlamos, ezáltal az üzemanyagvezetékek, finom csatornái, a szűrők és szellőztetők gyorsan eltömődnek. Ezért azután nagyobb mennyiségű benzolnak az üzemanyaghoz keverése nem lehetséges.

Felsorol a tanulmány még egypár kísérletet, amivel a feladatot többé-kevésbé sikerült is megoldani, de végül arra a megállapításra jut, hogy a legegyszerűbb megoldás: Magassági repülés közben a mélyebben fekvő és más telítési viszonyokkal rendelkező légrétegeket kell fölkeresni. A motor lefojtásával a kipuffogóba kevesebb vízgőz kerül, ennek viszont rövidebb és kisebb ködcsik keletkezése lesz az eredménye. Altalában a bevetett gépek személyzete, amennyiben az taktikailag lehetséges, ellenséges terület fölött azért megy át siklórepülésbe a felhőcsikképződés felléptekor, hogy más légrétegekbe merüljenek, majd felzárkózva, teljes gázzal ismét emelkedjenek. A repülőgépipítés állandó tökéletesedése a jövőben bizonyára lehetővé teszi, hogy a repülőgépek sebességének és emelkedőképességének fokozásával nagy magasságokban és olyan régiókban lehessen repülni, ahol ilyen kondenzáció már nem léphet föl.

Dr. Kakas J.

Szalmárnémeti és Nagykanizsa hőmérőfelállításai.

Az utóbbi évtizedekben a hazánk területén működő azon meteorológiai állomások száma, amelyeken a hőmérséklet mérése még bádogházikóban történt, tetemesen megcsappant. Legutoljára Szalmárnémeti és Nagykanizsa kapták meg a hőmérséklet méréseire minden tekintetben alkalmasabb ú. n. angolházikót, Szalmárnémetin 1905. óta működött a bádogházikó, Nagykanizsán 1909. óta. Szalmárnémeti 1941. január elsején kapta meg az angolházikót, Nagykanizsa 1941. szeptember elsején. Az utóbbi időpontoktól számított egy éven keresztül mindkét állomáson párhuzamosan történt a hőmérsékletmérés a két házikóban. Az összehasonlítást annak eldöntésére kell végeznünk, hogy a régebbi adatokról, (amelyek alapján 30 éves átlagok is készültek) hogyan térhetünk majd át az új felállítás adataira, vagyis az új hőmérsékleti sort hogyan tehetjük homogénné a régebbi évek adataival.

Nézzük először Szalmárnémetit. Az adatok az 1941-es évből valók, a táblázat az angol házikó és a bádogházikó hőmérséklet-különbségeit tünteti fel az év hónapjai folyamán:

Angolház — Bádogház C°.														
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év.	
7 ó:	−0.3	−0.1	−0.1	+0.1	+0.4	+0.3	+0.3	0.1	−0.1	−0.2	−0.5	−0.3	0.0	
14 ó:	0.0	+0.3	0.0	+0.3	+0.2	+0.4	0.3	0.3	0.7	0.5	0.3	0.0	0.3	
21 ó:	0.0	0.0	−0.1	+0.1	−0.2	−0.2	−0.2	−0.2	−0.4	−0.2	−0.1	−0.1	−0.1	
K.:	−0.1	+0.1	−0.1	+0.1	+0.1	+0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	−0.1	−0.1	0.0	

Évszakokra pedig a következőt kapjuk:

	Tavas.	Nyár.	Ősz.	Tél.
7 ó:	+0.1	+0.2	−0.3	−0.3
14 ó:	+0.2	+0.3	+0.5	+0.1
21 ó:	−0.1	−0.2	−0.2	−0.1
K.:	+0.1	+0.2	0.0	−0.1

A havi közép eltérések határozott évi menetet mutatnak: télen a bádogház hőmérőjén leolvasott adatok közepe magasabb, nyáron alacsonyabb az angol ház hőmérője által szolgáltatott középtértéknél. A reggeli, déli és esteli leolvasásoknak szintén megvan a maguk évi menete. Télen reggel a bádogházikó hőmérője többet mutat az angol házikóban levő hőmérőnél, mégpedig a különbség erősebb méretű, mint a középben való eltérés. Nyáron reggel a bádogházikóban észlelt hőmérséklet alacsonyabb az angol házikó adatánál, szintén erősebben, mint a közép eltérése. A déli leolvasás télen egyforma, az év többi szakaszában azonban mindig alacsonyabb a bádogházban. Az esteli észlelés adatai pedig télen egyeznek, a többi évszakban magasabbak mint az angol házikóé. Ezeket az eltéréseket a két felállítás különböző helyzetével magyarázhatjuk: a bádogházikó épület északi falán, de épületektől körülvéve, mindig védettebb helyzetű: télen a zord szelek kevésbé éri, nyáron a nap sugarait nem kapja.

Érdekes megnéznünk azonban, milyen a különbség napi menete. A reggeli eltérések az év folyamán kiegyenlítik egymást, összegezve 0.0° az eltérés az angol házikótól. A déli eltérések évi közepe 0.3° -kal alacsonyabb, az estelieké 0.1° -kal magasabb. A legérdekesebb azonban, hogy a közepek évi közepe 0.0° . Tehát a két felállítás közti különbségek egy év folyamán teljesen kiegyenlítődnek.

A másik állomás, *Nagykanizsa* a következő különbségeket mutatja az angol ház és a bádogház között:

		Angolház — Bádogház $^\circ$													
		1941.				1942.									
		IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Év.	
7 ó.:		-0.6	-0.2	-0.3	-0.5	-0.8	-0.4	0.0	-0.1	+0.1	+0.1	0.0	-0.2	-0.2	
14 ó.:		+0.9	+0.3	+0.1	+0.3	-0.2	0.0	0.0	0.2	0.7	0.5	0.5	1.0	0.4	
21 ó.:		-0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-0.7	-0.5	-0.1	+0.3	+0.2	+0.1	-0.1	+0.1	-0.2	
K.:		+0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.6	-0.3	-0.1	+0.1	+0.3	+0.2	0.1	0.3	0.0	

Itt az évszakok szerinti eltérések:

	Tavaszi.	Nyár.	Ősz.	Tél.
7 ó.:	0.0	0.0	-0.4	-0.6
14 ó.:	+0.3	+0.7	+0.4	0.0
21 ó.:	+0.1	0.0	-0.2	-0.6
K.:	+0.1	+0.2	0.0	-0.4

Mindjárt feltűnik a nagy hasonlatosság az előbbi helyzettel. A különbség az, hogy itt erősebb az eltérés, a téli közép nagyobb mértékben alacsonyabb, a nyári pedig magasabb az angol házikóban. A reggeli hőmérséklet az angol házban (napsütés miatt) nyár kivételével az egész év folyamán alacsonyabb mint a bádogházikóé. A déli hőmérséklet tél kivételével mindig magasabb, elég jelentős mértékben. Érdekes, hogy augusztusban még 1° -os eltérést is találunk. Az esteli leolvasások eredményei jóval alacsonyabbak a bádogházikó hőmérőjénél. Mit mutatnak azonban az évi közép eltérései? A reggeli közép most 0.2° -kal alacsonyabb, a déli 0.4° -kal magasabb, az esteli 0.2° -kal alacsonyabb. Láthatólag nagyobbak a kilengések, mint az előbbi állomás esetében. Az évi közép azonban ismét 0.0° -os eltérést ad nekünk, tehát ebben az esetben sincs lényeges különbség a két különböző felállítás közt, az illető állomások hőmérsékleti sorainak homogénné tétele nem fog különösebb gondot okozni.

A fentiek alapján a bádogházikó-felállításról áttérve az angol házikóra, Szatmárnémeti és Nagykanizsa harminc éves átlagai az angol házikóra vonatkoztatva a következők:

Hőmérséklet 1901—30. $^\circ$

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év.
Szatmárnémeti	-1.5	0.0	5.7	11.1	16.6	19.6	21.3	20.4	16.4	11.0	4.8	0.8	10.5
Nagykanizsa	-0.9	0.5	5.9	10.5	15.9	19.1	21.0	20.0	15.6	10.4	4.7	1.3	10.3

Ballenegger Katalin.

Magyarország időjárása 1943. március és április havában.

Március.

A csapadékszegény télutót az átlagnak nagyjából megfelelő hőmérsékletű, igen száraz március követte.

A hónap folyamán a Kárpátok medencéje, a szárazföld belsejéből vagy a sarkvidékről származó igen száraz légtömegek uralma alatt volt, a déli és keleti szelek aránya az északias szelek számához képest megnőtt és rövidebb tartamú lehülésektől s átmeneti borulásoktól eltekintve az egész hónapban túlnyomóan derült, napos időjárás uralkodott.

A légnyomás középértéke Budapesten 754.9 mm, a tengerszintre átszámított érték 767.0 mm, az eltérés +5.8 mm volt. A jelentékeny légnyomástöbblet az anticiklonok túlsúlyára mutat, amivel az időjárás derült, felhőtlen és száraz volta összhangban van.

A havi középhőmérséklet az ország nyugati kétharmad részén $1-2^{\circ}$ -os többletet mutat a sokévi átlaghoz képest. Az Alföld északi és keleti megyéiben az átlagnak nagyjából megfelelő hőmérséklet uralkodott, Kárpátalján, Erdélyben és a Székelyföldön pedig legfeljebb $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$ -os hőmérsékleti hiány lépett fel. Budapesten a havi közép 7.6° volt $+1.3^{\circ}$ -os eltéréssel. A hőmérséklet csúcstértéke a hónap utolsó napjaiban, 26-a és 31-e között állott be, amidőn a napsugárzás melegítő hatásához a délnyugati légáramlás által hozott szubtrópusi meleg levegő is hozzájárult. Ebben az időszakban a legerősebb nappali felmelegedés nyugaton $18-21^{\circ}$ -ig, keleten $16-20^{\circ}$ -ig terjedt. A legerősebb lehülés mérsékelt volt, a többnyire 5-én beálló legalacsonyabb hőmérséklet a Dunántúlon csak $-3, -7^{\circ}$ -ot, az Alföldön $-6, -10^{\circ}$ -ot, Erdélyben és Kárpátalján $-8, -12^{\circ}$ -ot ért el. Tekintettel a derült időjárás miatt aránylag erős éjszakai lehülésekre a 10, sőt 15° -ot gyakran elérő nappali felmelegedések ellenére igen nagy volt a fagyos napok száma, nyugaton 10—16, keleten 15—25 napon sülyedt a fagyponthoz alá a hőmérséklet. Téli nap már a Dunántúlon nem, az Alföldön is csak kivételesen fordult elő; Erdélyben és Kárpátalján még 1—4 ilyen, olvadásnélküli nap volt. A talajmenti fagyok főleg 5-én igen erősek voltak, nyugaton $-6, -10^{\circ}$ -ot, keleten $-12, -16^{\circ}$ -ot mutatott hajnalban a radiációs minimum hőmérő. A budapesti hőmérsékleti szélsőségek: 20.3° 28-án és -2.4° 5-én. A talaj hőmérséklete a felszínen meghaladta az átlagot, egy méter mélységben fél fokkal alatta maradt, mélyebben az átlagnak megfelelő volt.

A budapesti napi középhőmérséklet csak négy napon volt kisebb, mint a 70 éves átlag (5, 8, 19 és 24), egyébként többnyire mérsékeltén meghaladta azt. Jelentékeny hőmérsékleti többlet csak két napon fordult elő, 2-án $+6.8^{\circ}$ és 28-án $+6.0^{\circ}$ volt. Az ötnapos középértékek mind átlagelettiek voltak.

A csapadék mennyisége Felsővisó környéke kivételével kevesebb, helyenként sokkal kevesebb volt, mint a 30 éves átlag. Nem egy helyen az átlagnak tizedrésze sem hullott le s az egész havi mennyiség csak néhány mm volt. (Gödöllő és Székelykeresztúr 4, Rozsnyó 3, Tiszaórs 2 mm). A Dunántúl legnagyobb részén, valamint az Alföldön, továbbá a Felvidéken és a Székelyföldön a hiány 50—90%-os volt, a Kisalföldön, Kárpátalján és Erdélyben 30—50%-kal kevesebb esett a törzstérteknél. A legnagyobb havi összeg Királymezőn 59 mm volt, ez is csak 47%-a a sokévi átlagnak.

A csapadékos napok száma hasonlóképp kicsi, általában 3—5, kivételesen 6—8, a 10-et csak Tiszaborkút-Mencsul havason érte el. A 24 órás csapadékmennyiségek is szerény nagyságúak voltak, legnagyobb egy napi csapadékot, 32 mm-t Királymező jelentette 31-én. A hónap középső három hete, 6-ától 26-áig majdnem teljesen és országosan száraz volt, országos jellegű csapadék csak 5-én és 27-én esett. Hó többnyire csak 1—2 napon hullott, a hegyeken még 3—5 havas nap volt. Budapesten a havi összeg 10 mm volt, az eltérés —34 mm, a csapadékos napok száma 7, zivatart és jégesőt nem jelentettek.

A napsütés rendkívüli mértékben felülmúlta az átlagot. Mátraházán és Gödöllőn 236, Budapesten 205 volt a napos órák száma, a többlet 70—100 óra, vagyis 40—90%! Napfény nélküli nap nyugaton 1—2, keleten 3—5 fordult elő. A felhőzet 30—45%-os havi középértékei hasonlóképp jelentékeny eltérést, mégpedig mintegy 20—30%-os rendkívüli hiányt mutatnak. Budapesten a havi közép 41%, a hiány 18% volt. A napos és száraz időjárásnak megfelelően a levegő viszonylagos nedvessége is 10—25%-kal alacsonyabb volt, mint az átlag (Budapest 51%, hiány 20%, példátlanul alacsony érték). Több napon, 20. 22-e között délben szokatlanul alacsony, 15% körüli nedvességet mértek (Királymező, Tarcál, Kassa, Rozsnyó 12%). A párolgás több volt, mint az átlag. Az uralkodó szél iránya keleties (E, SE és NE) volt, vihar gyakran fordult elő.

Március rendkívüli szárazsága ezidén véget vetett az évek óta tartó árvizes és belvizes időszaknak. A hó olvadásakor felszabaduló víz lefolyt vagy elpárolgott. A növényzetnek azonban ártott a szárazság.

Április.

Áprilisban még folytatódott a február végén kezdődő derült, száraz és aránylag meleg időjárás.

A hónap első tíz napjában változékony szeles és végeredményben hűvös volt az idő, azután azonban majdnem a hónap végéig egyfolytában napos, igen meleg és csapadékszegény időjárás uralkodott.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 752.3 mm, a tengerszintre átszámított érték 764.2 mm, az eltérés ismét +4.3 mm volt. Az anticiklonos jelleg tehát csekély változással fennmaradt a szárazsággal és a magas hőmérséklettel együtt.

A hőmérséklet havi középértékei nyugaton 1—2°-kal, keleten 1/2—1°-kal haladták meg a sokévi átlagot. Budapesten 12.9° volt a középhőmérséklet +1.9°-kal az átlag felett. A legmagasabb hőmérséklet többnyire 19-én vagy 24-én állott be és 25—30°-ot ért el. Zentán és Nagyváradon haladta meg néhány tizedfokkal a maximum a 30°-ot, itt tehát már ú. n. *hőségnap* is előfordult. Egyébként a nyári napok száma legalább 25°-os felmelegedéssel nyugaton 2—8, keleten 2—5 volt. A legerősebb lehűlés a nagyvárosok kivételével még a fagypont alá terjedt, de többnyire csak gyenge, legfeljebb —2, —3°-os fagyok voltak, csak keleten mutatkozott erősebb, —5 —6°-ot is elérő lehűlés. A budapesti szélsőségek: 28.0° 19-én és 1.3° 9-én. A fagyos napok száma 1—5, a magasabb hegyeken még 8—12 volt. A talajmentén még aránylag erős fagyok léptek fel, —5, —7, sőt Nagyváradon —8.6° volt a radiáció minimuma. A talaj hőmérséklete már az összes rétegekben mutatta 1—2°os hőtöbblettel a tartós meleg hatását.

A budapesti napi középhőmérséklet csak 1—4-éig, 7—10-éig, végül 29 és 30-án, tehát 10 napon maradt a 70 éves átlagok alatt, egyébként felülmúlta azt és aránylag sok napon igen jelentékeny értékkel. 17-én

+8.0°, 18-án +8.4°, 19-én +9.0° 24-én +8.5° volt a hőtöbblet. Ugyancsak említésre méltó a 16—20-i pentád +7.6°-os hőtöbblete.

A csapadék mennyisége ebben a hónapban is az ország legnagyobb részén jóval kevesebb volt, mint a 30 éves átlag, csak a Székelyföld déli részén mutatott mérsékelt többletet a törzsértékkel szemben. A hiány aránylag kisebb volt mint márciusban, az átlag 80%-át csak az Alföld középső részén (Szolnok, Kecskemét vidéke) érte el. A Dunántúl északnyugati megyéiben, továbbá Kárpátalján és Erdélyben legalább az átlag felének megfelelő mennyiség esett, a Dunántúl keleti részén és az Alföldön azonban ismét 50—80%-os volt a hiány. A szárazság tehát, tekintettel az előző havi állapotra, már fenyegető és pusztító aszály jellegét öltötte. Legkisebb havi összegek: Tiszaörs 8, Kompolt, Túrkeve, Kecskemét 10 mm. A legtöbb csapadékot, 75 mm-t ezúttal is Királymezőn mérték, ahol a hiány még mindig 41%-os maradt. Aránylag nagy volt a havi összeg Sepsiszentgyörgyön (61 mm), ami 33%-os többletet jelent az átlaghoz képest. Budapesten 10 napon 21 mm esett a hiány 35 mm.

A csapadékos napok száma a száraz Alföldi területeken csak 4—6, egyébként 8—12, Alsóhidegpatakon 18 volt, havazás a síkságon csa 1—2 napon, a hegyekben 4—5—10 napon fordult elő. A legnagyobb 24 óra csapadék Sepsiszentgyörgyön 21-én 34 mm volt. Országosan csapadékos volt 1., 6. és 29-e, általános szárazság uralkodott 14-étől 19-éig.

A napfénytartam havi összegei ebben a hónapban in nagy értékkel túlhaladták a megfelelő átlagokat. A 190—240 órás havi összegek többlete 30—80 óra, tehát 25—50%. Napsütésnélküli nap 2—4 fordult elő. Budapesten 211 órán át sütött a Nap, többlet 30 óra. A felhőzet 40—60%-os havi közepe 5—15%-kal alacsonyabbak, mint az átlag. (Budapest 54%, hiány 12%). A viszonylagos nedvesség ebben a hónapban is lényegesen kisebb volt, mint a törzsérték, az 50—70%-os havi közepek eltérése —5, —15%. Budapesten 54% volt a havi közép, hiány 12%. Ismét több napon volt rendkívül száraz levegő, Kassán 15-én délben mindössze 9% volt a relatív nedvesség! A párolgás az átlagot meghaladta. Az uralkodó szélirány délies volt, vihar elég gyakran fordult elő.

Április szárazsága a hónapok óta csapadékhiányt szenvedő növényzetnek nagyon ártott és a mezőgazdaság helyzete a hónap végén igen sok helyen súlyos aggodalomra adott okot.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

Mohácsy Mátyás: *A gyümölcsstermesztés kézikönyve.* 576 oldal, 220 ábrával. Budapest, 1943., Pátria.

A gyümölcsstermesztés azok közé a gazdasági ágak közé tartozik, amelyek különösen nagy fokban érzékenyek az időjárási hatások iránt. Az újabb termesztési és növényvédelmi vívmányok ezt az érzékenységet még csak fokozták. Ezért a gyümölcsstermesztés előttünk fekvő, hatalmas anyagot felölelő magyar kézikönyve külön részletes fejezetben foglalkozik a meteorológiai hatásokkal. (*Elemi károk. Az időjárás okozta károk a gyümölcsfákon és az ellenük való védekezés. 438—463. old.*) A gyümölcsstermesztés meteorológiai kérdéseinek ez az összefoglalása dr. Réthly Antal hivatott tollából való. Felöleli a szélkárok, a jégkárok, a napsütés, eső, időjárási okokkal kapcsolatos gyümölcshullás, fagy, elfagyás kártételeit és a védekezés módjait. Különösen részletesen foglalkozik (443—462. old.) a fagykárok keletkezésével és az ellenük való védekezéssel, minthogy itt igen nagy károk elhárítására hatásos és értékes módszerek állnak rendelkezésünkre. Figyelemreméltók a 454. oldalon közölt ada-

tok a különféle talajfeletti magasságban fellépő fagy-gyakoriságról. Meteorológiailag érdekes részeket találunk a munka más részében is, midőn a szerző az egyes gyümölcsfajták ismertetése során rámutat éghajlati igényeikre. *Dr. Aujeszky László.*

Dr. Hille Alfréd: *Légkörtan.* Második kiadás. 284 oldal, 158 ábrával és XVI műnyomású felhőképpel. Budapest, 1943. Athenaeum Rt. nyomása.

Az Időjárás 1941. évfolyamában részletesen megemlékeztünk a mű első kiadásáról, amely azóta teljesen elfogyott. Magyar nyelvű tudományos munka esetében ez a könyvsiker minden méltatásnál világosabban mutatja a könyv kiválóságát és hézagpótló voltát.

Az új kiadás az elsőnek nyomán halad, mindössze figyelembeveszi az első kiadás ismertetőinek észrevételeit és tanácsait, valamint a tudomány felfogásának folytonos — bár lassú — alakulását, amely természetesen ilyen rövid idő alatt nem a lényegre, inkább a formára, tehát az elnevezések és osztályozások módosulására vonatkozik.

Szívből kívánjuk, hogy a rendkívül értékes mű második kiadása az elsőhöz hasonlóan, de még szélesebb körben terjessze a meteorológiai tudomány világosan összefoglalt, magyarosan előadott és — elsősorban a repülés terén — gyakorlatilag is hasznosítható, sőt nélkülözhetetlen, korszerű ismereteit. *Dr. Bacsó Nándor.*

Dr. Aujeszky László: *A meteorológia helye a természettudományokban.* A természettudományok elemei c. sorozat 13. sz. Kiadja a Királyi Magyar Természettudományi Társulat. Budapest, 1943. 35. old.

A kiváló szerző rövid, de igen tartalmas értekezése azt a kérdést boncolgatja, hogy a természettudományok sorában hol a helye a légkör, az időjárás és az éghajlat közös tudományának, a meteorológiának. A kérdés felvetése jogos, tárgyalása kíváncsító, hiszen nagy a tájékozatlanság e téren még az egyébként művelt nagyközönség körében is.

A szerző alapos tanulmányában megállapítva, hogy a meteorológia a légkör jelenségeivel foglalkozik, elénk állítja a légkört, mint a Föld igen fontos, de eddig valósággal semmibevett és elhanyagolt részét, mint termodinamikai munkagépet, majd mint biokémiai tényezőt. Bemutatja a légkör anyagi összetételét, földtörténeti arculatát, embertani és művelődéstörténeti jelentőségét. Ezután áttekinti a légkörtan viszonyát a rokon és alaptudományokhoz: a csillagászhoz, fizikához, földrajzhoz és az élet-tudományokhoz, végül levonja a következtetést: a meteorológia teljesen önálló kutatási szak, a fizikának különvált hatalmas ága, amelyet azonban erős és változatos kapcsolatok fűznek a tudománynak úgyszólván összes többi ágaihoz.

Örömmel fogadjuk a mélyenjáró gondolatokat tartalmazó, filozófiai jellegű értekezést, amelynek megjelenése szeretett tudományunkat hazánkban is mintegy nagykorúsítja, mert önálló voltát világosan bebizonyítja. Ezekután a meteorológiának a fizika vagy a földrajz egy részeként kezelése annyit jelentene, mintha az orvostudományt a vegytan, növénytan, vagy embertan egy részének tekintenék. Remélhetőleg ez a tanulmány, amelyet a felesleges idegen szavaktól megkímélt magyar nyelvre és világos hasonlatai közérthetővé s meggyőzővé tesznek, eléri célját, a műveltséget szomszédos s a természettudományokat kedvelő magyar közönség felvilágosítását a meteorológia tárgyáról és helyéről a tudományok között. *Dr. Bacsó Nándor.*

Lampl Hugó: *Az öntözésügy kormányzati, közigazgatási és műszaki kérdései.* 21. old. Budapest, 1943.

Az Országos Öntözésügyi Hivatal elnökének a X. közigazgatási tanfolyamon tartott nagyszabású előadása röviden dióhéjban felöleli az öntözésügy legfontosabb kérdéseit. Hazánk zárt medence jellegénél fogva határozottan száraz éghajlattal bír és csak egyes esztendőkből fordul elő, hogy roppant bőséges nyári esőzések még áradásokat is okoznak. *Lampl Hugó* értékes tanulmányában elsősorban hazánk csapa-

dékvízszonyaival foglalkozik és a Meteorológiai Intézet feldolgozásában készült és általa közölt értékes csapadéktérképek eléggé kidomborítják csapadékeloszlásunkat. A medence középső részeinek 550, sőt 500 mm-en aluli területei feltétlenül öntözésre szorulnak, mert csakis ezáltal lehet a termelést határozottan biztosítani és nagyobb mértékben fokozni. Egyes években a csapadék mennyiségében igen nagy eltérések vannak, amit tanulságos ábrák tüntetnek fel Szolnok adatai alapján. A legszárazabb év és a legnedvesebb esztendő évi csapadékösszegének a Dunántúl 1:2-höz, míg az Alföldön már eléri az 1:3-hoz arányt. Ez a nagy ingadozás teszi indokolttá hazánkban is az öntözést, illetve az öntözéses gazdálkodásnak minél nagyobb területen való bevezetését. Lampl Hugó érdekes tanulmányában kitér az egyes országok élelmiszer fejadagaira is amelyekből látjuk, hogy hazánkban a népelelmezés terén igen sok a tennivaló, ami fokozott termelést kíván. Ezt a nagy nemzeti célt szolgálja az öntözés is. A felette tanulságos előadás igen jól szemlélteti az öntözésügy mai állását és az Országos Öntözésügyi Hivatalnak nemzetgazdaságilag nagyon fontos munkáját.

Dr. R. A.

Andorkó Kálmán: *Névjegyzék és Tárgymutató a K. M. Természettudományi Társulat Folyóirataihoz 1841-től 1941-ig.* 1 köt. 618 old. Budapest, 1943.

Száz év természettudományi irodalmát és nagyrészt eseményeit öleli fel ez a hatalmas kötet. A társulat fennállásának évszázadfordulóját nagyarányú ünnepi kiadványsorozattal — A TERMÉSZET VILAGA — örököltette meg, de a régi kiadványokban megjelent hatalmas és értékes anyagot ez a *Névjegyzék és Tárgymutató* teszi hozzáférhetővé. A Természettudományi Közlönyben, a Pótfüzetekben, az Évkönyvekben és a Népszerű Előadások gyűjteményeiben megjelent összes cikkeket és híreket szerzőik és a tárgyak szerint csoportosította *Andorkó Kálmán*. A meteorológiai és geofizikai irodalom is igen sok értékes cikkel, tanulmánnyal és apró közleményekkel van ebben képviselve, mert a Meteorológiai Intézet megalapítása óta sok szakemberünk cikkével és kisebb nagyobb tanulmányával találkozunk a Társulat kiadványaiban. Sok meteorológusnak első szárnypróbálgatásai a Társulat kiadványaiban történtek, mert hiszen „Az Időjárás” csak 1897-ben indult meg, de azóta is a Közlönynek állandó meteorológus munkatársai és rovatvezetői voltak. Mintegy 107 szerzőtől — legkülönbözőbb szakmabeliektől — találunk mind időjárási, mind éghajlati tárgyú cikkeket, híreket és nagyobb tanulmányokat. Legtöbb tanulmány *Hegyfoky* és *Róna* tollából jelent meg, előbbi 94, utóbbi 345 cikket írt. *Steiner Lajos* 195, *Szalay László* 45, *Aufjeszky László* 73 és *Réthly* 335 közleménnyel szerepelnek. Meteorológiai szempontból is nagyon hasznos és értékes a Természettudományi Társulat Névjegyzéke és Tárgymutatója, amelynek fáradságos egybeállításáért nagy dicséret illeti meg *Andorkó Kálmánt* és teljes elismerésünkkel adózunk a Társulatnak ennek a munkának kiadásáért.

Dr. R. A.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Takarékoskodjunk a nyomtatványokkal!

Felhívjuk tisztelt Munkatársainkat (Észleelőinket), hogy a feljegyzések céljára rendelkezésükre bocsátott nyomtatványokkal a legnagyobb mértékben takarékoskodjanak, hogy a rendkívüli viszonyok között se állhasson elő zavar az űrlapokkal való ellátásban. Kérjük, hogy a következő havi ív beküldése alkalmával szíveskedjenek nyomtatványaikat (ívek, borítékok, sürgönylapok), illetőleg űrlap, továbbá szalag- és műszertinta-készletüket (továbbá a nedves hőmérőhöz való szívókat) számbavenni és megállapítani, hogy esetleg milyen felesleg mutatkozik a folyó évi (dec. 31-ig) szükséglettel szemben. Amennyiben valahol több ív, űrlap, szalag vagy más nyom-

tatvány volna, mint amennyi a jelentések és adatok beküldéséhez még ebben az évben (beleértve a januárban feladandó decemberi jelentést is) okvetlenül szükséges, szíveskedjenek a felesleget a következő havi jelentés alján vagy hátlapján feljegyezni, hogy a jövő esztendőre annnyival kevesebbet küldjünk. Egy-két darab is számottevő összeget ad ki, ha 1200 állomást veszünk tekintetbe!

Jelentések és szalagok beküldése.

Állomásaink jelentéseinek postadíját a Meteorológiai Intézet fizeti meg és ez az Intézet költségvetésében tetemes összeget jelent. Minden fillér megtakarítása fontos, hogy az Intézet azt a tudományos kutatásra fordíthassa, ezért nagyon kérjük igen tisztelt Munkatársainkat (Észleelőinket), hogy takarékoskodjanak az Intézet által fizetendő postadíjakkal, tehát ha lehetséges kis körültekintéssel mérlegeljék, hogy a szükséges irat vagy szalag beküldése milyen módon kerül a legkevesebb postadíjba. Ajánlott levélben nem szabad a jelentést küldeni, a m. kir. posta a közönséges leveleket is ugyanolyan gonddal és biztonságban továbbítja, mint az ajánlottakat. Ha jelentést nem küldünk, csak regisztráló szalagokat, vagy napszalagot, akkor a borítékot ne zárjuk le, hanem zsineggel körülkötözve, nyomtatványként adjuk fel, feltűnően jelezve: Nyomtatvány. Természetesen a havi jelentés, továbbá az írásbeli közlemények nem küldhetők nyomtatványként. Ezekkel kapcsolatban csak oly módon s abban az esetben takarékoskodhatunk, ha a nem sürgős közleményeinket, kívánságainkat nem külön levelezőlapon vagy levélben küldjük, hanem bevárjuk a következő havi ívet és azt feltűnő módon annak aljára jegyezzük fel.

Ha havi jelentést és szalagokat egyidőben kell küldeni és van postai díj-szabásunk, valamint levélmérlegünk, akkor megállapítjuk, hogy a külön-küldés (levél és nyomtatvány), vagy az egyszerre (zárt borítékban, levélként) küldés a gazdaságosabb és az olcsóbb módot választjuk. Természetesen a takarékoság szándékának nem szabad az észlelésekben fennakadást okoznia, ha sürgős közleményünk van, akkor azonnal levelet, vagy ami olcsóbb, levelezőlapot írunk.

Meteorológiai ösztöndíj egyetemi hallgatóknak.

A nagyméltóságú m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr, miként az elmúlt két legutolsó tanévben, úgy a következő 1943—44. tanévre is pályázatot hirdetett kiképzési ösztöndíjakra, közöttük egy- vagy több, évi 1000 P összegű meteorológiai ösztöndíjra is. Ezeket bármely hazai tudományegyetem bölcsészeti karán olyan meny-nyiség-tan-természettan szakos férőhallgató nyerheti el, aki a M. kir. országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézetben teljesítendő szolgálatra hivatást érez. A pályázati hirdetmény a Budapesti Közlöny folyó évi július 10-én kelt 152. számának 7. oldalán jelent meg. A pályázat határideje 1943. szeptember 15.

A legnagyobb örömmel és őszinte hálával emlékezünk meg a Miniszter Úr önagyméltóságának erről a bölcs intézkedéséről, amely ez évben is lehetővé teszi a jövőendő meteorológus-nemzedék alapos szakképzését és hozzájárul az egyre nagyobb feladatok megoldására hivatott magyar Meteorológiai Intézet utánpótlásának biztosításához. Részletes felvilágosítást az Intézet levélbeli megkeresésre készséggel küld.

A nyári időszámítás megszüntetése és a középeurópai idő visszaállítása.

Október 4-én, hétfőn ismét a középeurópai időszámítás lép életbe. Felkérjük tisztelt Munkatársainkat, hogy az észleléseket ezért október hó 4-étől kezdve a rádió-idő szerint az eddiginél 1 órával *korábban* szíveskedjenek végezni. Csapadékmérő állomások reggel 7 órakor észlelnek, az éghajlatkutató állomások 7, 14 és 21 óra *előtt* a helyi időnek megfelelően. Az esti távirat ideje azonban nem változik, 19 óra *előtt* kell leadni.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Massány Ernő aligazgató nyugdíjaztatása. A m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr *dr. Massány Ernő* meteorológiai intézeti aligazgatót saját kérelmére teljes szolgálati idejének betudása után f. é. június hó 30-án, több mint három és fél évtizeden át kifejtett igen értékes szakmunkásságáért elismerését nyilvánítva, állandó nyugalomba helyezte. Kiváló kartársunknak kiválása az Intézet szolgálatából sajnálattal tölt el, reméljük azonban, hogy a jól kiérdemelt nyugalomban megrongált egészségi állapota ismét helyreáll és értékes szaktevékenységet fog még kifejthetni.

Fábiánics Ferenc meteorológiai intézeti adjunktus, aki agrármeteorológiai tanulmányok végett augusztus elejéig Rómában tartózkodott, a római tudományegyetemen a kémiából, továbbá az elméleti és kísérleti fizikából június 22-én jó sikerrel levizsgázott. Ezen előírt vizsgák után július 13. és 14-ére tűzték ki bölcsészdoktori szigorlatát. Értekezése a felhő szerkezetével foglalkozott. Ezt is elfogadták. Július 13-án volt az általános szóbeli, amely mintegy $\frac{1}{2}$ óráig tartott; majd 14-én a Röntgen sugarakról, végül a légköri villamosságról kellett előadnia. Értekezését *dr. Fea* légügyi százados bírálta el. *Lo Surdo* kiváló elméleti fizikusnál igen jó eredménnyel letett doktorátusa alkalmából (a legjobb eredmény 110 pont, s ő mint idegen 90 pontot ért el) *Fábiánics Ferenc* kedves kartársunkat a legőszintebben üdvözljük.

Miután az Országos Ösztöndíjtanács javaslatára *Fábiánics Ferenc* agrármeteorológiai tanulmányokra egy újabb évre részesült a kultuszminisztérium részéről római ösztöndíjban, reméljük, hogy tanulmányai befejeztével szívvel és lélekkel, valamint a legteljesebb tárgyi tudással rendelkező kartársunk fog evvel a tudományággal az Intézetben foglalkozni.

Dr. R. A.

Dr. Réthly Antal a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatóját, egyetemi c. ny. rk. tanárt a nm. m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr az Állandó Központi Talajjavító Bizottság tagjává 1946. évi június végéig terjedő időtartamra újból kinevezte.

Dr. Száva-Kováts József egyetemi c. ny. rk. tanárt, székesfevárosi polgári iskolai rendes tanárt a kir. m. Pázmány Péter tudományegyetem bölcsészettudományi karán a földrajzi intézethez intézeti tanárrá a VII. fiz. osztályba kinevezték. Ezt az intézeti tanárságot az 1943. évi állami költségvetésbe a m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter Úr a meteorológiának és klimatológiának előadása érdekében rendszeresítette. Reméljük, hogy ez az intézeti tanárság a régen várt meteorológiai tanszék előfutárja.

Dr. Aujeszky László aligazgató. A Kormányzó Úr Öfömméltósága a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr előterjesztésére *dr. Aujeszky László* egyetemi magántanárt I. o. c. főmeteorológust az Intézet aligazgatójává kinevezte. Őszinte örömmel tölt el bennünket ez a kinevezés, mert olyan kiváló szakembert ért a kitüntetés, aki eddigi sokoldalú működésével, nagyarányú tudományos irodalmi tevékenységével, számos szakelőadásával, valamint egyetemi magántanári előadásával erre a kitüntetésre és az Intézetnek eme fontos állásának betöltésére valóban hivatott.

Incze Manó (Angyalos) kitüntetése. Báró Bánffy Dániel m. kir. földművelésügyi miniszter *Incze Manó* ny. igazgatótanítónak több mint 5 évtizeden át a Háromszék vármegyei Angyalos községben meteorológiai észlelésekkel kapcsolatban kifejtett buzgó és értékes munkásságáért elismerését és köszönetét fejezte ki (1943. júl. 14. 117.739/1943. XI. 1. F. M.).

Őszinte örömünkre szolgál ebből az alkalomból, hogy részünkről is a legmelegebb szeretettel üdvözölhetjük kiváló buzgó Munkatársunkat, aki több mint 50 éven át rendszeresen és mintaszerűen végezte a csapadékmegfigyeléseket. A Magyar Meteorológiai

Társaság annak idején — amikor Erdély északi része és a Székelyföld felszabadult — *Incze Manót* is kitüntette a Hegyfok-éremmel. A Miniszter Úr evvel az újabb kitüntetésével elismerte, hogy mily nagy jelentőséget tulajdonít a maga részéről is a meteorológiai megfigyeléseknek.

Dr. Berkes Zoltán osztálymeteorológus. A Kormányzó Úr Öfömlétsága dr. Berkes Zoltán meteorológiai intézeti adjunktusnak az osztálymeteorológusi címet és a VIII. f. o. jellegét adományozta. Kitüntetett kartársunk kiváló komoly kutató, akinek dolgozatai hazai és külföldi szaklapokban jelennek meg. Elöléptetése alkalmából örömmel üdvözljük.

Dr. Ozorai Zoltán adjunktus. A m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr *dr. Ozorai Zoltán* meteorológiai intézeti asszisztenst adjunktussá kinevezte.

Nagy Árpád laboratóriumi segéd. A m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr *Nagy Árpád* rádiótávírást, ebben a minőségében laboratóriumi segéddé — kezelői illetményekkel — kinevezte. Evvel az örvendetes kinevezéssel az Intézet kinevezett rádiótávírássainak száma négyre emelkedett, ami a szolgálat zavartalan ellátását biztosítja.

Dr. Réthly Antal műegyetemi megbízatása. A m. kir. József Nádor Műegyetem mezőgazdasági és állatorvosi kara javaslatára a Műegyetem rektora meghívta *dr. Réthly Antal* egyetemi c. ny. rk. tanárt, hogy az 1943—44. tanév I. felében a Gazdasági éghajlattant heti 3 elméleti és 2 gyakorlati órában előadja. Örvendetes, hogy az eddigi heti 3 óra még két órával bővült és így sokkal több időt fordíthat előadó a műszerismeretek és az anyagfeldolgozás előadására.

Gyurkó János †. Július 16-án rövid szenvedés után elhunyt *Gyurkó János* gimnáziumi tanár, a jászapátii csapadékmérő és sürgőnyző állomásunk vezetője. A megboldogult 1932 óta volt észlelője az Intézetnek és ezen idő alatt példát mutatott arra, hogyan kell egy állomást mintaszerűen vezetni.

Dr. Bacsó Nándor m. kir. főmeteorológust a *gr. Tisza István Tudományos Társaság* (Debrecen) f. év június hó 6-án tartott évi rendes közgyűlésén levelezőtaggá választotta.

Farkas Árpád †. A Magyar Meteorológiai Társaság egykori választmányi tagja *Farkas Árpád* székesfővárosi ny. műszaki főtanácsos aug. 13-án, 68 éves korában meghalt. A megboldogult a hazai meteorológiai szolgálat terén maradandó érdemeket szerzett, mert évtizedekkel ezelőtt Szegeden Ő szervezte meg az első nagyobb szabású városi csapadékmérő hálózatot, amelyben több esőíró is működött. Ez a városi csatornázás és egyéb műszaki szempontokból jelentős csapadékmérő hálózat sajnos megszűnt. Amikor *Farkas Árpád* Budapestre került itt is — a Meteorológiai Intézettel karöltve — egy igen szép csapadékmérő hálózatot szervezett meg és azt utódai örvendetesen tovább fejlesztették. Az Ő kezdeményezésének köszönhető, hogy ma Budapest területén 30 csapadékmérő állomás működik és ezek között 20 helyen esőíró műszer is van, sőt 2 helyen télen-nyáron feljegyzik a csapadékhullás napi járását. A több mint két évtizedre visszanyúló megfigyelési anyag alapján megállapítható volt a csapadék átlagos eloszlása a székesfőváros területén, valamint tanulmányozhatunk néhány felhőszakadásszerű esőzésnek a dombozattal és a város beépített területeivel való összefüggését. Kegyelettel megőrizzük *Farkas Árpád* emlékét, akinek a székesfőváros éghajlati feltárása terén maradandók az érdemei. Nyugodjék békében.

Dr. R. A.

ELŐADÁSOK

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán m. kir. osztálymeteorológus, a m. kir. földművelési minisztérium által a m. kir. gazd. felügyelők részére rendezett növénytermesztési szaktanfolyam II. (növénytan és nemesítési) részén, 1943. VI. 1-én és VI. 2-án: „Növényfejlődés (Fenológia)” címmel vetített képekkel és térképekkel kísért előadást tartott.

Dr. Berkes Zoltán a m. kir. honvédség által sebesült honvédek részére rendezett gazdaképző tanfolyamnak augusztus 6-án bemutatta a Meteorológiai Intézetet, majd augusztus 11-én részükre előadást tartott: Az időjárási jelenségek cím alatt.

Dr. Bacsó Nándor a m. kir. honvédség által rendezett gazdasági tanfolyamon augusztus 24-én: Magyarország éghajlatáról tartott előadást.

KÜLÖNFÉLÉK

Villámcsapás Nemesnebojszán. Galántai észlelőnk, *Korbuly Pál* járásbíró úr szíves értesítése szerint a folyó évi május hó 7-i zivataros eső alkalmával 18 óra 30 perckor Nemesnebojszán a villám egy 7—8 méter magas kis, cseréppel fedett és szellőzőkéménnyel ellátott istállóépületet gyújtott fel. A közelben 25 méterre volt egy villámhárítóval ellátott gyárkémény, és az istálló felett húzódott a magasfejszültségű áramvezeték.

Nyári zivatarok, felhőszakadások és villámcsapások. Az idei nyáron, bár annak egyrésze igen száraz jellegű volt, mégis elég sok kárt okozó zivataros eső és több halálos villámcsapás fordult elő. Június 3-án a Dunántúlon volt sok helyen nagyobb zivatar. Letenyei észlelőnk, *Baksa Ferenc* úr szíves közlése szerint a letenyei határban délután jégeső lépett fel, a pusztítás sávja 10—12 km szélességű volt. A jégverés a gabonában mintegy 80%-os kárt okozott. Ugyanaz nap Nagykanizsán egy óra hosszat tartott a felhőszakadás és a mélyebben fekvő pincéket elöntötte a város utcáin hömpölygő ár. Rövid idő alatt 51 mm zúdult le a városra, érthető a dombos területen a mélyebb fekvésű helyek elárasztása. A veszprém-megyei Nagyvázszyban *Laurencsik Erzsébet* úrhölgy közlése szerint szintén felhőszakadás volt ugyanakkor 69 mm csapadékkal. A zivatar villámjai a csordából négy tehenet sújtott agyon. A patak kiáradt, a község utcáit vízár borította.

Hasonlóképp súlyos csapást szenvedett a június 16-án fellépő jégzivatartól Szeghalom határa. Szeghalmi észlelőnk, *Nagy György* úr levele szerint közölhetjük a következőket:

„Szeghalmon nagy jégeső volt. A barométer már délben igen erősen esett, 14 óra 45 perctől dörgés volt hallható, s nagy

záporosó látszott nyugat felől. 15 óra 15 perckor pár szem eső után a jég hirtelen igen nagy darabokban, de elég ritkán kezdett hullani, mintegy 15 óra 20 per-cig. Aznap még többször záporosó és eső is volt. Közvetlen a jégeső után a gimnáziumnál tyúktojás-nagyságú, kristályos, 7—8 dkg súlyú jégdarabokat mértünk meg, amelyeket le is fenyképeztünk. Más megbízható helyen pedig 9—10 dkg-osakat mértek. Beszélték, hogy a falu nyugati szélén, ahol legnagyobb volt a jégeső, 15 dkg-osak is estek. Magam is láttam, hogy a legnagyobb darabok rendszerint szétörték, s így ezeket nem lehetett megmérni. Még 15 óra 55 perckor is lehetett veré-tojás nagyságú, olvadó jégdarabokat látni. A gyerekek vederbe szedték a jeget hűtésre. A csapadék a délutáni esővel együtt 12,0 mm volt. A jég már Dévaványán hullott, azután nyugatról keletre vonulva Szeghalom középső és déli részét érintette, s Csökmő felé haladt tovább. A jég és a záporosó nagyon nagy kárt tett. A határ egyes részein szörnyű pusztítást okozott. Pl. holdnyi területeken egyetlen szál búza sem maradt lábon. Van olyan gazda, akinek a kára 100%-os. A fának nemcsak a levelei, hanem még a gyengébb ágai is lehasogatva sűrűn feküdtek a földön. Mivel 4—5 fokos nyugati szél fújt, a házak nyugati oldalán igen sok ablak betört. A gimnázium 54 drb nagy nyugati ablaküvele közül 35 ment tönkre. A kisebb ablaküvelek nem törtek be. A gimnázium cseréptetején 27, a kátránypapír tetején megszámlálhatatlan lyukat ütött a jégeső. A falu nyugati szélén fekvő egyik malomnak a bádógtetejét is nagyon meg-rongálta, de már a gimnázium bádógtetején semmi kárt sem tett.”

A Szeghalomvidéki Hírlap június 26-i számában ugyanerről a következőket olvashatjuk:



Viharkár Boronkay Miklós tasi majorjának istállóján

„Negyed négy volt, amikor leesett az első szem eső, amit pillanatok alatt jégzuhatag váltott fel. Itt még soha nem látott tüskés jégdarabok zuhogtak földjeinkre, házaikra, melyek közül harminc dekás darabokat is mértek. Embernek, állatnak nem volt egy percig sem maradása a szabad ég alatt. Aki és ami pedig kint maradt, elveszett. Agyonverte a jég. Csirkék, tyúkok, kacsák, libák, a mezei vadak: nyulak, szarkák, vadkacsák, varjak, gólyák száza maradtak döglötten a mezőn. Alig negyed-óraig tartott ez a természeti csoda s utána úgy a határ, mint községünk belterülete a pusztulás képét mutatta. Fák, virágok, termények, és csak a község belterületén közel 4000 ablak-karika mutatta az elszomorító képet.

Határunk siralmas állapotban van. A kár több ezer holdon százszázalékos. Vannak helyek, ahol a jég még a földből is kiverte a búzát. A tanyák százait valóssággal megborotválta a jég. Nem maradt ép cserép, nemhogy mész a falon. Sok helyen még a vakolatnak, tapasztásnak sem maradt hírmondója. Kertjeink, gyümölcsfánk, szőlőink tönkre mentek. Kapás növényeink a földdel egyenlővé tétettek. Gulyánk, ménesünk világgá szaladt, s még három nap múlva is úgy szedegették össze őket a harmadik határból. — Gerendely Károly tehénpásztor fiúnak homlokán a tüskés (?) jég nyolc és fél centiméteres repedést szakított.

Szovátai észlelőnk, Kállai János úr szíves tudósítása szerint a június 28-i zivatar alkalmával a villám ott Bereckó Dé-

nes 63 éves gazdálkodót egyik lovával együtt agyonsújtotta.

A Nemzeti Ujság tudósításából vesszük át a következőket, a herényi, július 13-i villámcsapásokról:

„Herény községben villám becsapott az egyik házba ahol együtt ült az egész család, de senkinek sem történt baja, csupán az ablakszárny és a szekrény kapott lángra. A tüzet azonnal elfojtották. A villámot három házzal odébb látta a 11 éves Kovács Sándor, aki úgy megjed, hogy elvesztette eszméletét. Bevitték a szombat-helyi kórházba, de a leggondosabb vizsgálat sem talált rajta semmitféle villámokozta sérülést és a gyermek a nélkül, hogy viszszenyerte volna eszméletét, néhány óra múlva meghalt.

Alighogy a kistiú a kórházban meghalt, ismét Herénybe hívták a mentőket. Király Istvánnét kellett kórházba szállítani, akinek egész jobboldalán villám okozta égési sebek voltak. Az asszony bal térdén tartotta másfél éves gyermekét, amikor a villámcsapás érte, de a gyermeknek semmi baja nem történt.”

A Künszentmiklós határában pusztító orkányszerű viharról a következő tudósítást kaptuk:

„F. évi július 22-ről 23-ára virradó éjszaka, éjfélt után negyven perckor igen heves szélvihar ébresztett fel. Különösen két nagyon heves lökést észleltem, eddig nem hallott szirénaszerű bűgással. Községünk, Künszentmiklós határában is tőmérdek sok kárt okozott a vihar s a nyomában következett jégeső (érdekes, hosszúkás

lándzsahegy alakú jég volt), a fiatal gyümölcsösökben és az évtizedes erőkben egyaránt, a legnagyobb bajt azonban vitéz Boronkay Miklós földbirtokos tasi majorjában okozta. Ez a gazdaság a Dunától 2 km-re nyugatra fekszik. A Duna felől támadó szélvihar a nagy (60 m hosszú, 12 m széles és 10 m magas) istálló két-harmad részét rombadöntötte, az istállóban tartózkodó egyik béres meghalt, két másik társa pedig súlyosan megsebesült. Az álló szarvasmarhák közül öt ott vészett, a fekvőket a jászol megvédte. Az épület Duna-felőli oldalán álló méteres átmérőjű tölgyfát is kicsavarta a szél. A 80m-nyire fekvő téglából épült juhakol is teljesen elpusztult, 120 benne lévő birkával együtt. A két épület közötti lakóházak teljesen épen maradtak, de úgy inogtak, hogy az egyik frontot járt alkalmazott valomásra szerint a légítamadások sem tettek rá félmetesebb hatást. A major udvarán álló szekereket a szél ereje egypár méterre keletre hajtotta."

Itj. Miklóssy János.

Királyfai észlelőnk Hagara István úr jelentése szerint ott július hó 21-én 18 órakor hatalmas jégeső vonult át. Alig kezdett az eső esni, mindjárt megindult a jégeső is. Sűrűn hullottak a 30—40—45 mm átmérőjű jégdarabok, amelyek közül 40—50 darabot több tanú jelenlétében megért és összes súlyuk kb $\frac{1}{2}$ kg volt. A jégeső 48 ablaküveget tört be és a tetőcserepet megrongálta. A szélvihar sok fát gyökerestül kitépett és derékba tört. A pusztító jégeső-sáv szélessége mintegy 3 km volt.

Július 28-án számos helyen, ezúttal inkább az ország keleti részén vonult át igen erős zivatar. Nagykörösön villámcsapás következében, amely a szemtanúk állítása szerint majdnem derült égből történt (tudniillik a zivatartelhele szélé alatt), egy ember meghalt, egy pedig ideiglenesen megbénult. Losonci észlelőnk, Schneller Endre úr értesítése szerint Losonc határában tűzet okozott a villámcsapás. Tiszaszentimrei munkatársunk, Papp László úr, helybeli gyógyszerész szíves közlése szerint az esti órákban rendkívül heves vihar és zivatar vonult át, a villámcsapások sűrűsége szokatlanul nagy volt és a községben két házat, a határban egy búzaosztagot a villám felgyújtott. Emberéletben nem esett kár. Az erős zivatar este 8 órától hajnali 2 óráig dühöngött.

Munkatársaink nesztora, szerepi észlelőnk, Rácz Béla úr is részletes tudósításban számolt be a július 28-án d. n. Sze-
repen átvonuló zivatarról. Tudósításából a következőket közöljük: A 14 óra leolvasás alkalmával (14 óra 25 perckor) már gyenge mennydörgést lehetett hallani, amely fokozatosan erősödött. 15 órakor egy eget-földet rázó dörgés kíséretében

egy villám az állomástól 9 m távolságban álló, mintegy 30 cm átmérőjű vastag akác-fába csapott le, azt tetőtől-talpig kettéhasította, a fa belsejét szilánkokká tépte, a fát teljesen lekoppasztotta, úgyhogy a vastag kéreg 18 m körzetben szóródott szét. A fa kétharmada állva maradt, csak egyik nagy ága borult le a földre. A fától 2 m távolságban álló malacketreben lévő állatoknak nem történt baja. Mintegy 5 perc múlva a vasútállomásnál lévő faiskolába vágott be a villám és lehántotta egy 10 cm vastagságú fa kergét, a fa állva maradt. A harmadik villámcsapás két ház között álló 15 cm átmérőjű akác-fába ütött, annak kergét húzta le, bár az egyik ház csak 2, a másik ház csak 3 méterre áll a fától, azokon a villámcsapásnak nyoma sem volt látható. A község határában az Órhalom-dombon egy vékony fába sújtott a villám. 15 perc alatt tehát fél-kilométeres körzetben négy villám is lecsapott és mind a négy villámcsapás fát ért.

Közli: Dr. Bacsó Nándor.

Konkoly-émlék.

Múlt évben amikor az Intézet és a Magyar Meteorológiai Társaság megünnepelte dr. Konkoly-Thege Miklós születésének századik évfordulóját, az emlékezésedeket két verssel együtt a kisebb kiadványok sorában kiadtam. Ekkor felhívta figyelmemet Posztoczky Károly miniszteri tanácsos, műkedvelő csillagász (Erdőtagyos u. p. Környe) arra, hogy Thaly Kálmán is írt egy verset Konkoly-Thege Miklóshoz. Nagy utánjárással sikerült Endrey Elemér fő-kalkulátornak a versnek nyomára akadni és teljesség kedvéért azt is megjelentetjük „Az Időjárás”-ban. Érdekes, hogy amikor Thaly Kálmán ezt a verset írta 20 éves volt és Konkoly is csak 17. évében járt és már zenei multtal bírt.

Dr. Réthly Antal.

Miklós napra.

(Konkoly-Thege Miklós barátomnak.)

— Pest, 1859. —

Zordon idő viharvilág,
Kuruc tél van odaki,
Zörgve zúg az ablak, mintha
Meg-megrázná valaki...
Hej pogány szél, ne dörömbölj!
Ne fújj olyan hidegen!
Menj! másutt is lelsz te szállást!
Nem vagy Pesten idegen!

Vagy süvölts hát, azt sem bánom —
Míg a torkod megszakad;
Dúlj-fújj mint a zsembe asszony,
Tárd ki fagyos ajakad!
Én idebent ordításod,
Süvöltésed nevetem;
Hú barát és hó kandalló
Melegítik kebelem.

Zörg az ablak... De míg ottkűnn
Hull a hó és zuzmaráz:
Ülj le Miklós hangszeredhez,
Ülj le addig s zongorázz!
Nyájas termed melegében,
Pattogó fa lániginál —
Hadd merengék dalaidnak
Büvös-bajos hanginál!

Verd föl zengő zongorádból
Osi multunk viharát:
A mikor az érchúrokon
Zendülő vész nyargal át.
Hadd álmodjam vissza a már
Rég lezajlott zivatart:
Melyet hosszú másfél század
Szemfödője zárva tart.

Ámde fájo dallamokba
Révedeznek a húrok.
„Cserebogár”... „Sárgacsikó”...
Bús kesergő népdalok.
Hallga!... mintha lanyha eső
Verdesné a húrokat...
Lelkem úgy sir bánatában,
És szívem majd megszakad.

— Ejh! de mért e bánatos dal?
Zengj fiú, zengj vidosan:
Hisz ma vagyon Miklósnapja
Hisz ma nevednapja van! —
Német ember születése
Emléknapiját becsüli:
Magyar ember nevenapiját
Torral borral megüli.

Torral, borral víg zenével, —
Zengj hát vidám dalokat:
Hadd üljük meg víg öröm közt
Bajtársid, névnapodat!
Zengj... hisz neked ha elkezdéd
Félszáz csárdás is kevés:
Mint a patak foly egymásból
A sok friss dalömlés...

Zengj; és míg majd szilaj kedvtől
Hangoznak fel a húrok:
Én meg rózsás örömömben
Dalaidhoz — dalolok!
Az igaz, hogy az én hangom
Csak bankó-hang nem ezüst...
— Hallgass szám! a világ előtt
E gyöngémet ki ne süsd!

De hát ne hallgassa hangom
Az a ki nem szereti —
‘Sz megvallom, hogy nem születtem
En ott, a hol *Füred!*
Azért mégis dalolok, s ha
Elvégezém az éneket:
Felköszöntlek nevednapján
Édes Miklós tégedet!

Legyen oly szép egész élted
Mint nyájas víg öröm:
Mely szétömlik mostan rajtunk —
E baráti kis körön.
És óhajtom, hogy mikép én
Éltetlek most téged itt:
Majd ha meghalsz azonképen
Éltessenek — műveid.
Thaly Kálmán.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK

Sepsiszentgyörgyi Kiss Mózes székely gyalogkatona feljegyzései.*

„Az 1832-ik év folyama. Egész télen se hó, se esső nem volt, tsupán Januárius közepén egy kevés. A juhok kün telettek, a tavasz jól számolt, a fű pedig oly lassan nőtt, hogy Május 15-dikén a marha nem kapott enni, az őszi augusztus végén se volt betakarodva, egy kalongya Buza eresztett 2 és fél vékát, a ros hármát és felet.

A Juh nyájnak fele elhullott, aratáskor a sok esső mián, Szent Mihály előtt egy héttel a hó leesett, de hamar el is ment és jó idő járt December közepéig.

Az 1834-diki megjegyzés. Egész tél nyári módon tölt. Mártiusban fél singes hó esett, tartott Április 11-kéig. Egész Nyáron száraz idő járt, mindenbe tsak

* Eredeti helyesírással közöljük a feljegyzéseket, amelyeket *Csikmadarasi Bogáts Dénés* úr, a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeum levéltárosa volt szíves kérésemre az Intézetnek beküldeni.
Dr. R. A.

harmad rész termés volt. Julius két utolsó hetibe száraz aszáj tartott, hogy a Napot elborította, ekkor égett el Kézdi Vásárhelynek két része.

Az 1835-dik Évről jegyzék. Az előbbi Száraz Év terméketlen volta mián értük, hogy egy kalongya Zsupot adtak egy forint harmintz x-ért, egy Szekér Szalmáért 7 és 8 for., egy Szekér szénáért 30 forintot.

Az 1835. Évről. Ez ropant nagy hoval és hideggel uralkodott egész Mátyus első hetéig, akkor két hét alatt mind eltakarodott és az árvíz sok hidakat elrontott, hirtelen jó tavasz elő, május második hetibe egy araszos hó esett, a fejes rosonkon harmad napig hevert, kevés kárral, akkor eltakarodott.

Az 1841. évről. A hó elmente után egész Julius fottáig esső nem volt. 20-dik July olyan szélvész támadott az egész honba,

¹ Fogytáig, ² galy, vagyis nem lehetett jól elboronálni, ³ fakarmány, ⁴ amikor szükséges volt, ⁵ vérhas, ⁶ általjött, ⁷ rhénes (rajnai) forint, ⁸ metely.

hogyan az őszgabonának a szemet nagyon ki-verte, a hegyen való határ vala ősz, az mind elrontotta a jég, úgy a kilyénit is, egy részeit lekaszálták, más részt ott hagyták, azon kívért őszgabonát Julius utoljában kezdeték alája szántani, barom sertés elrekedésig rajta járt, hogy olyanra tette, mint az ut, mégis más évben Gyér, de jó termett Gabonát teremtet.

Az 1843-dik Év folytáról. Új Év napjára viradólág nagy esső és árvíz volt, annak után hó nélkül tölt. 10-dik Januárius volt egy temetés, a mikor sok gyermekek meztelen lábbal kiáltották a templomozás idejét.

Egész télen a sertések és juhok kijártak, a fejeérnepek meztelen lábbal mos-tak. Február 21-dikén a Csordák kimentek, — lehetett látni minden kinyílt tavaszi virágokat, pálma fákat, a kitett méhek Gazdag virággal jártak. Mátyus elsőjén elváltozott úgy hogy mártus 15-dikén is nagy fagy volt, — őszgabona termés bőven volt. ámbár sok eső volt. Külömben az őszgabonával való takarodás szinte augusztus utoljáig tartott a tavaszal való takarodás és őszi vetés a sok esső mián nagyon megkésétt, továbbá egész karátson jó idő járt.

Az 1844-dik Év inkább száraz vala, mint nedves, a Törökbuza úgy kapáltuk meg, mint a tsupa követ ha vágta volna, a tavasz határ vetése után olyan gajosan² maradt, hogy azon menni alig volt képes. Ősz gabona, kost³ szűkőn termett, a Törökbuza még augusztusban is csak egy araszos magas volt, ámbár kevés termett, de jó vala. Cseremakk nagyon bőven termett, úgy hogy minden gazdának három sertése jól ki hizott, a rideg Csorda pedig kijárt februárius közepéig, mert olyan idő járt mind épen Nyárba, azon bőv makk termett Dobolyi, Ilyefalvi, Szent Királyi és Szent Györgyi Erdőkön.

Az 1845-dik év igen Szelid vala, a tél koránt nyilatkozott, keveset eset, de kelle idején⁴ mindenkor essett. Buza, Ros, Törökbuza bőven termett, széna és egyéb tavasz Gabona fél termés vala, az egész ősz végéig szelid volt.

Az 1846-dik Év kegyes Téllal kedveze, koránt nyilatkozott, az eke Mátyus utolsó hetibe bátron ment, áprillisébe még egy hét hátra volt és már az apro marhák és a lovak bőven élelmet kaptak, e hó végén Ros fejet is lehetett kapni, május harmadik hetibe a ros virágzott Gazdagon, Árpa főt is lehetett találni, a mi nagyon ritkaság e honba, ezen Évben minden termés a legbővebben szolgált, a Törökbuza kitünőleg, kaszálás táját az egész lakóinkat a vér nyavallya⁵ nagyon kinozta, egy néhány gyermekek el is holtak a mián, Uralkodott a marha dög is néhány falvakba, nevezetesen Killyénbe, Aldoboly-

ba, Szt. Györgyön és Málnáson, s más helyen is gyengében.

Az 1847-dik Évre is által hata⁶ az a marhadög egész tavaszig tartott, ezen évben rendszeres tél járt, mártius a legkeményebb tél volt, még a harmadik hete is, mégis Utolsó három napjaiban az Eke megindult, egész tavasz száraz volt, nem volt remény széna és egyéb terméshez. Juniusba essők hullottak és bőv füvet hozott. Őszgabona kevés kalongya termett, de igen eresztős volt, mert egy kalongya Buza 2 vékát, a Ros három vékát eresztett, az egész helységben a Szarvas Marhák a szájj és Lábfájásba sokat sinlödtek, úgy a sertések és a juhok, a földibe úgy elrodhadott, hogy magja szakatt. Tavaszgabona bőven termet, mak fél termés volt. Buza aratásakor Oláh hont, Csikot és Háromszéket a Sásáknak nagy sokasága sokáig ostromolta. De tetemes kár nem igen okozott.

Az 1848-dik Év kezdetét vette erős száraz hideggel, kevés hó eset, koránt nyilatkozott szeliden, ekor viszont értük, hogy egy kalongya zsup meg ért egy forintot és 18 xárt, egy Szekér Buzaszalma öt hat forintot Rnst,⁷ 15-dik Máty az Eke megindult és csak keveset nyugutt mindig ment. Április utolján minden gyümölcs fák gazdagon megvoltak virágozva, az Erdők megzöldülve, a Rosnak a feje kijövőleg vala, a török Buza ki volt kelve tavaszal, — az mult Évi sok esső mián a juhok és Szarvas marhák közül a mété⁸ mián sok el hullott. Május 8-án olyan fagy állott elé, hogy az Erdőköt mind lefőzte, a török Buzát is, a Gyümölcsbe kevés kárt okozott. Julius 10-dikén lehetett Ros kalongyát látni. 22-dikén kezdődött a hordás, 28-dikán vége volt, egy kalongya Buza 2 vékát, a Ros hármát adott, a legszebb és tisztább Gabona termet, amit a mult őszön mind Sárba kevertünk vala belé. Augustus közepén viszont a Sásáknak nagy sokasága ütött ki az ojtói vámon, Három székét, Bartzaságot és Erdővidéket sokáig ostromolták, augustus 19-dikén a mi nagyon jeles, a zabot is hordották haza.

Nb. Junius 22-dikén egy Égi háború támadt Hidvéginél a honan indult olyan Jég esső, hogy akorát estek, mint egy lud tojás szegeletesek. Az aproja tyuk tolyásnál kisebb nem volt, felkerült az árkosi és Szent Györgyi határookra, onan Martonos felé által vágatott, az Épületek fedeleit bé verte, sok juhokat, sertéseket s még Embert is agyonvert, sokaknak fejeket hasogatta össze.

(1849. márciusáig Háromszék önvédelméről ír részletesen, valamint Bem tábornok erdélyrészi harcairól.)

(1849.) Ezen Évben Mátyus szeliden állott bé, de keményen végzett, s még ap-

rillis is, — oly kemény hideg széllel állott elő, hogy a mind ritkaság.

(Újból Háromszék önvédelmi harcát írja le!)

Ezen évben Julius 29-dikére viradolag eset egy keveset, de ugarolni nem lehetett vele, holott még a föld ugarlatlan volt, a Törökbuzának sok része kapálatlan, a széna tsinálatlan, az ősznek nagy része lopva s sok futások közt le volt aratva, de hordani nem mertünk. **Fájdalmas idő,** vagy három nap mulva megkezdődött a hordás és bétakarodott a határ. Augusztus harmadik hetibe kaszáltunk, az ugarolás és széna tsinálás 7-ber kezdetén sem vala bévégezve.

Ezen évben kétszeri szántás bevetettünk mégis a legszebb vetések voltak őszel, mert egész 9-ber végéig mind a legszelidebb idők jártak, akkor eset le a hó.

(1850?) A tél olyan nagy hóval a mi övig ért, nagy keményen tartott, még Mártusba is, olyan hidegek jártak, hogy karátsonba is számot tett volna, husvét másod napja történt Április elsőjén oly kemény hideggel, hogy számot tött volna karátsonba is, némely lapályos helyeken az őszi leesett hó oly keményen tartott, hogy az ember békén mehetett rajta és úgy a földek borozdáján is, úgy porzott a hó, mint leg keményebb télben, a mi ugyan kitűnő; a sertés csorda április 5-kén ment

ki, az eke tizedikén vagy egy utas földbe tudott tsak menni.

Nb. ekkor volt egy köből Lentse 22 r. forint, egy köből fekete borso 16 R. forint, egy köből zab 8 forint, egy köből ros 10, egy köből Buza 10, az árpa is 10 forint.

(Más kézzel!)

1851-dik Évbe szelid tél vala, mártius negyedik hetibe az eke bátron mehetett, jó tavasz volt. úgy hogy május harmadik hetibe a ros virágzott, a negyedik hetibe megért árpát lehetett találni a mezőn; a mi ritkaság. Buza, Ros úgy minden tavasz Gabona a legbővebben termett, úgy hogy egy Gazdának meghízott három sertése, a Buza kalongya eresztet 2, a Ros 3 vékát.

1852-ik Évbe szelid volt a tél, Mártzius 4-ik és áprillis 1-ső hetibe a tavasz vető a Törökbuzán kívül bévégződött, annak után rá kemény szelek futtak, havazott, Szent György napján is oly idő volt, hogy a juhok sem mehettek ki a nagy hó mián, naponként erős havazások, hideg szelek jártak. A kiháló Csordák május közepén tull kezdettek kihálni. A fák akkor is tsak alig rügyeztek, még a nyir fa is. 16-ikán oly essős volt a nap, hogy minden Csordák haza jöttek hálni, miből roppan árvi-zek kerekedtek.

Vége.

Közli: Csikmadarasi Bogáts Dénes.

Ne feledkezzünk meg róla, hogy október 4-én újra a közép európai idő lép életbe, tehát 1 órával korábban kell észlelnünk!

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 6 pengő.

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

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

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

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

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Ungarns Klimakarte nach Thornthwaite und die pflanzen-geographischen Beziehungen der Klimakarten.

Von Ungarn sind zwei verschiedene Köppen'sche Klimakarten bekannt: die von A. Réthly und die von Z. Keöpeczi-Nagy. Die erste bezieht sich auf das Trianon'sche Gebiet Ungarns und nimmt für die Grenze zwischen der C und D Klimazonen — auf Grund der Daten von den Jahren 1901—1930 — die Januarisotherme -2° auf, die letztere teilt das ganze historische Gebiet des Landes auf Grund des Zeitabschnittes 1871—1900 in Klimazonen ein, welchen als Grenze die Isotherme -3° gewählt wird.

Ein neues System der Klimakarten veröffentlichte *Thornthwaite* (*Geographical Review* 1931 und 1932), auf ganz anderen Grundsätzen. Es ist der Mühe wert zu untersuchen, welches System vom pflanzengeographischen und bodenkundlichen Gesichtspunkt mehr bietet.

I. Die Elemente des Thornthwaite-Systems.

1. Die Effektivität des Niederschlages. Diese Größe wird auf Grund des Verhältnisses Niederschlag: Verdunstung (N/V) bestimmt, deren letztere kann von den Niederschlag- und Temperaturangaben der einzelnen Gebiete berechnet werden. Als Jahres-index der Effektivität gilt die Summe der Monatswerte. Nach den verschiedenen Jahresindexen werden die folgenden Klimazonen unterschieden:

A = naß	$N/V > 128$
B = humid	64—127
C = subhumid	32—63
D = semiarid	16—31
E = arid	< 16

Das System wendet zu der Charakterisierung des Jahresganges der Niederschläge die Buchstaben r, s, w und d an, deren Bedeutung:

- r = Niederschlag in allen Jahreszeiten genügend,
- s = Niederschlag im Sommer unzureichend
- w = Niederschlag im Winter unzureichend
- d = Niederschlag in allen Jahreszeiten unzureichend

Diese Einteilung geschieht auf Grund der Werte und des Verhältnisses des Jahreszeit- und Jahresindexes der Effektivität.

2. Die Effektivität der Temperatur (E) wird von den Monatsmittel dieselber abgeleitet. Man unterscheidet die folgenden Zonen:

A' tropisch	$E > 128$
B' mezothermal	64—127
C' mikrothermal	32—63
D' taiga	16—31
E' tundra	1—15
F' ewiger Frost	0

Der Jahresgang der Temperatur wird durch die „Konzentration der Temperatur“ mit Kennbuchstaben *a*, *b*, *c* und *d* gekennzeichnet, welche die Konzentration der Sommertemperatur in Prozenten (von 25 bis 100%) ausdrücken.

3. Die Formel des Systems besteht demnach aus vier Buchstaben, der erste große zeigt die Effektivität der Niederschläge, der zweite dieselbe der Temperatur, der erste kleine bezieht sich auf die Jahresverteilung der Niederschläge, die zweite auf die Konzentration der Sommertemperatur.

II. Die Klimakarte von Ungarn nach System Thornthwaites.

Die Tabelle der Daten von der Epoche 1901–30, auf welcher Grund die Klimakarte (Seite 87) gezeichnet wurde, siehe auf S. 85, 86 und 88.

Der größte Teil des Landes gehört dem C (Niederschlag) und C' (Temperatur) Gebiet an. D'-Klimate sind in Ungarn nur im Gebirgsland über 1000 m Höhe, B-Klimate auch nur im Gebirge und im SW-Teil Transdanubiens zu finden. Nach dem Jahresgang des Niederschlages gibt es zwei Gruppen: 1. gleichmäßiger und genügender Niederschlag (*r*), 2. ungenügender Niederschlag im ganzen Jahr (*d*). Die letzteren Gebiete befinden sich in der Mitte des Landes. Die Konzentration der Sommertemperatur kann mit *b* oder *c* bezeichnet werden, auf der Ebene variiert sie um 50%, in der Gebirge über diesem Wert.

Diese Klimakarte wurde mit der Vegetationskarte von Ungarn (nach Dr. B. Zólyomi, 1936) verglichen und eine schöne Übereinstimmung konnte konstatiert werden. Das Gebiet der Buche fällt mit der B-Klima zusammen, das Klima C C' mit der Eiche. Die Grenze des Waldes stimmt mit der Grenze der *r-d* Klimate überein. Ein ausgesprochenes Steppegebiet ist in Ungarn auch nach diesem System nicht zu finden.

(Fortsetzung folgt.)

Dr. D. Berényi.

Das Wetter in Ungarn im Monat März 1943.

Dem trockenen Winter folgte ein dürrer März mit normaler Temperatur.

Im Laufe des Monats lag das Karpathenbecken unter dem Einfluß sehr trockener Luftmassen, welche von dem Innern der Kontinent oder vom Arktis hereinströmten. Bei östlichen Winden herrschte heiteres, sonniges und trockenes Wetter im ganzen Monat.

Das Luftdruckmittel war in Budapest 754.9 mm, auf Meeresniveau reduziert 767.0 mm, die Abweichung +5.8 mm. Der antizyklonale Charakter des Luftdruckes ist im Einklang mit dem heiteren, wolkenlosen und trockenen Wetter.

Die Monatstemperatur zeigte im westlichen Zweidrittel des Landes einen mäßigen Mehrbetrag 1–2°, in nördlichen und östlichen Komitaten der großen Tiefebene herrschte normale Temperatur, im Osten entstand ein Defizit von 1–1.5°. In Budapest war das Mittel 7.6° (+1.3°). Das Maximum trat in den letzten Tagen, zwischen 26. und 31. auf, als die vom SW einströmende warme subtropische Luft von dem dauernden und starken Sonnenschein noch erwärmt wurde. Die größte tägliche Erwärmung betrug im W 18–21°, im O 16–20°. Die nächtlichen Abkühlungen waren gering, das Minimum am 5. war in Transdanubien –3, –7°, in der Tiefebene –6, –10°, im Siebenbürgen und im Karpathenland –8, –12°. Die Zahl der Frosttage war ziemlich hoch, im W 10–16, im O 15–25. Eistage kamen schon in Transdanubien keine, in der Tiefebene auch nur ausnahmsweise einige, in den Gebirgen noch 1–4 vor. Die bodennahen Fröste waren noch bedeutend, das Radiationsminimum erreichte im O noch –12, –16°. Die Extremwerte der Budapester Temperatur: 20.3° am 28. und –2.4° am 5. Die Bodentemperatur überschritt an der Oberfläche die normale, in 1 mm Tiefe war sie um 1/2° niedriger.

Die Tagestemperatur in Budapest war nur an 4 Tagen niedriger als die 70 jäh-

rigen normalen, sonst zeigten sie fortwährend Mehrbeträge. Die größte Abweichung war am 2. $+6.8^{\circ}$. Die sämtlichen Pentadenmittel waren übernormal.

Die Monatssumme des Niederschlages war mit Ausnahme der Gegend von Felsővisó meistens stark unternormal. In großen Gebieten fiel nur das Zehntel der normalen und die ganze Monatsmenge betrug nur einige mm (Gödöllő und Székelykeresztúr 4, Rozsnyó 3, Tiszaörs 2 mm). Das Defizit war im größten Teil Transdanubiens, in der großen Tiefebene, in dem Oberland und Széklerland 50—90%, in der kleiner Tiefebene, im Karpathenland und in Siebenbürgen 30—50%. Die größte Monatssumme war in Királymező 59 mm (47%).

Die Zahl der Tage mit meßbarem Niederschlag war ähnlich gering, allgemein nur 2—5, ausnahmsweise 6—8, und 10 nur in Tiszaborkút. Der größte 24 stündige Niederschlag wurde am 31. von Királymező gemeldet. Die mittleren drei Wochen des Monats (vom 6. bis 26.) waren beinahe im ganzen Land trocken, Landesniederschläge fielen nur am 5. und am 27. Schneetage kamen nur 1—2, in den Gebirgen 3—5 vor. In Budapest war die Monatssumme 10 mm, das Defizit 34 mm, die Zahl der Tage 7.

Die Sonnenscheindauer überschritt in außerordentlichem Maße die normale. In Mátraháza und Gödöllő war die Summe 236 Stunden, in Budapest 205 St., der Mehrbetrag erreichte 70—110 St., das heißt 40—90%. Sonnenscheinlose Tage kamen im W 1—2, im O 3—5 vor. Die 30—45%-igen Mittel der Bewölkung zeigen ein außerordentliches Defizit von 20—30% (Budapest 41%, Abweichung -18%). Die relative Feuchtigkeit war auch stark unternormal (Budapest 51%, Defizit 20%, beispiellos niedriges Märzmittel!). An einigen Tagen wurden am Mittag ungewöhnlich niedrige Werte gemessen (Királymező, Kassa, Tarcál, Rozsnyó 12%). Die vorherrschende Windrichtung war östlich, die Stürme waren häufig.

Die außerordentliche Trockenheit des Monats bereitete ein Ende dem Hochwasser und den Binnengewässer, der Vegetation aber war sie ungünstig.

Das Wetter in Ungarn im Monat April 1943,

In diesem Monat fortsetzte sich das am Ende Februars beginnende heitere, trockene und verhältnismäßig warme Wetter.

In den ersten zehn Tagen war das Wetter veränderlich, windig und kühl, hernach aber herrschte Sonnenschein, Wärme und Trockenheit bis zum Ende des Monats.

Das Luftdruckmittel in Budapest war 752.3 mm, auf Meeresniveau reduziert 764.2 mm, die Abweichung $+4.3$ mm. Der antizyklonale Charakter dauerte mit der Trockenheit und der hoher Temperatur fort.

Die Monatstemperatur überschritt im W mit $1-2.5^{\circ}$, im O $0.5-1.0^{\circ}$ die normale. In Budapest war das Mittel 12.9° , der Mehrbetrag $+1.9^{\circ}$. Das Maximum trat am 19. oder am 24 auf und erreichte $25-30^{\circ}$. In Zenta und in Nagyvárad wurde auch 30° überschritten und kamen Hitztage vor. Die Zahl der Sommertage war im W 2—8, im O 2—5. Die stärkste Abkühlung sank noch mit Ausnahme der Großstädten unter 0° , doch wurden meistens nur schwache Fröste bis $-2, -3^{\circ}$ beobachtet, nur im O erreichten sie $-5, -6^{\circ}$. Die Extremwerte in Budapest: 28° am 19 und 1.3 am 9. Die Zahl der Frosttage variierte zwischen 1—5, in höheren Lagen zwischen 6—12. Die bodennahen Abkühlungen waren ziemlich stark, $-5, -8^{\circ}$. Die Bodentemperatur zeigte in allgemeinen eine Abweichung $+1, +2^{\circ}$.

Die Tagestemperatur von Budapest blieb an 10 Tagen (am 1—4, 7—10, 29, 30.) unter den 70 jährigen normalen, sonst zeigten sich meistens bedeutende positive Anomalien: Der Mehrbetrag war am 17. $+8.0^{\circ}$, am 18. $+8.4^{\circ}$, am 19. $+9.0^{\circ}$, am 24. $+8.5^{\circ}$. Bemerkenswert ist das Pentadenmittel von 16—20. mit einer Anomalie $+7.6^{\circ}$.

Der Niederschlag war auch im April weniger als normal, nur im südlichen Széklerland wurde mäßiger Mehrbetrag gemessen. Das Defizit war kleiner als im März, und 80% erreichte es nur in der Mitte der Tiefebene. In den nordwestlichen Komi-

taten Transdanubiens, in Karpathenland und Siebenbürgen fiel mindestens die Hälfte der normalen, sonst war das Defizit zwischen 50 und 80%. Die Trockenheit übergang schon an einigen Gebieten in eine Dürre. Die kleinsten Monatssummen: Tiszaörs 8, Kompolt, Türkeve, Kecskemét 10 mm. Die größte Menge, 75 mm wurde wieder in Királymező beobachtet (Defizit 41%). In Sepsiszentgyörgy fiel 61 mm (+33%), in Budapest an 10 Tagen 21 mm, Defizit 35 mm.

Die Zahl der Tage mit meßbarem Niederschlag war in der Tiefebene 8—12, in Karpathenland 12—18, Schneefall wurde in der Ebene nur an 1—2, im Gebirge noch 4—10 Tagen beobachtet. Der größte 24 stündige Niederschlag war in Sepsiszentgyörgy 34 mm am 21. Landesniederschläge fielen am 1, 6 und 29, allgemeine Trockenheit herrschte vom 14. bis 19.

Die Monatssummen der Sonnenscheindauer überschritten wieder mit großen Beträgen die normalen. Die 190—240 stündigen Summen zeigen eine Anomalie +30, +80 St., das heißt 25—50%. 2—4 sonnenscheinlose Tage kamen vor. In Budapest war die Monatssumme 211 St., der Mehrbetrag +30 St. Die Bewölkung war 40—60%, das Defizit 5—15% (Budapest 54%, Defizit 12%). Die relative Feuchtigkeit blieb stark unter dem Normalwert, die Mittel waren 50—70%, die Abweichung zwischen —5 und —15% (Budapest 54, Defizit 12%). An mehreren Tagen wurden besonders niedrige Werte gemessen, in Kassa am 15. um 14 Uhr nur 9%! Die Verdunstung war übernormal.

Die Trockenheit bezw. Dürre war der Vegetation ungünstig und die Lage der Landwirtschaft war am Ende des Monats bedenklich. F. v. Bacsó.

Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze.

Über den Radiosender für die Erforschung der freien Atmosphäre. I. (Dr. B. Béll)
Der Artikel behandelt die Entwicklung der Telemeteorographen und bespricht die bekanntesten radiometeorographischen Methoden. (Fortsetzung folgt.)

Die neuen Normalwerte der Temperatur in Szatmárnémeti und Nagykanizsa von 1901—1930. (K. Ballenegger.) Auf Grund einjähriger paralleler Beobachtung umrechnet die Autorin die alten, auf Blechkasten bezogenen Normale auf englische Hütte. Die neuen Normale sind auf S. 98. zu finden.

Die wolkenbildende Wirkung der Flugzeuge. (Dr. J. Kakas.) Eine ausführliche Rezension des Artikels in den „Junkers Nachrichten“ 1943. H. 5. 6. von diesem Thema.

Besprechungen:

Dr. A. Hille: Flugmeteorologie II. Ausgabe. (F. Bacsó)

M. Mohácsy: Das Handbuch des Obstbaues. (L. Aujeszký)

K. Andorkó: Namen- und Sachregister zu den Zeitschriften der Természettudományi Társulat 1841—1941. (A. Réthly)

L. Aujeszký: Die Stelle der Meteorologie in der naturwissenschaftlichen Forschung. (F. Bacsó)

H. Lampl: Die politischen, administrativen und technischen Probleme der Bewässerungskunde. (A. Réthly)

Die kleineren Mitteilungen behandeln die Gewitter, Hagel, und Sturmschäden in Ungarn im diesjährigen Sommer, ferner wird ein altes Gedicht zu Nikolaus Thege von Konkoly veröffentlicht.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TARSASAG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felel: Dr. CHOLNOKY JENŐ, elnök

Szerkesztésért felelős: Dr. BACSO NÁNDOR szerkesztő.

21985 Sárkány-nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-u. 9. Tel.: 122-190.

Igazgatók: Wessely Antal és Wessely József.

Kiadók: NICOLA ZANICHELLI, Bologna

ROBERT MÜLLER, Berlin - G. E. STECHERT & Co., New York - RUIZ HERMAN S, Madrid
KIRÁLYI MAGYAR EGYETEMI NYOMDA KÖNYVKERESKEDESE Budapest - F. ROUGE & CIE, Lausanne
F. MACHADO, Porto - THE MARUZEN COMPANY, Tokyo,

1942.

36. évfolyam

A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS FOLYÓIRATA

(Megjelenik havonta 100—120 oldalas füzetekben)

„SCIENTIA”

Igazgatók: **G. B. BONINO - P. RONDONI - G. BRUNI - A. PALATINI - F. SEVERI**

Szerkesztő: **Paolo Bonetti**

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely valóban nemzetközi együttműködésen épül fel.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT a tudás egységesítésére és egyesítésére, amely cikkeiben a tudomány minden ágának legújabb és legalapvetőbb problémáit tárgyalja: filozófiát, tudománytörténetet, a tudományok tanítását, matematikát, asztronómiát, geológiát, fizikát, kémiai, biológiai tudományokat, fiziológiát, pszichológiát, egyháztörténetet, antropológiát, nyelvészetet; cikkei gyakran valóban áttekintő ismertetések, pl. azok, amelyek azzal foglalkoznak, hogy egyes nemzetek mivel járultak hozzá a tudományok fejlődéséhez, vagy pl. a determinizmus kérdésével, vagy a fizika és kémia alapvető kérdéseivel, a relativitáselmélettel, atomelmélettel, és sugárzásokkal, a vitalizmussal foglalkozók. A „SCIENTIA” így az egész világ tudományos köreit foglalkoztató legnagyobb problémákat tanulmány tárgyává teszi.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely azzal dicsekedhetik, hogy munkatársai a világ legkiválóbb tudósai közül valók.

A cikkeket a szerzők nyelvén közöljük, de minden füzethez függelék csatlakozik a német, spanyol és angolnyelvű cikkek teljes olasz fordításával, továbbá a cikkek három nyelven között kivonatával. (Kérjen ingyen próbafüzetet a „SCIENTIA” titkárságától; postaköltségre küldjön be 3 olasz lírát saját országának postabélyegében.)

ELŐFIZETÉSI DÍJ EGY ÉVRE: 180 líra — 30 RM — 11.50 dollár.

Akik több mint egy évre fizetnek elő, azok jelentékeny engedményt kapnak.

Tudakozódásokkal forduljon egyenesen a következő címhez: „SCIENTIA” Via A. de Togni, 23 - Milano (Italia).

Kérelem lapunk olvasóihoz.

Lapunk régebbi évfolyamainak egyes számai elfogytak. Kérjük azért igen tisztelt olvasóink közül azokat, akik lapunkat nem köttetik be, vagy nem óhajtják megőrizni, hogy az alább felsorolt füzeteket nekünk visszaküldeni szíveskedjenek.

1929. egész évfolyam, 1930. szeptember-október, 1932. szeptember-október, 1935 egész évfolyam, 1941. január-február.

A Társaság hajlandó a visszaküldött füzetekért bizonyos térítést fizetni.

A Magyar Meteorológiai Társaság Elnöksége

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajszálas) nedvességmérőket,
í r á n y t ű k e t,
regisztráló készülékeket**

elismerten **elsőrangú** kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETERFABRIK G.m.b.H. STUTTGART—S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond optikai és fotócikkek képviselője

Budapest, XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

...

A Duna—Tisza-közi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 kötet, VIII+157 oldal, 26 képpel)
Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a **fény elleni védekezést**, a villámkárak elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól?
Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

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

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták:

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X + 404 oldal (26 ív) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papirosra és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

Ára 8 P, azaz nyolc pengő

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és észlelőknek
(bérmentes küldéssel) 15% kedvezmény.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

A pénz beküldhető postautalványon vagy 22861 sz. postai befizetés lapon.

LÉGKÖRTAN

Írta: **Dr. Hille Alfréd**

A mű 280 oldalon összefoglalja a repüléssel kapcsolatos légkör-tani ismereteket, a mellett áttekintést nyújt a légkör-tan egész területéről. (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok.)

Ára egész vászonkötésben 9 pengő, fűzve kartontáblával 8 pengő

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLVII. ÉVFOLYAM 1943.

ÚJ SOR. XIX. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	(Oldal)		(Oldal)
Dr. Berényi Dénes: Magyarország Thornthwaite rendszerű éghajlati térképe és az éghajlati térképek növényföldrajzi vonatkozásai. (Befejező közlemény) —	117	járása 1943. május és június havában — — — —	137
Dr. Béll Béla: A magaslégkör kutatása rövidhullámú adóberendezésekkel. (Befejező közlemény)	125	Irodalom: Telbisz A.—Zselyonka L. —Predmerszky T.: Zsúfolt óvóhelyeken végzett kísérletek —	140
Békeffy Józsefné: Színes havazás a Délvidéken — — — —	131	A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés 1943. IX. 28. és X. 12. Tagdíjfizetés	141
Dr. Bacsó Nándor: Az első regény a ciklonról — — — —	134	Előadások: Fábianics F. — Béll B. — Berkes Z. — Bacsó N. —	142
Ballenegger Katalin: Az albertfalui jugoszláv hőmérőházikó — —	136	Személyi hírek: Dr. Réthly Antal egyetemi rendes tanár. — Rácz Béla legfelsőbb kitüntetése. — Kozma Jenő † — Paál Viktor †	142
Dr. Bacsó Nándor: Magyarország idő-		Különlék: Homokhőmérsékletek Bugacon és Királyhalmon — —	144

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

Dr. D. Berényi: Ungarns Klimakarte nach Thornthwaite und die pflanzengeographischen Beziehungen der Klimakarten. II. — — — — —	145
Dr. F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1943. — — — — —	146
Dr. F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1943. — — — — —	147
Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze. — —	148

Tagtársaink szíves figyelmébe!

A Magyar Meteorológiai Társaság választmánya elhatározta, hogy a tagsági díjat a Társaság kiadásainak, elsősorban a nyomdaköltségeknek tetemes emelkedése ellenére sem emeli fel. Felkéri azonban azokat a t. Tagokat, akiknek ez módjukban van, hogy az évi 6 P. tagdíjon kívül 2 P. önkéntes adománnyal támogassák a Társaságot a folyóirat kiadásában.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Díszelnök: *losonczi báró Bánffy Dániel* m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.

Tisztikár:

Elnök: *Dr. Cholnoky Jenő*, ny. egyetemi tanár.

Alelnökök: *Dr. Belák Sándor*, egyet. ny. r. tanár.

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Főtthkár: *Dr. Réthly Antal*, egyet. rendes tanár, a Met. Int. igazgatója.

Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Tthkár: *Dr. Béll Béla*, m. kir. osztály-meteorológus.

Szerkesztő: *Dr. Bacsó Nándor*, m. kir. fő-meteorológus.

Pénztáros: *Békeffy Józsefné*, a Met. Int. gyakornoka.

Ellenőr: *Dr. Aujeszky László*, egyet. m. tanár, a Met. Int. aligazgatója.

Könyvtáros: *Endrey Elemér*, főkalkulátor.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérfőkapitány, rendk. követ és meghat. miniszter.

Vassel Károly, altábornagy.

Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számvevősegi igazgató.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai csillagda igazgatója (1931).

Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. rk. tanár (1939).

Dr. Fleischmann Rudolt, gazdasági főtanácsos, áll. magnemesítő telep igazgatója.

Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928).

Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója, „Az Időjárás” megalapítója (1925).

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Dr. Jordan Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).

Dr. Massány Ernő, a Met. Int. ny. aligazgatója (1939).

Dr. Réthly Antal, egyet. rendes tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, a Met. Int. ny. igazgatója (1925).

Választmányi tagok:

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár

Dr. Berkes Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.

Dési Frigyes, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. főhadnagy.

vitéz Ditróy János, a Vízrajzi Intézet ny. igazgatója, min. tanácsos.

Éder Oszkár, tüzérőrnagy.

Dr. Hajósy Ferenc, középiskolai tanár.

Dr. Ijjász Ervin, m. kir. erdőtanácsos.

Dr. Kakas József, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kenessey Kálmán, főmeteorológus.

Dr. Kéri Menyhért, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.

Kohányi Gyula ny. kir. tanfelügyelő.

Konkoly Thege Miklós, ny. meteorológus.

Kulin István, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Lassovszky Károly, egyetemi ny. r. tanár.

Dr. Pekár Dezső, min. tanácsos, a Báró Eötvös Lőránd Geofizikai Intézet első igazgatója.

Dr. Pécsi Albert, szkf. felsőkeres. isk. ny. igazgató.

Dr. Spergely Imre, miniszteri tanácsos.

Sulyok Zoltán, m. kir. mezőgazdasági középiskolai igazgató.

Dr. Szabó Gusztáv, egyet. ny. r. tanár, országgyűlési képviselő.

Dr. Száva-Kováts József, egyet. ny. rk. tanár.

Takács Lajos, a Met. Int. adjunktusa.

Vönöczky Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.

Dr. Zách István Alfréd, a Met. Int. adjunktusa.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Dr. Milleker Rezső, egyet. ny. r. tanár, Debrecen.

Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Kolozsvár.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt., Alsófűgöd.

Dr. Tóin Agoston, rendi számvevő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Dobosi Zoltán, a Met. Int. asszisztense

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

Postatakarékpénztári csekkszám: 22.861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr. BACSÓ NÁNDOR

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

Magyarország Thornthwaite rendszerű éghajlati térképe és az éghajlati térképek növényföldrajzi vonatkozásai.

(Befejező közlemény.)

III.

A Thornthwaite és a Köppen-féle rendszerek összehasonlítása.

A Réthly-féle és a Keöpeczi-Nagy-féle Köppenrendszerű térképek alapján módunkban van az általunk alkalmazott rendszer eredményeit azokkal összehasonlítani. Az eddigiekből is látható, hogy a két rendszer között lényegbevágó különbségek vannak. Egészen más elveken épül fel az egyik, mint a másik. Hazánk területén a *K.* rendszer szerint 2 fő éghajlati tartomány található *C* és *D*. Ezek elhatárolása tudvalevően a leghidegebb hónap középhőmérséklete alapján történik. *Thornthwaite* rendszerében az egyes osztályok elhatárolása nem a tényleges hőmérséklet, hanem a hőmérséklet hatathatósága alapján történik. Viszont a csapadék-hathatóság fogalmának megfelelőjét a *Köppen* rendszerben nem találjuk meg. Kétségtelen előnye a *Th.* rendszernek, hogy a hőmérséklet és a csapadék tényezőt külön-külön veszi vizsgálat alá. A rendszert egészben véve kissé merevnek, túl szabályosnak látom, szemben a *K.* félével, amely viszont a kivételek rendszere.

Epen mivel a csapadék hatathatóságára a *Köppen* rendszerben megfelelő fogalom nincs, egyenes összehasonlítást a kettő között nem végezhetünk. Módunkban van ellenben összehasonlítani a *K.* féle *C* és *D* övet a *Th.* féle *B'*, *C'* övvel. Kétségtelen, hogy a *K.* féle *C* öv megfelelője a *Th.* rendszerben *B'*, a *D*-nek pedig a *C'*. Az európai területen és egyebütt bizonyára vannak nagy területek, ahol a két féle öv területei fedik egymást. Hazánkban azonban nem ez az eset. Amint arra már rámutattunk, nálunk *B'* öv nincs. Ennek határa tőlük délre húzódik és területünk a *C'* éghajlati osztályban van. Ami, ha a *K.* és *Th.* rendszerek osztályai egybeesnének, azt jelentené, hogy területünk a *K.* féle *D.* övbe esne. Kétségtelen tehát, hogy a kétféle meghatározás szerint a *K.* féle *C/D* és *Th.* féle *B'/C'* határ hazánk területén észak-déli irányban több száz (kb. 200—300) km-el eltérnek. Az eltérés olyan, hogy a *K.* rendszer hazánkat előnyösebb hőmérsékleti övben ábrázolja, mint a *Th.* rendszer. A két rendszer elhatárolása között ilyen nagy a különbség akkor, ha a *C* és *D* éghajlat elválasztására



a Réthlytől alkalmazott januári —2 és nem az eredeti *K.* féle —3 fokot alkalmazzuk, mert ebben az esetben a két határvonal észak-déli irányú távolsága még legalább további 100 km-el nőne.

A félreértések elkerülése végett meg kell jegyeznem, hogy Réthly eljárását az adott esetben teljesen indokoltnak tartom. A —3 fokos határértékkel, a kimondott hegyvidéki területek kivételével hazánk területén különbséget kimutatni nem lehetett volna, az 1901/1930-as átlagok alapján és nem tűnt volna ki az a tény, hogy hazánk északi fele hidegebb telű, mint a déli. Különben is azok a megkülönböztető jelek, amelyeket Köppen alkalmazott, nagy méreteket, földrészeket tartottak szem előtt. Egy kis terület, vagy ország éghajlatának vizsgálatánál a részletek kiemelése végett a változtatások nemcsak jogosak, de egyenesen szükségesek.

Hegyeink osztályozásánál a két rendszer azokat egyformán jellemzi *D*, illetve *C'*-nek. Azonban a Kékes, amint láttuk a *Th.* szerint már közel áll a *D'* övhöz, míg *K.*-szerint a kedvezőtlenebb *Dc* éghajlatot éri el, vagyis beleesik a *K.* féle nyírfa éghajlat déli határába, lévén itt a hőmérséklet mindössze 4 hónapig a 10 fok felett. De erdélyi példával tovább menve Gyulafalva (1012 m) *Th.* szerint már *D'* (taiga) éghajlat, míg *K.* szerint még mindig csak *Dc*, mert 3 hónapig a hőmérséklet 10 fok felett van. Ebből látható, hogy a *K.* szerinti *D* öv magasabb szélességen kezdődik, de északabbra is terjed, mint a *Th.* rendszer *C'* öve, mely alacsonyabb szélességen kezdődik és alacsonyabb szélességen is ér véget.

Réthly a *K.* rendszer szerint hazánk csapadék jellegét mindvégig „f”-nek jelzi, ami azt jelenti, eléggé nedves egész éven át, vagyis nincs a csapadék járásában semmi olyan jellegzetesség, amely elérné akár a téli szárazság, akár a nyári szárazság kritériumát. Ebben a tekintetben a *Th.* rendszer többet nyújt, mikor a Cs/P jelzőszám alapján valóban észszerű módon kijelöli az ország nedvességihiányos részeit. Viszont a *K.* rendszerben különböző altípusok bevezetésével lehetőség nyílik arra is, hogy egyes hónapok jellegzetes csapadéka alapján rámutassunk a júniusi, júliusi, vagy októberi csúcsértékekre is. Erre viszont a *Th.* rendszerben nincs lehetőség.

A nyári hőmérséklet tömörültsége és a *K.* rendszerben alkalmazott *a*, *b* és *c* jelzők, hasonló fogalmak. A *K.* rendszerben ugyanis az „a”-val jelöljük a melegebb és a „b”-vel a hűvösebb nyarú vidékeket. A két jelzés azonban nem halad párhuzamosan, sőt nálunk inkább az ellentétességre hajlik. A melegebb, *K.* szerint „a” jellegű területek hőmérsékleti tömörültsége kisebb, mint az északibb, hidegebb és magasabb „b” területeké pedig nagyobb. A hőmérséklet koncentrációjával képet kapunk a hőmérséklet eloszlásáról, hogy mennyire kevésbé, vagy jobban tömörített az a nyári hónapokra, de az elért hőfokról nem tájékoztat. Pedig kétségtelen, hogy ennek is van jelentősége.

Általában megállapítható, hogy a *Th.* rendszer többet mond, mint a *K.* féle. Azok a próbálkozások, amelyekről eddig az irodalomban eddig tudok, (1 amerikai és 1 japán) úgy mutatták, hogy a növényzettel való összehasonlításban ezzel szorosabb kapcsolatot állapítható meg. Kétségtelennek kell tartanunk, hogy bármely rendszer értékét, így nálunk is a *Th.* rendszerét, csakis az a körülmény döntheti el, hogy mennyire alkalmas, vagy nem alkalmas a növénytakaróval való kapcsolatok kimutatására. Bármennyire is szép és észszerűen felépített is egy rendszer, ha ilyen párhuzama nincs, úgy alig tekinthető másnak, mint pusztá játéknak.

IV.

A Réthly és Keöpeczi-Nagy féle éghajlati térképek kapcsolatai a növényzettel.

Ezzel a kérdéssel külön is foglalkozni kell, mert a legutóbbi időben ezek a térképek ilyen szempontból felhasználásra kerültek. *Zólyomi Bálint* „A közép-dunai flóraválasztó és a dolomitjelenség” című és a *Botanikai Közlemények* 1942. 5. füzetében megjelent dolgozatról van szó. Szerző itt megállapítja, hogy úgy a *Réthly*, mint a *Keöpeczi-Nagy* féle *K.* rendszerű térkép *C/D* éghajlati választóvonalának közép-hegységi része egyúttal flóraválasztó is. Az ú. n. Ösmátrának, a Balaton északnyugati sarkától az Alföld északi pereme mentén húzódó dombvidéknek, „a földközitengeri éghajlathoz közeledő és kiegyenlítettebb klímájú délnyugati szárnya mediterrán-, atlanti-, középeurópai- és nyugatbalkáni (illir) flóraelemekkel jellemzett, míg északkeleti szárnyát, amely kontinentálisabb éghajlatú, kontinentális-, továbbá keletbalkáni jellegű (moesia) és dacikus elemek jellemzik.”

Ezzel kapcsolatban rá kell mutatnunk arra a különbségre, amelyre már bevezetésünkben is utaltunk, hogy t. i. *Réthly* és *Keöpeczi-Nagy* a *D* és *C* öveget más kritériumok alapján határolta el. *Réthly* a *C/D* határt a januári -2 fokos izotermával jelölte, míg *Keöpeczi-Nagy* az eredeti *Köppen* féle felfogásnak megfelelően a -3 fokos januári izotermával. További különbség még a két térkép között az is, hogy *Réthly* adatai az 1901/30-as évekre, míg *Keöpeczi-Nagyé* pedig az 1871/1900-as 30 esztendőre vonatkoznak. Ez pedig ugyancsak igen lényeges dolog. Ha ugyanis a két térképnél egyforma kritériumokat alkalmazunk, úgy az a bizonyos *C/D* határvonal nagy eltolódást fog szenvedni. Ha a *Réthly* féle térképen például a *C/D* határvonalat a -3 fokos januári izotermával jelölénk, úgy hazánk területe, kivéve a 700 m-nél magasabban fekvő hegyvidékeknél mind a *C* éghajlati övbe kerülne. Sőt, ha tekintetbe vesszük az újabban visszakerült területekről, mint Kassáról és Ungvárról rendelkezésünkre álló adatokat, úgy meg kell állapítanunk, hogy az 1901/30-as évek alapján -3 fokos januári hőmérsékleti alapon *D* éghajlatunk csak Kassa és Ungvár vonaltól északra, illetve északkeletre kezdődően van, s így a berajzolt határvonal északkeleti irányban 100–150 km-el eltolódik. Viszont, ha a *Keöpeczi-Nagy* térképen a -2 fokos izotermát húzzuk meg, úgy a határvonal, eltekintve a Nyitrában, Barsban jelentkező elzárt kis területtől, Temesvár-Szeged-Csáktornya vonaltól délre fog haladni, s így az 1901/30-as adatokhoz képest az eltolódás déli irányban legalább 100–150 km-re tehető. Ebből nyilván következik, hogy téli éghajlatunk 1871/1900 és 1901/1930 között enyhült. *A kétféle módon meghúzott határvonal tehát nem ugyanazt jelenti, s így ezt a különbséget a növénytani vonatkozásoknál is figyelembe kell venni.*

Zólyomi dolgozatával kapcsolatban még néhány dologra rá kell mutatnom. Megállapítja, hogy a mediterrán hatások kutatására legalkalmasabbak a csapadék évi járásában jelentkező rendellenességek. Ő főleg az áprilisi és októberi másodlagos csúcsértékekre mutat rá, mint olyanokra, amelyek földközitengeri hatásokra jellemzőek. Fent említett dolgozatában Pécsről északnyugatra meg is jelöl egy kis területet, ahol az áprilisi másodlagos maximum határozottan jelentkezik. Megvizsgálva *Hajósy* munkájában közölt adatokat az alábbi helyeken találtam áprilisi másodlagos maximumot. (Csak olyan helyeket sorolok fel, ahol az áprilisi legalább

1 mm-rel nagyobb volt a májusnál, a zárójelben lévő szám a különbséget jelzi mm-ekben.)

Vas m: Felsőszőlők (3), Kercs (1), Őriszentpéter (1), Csehimindszent (1), Kemenesszentmárton (1), Kemeneshőgyész (1).

Zala: Szécsénysziget (1), Bak (1), Zalaegerszeg (2).

Tolna: Váralja (5), Paradicsom-pusztá (1), Szálka (2), Bába (3).

Baranya: Pécsbányatelep (2), Mecsekszabolcs (5), Berkesd (2), Lip-tód (2), Véménd (2), Lánycsók (1), Mohács (1), Püspökpusztá (1).

Pest-Pilis: Kiskunhalas (6).

Bács-Bodrog: Baja (1), Felsőszentiván (9), Katymár (5), Bácsalmás (9).

Jász.N.K.sz.: Kunszentmárton (3).

Békés: Orosháza (9), Kondoros (3), Csákópusztá (3), Csorvás-Nagy-major (5).

Csongrád: Kistelek (1), Mindszent (1), Pankotai örház (2).

Csanád: Apátfalva (1), Királyhegyes (2), Klemi-major (2).

Összesen tehát 10 megyében, amelyek Somogy híján megszakítatlan sorát alkotják hazánk déli részének, 37 állomáson található olyan adat, amely áprilisi másodlagos maximum jelenlétére utal. Ezeknek túlnyomó része azonban jelentéktelen különbségekből adódik. Jelentős különbségeket, (legalább 5 mm) Tolnában, Baranyában, Pest megyében látunk, a legjelentősebbek azonban és a legnagyobb számban is Bács-Bodrog és Békésben találhatók. Itt 9 mm-re rugó különbségek is akadnak! *Az áprilisi másodlagos csúcsérték, amennyiben ilyenről beszélhetünk, tényleges helye tehát nem ott van, ahol azt Zólyomi térképén megjelöli.* Különben is téved Zólyomi amikor azt hiszi, az áprilisi maximum a mediterrán éghajlatra annyira jellemző tünet. És úgy fogja fel a kérdést, mintha ez a jelenség ettől a vidéktől északra haladva egyre gyengülne. Hazánkban ez megállapítható, de a Balkánon nem. Renier H. dr. (Berlin): Die Niederschlagsverteilung in Südosteuropa. Beograd. 1933. megjelent munkájában 200 állomásról közli különböző időszakokból származó átlagokat. Ezek magukban foglalják a volt Jugoszláv állam területén kívül Görög- és Törökország, valamint Albánia és Bulgária területét is. A 200 állomás közül mindössze 17-ben található áprilisi másodlagos csúcsérték.

De egyébként is szóvá kell tennünk a másodlagos és egyéb csapadék maximumok kérdését, a *realitás* szempontjából. Vajjon azért, mert egy-egy állomáson az április 1—2 mm-rel nagyobb, mint a május átlaga, komolyan beszélhetünk-e másodlagos maximumról? Ehhez a sok példa közül csak egyet említek. Nagykanizsa és Zalaegerszeg példáját. Zalaegerszegen az áprilisi átlag 2 mm-rel nagyobb a májusinál, töle nem messze, de délebbre, tehát közelebb a mediterrán hatásokhoz, Nagykanizsán ellenben 14 mm-rel nagyobb a május átlaga, mint az áprilisé! Ilyeneket látva aligha lehet a magyar éghajlatkutatókat azzal vádolni, hogy elnézték az áprilisi másodlagos csapadék csúcsértékét — Baranyában —. A dolog megértéséhez azonban ismerni kell a számtani közép természetét is, amelyen éghajlati adataink alapulnak. Egy-két túlságosan bő esőjú április elegendő ahhoz, hogy másodlagos csúcsértéket hozzon létre a 30 esztendő áprilisi átlagban. Azt kérdezhetjük már most, hogy ez az 1—2

rendkívüli április, amely 30 esztendő folyamán az évek 3—7%-ában fordult elő, fogja döntően befolyásolni a növényzetet, azzal a 93%-al szemben, amikor a helyzet éppen megfordítva volt? Aligha. A növényteni hatások kutatása szempontjából tehát a közepekben jelentkező nagyon is bizonytalan másodlagos csúcsértékekkel szemben *csakis a gyakorisági értékek lehetnek döntők.*

A mediterrán hatások kinyomozására az április—októberi csúcsértékeken kívül, melyek bizonytalanul, hol jelentkeznek, hol nem, felhasználhatók a nyári, kivált a július—augusztusi csapadékminimumok is. Ez a jelenség déli megyéinkben, de kivált Bács-Bodrog, Békés, Csanád, Csongrád megyékben igen erősen észlelhető. Itt júniusról júliusra a csapadék átlaga 20 mm-rel is csökken. Mindenesetre a nyári szárazság éppen olyan jellemzője a mediterrán éghajlatnak, mint a téli évszak csapadék-maximuma.

Más azonban a kérdés értelme akkor, ha olyan mediterrán növények elterjedéséről van szó, amelynek *életmódja* egyenesen a nyári szárazsághoz, vagy az ősztavaszi esőzéshez van kötve. Ilyen jelenségre *Jávorka Sándor* mutat rá „Növényelterjedési határok a Dunántúlon”. *Matematikai és Természettudományi Értesítő.* 1940. LIX. kötet, 3-ik rész. 985-ik oldalon. Egyébként ugyanezen dolgozatában ő is másodlagos csapadék-csúcsértékekkel talál párhuzamokat. A látszat párhuzamoktól azonban itt is óvakodni kell.

Nézetem szerint a mediterrán jellegű növényzet elterjedésének magyarázata és oka elsősorban a hőmérséklet kedvezőbb voltában keresendő. Ez érthető is. A Földközi-tengerről jönnek hozzánk a szubtrópusi meleg légtömegek. Ezek előbb a délibb területeket borítják el és bizonyos időbeli késedelemmel hatolhatnak északra. Ezen útjukban a felszíni akadályok is gátolják őket, tehát hatásukat északon késve és gyengébben érvényesíthetik. Viszont, a hidegbetörések a Kárpátok északi és északnyugati kapuin törnek be hozzánk. Ezek tehát az északibb részeket előbb fogják elérni. A délibb területek késve és meggyengülten kapják meg ezeket és így ebből a két folyamatból a délibb területek *kettős hasznot húznak.* Ez érvényesül a délibb területek kedvezőbb éghajlatában. Nagyon természetes és indokolt, hogy ahol a felszín alakulása elválasztó vonalat alkot a déli és északi légtömegek között, az Ósmátra délnyugati részén, a növényzetben határvonal keletkezzen. A növényzettel való összefüggést tehát inkább a hőmérsékleti viszonyokkal és az ezeket szállító meleg légtömegekkel, azok gyakoriságával, stb. tudjuk kimutatni, nem fellelkezve meg természetesen a fekvésben, a napsugarak számára való kitettség és a hegyekben jelentkező fön hatásokról sem.

Tisztázni kell azonban itt még néhány kérdést. Amint a *Réthly* és a *Keöpeczi-Nagy* féle térképek is bizonyítják, éghajlatunk ingadozik. Az *éghajlati határvonalak sem állandóak tehát.* Azt kell tehát növényteni szempontból megvizsgálni, milyen ingadozások és milyen időközre kiterjedő ingadozások azok, amelyek a növényzet növényföldrajzi eloszlásában jelentkeznek. Ebből viszont tovább menően következik, hogy tekintetbe kell venni a növényzetnél is az éghajlati ingadozások hatását is. Nem lehet tehát jelenlegi flóráképet összehasonlítani a 40 esztendőös éghajlati adatokkal, de éppen úgy nem lehet a jelenlegi éghajlati képet összehasonlítani a 40 esztendőös flóraleírásokkal, s az abban szereplő 50—100 esztendőös adatokkal.

Vizsgálat alá kell venni vajjon a flórákép kialakításában az éghajlati átlagok, vagy gyakorisági értékek játsznak-e szerepet, mert hiszen tud-

valévő, hogy a legtöbb elemnél épen az átlag az az érték, amely a legkevesebbszer fordul elő és így a legkevesebbszer van alkalma befolyásolni a növényzetet. Nézetem szerint a közepek annál alkalmatlanabbak erre a célra, mennél hosszabb időről származnak.

Még kell vizsgálni az éghajlati övek és növényrégiók közötti kapcsolatot is. Így például tisztázni kell a bükkösök és a tölgyesek kérdését. Köppen rendszerében a Cfb éghajlatot a bükkösök és a Dfb-t a tölgyesek éghajlatának nevezi. Ebből nyilván következne, hogy a bükkösök kedvezik a melegebb éghajlatot. Ezzel szemben a magyar flóratérképek szerint az éghajlattanilag kedvezőbb, melegebb, de még eléggé csapadékos vidékeken találjuk a tölgyeseket és a kedvezőtlenebb, hűvösebb vidékeken a bükkösöket. Ilyen zavart keltő dolog még a prairie-ek kérdése is. Köppen ezeket steppéknek veszi, viszont az amerikaiak szavannáknak tartják.

Még kell állapítani az éghajlati öveket, de még kell határozni ezek jellemző növényzetét is, főleg az éghajlati határok mentén. Így például a Köppen féle D éghajlat elnevezése is (nálunk) zavart keltő. Ezt ugyanis boreálisnak hívják. Ezzel szemben nálunk növényföldrajzi fogalmazás szerint boreális elem nem a síkvidékeken, de még a hegyeinkben is 1000 m alatt aligha van.

A legnagyobb örömmel kell fogadnunk Zólyominak következő kijelentéseit: „Hiszem, hogy a rendelkezésre álló meteorológiai megfigyelési adatok és egyszersmind a flóraelemek és növényközvetkezők magyarországi elterjedésének gyakorlott geobotanikusoktól való kiértékelésével szerkeszthető majd meg a valóságos viszonyokat leghívebben kifejező éghajlati térkép.” Ezzel a magyar éghajlatkutatás is abba az irányba terelődik, amely legjobban biztosítja valóságos kapcsolatait az étellel. Mindaddig azonban hosszú és fáradságos az út. Számos kérdés vár még tisztázásra, sok fogalmat kell átvizsgálnunk és átértékelnünk és ellentmondásokat kiküszöbölnünk. Biztos vagyok benne, hogy a két tudomány együttműködése csak hasznos és gyümölcsöző lehet. Épen ezért nyomatékosan hangsúlyozom e tárgyba vágó megjegyzéseimnek egyedül a dolgot megvilágítani óhajtó célzatát.

Végül hálás köszönetemet fejezem ki e helyen is dr. Máthé Imre egyetemi m. tanár úrnak. A növényföldrajzi vonatkozások vele történt megbeszélése számomra okulásul és hasznos tanulságul szolgált.

* *Megjegyzés:* Ezzel a kijelentéssel — legalábbis ilyen alakban — semmiesetre sem érthetünk egyet. A „valóságos viszonyokat leghívebben kifejező éghajlati térkép” szerkesztése mindenkor *klimatológus* feladata marad és sem *geobotanikus*, sem építész, sem katona, sem vízmérnök, sem orvos, sem mezőgazda, sem repülő nem lesz képes sohasem jó éghajlati térképet szerkeszteni. Nem állítjuk, hogy hiányzó adatok pótlásakor nem használhatja fel a klimatológus a botanikus tapasztalatait, de nem szabad a két tudományt összezavarni és az éghajlatkutatást a növénytan tudósaitól várni. A botanikus magyarázhatja növényföldrajzi térképeit éghajlati adatokkal, de az utóbbiak megszerzése és kiértékelése nem az ő dolga. Az együttműködés a két tudomány között szükséges, egyik a másikat azonban semmiképp sem pótolhatja. A szerkesztő.

FÜGGELEK.

Minta a Thornthwaite féle éghajlati képlet gyakorlati alkalmazására.

A Thornthwaite éghajlati képlet két részből áll. Az első rész a csapadék effektivitással a második a hőmérséklettel foglalkozik.

A csapadék effektivitás képlete a következő:

$$Cs/P = 11.5 \frac{Cs^{10/9}}{T-10}$$

Hogy a számítás menetét megismerjük két példát fogunk bemutatni. 1. Budapest, 2. Kékes.

Vegyük mindenekelőtt ennek a két helynek a 30 éves törzsértékeit:

Hőmérséklet C°

Budapest	—0.4	1.0	6.3	11.0	16.6	19.7	21.6	20.8	16.3	11.1	5.0	1.5
Kékes	—3.7	—4.3	—0.3	4.5	9.8	12.9	15.5	14.8	11.2	6.0	0.3	—2.7

Csapadék mm

Budapest	37	34	44	56	64	68	51	47	54	51	52	53
Kékes	37	40	52	72	87	99	90	80	76	71	67	62

Számítsuk át a hőmérsékletet Fahrenheit fokokra és a csapadékot inchekre:

Hőmérséklet F°

Budapest	31.3	33.8	43.3	51.8	61.9	67.5	70.9	69.4	61.3	52.0	41.0	34.7
Kékes	25.3	24.3	31.5	40.1	49.6	55.2	59.9	58.6	52.2	42.8	32.5	27.1

Csapadék i.

Budapest	1.46	1.34	1.73	2.20	2.52	2.68	2.01	1.85	2.13	2.01	2.05	2.09
Kékes	1.46	1.57	2.05	2.83	3.43	3.90	3.54	3.15	2.91	2.80	2.64	2.44

(A Fahrenheit fokokra való átszámítást úgy végeztem, hogy a Celsius fokokat 1.8-dal szoroztam és az így kapott értéket fagypont feletti értéknél hozzá adtam, fagypont alatti értéknél pedig levontam 32-ből. A további számításoknál a —2 C°-nál alacsonyabb értékek úgy vették számításba, mintha azok csak —2 C°, illetve az ennek megfelelő 27.4 F° értékűek lettek volna.

A milliméter értékek inchekre 0.03937-es értékkel való beszorzás útján jöttek létre.

Budapest és Kékes 30 esztendő törzsértékei Dr. Réthly A.: Magyarország éghajlata. Bpest, 1937. című műből valók.)

Ha az egyes állomások F°-ra és inchekre átszámított értékei rendelkezésünkre állanak úgy hozzáfoghatunk ezeknek a képletbe való behelyettesítésükhöz. A számításokat minden hely minden hónap értékével kell elvégezni.

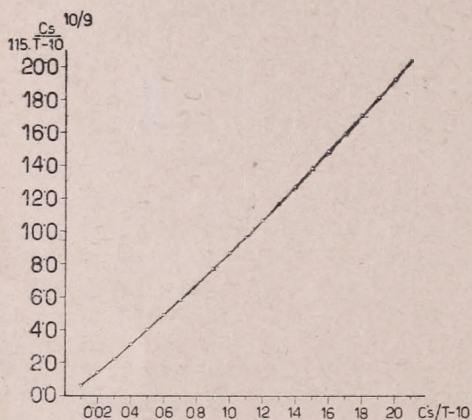
$$\text{Így például Bp. január} \quad 11.5 \frac{1.46^{10/9}}{31.3-10}$$

(Az egységnél kisebb számok elkerülése végett tízzel beszorzunk, a nevezőben a kivonást elvégezzük) végképletünk:

$$11.5 \frac{1.46^{10/9}}{21.3}$$

A törthatványra emelést logaritmussal végezzük el:

$\log 1.46 = 0.1644$, $\log 21.3 = 1.3284$. A kettő különbsége $0.8360 - 2$. Ezt 10-zel beszorozva (vagyis 10-edik hatványra emelve) $= 8.3600 - 20$. Ezt osztjuk 9-el (vagyis 9-ik gyököt vonva). Hogy az osztást elvégezhessük, elől növeljük 7-el, a végén levonunk ugyancsak 7-et. Így kapunk $15.3600 - 27$ -et. Ezt 9-el osztjuk. Eredmény $1.7067 - 3$. Ehhez hozzáadjuk 115 logaritmusát, 2.0607 -et. Az összeg 0.7674 . Ennek visszakeresett értéke 5.853 . Ennek $1/10$ -edre kikerekített értéke 5.9 -ed. A számítások meggyorsítása végett logarléccel is lehet számolni. Én munkám elvégzésénél grafikus eljárást alkalmaztam Cs/T-10 érték $10/9$ -ik hatványra emelésére. Ezzel az eljárással a munka jelentős meggyorsítása mellett 0.1 körüli pontosságot lehet elérni. Így az előbbi esetenél a grafikus eljárással kapott érték az előbbivel szemben 5.8 , a felkerekített 5.9 -el szemben. Thornthwaite ugyancsak grafikus eljárással dolgozott.



1. ábra. A Cs/P hányados grafikus meghatározása.

Figur 1. Die graphische Bestimmung des Wertes Cs/P.

fikon segítségével a végleges érték is meghatározható. Az általam alkalmazott eljárás tehát logarléccel kombinált grafikus eljárás. Ez helyesen eredeti, mert a Thornthwaite grafikus eljárása nem egy görbével, de a görbék sugárnyalábjával dolgozik.

A mellékelt ábra mutatja az általam használt monogrammot. Ennek segítségével szükség esetén a Cs/T-10 hányadosok 3-ik tizedesjegye is tekintetbe vehető. Én számításaimnál ezt mindig tekintetbe vettem, épen ezért a logarléccet csak 0.09 értékig használtam, ezen felül a hányadost számológépen számoltam ki, mivel itt már a 3-ik számjegy pontosan nem ítélhető meg logarléccel.)

A monogramm alapjául szolgáló értékek:

Cs/T-10	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
$\frac{Cs}{T-10}^{10/9}$	0.7	1.5	2.3	3.2	4.1	5.0	6.0	6.9	7.9	8.9	9.9
Cs/T-10	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	
$\frac{Cs}{T-10}^{10/9}$	10.9	11.9	12.9	14.0	15.0	16.0	17.1	18.2	19.2	20.3	

Az ily módon kiszámított Cs/P hányadosok:

Budapest	5.8	4.6	4.3	4.3	4.0	3.8	2.5	2.4	3.3	3.9	5.6	7.3	52
Kékes	6.8	7.4	8.4	8.3	7.6	7.5	6.1	5.5	6.1	7.4	10.6	9.9	92

A hányadosok egésze kerekített összege adja a Cs/P indexet. A Cs/P index érte alapján Budapest a 32—63-ig terjedő C (szubhumid), a Kékes pedig, mivel értéke a 64—127 közbe esik: B (nedves) osztályba kerül.

Mivel a csapadék évi járásának jellemzésére szükségünk van az évszakos értékekre, ezeket is összegezzük:

	Tavaszi	Nyár	Ősz	Tél	Év
Budapest	12.6	8.7	12.8	17.7	52
Kékes	24.3	19.1	24.1	24.3	92

Mivel úgy Bp.-nél, mint a Kékesnél a jelzőszámok összege meghaladja a 48-at és a legmagasabb évszakos jelzőszám is kisebb, mint az évi jelzőszám fele, így a csapadék eloszlásuk „r” jellegű, vagyis a csapadék minden évszakban kellő mennyiségű.

A hőmérséklet hathatóság (effektivitás) meghatározásának lényegesen egyszerűbb eljárása a következő:

A havi átlagértékek C°-fokokban kifejezett értékeit 0.45-el szorozzuk, azon hónapok, amelyek értéke a fagypont alatt van, 0.0-nak számít.

Budapest	0.0	0.5	2.8	5.8	7.5	8.9	9.7	9.4	7.3	5.0	2.3	0.7	59
Kékes	0.0	0.0	0.0	2.0	4.4	5.8	7.0	6.7	5.0	2.7	0.1	0.0	34

Az évi összeg itt is egészekre kerekítendő.

A T-E index alapján Budapest és a Kékes is C' (mikrotermál) osztályba kerül, azzal a különbséggel, hogy a Budapest annak felső, a Kékes annak alsó határához esik közel.

A nyári hőmérséklet tömörítettségének meghatározásához a nyári hónapok T-E hányadosára van szükség. Ez Budapestnél 28.0, a Kékesnél 19.5. Ezt az évi T-E index egésze kerekített százalékaiban kifejezve kapunk Budapestnél 47, a Kékesnél 58%-ot. Budapest így a b), a Kékes a c) alosztályba jut.

A mintául választott helyek Th. rendszerű éghajlati képlete:

Budapest CC'rb, Kékes BC'rc.

Dr. Berényi Dénes.

A magaslégkör kutatása rövidhullámú adóberendezésekkel.

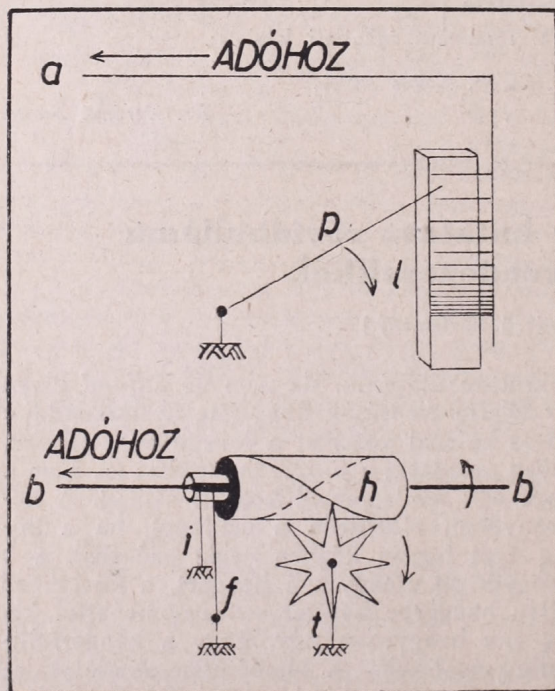
(Befejező közlemény.)

Ugyancsak az adás megszakításán alapszik, de nem az *Olland* elven épült fel a német *Reichsamt für Wetterdienst*nek *Lang*-féle rádiószondája. Itt is aneroid-doboz, fémhőmérő és hajszál veszi át a levegő nyomásának, stb. változásait s ennek megfelelően mozgatja a *p*, *t*, *f*, mutatókat (3. ábra.).

A *t* mutató ebben az esetben egy fémlemezről készült csillag. A hőmérő áttételek útján a nyíl irányában elfordítja a csillagot, ha a hőmérséklet pl. süllyed. A csillag ágai forgás közben végig csúsznak a *h* hengeren úgy, hogy amikor az egyik ág elhagyja a hengert, a következő már a hengeren van. A porcellán hengerbe kétszeres csavarmenettel kb. egy milliméter széles fémszalag van beágyazva úgy, hogy a hengerfelületből nem emelkedik ki. A csillag ágai tehát a fémbetétten akadálytalanul végig csúsznak. A *h* henger egyik végén kisebb átmérőjű hengerben végződik, melybe a henger *b* tengelyével párhuzamos fémszalag van hasonló módon beágyazva. A kis hengert érinti az *i* merev mutató. A hen-

gert óramű forgatja percenként egy fordulattal a nyíllal jelzett irányban. Az i mutató és a csillag a henger forgása közben érintkezik a fémszalagokkal. Az i mutató egyenlő időközökben (percenként egyszer), a csillag a hőmérséklettől függően különböző időközökben éri el a fémszalagot. A hőmérsékletet azzal az időközzel mérhetjük, amely az i mutató érintkezése és a csillag erre következő érintkezése között eltelik. A két fémszalag és a b fémtengely az adóberendezés rezgőkörével, a csillag és az i mutató pedig a készülék fémházával van összekötve. Beláthatjuk, hogy amikor a csillag és az i mutató a porcellán felületről a fémszalagra ér, az adó hullámhosszát elhangolja, azaz eredeti hullámhosszán az adó kisugárzása megszűnik. A vevőberendezés folytonos hangot ad, vagy jelet ír, melyet percenként megszakít az i mutató érintkezése a kis henger fémszalagjával, majd a t csillag érintkezése a nagy hengeren átsavart fémszalaggal. A t jeleknek az i jelek kezdetétől mért időbeli távolsága adja a hőmérséklet értékét. Az f nedvességműtató ugyancsak a kis hengeret érinti és a házzal van összekötve. A nedvesség hatására a henger felületére írható és a tengely irányára merőleges kör mentén mozdul el oly módon, hogy amikor a henger forgása közben a fémszalag elhagyja az i mutatót, az f még hosszabb-rövidebb ideig a fémszalagon marad, de nem érheti el előbb a fémszalagot mint az i . Az i és f mutatóknak a szalaggal való érintkezését tehát mindig az i kezdi meg, de az f fejezi be hamarabb vagy később a nedvesség értékének megfelelően. Az f tehát az i mutató egy perces időközökben bekövetkező időjeleit meghosszabbítja s a meghosszabbodás a nedvesség mértéke.

Végül a házzal összekötött p légnyomásmutató az l porcellánlemezzen csúszik végig. A lemezbe logaritmikusan elhelyezett fémszalagok van-



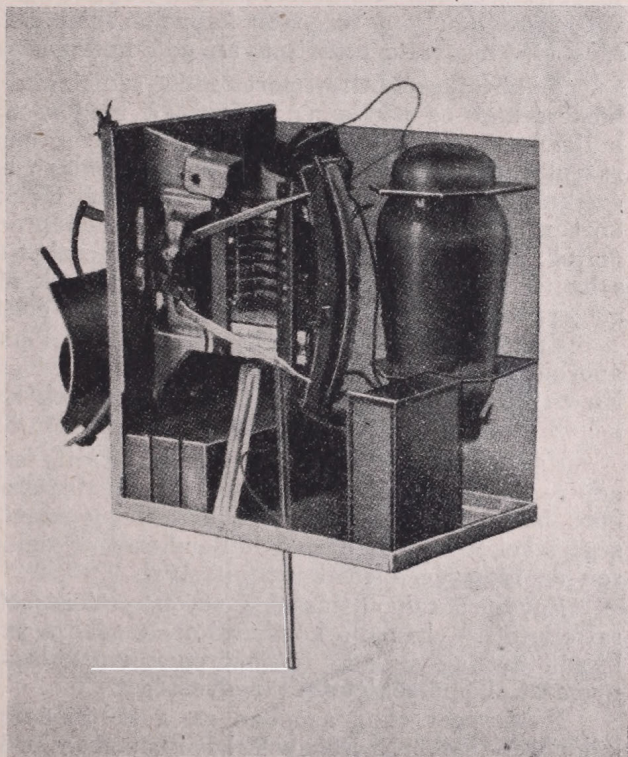
3. ábra. A Lang-féle rádiószonda vázlata.

Figur 3. Schema der Radiosonde nach Lang.

nak ágyazva, melyek az a vezető által az adó rezgőkörével vannak összekötve. Emelkedés, tehát nyomásváltozás közben a p mutató az egyes fémszalagokhoz érve épenúgy elhangolja az adót, mint a t , i , és f . A légnyomás jelei felszállás közben kb. 1000 m-ként következnek be, tehát az időjelektől és hőmérsékletjelektől megkülönböztethetők. Ezzel a rádiószondával 1000 m-kint nyomásjeleket, kb. 100 m-kint hőmérsékletjeleket s 200 m-kint nedvességjeleket kaphatunk. A vevőberendezés az adó hullámhosszára állítva egyszerű táviró készülékkel írhatja a rádiószonda jeleit. A készülék súlya telepekkel, ejtőernyővel felszerelve 675 g. Az adó hullámhossza kb. 45 m, a készülék ára 1937-ben kb. 170 pengő volt.

Hasonló módon működik, de a csillag helyett mutatót és így hosszabb hengert alkalmaz az amerikai *Blue Hill* obszervatórium egyik rádiószondája.

Az adás megszakításán alapszik a *Moltchanoff*-féle orosz rádiószonda is (4. ábra.). A mérőműszerek ugyanazok mint előbb. A hőmérséklet-mutató kb. 2—2 mm hosszú fémlamezkék körívben hajló fésű-szerű rendszerén csúszik végig úgy, hogy bármely állásban az egymástól elszigetelt lemezek valamelyikén nyugszik. A mutató és a vele éppen érintkező lemezke zárt áramkört alkot, ha ezt valahol megszakítjuk, az adás megszűnik. A rádiószondába szerelt kapcsolóberendezés a mutató és a vele éppen érintkező lemezke áramkörét időnkint megszakítja oly módon, hogy a megszakítás módjából megtudjuk, melyik lemezen van a hőmérséklet-mutató. Az előzőleg végzett összehasonlító mérések alapján minden lemezkehez határozott hőmérséklet tartozik s így — ha a mutató helyzetét ismerjük — megkaphatjuk a hőmérséklet értékét is. A lemezek összesen öt vezetőkörbe vannak kapcsolva, tehát elegendő öt különböző megszakítási módot alkalmazni. A megszakító berendezés öt fogaskerekből és öt rugalmas lemezből áll, melyek a fogaskerek fogaival érintkeznek. A fogaskerek közös tengelyhez vannak erősítve, a tengelyt az emelkedésnél előálló szél forgatja szélkerék segítségével. Az egyik fogaskeréknek egy, a másiknak kettő, az ötödiknek öt foga van. Egy körülfordulás alatt tehát az egyik egyszer, a másik kétszer, az ötödik ötször érintkezik a lemezzel. Az öt fogaskerék és lemez az előbb említett öt vezető körbe van bekötve. Ha tehát a hőmérsékletmutató azon a lemezen van, amely az egyfogu kerékkel van összekötve, minden körülfordulás alatt egy rövid jelet hallunk a vevőkészülékben, ha viszont három rövid jelet hallunk, tudhatjuk, hogy a mutató a háromfogu kerékkel összekötött lemezen van. Alkalmasan elhelyezett ellenőrző lemezek lehetővé teszik, hogy a vétel esetleges zavarainak megszűnése után nyomban felismerjük a hőmérsékletmutató állását.



4 ábra. A Moltchanoff-féle orosz rádiószonda záródoboz nélkül.

Jobboldalon a rádiócső, a fenéklapon a telepek. Középen vannak a fésűsen elhelyezett lemezek, melyeken a műszermutatók végigcsúsznak. — Baloldalon (az oldalfalon túl) a bourdon-cső.

(A Nemzetközi Aerológiai Bizottság kiadványa nyomán.)

Figur 4. Radiosonde nach Moltchanoff.

A légnyomás és nedvességmутató mozgása közben hasonló lemezeket érint s időközönként szintén bekapcsolja az adót. Ezek a jelek hosszabbak a hőmérsékletmutató jeleinél s ezektől jól megkülönböztethetők.

Ezen az elven épült fel a holland katonai szolgálat rádiószondája is.

Az eddig ismertett rádiómeteorográfok megegyeztek egymással abban, hogy adóberendezésük hullámhossza a mérés lefolyása alatt változatlan maradt, csupán a kisugárzás megszűnésének, vagy bekapcsolásának időpontja jelezte a légnyomás, stb. értékét. A rádiómeteorográfok másik csoportjánál az időjárási elemek a mérőműszerek közvetítésével az adó hullámhosszát változtatják. A következőkben ezekkel a műszerekkel foglalkozunk.

Valamennyi adóberendezés hullámhosszát rezgőkörének adatai határozzák meg. A rezgőkör kondenzátorból és önindukcióval bíró tekercsből áll. Benne különböző energia-visszahatások útján csillapítatlan elektromos rezgéseket kelthetünk. A rezgések induktív úton az antennára kerülnek s ez a felvetett energia egy részét rádióhullámok formájában kisugározza. A kisugárzás hullámhossza a rezgőkör kapacitásától és önindukciójától függ. A rezgőkör kondenzátorának, vagy tekercsének olyan változtatásával tehát, amely a rezgőkör kapacitásában és önindukciójában változást idéz elő, megváltoztathatjuk az adó hullámhosszát.

A következőkben ismertetendő rádiómeteorográfoknál a légnyomás, hőmérséklet és nedvesség különböző módon megváltoztatják a rezgőkör hullámhosszát. A műszer előzetes laboratóriumi vizsgálatánál meghatározzuk, hogy az egyes számbajöhető nyomás-, hőmérséklet- és nedvesség-értékekhez az adó mekkora hullámhossza tartozik. A műszer felszállása közben azután vevőberendezésünket állandóan az adó hullámhosszára hangoljuk, bármely időpillanatban meghatározhatjuk az adó hullámhosszát s ha tudjuk, hogy ezt a hullámhosszt melyik időjárási elem szabta meg, megkaphatjuk ennek az időjárási elemnek értékét is.

Ezen az elven épült fel a finn *Vilho Väisälä* rádiószondája. Ebben aneroid-doboz, fémhőmérő és hajszálas nedvességmérő mehanikus úton három kondenzátort változtat úgy, hogy ezek kapacitásának minden értékéhez meghatározott légnyomás, hőmérséklet, ill. nedvesség tartozik.

Egy szélkanál által mozgásban tartott forgó berendezés sorban az adó rezgőkörébe kapcsolja ezeket a kondenzátorokat. Az adó ezáltal különböző hullámhosszon sugározza ki a légnyomás-, hőmérséklet- és nedvességértékeket s ez a három hullámhossz egyenként is változik természetesen az időjárási elemek változásával.

Egyszerű ráhangolással a vevőberendezésnek — hullámhosszbeosztással ellátott — hangoló kondenzátora megadja az adó hullámhosszát, ebből kiszámíthatjuk az adó rezgőkörének kapacitását s megkaphatjuk a légnyomást, hőmérsékletet és nedvességet.

Nehézséget okoz azonban az a körülmény, hogy felszállás közben különböző légköri viszonyok következtében a kapacitáson kívül az adó egyéb tulajdonságai (önindukció) is megváltoznak s ezek is befolyásolják az adó hullámhosszát. Különösen fennáll ez a veszély rövidhullámú adóknál, ezekről azonban a rövid hullámok kedvező terjedése miatt nem szívesen mondunk le. Ezért Väisälä a fent említett forgó berendezéssel állandó, ismert kapacitású, kvarc dielektrikummal bíró kondenzátort is bekapcsoltat az adó rezgőkörébe olyan módon, hogy a forgóberendezés minden egyes körülfordulása alatt sorban a légnyomás, a hőmérséklet, a nedvesség által változtatott kondenzátorok, majd a kvarc kondenzátor kerül az adó rezgőkörébe. Ezáltal a vevőben minden körülfordulásnál négy

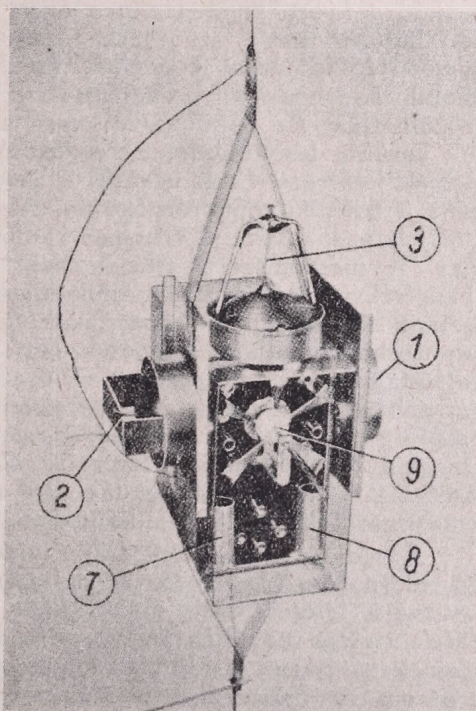
hullámhossz-értéket kapunk. A kvarc kondenzátor állandó kapacitásából és a neki megfelelő hullámhosszból kiszámíthatjuk az adó rezgőkörének önindukcióját s ha feltesszük, hogy ez az egyszeri körülforgás rövid időtartamában nem változik, kiszámíthatjuk a légnyomás, stb. értékeit jelző kondenzátorok kapacitását is a megfelelő hullámhosszokból. Ebből pedig megkaphatjuk az egyes időjárési elemek értékeit.

A vevő berendezést rendszerint a hőmérsékletet jelző hullámhosszra hangolják s a hangoló kondenzátor állandó forgatásával követik a hőmérséklet változását. Ennek az időjárési elemnek folytonos felvétele ugyanis fontosabb, mint a légnyomása és a nedvessége, az utóbbiaknak időszakonként (500—1000 m-enként) felvett egy-egy értékével is megelégedhetünk. Ezért a vevőberendezést a szükséghez képest időnkint a légnyomást és nedvességet jelző hullámhosszakra, majd pedig az ellenőrző kvarc kondenzátor hullámhosszára hangolják.

Az adó hangolása fejhallgatóval végezhető. A kézzel forgatott hangoló kondenzátor hullámhosszbeosztás előtt forog, melyről bármely időpontban leolvashatjuk az adó hullámhosszát. Ebből — amint tudjuk — kiszámíthatjuk az egyes kondenzátorok kapacitását, végeredményben az időjárési elemek értékeit. A hangoló kondenzátor forgását íróberendezésre is átvihetjük s folytonos rajzban kaphatjuk meg az időjárési elemek változásait. Väisälä műszerét az 5. ábrán láthatjuk.

Ebben a műszercsoportban úttörő munkát végzett a német *P. Duckert* elmés és a gyakorlati szempontokat figyelembevevő rádiómeteorográfjaival. Célja volt a legfontosabb időjárési elemnek, a hőmérsékletnek folytonos követése s időnkint a szabályosan változó légnyomásnak és a nedvességnek meghatározása.

Rádiószondájában a fémhőmérő az adóberendezés rezgőkörébe kapcsolt kondenzátor egyik lemezét mozgatja s az adás hullámhosszát változtatja. A légnyomást mérő bourdon-cső kb. 1500 m-enként állandó kapacitású kvarc kondenzátort kapcsol — a már ismert célból — a hőmérsékletet meghatározó mérőkondenzátor helyébe. Az átkapcsolás időpontja — melyet a vevőberendezéssel pontosan észlelhetünk — megadja a légnyomás értékét. Az átkapcsolás után a kvarc kondenzátornak megfelelő hullámhosszon sugároz az adó. Ha a rezgőkör önindukciója



5. ábra. Väisälä rádiószondája.

1, 2, 3: a légnyomás-, hőmérséklet- és nedvességmérő és az általuk változtatott kondenzátorok. 7, 8: összehasonlító (kvarc) kondenzátorok. 9: a kondenzátoroknak a rezgőkörbe való bekapcsolására szolgáló forgó berendezés.

(A Nemzetközi Aerológiai Bizottság kiadványa nyomán).

Figur 5. Die Väisälä-Radiosonde.

felszállás közben nem változnék, ez a hullámhossz minden átkapcsolás után ugyanaz lenne. Miután azonban rövidhullámú adóknál éppen ez a változás okoz nehézséget, ez a hullámhossz is más lesz a magasabb rétegekben, mint a talajon volt. Ennek a zavaró körülménynek kiküszöbölése végett vevő berendezésünket mindenegyes ilyen átkapcsolás után visszahangoljuk arra a hullámhosszra, melyet az adó a kvarc kondenzátorral a talajon sugárzott ki. Ha ettől a magasban kisugárzott hullámhossz eltér, a vevőnek egy kis javító kondenzátorával az eltérést megszüntethetjük. Ilyen módon mindenegyes átkapcsolás után a vevővel küszöbölhetjük ki az adóban bekövetkezett változásokat.

A kvarc kondenzátorról a hőmérő-kondenzátorra való visszakapcsolást a hajszálas nedvességmérő végzi a nedvességnek megfelelő különböző időtartam múlva.. A kvarc kondenzátorral való kisugárzás időtartama tehát megadja a nedvesség értékét.

Meg kell még emlitenünk az angol *H. Thomas* rádiószondáját. Ez a műszer ugyancsak az adó hullámhossz-változtatásával jelzi az időjárási elemek értékeit, de kiküszöböli az ellenőrző kvarc kondenzátort. Amint tudjuk, a kvarc kondenzátorra azért van szükség, mivel a rövidhullámú adó hullámhosszát számításba nem vehető tényezők is változtathatják a mérendő időjárási elemeken kívül. A kvarc kondenzátor ismert és állandó kapacitásával ezeket az ismeretlen tényezőket a számításból kiküszöbölhetjük. Ha a költséges kvarc kondenzátorok alkalmazását el akarjuk kerülni, hosszúhullámú rezgőköröket kell alkalmaznunk az időjárási elemek jelzésére. Ezek ugyanis a zavaró változásoktól jóval mentesebbek, mint a rövidhullámú rezgőkörök. Abból a célból, hogy a rövidhullámok előnyeit is kihasználja, *Thomas* rádiószondájában kétféle rezgőkört alkalmaz. A mérőműszerek (légnyomás- és hőmérő) egy-egy hosszúhullámú (hangfrekvenciás) rezgőkör hullámhosszát változtatják, mégpedig az eddigiektől eltérően nem kapacitásuk, hanem önindukciójuk útján. Az így kapott hosszúhullámú rezgések egy rövidhullámú rezgőkör kisugárzását változtatják (*modulálják*). A vevő azután a modulált rövidhullámú kisugárzásból szétválasztja a hangfrekvenciás rezgéseket s ezekből az ismert módon megkaphatjuk a mérendő elemek értékét. *Thomas* készülékénél az elhagyott kvarc kondenzátorért az elektroncsövek nagyobb számával kell fizetni. Az előző rádiószondák egy csövével szemben három elem mérésénél már 5 csövet kell alkalmazni.

A rádiómeteorográfok alaptulajdonságaiknál fogva lehetővé teszik az aneroid-doboz, fémhőmérő és hajszálas nedvességmérőnek más műszerekkel való felcserélését, olyanokkal, melyek elektromos tulajdonságaikat (dielektromos együtthatójukat, ellenállásukat) változtatják az időjárási elemek hatására. A fejlődés jelenlegi fokán ezek még nem küszöbölik ki a három régi műszert, de számos kísérlet történt már ebben az irányban is.

Sajnos, Magyarországon rádiószondával még nem folynak vizsgálatok, remélhető azonban, hogy ez a korszerű magaslégtér-kutatás hamarosan lehetővé válik nálunk is.

Dr. Béll Béla.

Színes havazás a Délvidéken.

1942. március 9-én *Balogh István* városi főkertész, a zentai meteorológiai állomás észlelője, az időjárási távirat végén a következő hírt közölte: III. 8-án déltájban vöröses színű hó esett. A Meteorológiai Intézet a rádió és a hírlapok útján azonnal felkért mindenkit, aki a színes havazást észlelte, hogy számoljon be tapasztalatairól. Napokon keresztül számos jelentés érkezett be, melyekből csakhamar meg lehetett állapítani, hogy a porhullást ezúttal csak Magyarország déli részén észlelték. Sok részletes levelet, lapot és kiszáritott pormintát kaptunk, ami tanúsodik arról, hogy a rendkívüli természeti jelenségek mindenkor nagy érdeklődést és tudásvágyat keltenek a magyar nép legszélesebb rétegeiben. Mivel külön-külön nincs módunkban ezekre a levelekre válaszolni, ezért ezúton mondunk a szíves beküldőknek hálás köszönetet és az alábbiakban adunk a színes havazásról egy összefoglaló jelentést.

A beküldött jelentések legnagyobb része Bács-Bodrog vármegye déli részéről érkezett. Sokan írtak Szabadkáról és Zentáról. Egy-egy értesítés jött Óbecse, Péterréve, Magyarkanizsa, Horgos, Kunbaja és Mélykútról. Ezeken a helyeken a kora reggeli és a délelőtti órákban észlelték a porhullást. Egy zentai észlelő pl. a következőket írja: Szombaton éjjel Zentán még eső esett, reggelre azonban már elég vastag hó borította a földet, ennek a rétegnek a felső része barnás-vörös színű volt. Szombat délutántól egészen a hóesésig rettenetes szél dühöngött.

A magyarkanizsai észlelő is jelzi, hogy szombatról vasárnapra virradó éjjel hatalmas délkeleti-déli széllel előbb ónos eső, majd erős havazás indult meg. Vasárnap a délelőtti órákban a szél ereje alább hagyott, a havazás is gyengült s ekkor kezdett a hó felszíne vörösödni.

A kunbajai észlelő pontosan beszámol az időjárási helyzetről: 7-én este az ég teljesen borult, a szél kb. 7-es erősséggel fúj délkeletről. A légnyomás reggeltől kezdve erősen süllyed. 8-án hajnalban kevés eső esett, melyet azután 4 órakor erős hóvihár váltott fel. $\frac{1}{2}$ 8-kor egy pár percig ködszítálás lépett fel, ami a leesett havat vékony rétegben megkeményítette, majd újra hóesés állott be, amikor is a szél a gyenge fagyos rétegen szürkésbarna havat görgetett.

Pest-megyéből is jött jelentés Kiskúnhalas, Alberti és Gyömrőből. Ezeken a helyeken már a déli órákban észlelték a porhullást. Hasonlóképpen a Dunántúlon Tapolca, Regöly és Csajágón.

Vizsgáljuk meg, hogy a március 8-át megelőző napok időjárása milyen magyarázatot ad a színes hó eredetéről. A légkörben idegen anyagnak tekinthető vörös színű por, amely a lehullott havat vörösre festette, mint légköri szennyeződés lebeghetett a levegőben, a magasabb rétegek légáramlása szállíthatta Magyarországra fölé. Nézzük meg tehát, milyenek voltak az áramlási viszonyok a szóbanforgó napokon. Erre vonatkozólag a légnyomás alakulása ad áttekinthető képet.

A teljesség kedvéért vissza kell mennünk március 6-ig, ekkor kezdődött az időjárásnak az a fejezete, amely a színes havazást létrehozhatta. Dr. Béll Béla osztálymeteorológus megállapítása szerint ezen a napon a Kárpátok északkeleti kapuin viharos erősségű északkeleti széllel hideg, sarkvidéki levegő áramlott Kelet-Magyarországra. Ez a nehéz, nagy sűrűségű levegő Erdély fölött erős légnyomásemelkedést indított meg. A nyugati területek fölött ugyanekkor jelentékeny légnyomás-csökkenés kezdődött. Belátható, hogy ez a folyamat alkalmas arra, hogy



1. ábra. Az időjárási helyzet Magyarországon 1942. III. 7. 7h.

A vonalkázott területen esett a hó.

Abbildung 1. Die Wetterlage in Ungarn um 7h am 7. III. 1942.

Das schraffierte Gebiet meldete Schneefall.

a közbeeső területtől, tehát a Kárpátok medencéjétől nyugatra alacsony, keletre magas légnyomás alakuljon ki. Ez a légnyomáseloszlás pedig a földforgás eltérítő hatása miatt az említett terület fölött erős délkeleti szelet indít meg. A szél annál erősebb, minél nagyobb a légnyomási gradiens, azaz a hosszúságegységre eső légnyomásváltozás. Hosszúságegységnek 1 meridiánfokot (kerekén 111 km) szokás venni. Ugyanez a légnyomási gradiens a magasabb szélességeken gyengébb szelet hoz létre, mint az egyenlítőhöz közelebb eső területeken. Tájékozódásul jegyezzük meg, hogy a 45. szélességi kör táján, tehát Magyarországon is, az 1 meridiánfokra eső 1 mb légnyomásváltozás már erős szelet hoz létre.

Térjünk most vissza a kérdéses napok időjárására. A március 6-án megkezdődött folyamat, tehát a légnyomáscsökkenés nyugaton, s a légnyomásemelkedés Magyarország keleti részén, a következő napon, március 7-én folytatódott, nyugaton viszont a légnyomáscsökkenés különösen erősödött. Magyarország fölött emiatt nyugat-kelet irányba mutató erős légnyomásemelkedés alakult ki. Erre jellemző a reggeli órákban mért légnyomás Sopronban és Ungváron. A két légnyomásérték között 7.6 mb a különbség, ami 1.9 mb/meridiánfok gradienst, tehát igen erős légnyomásemelkedést jelent nyugatról kelet felé. Ennek megfelelően ezen a napon erős délkeleti szél fújt Magyarországot fölött.

Sajnos, a háborús hírszolgálat következtében a légnyomás eloszlása és a légáramlás az ország határain túl nem ismeretes s az alacsony felhőzet következtében magassági széladatok sem állnak rendelkezésre. A kisnyomású léghalmaz elhelyezkedéséből s a nagy légnyomási gradiensből azonban valószínűnek látszik, hogy a Balkán-félsziget és a Földközi-tenger középső medencéje fölött ugyancsak erős déli légáramlás alakult ki ezen a napon.

Ez az időjárási helyzet eszerint alkalmas volt arra, hogy Magyarországtól déli irányban nagy távolságban fekvő területekről légköri szennyeződést szállítson Közép-Európa felé.

A déli széllel egyúttal megkezdődött a magyar medencében az enyhe levegő beáramlása is. Ez a levegő a Földközi tenger fölött nagy mennyiségű vizgőzt vett fel. Az enyhe levegő felszálló mozgása a harmadik napon, március 8-án, kiterjedt havazást okozott Magyarországon.

Időközben a légnyomási gradiens s ezzel együtt a szél erőssége jelentékenyen csökkent. A nyugat-kelet irányú légnyomásemelkedés, amely március 7-én 1.9 mb-t tett ki meridiánfokonként, március 8-án már csak 0.5 mb/meridiánfok értékű volt.

A felsőbb rétegekben valószínűleg hasonló gradiens és légáramlás-csökkenés következett be s a havazással együtt megkezdődhetett a légköri szennyeződésnek, a vörös pornak a hullása is.

A beküldött pormintákat *Weinrich Bódog* vegyész-mérnök elemezte, akinek ezúton is hálás köszönetünket fejezzük ki.

A vegyelemzés az alábbi képet mutatja:

Kvarc	SiO ₂	62.48 ⁰ / ₀
Káliumoxid	K ₂ O	1.76 „
Nátriumoxid	Na ₂ O	5.74 „
Alumíniumoxid	Al ₂ O ₃	11.42 „
Vasoxid	Fe ₂ O ₃	5.48 „
Szénsav mész	Ca CO ₃	0.18 „
Nedvesség		2.25 „
Izzítási veszteség		10.69 „
		100.00 ⁰ / ₀

Ezekből az adatokból a geológiai összetétel a következőképpen adódik:

Kvarchomok	22.42 ⁰ / ₀
Káliföldpát	10.42 „
Nátriumföldpát	48.56 „
Mészkő	0.18 „
Limonit	6.41 „
Nedvesség	1.32 „
Izzítási veszteség	10.69 „
összesen:	100.00 ⁰ / ₀

Phosphort, nitrogént és szulfátot a porok nem tartalmaznak.

Ezt a képet mutatják a magyarkanizsai, mélykúti, péterrévei, tornyoskevi, kunbajai, óbecsai, kelébiai, zentai és szabadkai minták.

Az albertii és csajági minták kémiai képe egészen más:

Kvarc	Si O ₂	3.27 ⁰ / ₀
Vasoxid	Fe ₂ O ₃	55.62 „
Szénsavas mész	Ca CO ₃	1.48 „
Nedvesség		17.32 „
Izzítási veszteség		22.31 „
		összesen: 100.00 ⁰ / ₀

Itt tehát az előbbiekkal ellentétben a limonit az uralkodó, amit e két porminta rozsdavörös színe is bizonyít a többi porminta barnás-szürke színéhez viszonyítva.

A gyömrői mintánál viszont a kvarchomok az uralkodó.

Kvarc	Si O ₂	86.27 ⁰ / ₀
Vas- és alumíniumoxid	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	11.98 „
Nedvesség		0.34 „
Izzítási veszteség		1.41 „
összesen:		100.00 ⁰ / ₀

Valószínű, hogy e háromfajta minta eredete egy és csak a fajsúlyuk különbsége miatt különültek el.

Dr. Ballenegger Róbert egyetemi tanár véleménye szerint a fenti porminták eredete azonos az 1941. február elején hullott poréval. Ez utóbbi porhullásról *dr. Bacsó Nándor* főmeteorológus részletesen beszámolt Az Időjárás 1941. évi XLV. kötetének szeptember—októberi számában, s szerinte két eshetőség lehetséges, mégpedig keletafrikai és jugoszláviai eredet. A hatalmas keletafrikai viharok, melyeket annak idején a haditudósítások jeleztek, az első feltevést igazolnák. Ugyanis ezek a viharok roppant tömeg port ragadhattak a sivatagról a levegőbe, melyet azután az igen erősen kifejlődött ciklon áramköre a magasabb légrétegekben szállíthatott ide. *Bacsó Nándor* szerint azonban még valószínűbb, hogy a por az egykori Jugoszlávia északi szélén fekvő homokpusztákról származott. Végleges döntés azonban mind az 1941. február 1-i, mind az 1942. március 8-i porhullás eredetéről csak majd a háború után lehetséges, amikor már a külföldi meteorológiai jelentések is birtokunkban lesznek.

Békeffy Józsefné.

Az első regény a ciklonról.

Igen érdekes regény jelent meg és akadt kezünkbe a közelmúltban. *George Stewart* amerikai író „Vihar” című regénye. (Amerikai eredetiből fordította *Sattler Tamás*, 326 oldal, *Stilus könyvkiadó* kiadása, ára: 15.40 P.). Annyira szokatlan és bennünket közelről érdeklő a tárgya, annyira tökéletes a felépítése, hogy érdemesnek tartjuk vele a megszokott irodalmi ismertetések keretén túllépve bővebben foglalkozni.

Címe után azt gondolhatnók a könyvről, hogy a szokásos társadalmi regény ez is, a szenvedélyek viharának boncolgatásával, vagy olyan történelmi regény, amely például egy háború sok mindent elsöprő viharának rombolásával foglalkozik. Nagy és kellemes meglepetésben van részünk az első lapok átolvasásakor, mert a tárgya tényleg egy igazi vihar, helyesebben *viharközpont*, *légritkulat* (mérsékeltvízi ciklon) születése, élete, tombolása és megszűnése, az emberre s az ember alkotásaira gyakorolt ezer meg ezer mélyreható következményével együtt.

Egészen újszerű a mű tárgyalása, szinte nem tudjuk, hogy a meteorológus, vagy a meteorológia, vagy még helyesebben az időjárás regényének nevezzük-e. Mindenesetre az első ilyen a maga nemében, de reméljük, hogy nem az utolsó, mert az időjárás sokak előtt rejtett, de tényleg mégis életfontosságú, döntő hatású szerepét egyének, családok és országok sorsában drámai elevenséggel tárja elének.

Száraz tél köszöntött San Franciskóra és vele együtt az Egyesült Államok nyugati partvidékére, különösen Kaliforniára. Heteken át derült az ég, makacs egyformasággal fúj a száraz északnyugati szél. Jó kiránduló idő ez, kellemes pihenés az árvízveszedelem, az útkarbantartás, a villamos energiák a vízi, földi és légi közlekedés irányítói-

nak, de aggodalomkeltő a gazdáknak, mert veszélyben forog az őszi vetés, a gabona és a takarmány. Emelkednek a terményárak Kaliforniában. A Meteorológiai Intézet fiatal adjunktusa unatkozik, egyhangú a munkája, a nyugodt nagynyomású légközműködésben nem éri az időelőrejelzőt meglepetés. A Csendes-óceánon haladó egyik hajóról származó jelentés azonban felkelti figyelmét. Csak 1 mm-rel kisebb légnyomást jelent a hajó, mint a környezete, de az adjunktus a légtömegek elhelyezkedéséből már sejti, hogy vége a nyugalomnak, a szép idő napjai meg vannak számlálva, születendőben a vihar, amelyet ő — hogy munkájába színt és eleveniséget hozzon — Máriának nevez el. Tényleg a sarki hideg és a szubtrópusi meleg légtömegek egymással való találkozása egy kis sziklaszigetnél légörvényt hoz létre, megszületik a szárazföldtől több ezer kilométer távolságban Mária, a ciklon s elindul az U. S. A. felé, ahol ezer meg ezer ember nem is sejti, hogy egy hét múlva feldúlja nyugalmaikat, lázas munkára serkenti őket, életüket veszélyezteti, sőt soknak közülök el is ragadja ez a vihar, amelyről ma még csak a meteorológiai adjunktus tud. Még maguk a hajók sem sejtik, amelyek a légnyomást, szélirányt, felhőzetet, hőmérsékletet az Intézetnek rádióon bejelentették, hogy a viharsecsemő egy két nap múlva dióhéjként táncoltatja őket, eltépve köztézetüket, hullámokkal sodorva le személyzetüket a feneketlen sárba. Az időváltozást kétségbeesetten váró, eladósodott gazda sem tudhatja még, hogy csak napok kérdése az áldásos eső megérkezése s a szorongató reménytelenségben véget vet életének. Pedig Mária jön, egyre gyorsabban, egyre közelebb, egyre növekedve. A tengeren már dobálja a hajókat, de San Franciskóban még csak a meteorológiai adjunktus térképének görbe vonalaiban és abra-kadabraiban él. Az adjunktus büszke rá, mintha ő hozta volna a világra, amilyen büszke lehetett Attila, vagy Dzsingisz kán anyja a földrészeket felkavaró fiára s szeretettel figyeli fejlődését, terjeszkedését, erősödését. Egyszer csak megérkezik a szárazföldre Mária. Fordul a szél, megerednek az egek csatornái, hull az áldásos eső, a hegyekben az utakat eltorlaszoló hó s Mária meglefőntje nyomában süvít a hidegfronton a dermesztő sarki levegőt hozó szélvihar. Vége sok ember kényelmes életének. Az útkarbantartás eddig henyélő munkáshadserége éjt-napot egybetéve emberfeletti küzdelemmel biztosítja a hegyi utak, hágók, városok, vasutak közlekedését. Az árvízvédelem emberei megfékezik a rohanó vízáradatot, visszatartva azt a városoktól, építve s ahol kell, átvágva a gátakat. Az országnyi nagyságú területek villamos energiát szolgáltató vonalainak őrői s felügyelői életük kockáztatásával dolgoznak a hibák javításán, a telefonhálózat emberei minden erejük teljes megfeszítésével igyekeznek biztosítani a tomboló vihartól megrongált vezetékek helyreállításával az összeköttetést. A türelmetlen telefonáló üzletember nem is sejti, hogy beszélgetésének lehetőségét száz meg száz munkás verejtékes küzdelme biztosítja kinn a zimankós havazásban, vagy délebbre a szakadó esőben és tomboló viharban. Mária most üli diadalát: a természetet igájába hajtó embernek reszketni, túrni és dolgozni kell, hogy támadását kivédhesse s áldozatokat kell hoznia, sokaknak életüket kell áldozniok Mária miatt. A hajóról vízbesodort s elveszett tengerészek, a hidegfront jeges hóviharától meglepett és megfagyott utasok, szerencsétlenül járt munkások, szerelők, veszélybe sodort és halálfelelemtől gyötört repülőszemélyzet és utasok, a szeles esőben megfázott és elpusztuló betegek és áldozatok.

Majd elcsendesül lassan a viharközpont működése, öregszik Mária és miután százazrek életébe hozott munkát, mozgást, bánatot, örömet, küzdelmet, szenvedést vagy megsemmisülést, maga is elenyészik. Fordul a szél, az ég újra kiderül és Mária megszűnik élni. A meteorológiai adjunktus új néven töri a fejét a színes ceruzáinak kusza vonalaiban már jelentkező új ciklonbéli számára.

Az író ékes tollal eleveníti meg a mérsékeltövi időváltozások hordozóját, a ciklont s annak hatását. A regény izgalmas és mozaikszerű szerkezete hozzájárul az olvasó érdeklődésének állandó fenntartásához és epizódjaival kitűnő jellemzését adja a meteorológusoknak is. Mintha tükröt tartana a fiatal, elméleti tudástól duzzadó, az öregeket titkon lenéző adjunktus és az öregebb, tapasztalatokban gazdag, higgadt és éles előre-

jelző érzékkel megáldott bölcs Főnök elé, mintegy bemutatva a nemzedékek őrségváltását, és hogy a tudomány haladása ellenére mégsem új semmi a Nap alatt.

Minden meteorológust és az időjárás tudománya iránt érdeklődő embert gyönyörködtethet ez a könyv, mert a szakember munkáját és az időjárás jelenségeit olyan módon eleveníti meg s tárja az olvasó elé, hogy abból a szórakozás mellett komoly hasznót is húzhat az olvasó, mélyebben tekinthet bele tudományának tárgya, törvényei és az élet szoros összefüggéseibe.

Amilyen dicsérettel emlékezhetünk meg a munkáról és szerzőjéről, olyan elismerés illeti meg a kiváló fordítóját, *Sattler Tamást*, aki igazán hűen s a magyar nyelv szellemének megfelelően, világosan és élénken adja elénk az író gondolatait, láthatólag átélve és átérvezve a különös tárgyú „regény” értékes eszméit. A könyvet igen melegen ajánlhatjuk olvasóinknak.

Dr. Bacsó Nándor.

Az albertfalui jugoszláv hőmérőházikó.

A hazánk déli részén visszkapott területek öröndetes újrabilásának egyik nyeresége Albertfalu visszatérése, ahol a megszállás alatt úgynevezett jugoszláv hőmérőházikó volt használatban. A visszacsatolás után 1942. ápr. 1-én állítottuk ott fel a magyar hálózatban használatos hőmérőházikót. Albertfalu 30 éves hőmérsékleti sora még a jugoszláv ház adatai alapján számított. Ezért szükséges most a két felállítás összehasonlítása, hogy megalkothassuk a magyar házra átszámított hőmérsékleti sort.

Milyen is az albertfalui jugoszláv ház? Hatalmas betontalapzaton áll, lépcsős kiépzéssel. A hőmérő zsalús faszekrényben van elhelyezve. Tőle pár méter távolságban áll a magyar ház, füves környezetben.

A következő táblázat mutatja az eltéréseket:

Magyar ház — Jugoszláv ház C°.													
1942.												1943.	
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	Év.
7 ó.	+0.1	+0.2	+0.3	+0.4	+0.3	+0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	+0.1	+0.1
14 ó.	0.0	+0.1	+0.2	-0.2	+0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
21 ó.	-0.1	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3
K.	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1

A reggeli hőmérséklet tavasszal és nyáron a magyar házikóban magasabb, télen alacsonyabb mint a jugoszláv házban. Ez az eltérés nyáron erősebb mértékű, júliusban 0.4 fokot is elér. Az évi középben 0.1 fokkal magasabb a magyar ház reggeli hőmérséklete. A déli hőmérséklet a két felállításban nem sokat különbözik egymástól, az évi közép eltérése 0.0 fokot ad. Az esteli hőmérsékletben már lényeges különbség mutatkozik: az egész év folyamán a hőmérséklet a jugoszláv házban magasabb, télen csekélyebb mértékben (0.1 fokkal), nyáron (júliusban és augusztusban) 0.5 fokkal magasabb. Az évi középben is határozottan nyilvánul ez a különbség: 0.3 fokkal magasabb a jugoszláv ház esti hőmérséklete a magyarénál. Nézzük most a napi három leolvasás közepét, hogyan összegeződnek az eltérések? Majdnem az egész év folyamán az új magyar házban alacsonyabb a hőmérséklet, mégpedig általában csak 0.1 fokkal. Az évi közép-eltérése is 0.1 fokot ad.

Honnan származnak ezek az eltérések? Mindezen adatok a betontalapzat sugárzási hatásának megnyilvánulására engednek következtetni. A reggeli hőmérséklet a beton talapzat lassú reggeli melegedése következtében alacsonyabb a jugoszláv házban. A déli hőmérsékletben nincs számottevő különbség. Az esteli hőmérséklet lénye-

ges különbsége a jugoszláv ház javára a betontalapat napközben tárolt hőjének lassú kiadása következtében jön létre. Az eltérés azért volt nyáron erősebb, mint télen. Tehát a régi felállítás betontalapzata a hőmérsékletmérés szempontjából semmiesetre sem volt előnyös.

A sugárzási hatás igazolására még megnéztem a borús és derült napok közti különbséget is. Erre a következőt kaptam:

Magyar ház — Jugoszláv ház C°		
	Borult nap	Derült nap
7 ó.:	+0.2	+0.4
14 ó.:	+0.1	0.0
21 ó.:	0.0	—0.8
K.:	+0.1	—0.1

Látható, hogy borult nap esetén nincs különbség a két felállítás esteli hőmérsékletében, derült napon azonban 0.8 fokos eltérés mutatkozik. Ez is igazolja a betontalapat hőtárolását.

Nézzük végül a magyar házra vonatkoztatott 30 éves hőmérsékleti sort, amely most már a következőképpen alakul:

Albertfalva 1901—30. C°:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
—1.0	—0.2	6.0	10.9	16.1	19.7	21.6	21.1	16.7	11.1	5.1	1.1	10.7

Ballenegger Katalin.

Magyarország időjárása 1943. május és június havában.

Május.

A múlt év nyara óta tartó száraz időjárás után május volt az első olyan hónap, amelyben az ország nagy részén az átlagnál csapadékosabb és hűvös idő uralkodott.

A legelső napokban változékony, majd kimondottan hűvös és esős volt az idő, éppen a „fagyos szentek” napjáig, amidőn nagynyomású szárazföldi léghalmaz uralma alatt, derült idő, meleg és szárazság következett. Néhány napos tavaszias meleg idő után 16-án északnyugati szélviharokkal sarki légtömegek hirtelen betörésére lényegesen csökkent a hőmérséklet s kevés kivétellel a hónap végéig az átlag alatt maradt. Gyakori volt a szélvihar és a záponszerű csapadék.

A légnyomás Budapesten 751.2 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.9 mm, az eltérés +1.8 mm volt. Az anticiklonok túlsúlyának megfelelő volt az idő napos, derült jellege. A légnyomás e hónapban meg lehetőséget nagy ingadozásokat mutatott, különösen feltűnő, hogy az egy mástól mintegy 30 mm-rel különböző szélsőértékek (763.6 mm, 13-án és 733.9 mm, 8-án) fellépése között csak 5 nap telt el.

A levegő hőmérséklete országszerte a harmincéves átlag alatt volt, a 10—16°-os havi középértékek nyugaton, ahol naposabb és szárazabb idő uralkodott, 0.5—1.5°-os, keleten, ahol borultabb volt az idő, 1.5—2.5°-os hiányt mutatnak. Budapesten a havi közép 15.5° volt, 1.1°-kal

alacsonyabb, mint a sokévi átlag. Az általánosan hűvös és sokszor egyidejűleg száraz időben a hőmérséklet napi mélypontjai meglehetősen alacsonyak voltak és a tényleges mélypontok (abszolút minimum) ország-szerint megközelítették a 0° -ot, sőt az északi, valamint keleti országrészekben még túl is haladták azt. (Rozsnyó -2.3° , Beszterce -3.0° , Tiszaborkút—Mencsulhavas -4.0°). Ezek az aránylag mérsékelt fagyok sarki levegő beáramlása után derült éjszaka hőkisugárzása következtében állottak be. Szerencsére az ilyen erős lehűlés nem volt általános, a Dunántúl legnagyobb részén és az Alföldön többnyire csak mérsékelt erősségű talajmenti fagyok fordultak elő. Ezek között Turkevén mérték a legalacsonyabb talajmenti kisugárzási mélypontot, -4.6° -ot 22-én. A fagyos napok száma 0 és 5 között váltakozott. A legerősebb felmelegedés majdnem minden vidéken a hónap közepén, 15-én vagy 16-án lépett fel, derült időben, $25-30^{\circ}$ -os csúcserősséggel. A nyári napok száma aránylag kevés volt, mindössze 1—5, hőségnap csak a Délvidéken s ott is csak kivételesen fordult elő. A budapesti szélsőértékek: 28.8° , 15-én és 4.6° , 1-én, a nyári napok száma 4. A talaj hőmérséklete Budapesten, még az áprilisi hosszantartó meleg és szárazság hatására minden rétegben mintegy 0.5° -kal magasabb volt, mint az átlag, sőt 1 m mélységben másfél fokos volt a hőtöbblet.

A budapesti napi középhőmérséklet eltérései a 70 éves átlagoktól 22 napon hőmérsékleti hiányt, 9 napon többletet mutatnak. Összefüggő meleg időszak volt 12-étől 16-ig, a hűvös szakaszok 3-ától 8-ig, 17-étől 23-ig és 25-étől 31-ig tartottak. A legnagyobb meleg-eltérés 15-én $+5.6^{\circ}$, a legnagyobb hőmérsékleti hiány 26-án -5.8° volt. Az ötnapos közepek közül csak a 11—15-i mutat fel pozitív eltérést.

A csapadék eloszlása nem volt egyöntetű, mert az ország területének mintegy felén csapadékbőség, többi részén csapadékhány mutatkozott. A harmincéves átlagnál több eső esett Dél-Dunántúlon és a Duna—Tisza közének jelentékeny részén, valamint a Nagy-Alföld északi-keleti területein, továbbá Kárpátalján és Erdélyben, kiváltképp a Székelyföldön, ahol aránylagosan a legnagyobb volt az eltérés. Az átlagnál kevesebb csapadékot mértek a Kis-Alföldön és a Dunántúl északi megyéiben, a Tiszántúlon és Kárpátalja egyes területein. A havi összegek határai: 160 mm Szovátafürdő és 25 mm Győr. Budapesten 53 mm esett, az átlagnak 83%-a.

A csapadékos napok száma többnyire 10 és 15 között volt, a Dunántúl északi megyéiben azonban 6—9 napon hullott mérhető csapadék (Budapest 9). Kárpátalján és Erdélyben viszont néhol a 20-at is meghaladta a csapadékos napok száma (Királymező 24, Sepsiszentgyörgy 23). Zivatar szélviharral majdnem mindenütt volt, Szováta 6 napon fordult elő. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiséget, 59 mm-t Bajáról jelentették 8-án. Jégeső több helyen volt.

A napsütés havi összege ebben a hónapban is majdnem mindenütt felülmúlta a sokévi átlagot, a többlet 10—20%-os volt. Csak a Mátra és Bükk környékén mutatkozott jelentéktelen hiány. 2—5 teljesen borult napot jegyeztek fel. Budapesten a 291 órás napsütés 27 órával haladta meg az átlagot. A felhőzet havi középértékei a száraz vidéken átlag alatt voltak, egyébként felülmúlták azt, különösen a Székelyföldön, ahol rendkívüli borultságot (Sepsiszentgyörgy 76%, többlet $+31\%$!) észleltek. Budapesten a 36%-os havi közép 5% hiányt mutat. A viszonylagos nedvesség Erdély kivételével alacsonyabb volt mint az átlag (Budapest

55%, eltérés —11%). Az uralkodó szélirány északias volt, néhol az északkeleti irány jutott túlsúlyra.

Május időjárása, ahol elég csapadék esett, kedvezett a mezőgazdaságnak, különösen az előző szárazságtól sínylődő gabonának használt. A szárazon maradó vidéken azonban az előző hónapok aszálykái, különös tekintettel a szeles, száraz és napos időre, még fokozódtak.

Június.

Júniusban folytatódott a hűvös és az ország kétharmadrészén csapadékos időjárás.

A május utolsó harmadában meginduló hűvös északnyugati légáramlás június első hetében is tovább tartott és a beáramló tengeri légtömegek borús, esős időt hoztak magukkal. Kevés megszakítással 20-áig tartott a csapadékos, zivataros, szeles idő, amidőn az északi szél végre gyengült és megkezdődött a felmelegedés, amelyet a dél felől meginduló tengeri eredetű enyhe levegő beáramlása is fokozott. 25-én újabb hűvös beáramlás indult meg, zivatarokkal és szélviharokkal, a hőmérséklet lényegesen csökkent és a hónap végéig elég nagy értékkel az átlag alatt maradt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 751.3 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.8 mm, az eltérés +2.1 mm volt, a májusi anticiklonos túlsúly tehát e hónapban is fennállott.

A levegő hőmérséklete ebben a hónapban a nyugati és középső országrészekén mutatott az átlaggal szemben 1.5—2.5°-os, keleten 0.5—1.5°-os hiányt, a havi közép a mérsékelt magasságokig 15—19° között volt (Budapesten 18.3°, hiány —1.4°). A legmagasabb hőmérséklet általában 28—32°-ig, Szerepen 34°-ig emelkedett és az ország legnagyobb részén 22 és 24-e között, Erdély keleti megyéiben 16-án állott be. A hőségnapok száma legfeljebb 2 volt (Zenta) a legtöbb helyen azonban egyetlenegy sem fordult elő. Nyári nap 25°-ot elérő vagy meghaladó felmelegedéssel a Dunántúlon 4—8, az Alföld déli és keleti megyéiben, valamint a Székelyföld déli részén 10—15 jelentkezett. A legalacsonyabb hőmérséklet a Dunántúlon és az Alföldön 5—10° között, a keleti vidékeken 3—6° között volt, fellépésének napja változatos, 1, 2, 4, 5, 8, 9, 18, 19, 29. és 30-a, ami azt jelenti, hogy a hónap nagy részében egyformán és mérsékeltén hűvös időjárás uralkodott. A budapesti szélsőségek: 31.4° 23-án és 9.2° 1-én. A talajmenti lehülés általában nem volt erős, Ógyallán és Erdélyben azonban 1-én még megközelítette, sőt el is érte a 0°-ot. A talaj hőmérséklete 1 m mélység felett már hőmérsékleti hiányt mutat, 1 m alatt azonban még mindig — az áprilisi meleg hatására — megtartotta pozitív eltéréseit.

A budapesti napi középhőmérséklet csak 7 napon haladta meg a 70 éves átlagokat, ezek közül 5 nap egyfolytában (20—25-éig) következett, 23-án +5.1° legnagyobb hőtöbblettel. A legnagyobb hiány —5.0° 29-én állott elő.

A csapadéktöbblet ebben a hónapban a következő vidékekre terjedt ki: Dunántúl, a délkeleti szeglet kivételével, a Duna—Tisza köze a délnyugati rész kivételével, a Tiszántúl majdnem teljesen egészében, végül a Tisza és a Visó-völgye és a Szamos alsó szakasza. Csapadékhány volt ismét észlelhető Kárpátalján és Erdély déli részén, valamint a Székelyföldön, a Duna alsó szakasza mentén és a Börzsöny hegységben. Az eltérések túlnyomórésztben mérsékelték voltak mindkét irányban, általában az átlag 50%-án belül maradtak. Ennél nagyobb volt a csapadéktöbblet

a Dunántúl nyugati felének, továbbá a Felvidéknek egyes tájain. (Farkasgyepű 162 mm, többlet 108%, Kompolt 135 mm a többlet 121%). A legnagyobb havi összeget, 151 mm-t Nagykanizsáról jelentették (többlet 153%). A legkisebb havi összeg, 33 mm Sepsiszentgyörgyön fordult elő (hiány 67%). Budapesten 61 mm esett, eltérés 7 mm.

A csapadékos napok száma 14 és 18 között váltakozott, ennél kevesebb volt a Heves és Szabolcs megye egy részén (Tiszaörs 8, Nyíregyháza 7) több volt a Felvidéken (Rozsnyó 22). A zivataros napok száma 1 és 8 között ingadozott. A legnagyobb egynapi csapadék, 102 mm, 3-án Balatonlellén hullott.

A napsütés tartama a Tiszántúl keleti megyéi kivételével kevesebb, több vidéken, így a Dunántúl délnyugati részén jóval kevesebb volt, mint az átlag. Budapesten 225 óra napsütést jegyzett fel a műszer, a hiány 49 óra az átlaghoz képest. Pécsen 5 napon nem volt napsütés. A felhőzet általában nagyobb volt, mint az átlag, különösen a Dunántúl nyugati megyéiben volt igen borult az időjárás. (Budapest 62%, többlet 7%). A viszonylagos nedvesség is csekély többletet mutat, Budapesten a havi közép 65%, eltérés +2%. Az uralkodó szél iránya a nyugati vidéken északnyugati, Erdélyben inkább keleties volt, vihar a zivatarokkal kapcsolatban elég gyakran fordult elő.

Június hűvös, borús és az ország nagy részén csapadékos időjárása nem mindenben kedvezett a mezőgazdaságnak, mert, bár a sok eső hasznos volt, egyidejűleg melegebb időjárás kellett volna.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

Telbisz Albert—Zselyonka László—Predmerszky Tibor: *Zsúfolt óvóhelyen végzett kísérletek.* Orvostudományi Közlemények, 4, 168—171., 1943.

Zsúfolt óvóhelyek levegőviszonyainak és a benttartózkodókra való hatásának vizsgálatára szerzők nagy körültekintéssel a következő kísérletet végezték: egy gázbiztos óvóhelyen, amely 33 személy befogadására épült (alapterülete 44 négyzetméter, térfogata 121 köbméter), 55 kísérleti személyt zsúfoltak össze. Az óvóhely levegőjének állapotát Assmann-féle hőmérőpárral, továbbá Hill-féle száraz és nedves katatermométerrel folyamatosan megfigyelték, ezenkívül a levegő oxigén- és széndioxidtartalmát is megállapították. A kísérletet öt alkalommal, ugyanazon az óvóhelyen, ugyanazokkal a kísérleti személyekkel, de más és más kiinduló hőmérséklettel megismételték. A hőmérséklet irányítását az óvóhely villamos fűtése tette lehetővé. A 4—6 óra hosszat tartó kísérletek negyedik órájában a bentlévők szellemi teljesítőképességének bizonyos csökkenését észlelték. Hangosabb beszéd alkalmával lélegzési zavar (dispnoe) mutatkozott. Ugyanakkor a gyufa és az öngyújtó az óvóhelyen már nem gyulladt meg, jelölül annak, hogy az oxigén töménysége 16% alá szállt le.

Szerzők a bentlévő kísérleti személyeken végzett megfigyelésekből azt a következtetést vonják le, hogy a zsúfolt óvóhelyen fellépő panaszokat nem a levegő fülledt voltának kell tulajdonítani (vagyis a hőmérséklethez képest túl magas, kísérleteikben 80—90%-osnak mutató viszonylagos légnedvességnek), hanem csakis az oxigén elhasználódásának. Ez a megállapítás azért nagyon érdekes, mert eddig általánosan elfogadott tételnek számított, hogy a meleg és nedves (fülledt) levegő súlyos élettani hatásai zsúfolt helyiségekben már sokkal előbb fellépnek, mintsem hogy az oxigénhiány érvényesülhetne. Ezt az álláspontot Schwarz óvóhelykísérletek alapján már kétségbe vonta. Most a kiváló magyar szerzőknek ezek a nagyon alapos vizsgálatai szintén ilyen irányba mutatnak. Mindezek természetesen a gázbiztos óvóhelyekre érvényesek,

de nem alkalmazandók minden további nélkül a régi házak szükségövhelyeire, ahol az ajtóházagokon át bizonyos levegőcsere még lehetséges és éppen a helyiség átmelegedéséből folyó hőmérsékletkülönbség hatása alatt elég jelentékennyé is válhat.

Szerzők a dolgozat keretében két érdekes és fontos következtetést is vonnak le, amelyek szintén azon alapulnak, hogy a zsúfoltság fő veszedelmét nem a fülledtség növekedésében, hanem az oxigéntöménység csökkenésében látják.

Az első abban áll, hogy a gyufagyújtási próbát az óvóhely túlszúfoltságának megállapítására szolgáló egyszerű gyakorlati eljárásként ajánlják. Ha a hőguta súlyosabb veszedelem volna, mint az oxigénhiány, akkor a hőmérő és a nedvességmérő mutatná meg a zsúfoltság veszedelmessé válását. Mivel azonban szerzők az oxigénhiányt találták az első veszedelem forrásának, és észleléseik szerint a panaszok fellépése együtt járt a gyufagyulladás elmaradásával, azért a zsúfoltság mértékét műszer nélkül, ilyen kényelmes úton is el lehet bírálni.

A dolgozat második lényeges következtetése az, hogy az óvóhely befogadóképességének meghatározásában az alapterületnek a magassághoz való arányát is fontos adatként figyelembe kell venni. Adott légtér esetében nagyobb alapterületen ugyanannyi személyt kényelmesebben és jobb higiénés viszonyok közt lehetne elhelyezni. Szerzők tehát előnyösebbnek tartják a tágas, de alacsony óvóhelyet, mint a szűkebb, de magas mennyezetűt. Ez az álláspont teljesen érthető, mielőtt a zsúfoltság igazi ártalmát az oxigén csökkenésében látjuk. Ellenben az eddigi álláspont alapján, amely a valódi veszedelmet a fülledtségnek tulajdonította, ellenkező következtetésre jutnánk: akkor a magasabb mennyezetű óvóhely volna előnyösebb, mivel tudvalévő, hogy zsúfolt helyiségben a hőmérséklet felfelé rohamosan növekedik és okvetlenül arra kellene törekednünk, hogy a bentlévők fejmagasságában még ne legyen túlságosan meleg.

Dr. Aujeszký László.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 110. rendes választmányi ülése 1943. szeptember 28-án.

A titkár bejelenti, hogy *dr. L. Weickmann* tiszteleti taggá választását a belügy-miniszter jóváhagyta.

Örömmel jelenti, hogy *dr. Szabó Gusztáv* választmányi tag a Felsőoktatási Tanács természettudományi szakosztályának elnöke, *dr. Lassovszky Károly* választmányi tag pedig a Pázmány Péter Tudományegyetem csillagászati tanszékének professzora lett.

A titkár felolvassa *dr. Thóbiás Gyula* indítványát, melyben a meteorológiai tanszék fontosságát hangsúlyozza s felajánlja segítségét. A választmány az indítványt köszönettel veszi tudomásul s felkéri *dr. Lassovszky Károly* egyetemi ny. r. tanárt, *dr. Kéz Andor* egyetemi rk. tanárt és *dr. Aujeszký László* egyetemi m. tanárt, hogy a tanszék felállításának érdekében memorandumot szerkesszenek, melyet a Társaság az egyetemek illetékes karaihoz juttat el.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele 1943. január 1. óta 11.166.73 P., kiadása 9.993.52 P., forgótőkéje 1173.21 P.

A Választmány *Sáska Sándor* tanárt, *Tardos Béla* tanárt és *Predmerszky Tibor* egyetemi tanársegédet felveszi a tagok sorába.

B. B.

A Magyar Meteorológiai Társaság 111. rendes választmányi ülése 1943. október 12-én.

A főtítkár javaslatára a választmány elhatározza, hogy a Délvidéki Magyar Közművelődési Szövetség részére Az Időjárást kedvezményes áron: évi 6 pengőért küldi meg. A választmány elhatározza, hogy körlevelet intéz a Társaság tagjaihoz, melyben

a felemelt nyomdai árakra való tekintettel az évi 6 pengős tagdíj mellett 2 pengő önkéntes hozzájárulást kér.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele 1943. január 1. óta 11234.73 P., kiadása 10015.37 P., forgótőkéje 1219.36 P.

A választmány *Mihálovics Béla* földbirtokost és *dr. Réthly Endre* orvost felveszi a tagok sorába. B. B.

A tagdíjat, illetőleg az előfizetési díjat beküldték 1943. nov. 4-ig. Budapestről: Zsolnai János, dr. Aujeszky László, IBUSz (2.70), dr. Groh Ede, dr. Kakas József, Marczell Györgyi, Galántha László, dr. Salacz László (12), Mitnyán László, Dési Frigyes, dr. Réthly Endre, Érdi Krausz György (12). **Vidékről:** Kolozsvár Gyula Vésztő, Növénynevelőtelep Alsózsuk, Somogyvármegyei Hegyközségi Tanács Kaposvár (2), M. Kir. Kertészeti Telep Kecskemét, Tátray Pál Tótkomlós (16), Polgári Isk. Tanárképző Főiskola Földrajzi Tanszéke Szeged, Zágonyi Széles Endre Kolozsvár (12), dr. Simor Ferenc Kolozsvár, Mihálovics Béla Abasár, Szőke Mihály Csikszerecs, Barta György Ógyalla (7), dr. Berényi Dénes Debrecen, Lange és Springer Berlin. B. J.

ELŐADÁSOK

Dr. Fábianics Ferenc a *Meteorológiai Intézet házi kollokviumai* keretében szeptember 17-én számolt be római tanulmányútjának tapasztalatairól.

Dr. Béll Béla: *Légáramlásmérések bányában* címmel a Magyar Meteorológiai Társaság szeptember 28-i szakülésén előadást tartott.

Dr. Berkes Zoltán: *A légnyomás hullámszámai* c. előadása a Magyar Meteorológiai Társaság október 12-i szakülésén hangzott el.

Dr. Berkes Zoltán: *A légkör hullámszámai* c. tanulmányát a Szent István Akadémia IV., mennyiségtani és természettudományi osztályában 22-én *dr. Réthly Antal* rendes tag mutatta be.

Dr. Bacsó Nándor: *Turistameteorológia* című előadását október 25-én tartotta meg a turisták *Vezetőképző tanfolyamán*.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Réthly Antal egyetemi rendes tanár.

A Kormányzó Úr Öfőméltósága Gödöllőn 1943. évi szeptember hó 3. napján kelt legfelsőbb elhatározásával a nagyméltóságú m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter Úr előterjesztésére Dr. Réthly Antal meteorológiai intézeti igazgató, egyetemi c. ny. rk. tanárnak az egyetemi oktatás és a tudományos szakirodalom művelése terén szerzett érdemeiért az *egyetemi rendes tanári* címet adományozta.

A magyar tudományos élet egyik legnagyobb és igen keveseknek osztályrészül jutó szép kitüntetését kapta meg ezzel *dr. Réthly Antal*, akinek páratlanul tevékeny és sokoldalú, eredményekben igen gazdag sokévtizedes tudományos munkásságát jutalmazza meg nagyon megérdemelten a legfelsőbb elhatározás.

Folyóiratunk olvasóinak, a Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak nem kell részletesen felsorolnunk *dr. Réthly Antal* tevékenységének eredményeit a meteorológiai szakirodalom terén, hiszen számos nagyobb és számtalan kisebb tanulmánya,

cikke, irodalmi ismertetése, bírálata jelent meg az *Az Időjárás* hasábjain, abban a folyóiratban, amelynek virágzása és fennmaradása a nehéz időkben elsősorban szintén az ő érdeme. Önálló könyvekben, más folyóiratokban és gyűjteményes munkákban napvilágot látó művei mind egy-egy építőkövet és igen sok esetben alapkövet jelentenek a magyar meteorológiai szakirodalom immár hatalmasnak nevezhető épületében.

A meteorológiai és klimatológia egyetemi oktatásában *dr. Réthly Antal* működése korszakalkotónak nevezhető. Az eddig az egyetemeken csak egy-egy magántanár által képviselt tudományok az egykori Közgazdaságtudományi Karon, majd a Műegyetemen a hallgatóság kötelező, de egyúttal kedvelt tantárgya lett, előadásairól volt hallgatói évek múlva is nagy elismeréssel nyilatkoztak. Immár több mint ezerre megy azoknak az életbe kikerült, többnyire köz- és mezőgazdasági pályán elhelyezkedett hallgatók száma, akik az ő előadásaiból szerezték meg a szükséges alapvető tudást, de egyúttal a rokonszenvet és megbecsülést is az időjárás és éghajlat iránt. Ennek örvendetes következményei gazdasági életünk jövődjének állásfoglalásában és magatartásában szaktudományunk iránt már most kezdenek mutatkozni, nemcsak a tudomány eredményeinek felhasználásában, hanem a tudomány támogatásában és céljainak előmozdításában is.

Szívből köszöntjük kitüntetésekor a kiváló tudóst és óhajtjuk, hogy az isteni Gondviselés még sok éven át tegye lehetővé eredményes munkásságának folytatását a haza és a tudomány érdekében.

Dr. Bacsó Nándor.

Rácz Béla legfelsőbb kitüntetése.

A Budapesti Közlöny 1943. évi október hó 16-i számában a következő kormányzói kézirat jelent meg:

A magyar királyi miniszterelnök előterjesztésére Rácz Béla bognármester, szerepi lakosnak a meteorológiai észlelő szolgálat terén több mint négy évtizeden át kifejtett eredményes munkásságáért a Magyar Arany Érdemkeresztet adományozom.

Kelt Gödöllőn, 1943. évi október hó 2. napján.

Horthy s. k.

Kállay Miklós s. k.

A Magyar Meteorológiai Társaság, az „Az Időjárás” Szerkesztősége és a magyar meteorológusok egész társadalma igen nagy örömmel vette tudomásul a meteorológiai észlelők nesztórának, a 81. életévében még mindig buzgón dolgozó munkatársunknak legfelsőbb helyről nyert magas kitüntetését, amely rajta keresztül a meteorológiai észlelői munkát is érte.

Rácz Béla 1897. óta küldi be kiválóan pontos jelentéseit a Meteorológiai Intézetnek. Eleinte mint zivatarmegfigyelő, 1904 óta mint csapadékmérő, 1906-tól kezdve mint éghajlatkutató állomás vezetője gyűjti *Rácz Béla* aprólékos gondnal, nagy szeretettel, hozzáértéssel és fáradhatatlan buzgalommal az időjárás adatait és azokat mintaszerű jelentésekben szolgáltatja be az Intézetnek. A szorosan vett adatközlésen kívül gyakran kapunk tőle értékes beszámolókat is érdekesebb időjárási jelenségekről (szélviharok, zivatarak, villámcsapások, jégesők). Majdnem félszázados munkájának eredményei nagymértékben hozzájárultak lakóhelye éghajlatának feltárásához. Nincs még egy hely Magyarországon, ahol egy és ugyanazon személy ilyen hosszú időn át végezte volna a meteorológiai észlelő nagy lekötöttségét jelentő, valósággal önfeláldozó munkáját, amellyel igen nagy szolgálatot tett hazájának és a meteorológiai tudománynak.

Rácz Béla a meteorológia művelésén kívül más tudományok és a hazai mezőgazdaság érdekében is sokat dolgozott önzetlenül; működött mint madármegfigyelő, mint gazdasági tudósító és nem volt olyan önzetlen tudományos vagy gazdasági célú

munka, amelyet a köz érdekében el nem vállalt volna. Munkáját több ízben jutalmazta elismerés. 1934-ben a m. kir. földművelésügyi miniszter elismerő oklevéllel tüntette ki gazdasági tudósítói működéséért. A Magyar Meteorológiai Társaság az évtizedek óta működő kiváló észlelők jutalmazására dr. Réthly Antal kezdeményezésére és adományából alapított Hegyfok emlékéremmel elsőnek az éghajlat-kutató állomások vezetői közül Rácz Bélát tüntette ki 1936-ban. Méltán tetőzi be ezeket az elismeréseket Kormányzó Úr Öfömlétsága magas kitüntetése.

Szívből üdvözljük kiváló Munkatársunkat és erőt, egészséget kívánva Neki a Mindenható áldását kérjük buzgó munkájára. Dr. Bacsó Nándor.

Kozma Jenő †.

A Magyar Meteorológiai Társaságnak 1925-ben történt megalakulása óta igazgatóági tagja Kozma Jenő október 13-án, 64 éves korában meghalt. A megboldogult főképp a fővárosi községi politikában majd később az országos politikában játszott nagy szerepet. Különös érdeklődéssel viseltetett kerületének művelődési és természettudományi élete iránt is és így lett Társaságunknak is igazgatóági tagja. Emlékét kegyelettel megőrizzük. Nyugodjék békében. R. A.

Paál Viktor †

Október 11-én hirtelen meghalt nagyalásnyi Paál Viktor ny. fősolgabíró, a zalaszentgróti csapadékmegfigyelő állomás vezetője.

A megboldogultban a Meteorológiai Intézet egy rendkívül buzgó és lelkiismeretes munkatársát veszlette el. 1931 óta végzett megfigyeléseket és 12 éves működése alatt nemcsak havi jelentései mintaszerűségével tűnt ki, hanem időnként beküldött szakszerű és talpraesett külön jelentései a természettudományok iránti különös szeretetéről és a megfigyelésekre való rátermettségéről tettek tanúságot. Éles megfigyelései és szakszerű időjárás leírásai egy meteorológiai szakképzettségű egyénnek is dicséretére váltak volna.

KÜLÖNFÉLÉK

Homokhőmérsékletek Bugacon és Királyhalmon. Dr. Györfly István* a Kecskemét melletti nagybugaci erdő borókásait tanulmányozva 1927. és 1929-ben a következő hőmérsékleteket találta a homok felszínén, illetve közvetlen egy növény alatt:

„Hőmérőm gömbjét a *Tortula ruraliformis*-ok alá tettem és hőmérőm kiemelkedő szárát pedig elfedtem, beárnyékoltam hol zsebkendőmmel, hol jegyzőkönyvemmel. Ilyen mérési adatokhoz jutottam: *Pleurochaetum squarrosae* gyepe alatt a csöngelei erdőben 1927. V. 13. d. u. $\frac{3}{4}$ 1 óra-
kor + 41 C°; 1929. aug. 11. d. u. $\frac{1}{4}$ 1

erősebben melegszik fel a *Tortula ruraliformis*.

1929. aug. 11-én d. u. $\frac{1}{4}$ 1 óra-
kor az alsó ástóthalmi erdő futóhomokján + 72 C° volt gyepei alatt; egy másik helyen még d. u. 2 óra-
kor is: + 62 C° és a levegő árnyékban + 35 C°.”

Ezek a mérések tulajdonképpen a mikroklimatológia körébe tartoznak. A jövő évre részletes munkatervvel küldöm le a Duna—Tisza közti homokterületre egyik munkatársamat, hogy alapos és részletekbe menő vizsgálatokat folytasson a homokfelszín és a felszíni rétegek felmelegedésének és lehűlésének folyamatára nézve. Megemlítem, hogy bold. Istvánné professzorral megvizsgáltam a szőlőtőkék leveleinek hőmérsékletét és más alkalommal a deliblári homok felmelegedését követtem 5 perces időközökben végzett leolvasásokkal. E téren az úttörő munkát hazánkban Cholnoky professzor végezte a deliblári homokon. R. A.

* Dr. Györfly István: A nagybugaci erdő borókásairól. Pótfüzetek a Természettudományi Közleányhoz. LXXV. köt. 1943. 127—136. old.

óra-
kor Szeged „Kiss Ferenc erdőben” + 63 C°. Sötét színénél fogva a meleg sugarakat még jobban nyeli el és még

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Ungarns Klimakarte nach Thornthwaite und die pflanzen-geographischen Beziehungen der Klimakarten.

(Fortsetzung.)

III. Vergleich der Köppenschen und Thornthwaiteschen Klimakarten Ungarns.

Die Köppensche C/D Grenze fällt nicht mit der Thornthwaitescher B'/C' Grenze zusammen, die letztere nämlich läuft mehr hundert km südlicher oder mehrhundert meter niedriger, als die andere. Innerhalb des trianonschen Ungarns gab es überhaupt kein D' Gebiet, nur die hohen Gebirgen Karpathenlandes und Siebenbürgens gehören dazu. In Bezug auf den Niederschlag gibt das K.-sche System weniger, als das andere, weil es das ganze Gebiet ohne Rücksicht auf die Menge nur mit „f“ bezeichnet (in allen Monaten genügender Niederschlag) und eine Unterscheidung nach den Eintrittszeiten der Haupt- und Nebenmaxima möglich macht. Die Th.-sche Einteilung unterscheidet nach der Menge B und C Gebiete und nach dem Jahresgang r und d Zonen in Ungarn. Die Th.-sche Einteilung entspricht daher mehr der Verteilung der Vegetation als die K.-sche.

IV. Der Zusammenhang zwischen der Köppenschen Klimakarte und der Pflanzendecke.

Die ungarischen Botaniker verglichen mehrere Male die Klimakarte Köppens mit der Pflanzendecke Ungarns. Sie glaubten unter anderen zwischen der Verbreitung der Pflanzenarten mediterranischer Abstammung und dem stellenweise auftretenden schwachen Nebenmaximum des Niederschlages in April eine Übereinstimmung zu finden.

Es ist eine gewisse Vorsicht in Entscheidung dieser Fragen empfehlenswert, weil die nur geringen Differenzen in den klimatologischen Normalwerten, welche vielleicht von den Mitteln eines anderen Zeitabschnittes spurlos verschwinden können, nicht als Beweise der Zusammenhänge genügen. Das in Ungarn sich nur an einigen, meistens südlichen Gebieten zeigendes April-Nebenmaximum des Niederschlages ist nicht zweifellos eine mediterrane Erscheinung. Der Jahresgang des Niederschlages auf dem Balkan widerspricht dieser Annahme, dort ist das Nebenmaximum nämlich an wenigen Orten auffindbar.

In dem Vergleich des Klimas und der Pflanzendecke sind neue Methoden anzuwenden. Die Grenzen der Floragebieten und die der Klimagebieten werden häufig in der Zeit in gewissem Maß verschoben und daher muß die Übereinstimmung der Perioden beider Erscheinungen mehr als bisher berücksichtigt werden.

In dem Anhang werden zwei ausführliche Beispiele zur Berechnung der Elemente der Klimaformel nach Thornthwaite angeführt. Graphische Tafel auf S. 124.

(Ende.)

D. Berényi.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1943.

Nach der seit dem Sommer des vergangenen Jahres herrschenden trockenen Witterung kam Mai als der erste Monat, in welchem das Wetter kühl und in dem größten Teil des Landes niederschlagsreich war.

An den ersten Tagen war das Wetter veränderlich, ausgesprochen kühl und regnerisch bis zu den Tagen der „Eismänner“, als heiteres, warmes und trockenes Wetter unter dem Vorherrschen einer kontinentalen Antizyklone folgte. Nach einigen sonnigen und warmen Tagen nahm die Temperatur am 16. wegen der plötzlichen Einstromung kalter arktischen Luftmassen vom NW ab und blieb bis zum Ende des Monats fast dauernd unter dem Normalwert. Stürme und Schauer waren häufig.

Der Luftdruck in Budapest war 751.2 mm, auf Meeresniveau reduziert 762.9 mm, die Abweichung vom Durchschnitt +1.8 mm. Der Luftdruck zeigte in diesem Monat eine auffallend große Schwankung, das Maximum war 763.6 mm am 13., das Minimum, 733.9 mm trat am 8. auf. (Differenz nahe 30 mm, in 5 Tagen.)

Die 10—16°-gen Monatsmittel der Temperatur zeigten im Osten ein Defizit von 1.5—2.5°, im Westen von 0.5—1.5°. In Budapest war das Mittel 15.5° mit einer Abweichung vom 1.1°.

Die absoluten Minima waren meistens dem 0° nahe, in den nördlichen und östlichen Teilen sanken sie sogar unter 0°. (Rozsnyó —2.3°, Beszterce —3.0°) Diese niedrigen Werte entstanden durch die starke nächtliche Abkühlung in der eingeströmten arktischen Luftmassen. In den größten Teil Transdanubiens und der Tiefebene kamen nur meist mäßige bodennahe Fröste vor. Die Zahl der Frosttage variierte 0—5. Die größte Erwärmung trat fast überall am 15. oder 16. auf mit einem Maximum von 25—30°. Sommertage kamen nur 1—5, Hitztage nur ausnahmsweise vor. Die Extremwerte im Budapest waren: 28.8° am 15. und 4.6° am 1. Die Bodentemperatur lag in allen Schichten, noch infolge des warmen Aprils, über der normalen, die Abweichung betrug in höheren Schichten 0.5°, in den tieferen 1—1.5°.

Die Abweichungen der Budapester Tagestemperatur von den 70 jährigen normalen waren an 22 Tagen negativ. Ein zusammenhängender warmer Zeitabschnitt gab es nur vom 12. bis 16., die kühlen Abschnitte dauerten vom 3. bis 8., vom 17. bis 20. und vom 25. bis 31. Der größte Mehrbetrag machte +5.6° aus, die größte negative Abweichung, —5.8°, wurde am 26. beobachtet.

Die Verteilung des Niederschlages war ungleichmäßig, weil die eine Hälfte des Landgebietes einen Überschuß, die andere ein Defizit an Niederschlag hatte. Ein Mehrbetrag wurde in dem südlichen Teil Transdanubiens und zwischen der Donau und Tisza, in den nordöstlichen Komitaten der Tiefebene, ferner im Karpathenland und in Siebenbürgen, vor allem in Széklerland gemessen. Unternormale Summen wurden von der kleinen Tiefebene und den nördlichen Teilen Transdanubiens, von den Gebieten jenseits der Tisza gemeldet. Die Grenzwerte der Monatssummen: 160 mm in Szováta und 25 mm in Győr. In Budapest fielen 53 mm (83% der normalen Menge).

Die Zahl der Tage mit meßbaren Niederschlag war meistens zwischen 10 und 15, in nördlichen Komitaten Transdanubien nur 6—9 (Budapest 9), in Karpathenland und in Siebenbürgen dagegen stellenweise 20—25. Gewitter waren verhältnismäßig viele (in Szováta 6) beobachtet. Die größte 24 stündige Menge, 59 mm wurde von Baja am 8. gemeldet. Hagel kam an mehreren Gebieten vor.

Die Monatssummen der Sonnenscheindauer überschritten auch in diesem Monat die normalen. Der Mehrbetrag war 10—20%, 2—5 sonnenscheinlose Tage wurden notiert. In Budapest war die Monatssumme 291 Stunden, der Mehrbetrag 27 Stunden. Das Monatsmittel der Bewölkung war außer der trockenen Gebieten übernormal, vor allem in Széklerland (Sepsiszentgyörgy 76%, Überschuß 31%). In Budapest zeigte der Monatswert 36% ein Defizit von 5%. Die relative Feuchtigkeit war außer Siebenbürgen

gen unter der normalen (Budapest 55%, Defizit 11%). Die vorherrschende Windrichtung war nördlich, hie und da nordöstlich.

Das Wetter des Monats in den Gebieten, wo genügender Niederschlag fiel, war der Landwirtschaft günstig, besonders dem unter der vorigen Trockenheit leidenden Getreide. An den anderen Gebieten aber steigerten sich noch die Dürerschäden wegen der windigen, trockenen und sonnigen Witterung.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1943.

Im Juni dauerte das kühle und an vielen Gebieten niederschlagsreiche Wetter fort.

Im letzten Drittel des Monats Mai anfangende kühle nordwestliche Luftströmung dauerte in der ersten Woche Junis fort und die einströmenden maritimen Luftmassen brachten mit sich ein wolkiges, regnerisches Wetter. Mit wenigen Unterbrechungen herrschte die windige, gewitterschwere Witterung bis zum 20., als der nördliche Wind allmählich aufhörte und die Erwärmung begann. Nach mehrtägiger, südlicher Einströmung folgte am 25. wieder eine Abkühlung mit Gewittern und Stürmen und die Temperatur blieb bis zum Ende des Monats niedrig.

Der Luftdruck war in Budapest 751.3 mm, auf Meeresniveau reduziert 762.8 mm, die Abweichung +2.1 mm.

Die Monatsmittel der Temperatur (15—19°) zeigten im Westen ein Defizit von 1.5—2.5°, im Osten nur 0.5—1.5°. (Budapest 18.3°, Abweichung —1.4°). Das Maximum erreichte zwischen 22. und 24. 28—32°, in Szerep 34°. Sommertage kamen in Transdanubien 4—8, in der Tiefebene und in Széklerland 10—15 vor. Hitztage wurden nur 1—2 (stellenweise) beobachtet. Das Minimum lag zwischen 3 und 10° und trat an verschiedenen Tagen des Monats auf. Die Extremwerte in Budapest: 31.4° am 23 und 9.2° am 1. Die bodennahe Abkühlung erreichte den 0° nur in Ógyalla und in Siebenbürgen. Die Bodentemperatur zeigte über 1m schon Defizit, unter dieser Schicht noch positive Abweichung.

Die Tagestemperatur im Budapest überschritt an 7 Tagen die 70 jährigen normalen, der größte positive Abweichung war +5.1° am 23, die größte negative —5.0° am 29.

Übernormale Niederschlagssummen wurden gemeldet von: Transdanubien außer der SO-Winkel, dem Gebiet zwischen Donau und Tisza außer der SW-Winkel und jenseits der Tisza, ferner von dem Tiszatal und Visótal. Eine Trockenheit herrschte im Karpathenland, in dem südlichen Teil Siebenbürgens und im Szeklerland, ferner längs des unteren Abschnittes der Donau und in der Börzsöny-Gebirge. Die Abweichungen waren meistens mäßig und erreichten die 50% der normalen nur selten.

Die größten Monatssummen kamen in der westlichen Hälfte Transdanubien: Farkasgyepű 162 mm (208%), Nagykanizsa 151 mm (253%), und in Oberland: Kompolt 135 mm (221%) vor die geringste Menge, 33 mm, wurde von Sepsiszentgyörgy gemeldet (33%). In Budapest fielen 61 mm, das Defizit war 7 mm.

Die Zahl der Niederschlagstage variierte zwischen 14 und 18, in nordöstlichen Teil der Tiefebene 7—8, im Oberland über 20 (Rozsnyó 22). Die größte 24 stündige Menge, 102 mm, wurde in Balatonlelle am 3. gemessen.

Die Sonnenscheindauer war mit Ausnahme der östlichen Komitaten der Tiefebene niedriger als der Normalwert. In Budapest betrug sie 225 Stunden, der Fehlbetrag war 49 Stunden. Die Bewölkung überschritt den Durchschnitt, vor allem in Transdanubien. In Budapest war das Monatsmittel 62%, der Mehrbetrag 7%. Die relative Feuchtigkeit zeigt auch einen geringen Überschuß, in Budapest war 65%, die Abweichung +2%. Die vorherrschende Windrichtung war in Westen NW, in Siebenbürgen östlich, Stürme kamen bei den Gewittern ziemlich häufig vor.

Das kühle und niederschlagsreiche Wetter des Monats war nicht in allen Beziehungen der Landwirtschaft günstig, weil das Defizit in der Wärme nachteilig war.

F. v. Bacsó.

Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze.

Über den Radiosender für die Erforschung der freien Atmosphäre II. (Dr. B. Béli). Der Artikel behandelt die Entwicklung der Telemeteorographen und bespricht die bekanntesten radiometeorographischen Methoden. (Ende.)

Der Staubfall in Ungarn am 8. März 1942. (I. Békeffy). Am 8. März 1942 wurde wieder ein Staubfall in Südungarn beobachtet. Der Artikel enthält die Beschreibung der Wetterlage und die Angaben der chemischen Analyse des Staubes. Der Staub stammt wahrscheinlich aus den nördlichen Sandgebieten des ehemaligen Jugoslawien.

Vergleich der Angaben der jugoslawischen und ungarischen Hütte in Albertfalu. (K. Ballenegger). Der Artikel enthält die Differenzen der zwei verschiedenen Aufstellungen und findet die Ursache deren in der wärmespeichernden Wirkung des Beton-Grundes der jugoslawischen Hütte in Albertfalu.

Besprechungen.

G. Stuart: Sturm. (F. v. Bacsó).

A. Telbisz—L. Zselyonka—T. Predmerszky: Versuche in überfüllten Luftschutzzräumen. (L. Aujeszky).

Die kleineren Mitteilungen behandeln einige ungewöhnlich hohe Messwerte der Oberflächen-Temperatur des Sandbodens.

Tagtársaink szíves figyelmébe!

A Magyar Meteorológiai Társaság választmánya elhatározta, hogy a tagsági díjat a Társaság kiadásainak, elsősorban a nyomdaköltségeknek tetemes emelkedése ellenére sem emeli fel. Felkéri azonban azokat a t. Tagokat, akiknek ez módjukban van, hogy az évi 6 P. tagdíjon kívül 2 P. önkéntes adománnyal támogatassák a Társaságot a folyóirat kiadásában.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 6 pengő.

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

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

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

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

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felel: Dr. CHOLNOKY JENŐ, elnök.

Szerkesztésért felelős: Dr. BACSÓ NÁNDOR szerkesztő.

22380 Sárkány-nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-u. 9. Tel.: 122-190,

Igazgatók: Wessely Antal és Wessely József.

Kiadók: NICOLA ZANICHELLI, Bologna

ROBERT MÜLLER, Berlin - G. E. STECHERT & Co., New York - RUIZ HERMANOS, Madrid
KIRÁLYI MAGYAR EGYETEMI NYOMDA KÖNYVKERESKEDÉSE Budapest - F. ROUGE & CIE, Lausanne
F. MACHADO, Porto - THE MARUZEN COMPANY, Tokyo,

1942.

36. évfolyam

A NEMZETKÖZI Tudományos Együttműködés Folyóirata

(Megjelenik havonta 100—120 oldalas füzetekben)

„SCIENTIA”

Igazgatók: **G. B. BONINO - P. RONDONI - G. BRUNI - A. PALATINI - F. SEVERI**

Szerkesztő: **Paolo Bonetti**

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely valóban nemzetközi együttműködésen épül fel.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT a tudás egységesítésére és egyesítésére, amely cikkeiben a tudomány minden ágának legújabb és legalapvetőbb problémáit tárgyalja: filozófiát, tudománytörténetet, a tudományok tanítását, matematikát, asztronómiát, geológiát, fizikát, kémiát, biológiai tudományokat, fiziológiát, pszichológiát, egyháztörténetet, antropológiát, nyelvészetet; cikkei gyakran valóban áttekintő ismertetések, pl. azok, amelyek azzal foglalkoznak, hogy egyes nemzetek mivel járultak hozzá a tudományok fejlődéséhez, vagy pl. a determinizmus kérdésével, vagy a fizika és kémia alapvető kérdéseivel, a relativitáselmélettel, atomelmélettel, és sugárzásokkal, a vitalizmussal foglalkozók. A „SCIENTIA” így az egész világ tudományos köreit foglalkoztató legnagyobb problémákat tanulmány tárgyává teszi.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely azzal dicsekedhetik, hogy munkatársai a világ legkiválóbb tudósai közül vannak.

A cikkeket a szerzők nyelvén közöljük, de minden füzethez függelék csatlakozik a német, spanyol és angolnyelvű cikke teljes olasz fordításával, továbbá a cikkeik három nyelven között kivonatával. (Kérjen ingyen próbafüzetet a „SCIENTIA” titkárságától; postaköltségre küldjön be 3 olasz lírát saját országának postabélyegében.)

ELŐFIZETÉSI DÍJ EGY ÉVRE: 180 líra — 30 RM — 11.50 dollár.

Akik több mint egy évre fizetnek elő, azok jelentékeny engedményt kapnak.

Tudakozódásokkal forduljon egyenesen a következő címhez: „SCIENTIA” Via A. de Togni, 23 - Milano (Italia).

Kérelem lapunk olvasóihoz.

Lapunk régebbi évfolyamainak egyes számai elfogytak. Kérjük azért igen tisztelt olvasóink közül azokat, akik lapunkat nem köttetik be, vagy nem óhajtják megőrizni, hogy az alább felsorolt füzeteket nekünk visszaküldeni szíveskedjenek.

1929. egész évfolyam, 1930. szeptember-október, 1932. szeptember-október, 1935. egész évfolyam, 1941. január-február.

A Társaság hajlandó a visszaküldött füzetekért bizonyos térítést fizetni.

A Magyar Meteorológiai Társaság Elnöksége

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajszálas) nedvességmérőket,
í r á n y t ű k e t,
regisztráló készülékeket**

elismerten elsőrangú] kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETERFABRIK G.m.b.H. STUTTGART — S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond, optikai és fotócikkek képviselője
Budapest, XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

• • •

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

Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

Ára **6 P 40 f** postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **4 P 80 f**.
Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-tól, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták:

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X + 404 oldal (26 ív) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papíron és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

Ára **12 P 80 f.**

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és észlelőknek
(bérmentes küldéssel) **15%** kedvezmény.
Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

A pénz beküldhető postautalványon vagy 22861 sz. postai befizetés lapon.

LÉGKÖRTAN

Írta: **Dr. Hille Alfréd**

Második kiadás.

A mű 284 oldalon összefoglalja a repüléssel kapcsolatos légkörtani ismereteket, a mellett áttekintést nyújt a légkörtan egész területéről. (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok.)

Ára egész vászonkötésben **12 pengő**, fűzve kartontáblával **10 pengő**

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLVII. ÉVFOLYAM 1943.

ÚJ SOR. XIX. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Dr. Bacsó Nándor:</i> Budapest nyári középhőmérséklete és annak ingadozásai. — — — — —	149	gazdálkodásának hibái és orvoslásuk. — <i>Bajai J.:</i> A rizstermesztés jelentősége Magyarországon. — — — — —	166
<i>Békffy Józsefné:</i> Az idei tavasz példátlanul alacsony légnedvessége. — — — — —	157	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1943. dec. 14. — Tagdíjfizetés. — —	171
<i>Dési Frigyes:</i> A légrétegződés egyensúlyi helyzetéről. — — —	159	<i>Előadások:</i> Berkes Z. — Flórián E. — Tardos B. — Kakas J. — —	172
<i>Dr. Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása 1943. július és augusztus havában. — — — — —	163	<i>Személyi hírek:</i> Massány Ernő — Lassovszky Károly — Rácz Béla — Hoóz Szilveszter † — Bács Márton † — Bodnár Károly † — Fábianics Ferenc — — —	172
<i>Irodalom:</i> <i>Berényi D.:</i> A burgonya öntözésének időjárási vonatkozásai. — Csillagászati és meteorológiai lexikon. — <i>Hargítai Z.:</i> Mikroklima vizsgálatok a Sátorhegységben Sárospatak környékén. — <i>Kiss S.:</i> Alföldünk víz-		<i>Régi magyar megfigyelések:</i> Csallóköz Aranyos. — Szárazság és pestis a Székelyföldön az 1717—1719. években. — — — — —	174

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

<i>F. v. Bacsó:</i> Die Sommertemperatur in Budapest 1780—1939. — — — — —	177
<i>F. Dési:</i> Über die Gleichgewichtszustände. — — — — —	178
<i>F. v. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1943. — — — — —	178
<i>F. v. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat August 1943. — — — — —	179
<i>Kurzer Inhalt</i> der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze. — — —	180

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Díszelnök: *losonczy báró Bánffy Dániel* m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.

Tisztikar:

Elnök: *Dr. Cholnoky Jenő*, ny. egyetemi tanár.

Alelnökök: *Dr. Belák Sándor*, egyet. ny. r. tanár.

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Főtítkárs: *Dr. Réthly Antal*, egyet. rendes tanár, a Met. Int. igazgatója.

Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Titkárs: *Dr. Béll Béla*, m. kir. osztály-meteorológus.

Szerkesztő: *Dr. Bacsó Nándor*, m. kir. fő-meteorológus.

Pénztáros: *Békffy Józsefné*, a Met. Int. gyakornoka.

Ellenőr: *Dr. Aujeszký László*, egyet. m. tanár, a Met. Int. aligazgatója

Könyvtáros: *Endrey Elemér*, főkalkulátor.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérőrkapitány, rendk. követ és meghat. miniszter.

Vassel Károly, altábornagy.

Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számvevősségi igazgató.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai csillagda igazgatója (1931).

Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. rk. tanár (1939).

Dr. Fleischmann Rudolt, gazdasági főtanácsos, áll. magnumesítő telep igazgatója.

Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928).

Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója, „Az Időjárás” megalapítója (1925).

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Dr. Jordan Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).

Dr. Massány Ernő, a Met. Int. ny. aligazgatója (1939).

Dr. Réthly Antal, egyet. rendes tanár, a Met. Int. igazgatója (1928)

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, a Met. Int. ny. igazgatója (1925).

Választmányi tagok:

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár

Dr. Berkés Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.

Dési Frigyes, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. főhadnagy.

oltéz Ditróy János, a Vizrajzi Intézet ny. igazgatója, min. tanácsos.

Éder Oszkár, tűzérőrnagy.

Dr. Ha' sy Ferenc, középiskolai tanár.

Dr. Ijász Ervin, m. kir. erdőtanácsos.

Dr. Kakas József, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kenessey Kálmán, főmeteorológus

Dr. Kéri Menyhért, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.

Kohányi Gyula ny. kir. tanfelügyelő.

Konkoly Thege Miklós, ny. meteorológus.

Kulin István, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Lassovszky Károly, egyetemi ny. r. tanár.

Dr. Pekár Dezső, min. tanácsos, a Bárá Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet első igazgatója.

Dr. Pécsi Albert, szkf. felsőkeresk. isk. ny. igazgató.

Dr. Spergely Imre, miniszteri tanácsos.

Sulyok Zoltán, m. kir. mezőgazdasági közérőrkolai igazgató.

Dr. Szabó Gusztáv, egyet. ny. r. tanár, országgyűlési képviselő.

Dr. Száva-Kováts József, egyet. ny. rk. tanár.

Takács Lajos, a Met. Int. adjunktusa.

Vönöczky Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.

Dr. Zách István Alfréd, a Met. Int. adjunktusa.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Dr. Milleker Rezső, egyet. ny. r. tanár, Debrecen.

Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Kolozsvár.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt., Alsófűgöd.

Dr. Tóin Agoston, rendi számvevő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Dobosi Zoltán, a Met. Int. asszisztense

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

Postatakarékpénztári csekk számla: 22.861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr. BACSÓ NANDOR

MEGJELENIK KETHAVONTA.

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

Budapest nyári középhőmérséklete és annak ingadozásai.

Az egyenművé tett és azért összehasonlításokra alkalmat adó hosszú, évszázados hőmérsékleti sorok nem csupán valamely hely 100, 150, vagy akár 200 éves középhőmérsékleteinek megállapítására használhatók fel, hanem tanulmányozásuk a hely igen sok fontos és érdekes éghajlati jellemvonásának feltárására vezethet. Tapasztalataink alapján szinte azt mondhatnók, hogy az egy évszázadosnál rövidebb sorozatok legfeljebb a térbeli eloszlásról adnak képet, de keveset mutatnak az illető időjárási elem időbeli változásáról és ingadozásának kereteiről — pedig ezeknek megismerése éppoly fontos, mint a térbeli eloszlás megállapítása. Amióta 100 évesnél hosszabb egyenművé tett hőmérsékleti sorok állanak rendelkezésre, nyilvánvaló lett, hogy a szekuláris éghajlatingadozások hullámhossza az egy teljes évszázadot is jóval meghaladhatja,¹ éppen ezért pár évtizedes hőmérsékleti adatsor csak olyan csonka képet ad a hőmérsékletről, mintha a nap hőmérsékletváltozását óhajtanók megismerni és csak az egyes nappali, vagy egyes éjszakai órákról gyűjtenénk adatokat. A fenti állítás helyességét bizonyítja a budapesti, immár 163 éves hőmérsékleti sorozat beható vizsgálata.

A budapesti sor egyik részét (1826—1930) mintegy tíz évvel ezelőtt sikerült egyenművé tenni a jelenlegi meteorológiai intézeti (II. Kitaibel Pál-u. 1.) felállítására vonatkoztatva.² Ennek tehát egyenmű folytatása* a legutóbbi 1931—1943. évi adatok sora (együttvéve 118 év). A budai sorozat megelőző részét (1780—1825) azóta dr. Berkes Zoltán dolgozta fel, azt Prága és Bécs homogén sorai segítségével egyenművé téve és kiegészítve a budai sorban hiányzó adatokat. A sorozat eme, 46 év terjedelmű része még nem került közlésre, minthogy egyes pótolat adatok még további megfontolást igényelnek; a sorozat mégis alkalmas már egyes vizsgálatok végrehajtására, különösképp az egyes évszakok hőmérsékletének tanulmányozására.

¹ Dr. Berkes Zoltán: Éghajlatingadozások tükröződése a kőszegi szőlőhajtások hosszában. Az Időjárás, 1942. 25—32. old. Budapest, 1942.

² Bacsó Nándor: Buda száz éves hőmérsékleti közepei. Természettudományi Közlemény Pótfüzetei. 1932. évf. Budapest, 1932.

* A körülpítés következtében csak július hőmérséklete változott 1936 óta 0.1°-kal, a nyári közép nem. (L. Ballenegger Katalin tanulmányát, Az Időjárás, 1942. 192—198 old.)



A Természettudományi Közlöny hasábjain foglalkoztunk legutóbb Budapest teleinek hőmérsékleteivel,³ ezúttal a másik szélsőséget, a nyarak hőmérsékletét vizsgáljuk meg. A meteorológiai nyár az év átlagban legmagasabb hőmérsékletű háromhónapos évszaka, a június 1.—augusztus 31. időszak. A meteorológiai nyár időszakának június 1. és augusztus 31. napokkal való elhatárolását nemcsak a célszerűség indokolja, hogy t. i. így egész hónapokkal dolgozhatunk számításainkban, hanem az a tény is, hogy ennek az időszaknak első napján a napi középhőmérséklet (hetvenéves átlagban) 19.5° , utolsó napján 19.4° , tehát bátran mondhatjuk, hogy az évszak kezdetén és végén — átlagban — azonos hőmérséklet uralkodik, ami a szélső évszakokban természetes követelmény. A nyár hőmérsékletének legrövidebb kifejezője a 92 nap hőmérsékletének számtani közepe, a nyári középhőmérséklet, amely azonban gyakorlatilag a június, július és augusztus hónapok középhőmérsékletei összegének harmadrészeként is előállítható (nem véve tekintetbe azt, hogy a június 1 nappal rövidebb, mint a másik két nyári hónap).

Az 1780—1939. időszak 160 nyarának hőmérsékletével óhajtunk foglalkozni, ezért előállítottuk a budapesti nyári középhőmérsékletek sorozatát ezekről az évekről (1. táblázat) és azt az 1. ábrán időbeli sorrendben

I. táblázat. — *Tabelle I.*

A nyár középhőmérséklete Budapesten 130 m. C°
1780—1939.

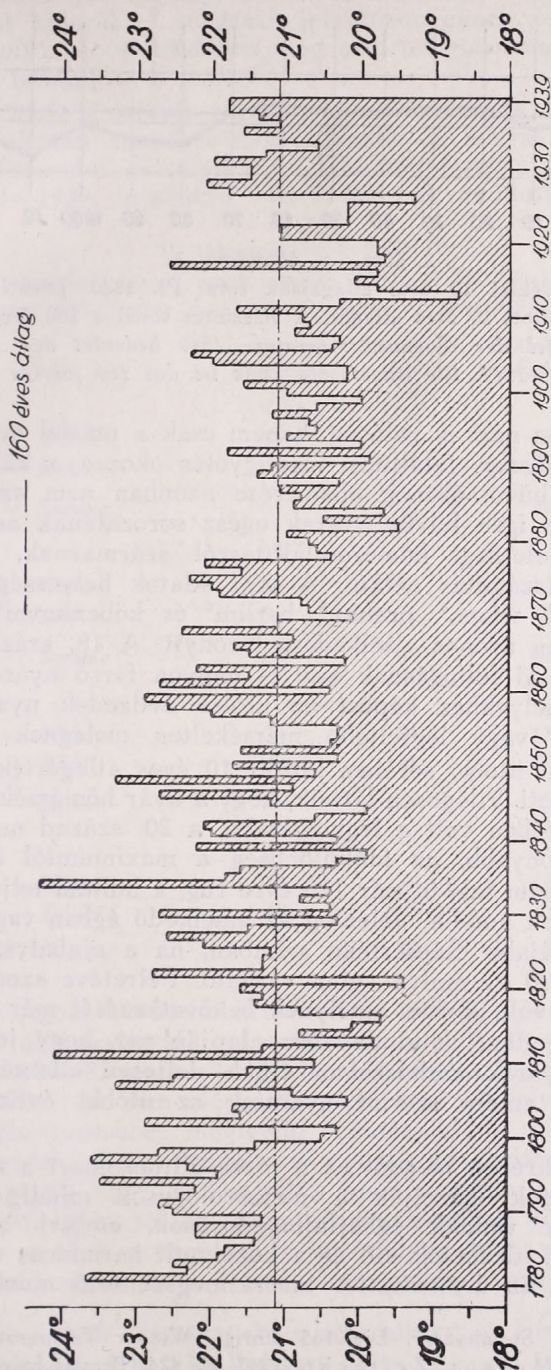
Sommertemperatur in Budapest 130 m C°

	1780	1790	1800	1810	1820	1830	1840	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930
0	20.8	22.5	20.5	20.6	21.6	22.7	20.3	21.7	20.4	20.1	20.7	21.2	21.0	20.8	19.8	21.5
1	23.7	22.7	20.3	24.1	19.4	20.4	22.0	20.3	22.7	20.7	21.0	19.9	21.6	21.7	21.1	22.0
2	22.3	22.4	22.9	21.3	22.8	20.8	22.1	21.6	21.5	20.8	19.5	21.8	20.2	20.3	21.1	21.3
3	22.5	22.2	21.6	19.8	21.3	20.4	20.6	20.4	22.2	21.9	20.5	20.0	20.2	18.7	20.2	20.6
4	21.9	23.5	21.7	20.8	21.3	24.3	19.9	20.3	20.2	22.0	19.7	21.0	22.0	19.8	20.2	21.1
5	21.8	21.9	20.1	20.1	21.2	21.8	21.2	20.3	21.5	22.3	20.9	20.6	22.3	20.1	20.2	21.6
6	20.9	22.3	20.9	19.7	22.1	21.6	22.7	21.2	21.7	21.6	20.8	20.7	20.4	19.8	19.3	21.1
7	22.2	23.6	23.3	20.8	22.6	20.3	20.9	22.0	20.9	22.1	21.1	21.2	20.3	22.6	21.8	21.4
8	22.2	22.7	22.5	21.4	21.5	19.9	23.3	22.6	22.4	20.4	20.3	20.6	20.9	19.7	22.1	21.8
9	21.3	21.4	21.5	21.3	20.3	22.2	20.6	22.9	21.1	20.6	21.4	20.0	20.7	19.8	21.5	21.8
K ₁₀	22.0	22.5	21.5	21.0	21.4	21.4	21.4	21.3	21.5	21.3	20.6	20.7	21.0	20.3	20.7	21.4

ábrázoltuk. Az adathalmaz és az ábra jelentékeny változatosságot, meg lehetőszen nagy ingadozást szemléltet, bár jóval kisebbet, mint a másik szélső évszakunk, a tél középhőmérsékletének ingadozása. Legmelegebb nyarunk Budapesten 24.3° középhőmérsékletű volt, a leghűvösebb nyáron csak 18.7° -ot ért el a közép, a két határérték tehát 5.6° távolságban van. Ennek az ingadozásnak a nagyságát akkor mérhetjük fel, ha meggondoljuk, hogy ez jóval nagyobb, mint például a május és a június (3.4°) vagy az augusztus és szeptember hónapok átlagai között lévő különbség (4.6°). Az élőlények szempontjából igen nagy a jelentősége annak, ha pl. egy július olyan hűvös, mint a május, vagy egy május olyan meleg, mint a június, de még sokkal nagyobb a hatás, ha az ennél nagyobb rendellenesség, illetőleg kilengés egy egész évszakon át jelentkezik.

³ Dr. Bacsó Nándor: Zord és enyhe telek váltakozása. Természettudományi Közlöny 1943. 11. sz. 325—337. old. Budapest, 1943.

160 nyár hőmérséklete Budapesten 1780-1939.

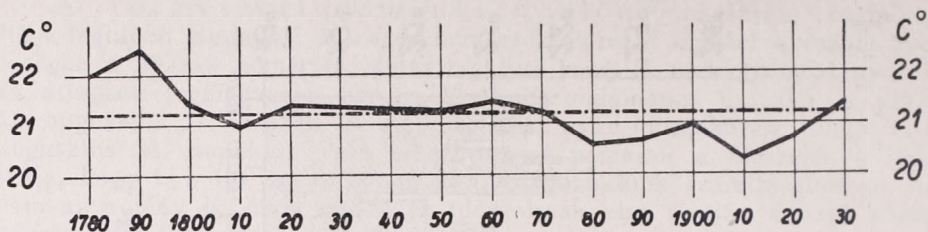


1. ábra. — Abbildung 1.

A nyár hőmérséklete Budapesten 1780—1939.

Die Sommertemperatur in Budapest 1780—1939. Die Linie bedeutet die 160 jährige normale.

A nyári középhőmérséklet ábrájából nagyon feltűnően látszik, hogy a meleg nyarak és a legmelegebbek mintegy csoportosulnak a 160 éves időszak első részére, a hűvösök pedig az időszaknak az utolsóelőtti két évtizedére. Önkénytelenül felmerül az óvatos kutató előtt az a gyanú, hogy



2. ábra. — Abbildung 2.

A nyári középhőmérséklet 10 éves átlagainak sora. Pl. 1840. jelenti az 1840—1849. évekből számított 10 éves átlagot. A vízszintes vonal a 160 éves átlag.

Die 10-jährigen Mittel der Sommertemperatur. 1840 bedeutet das Mittel aus den Jahren 1840—1849. Die wagerechte Linie ist das 160 jährige Mittel.

ez a jelenség talán nem is valóság, hanem csak a másfél évszázad előtti, a maitól eltérő műszer, felállítás, megfigyelés okozza a különbséget. Az utóbbi évtizedek hűvösségének elismerése azonban nem szorul meggyondolásra, hiszen az igen hűvös nyarak egész sorozatának adatai 1911 és 1919 között a jelenlegi hőmérőfelállításról származnak, ezek eredeti adatok minden átszámítás nélkül. A régi adatok helyessége mellett viszont a budapesti, wieni,⁴ prahai,⁵ berlini⁶ és köbenhavni⁶ sorozatok e tekintetben teljesen azonos viselkedése bizonyít. A 18. század utolsó évtizedeiben tehát mai felfogásunk szerint nagyon forró nyarak tömegesen fordultak elő, amelyekhez képest az utolsó évtizedek nyarai majdnem mind hűvösekként vagy legfeljebb mérsékeltlen melegnek minősíthetők.

Az 1. táblázat utolsó sorában közölt 10 éves átlagértékek változását 2. ábránk szemlélteti. Világosan látszik, hogy a nyár hőmérséklete a 18. század utolsó évtizedében volt a legmagasabb, a 20. század második évtizedében a legalacsonyabb, az időkülönbség a maximumtól a minimumig, tehát egyetlen hullám fele is már 120 évre rúg, a hullám teljes hosszúsága így 240 esztendőnek adódik. Jelenleg az emelkedő ágban vagyunk, a nyár hőmérsékletének újabb csúcsértéke azonban, ha a szabályszerűség tényleg fennáll, csak 90 év múlva volna várható. Félretéve azonban az elkalandozást olyan távoli jövőbe, amelynek bekövetkezését már nem érhetjük meg, tényként fogadhatjuk el az ábra alapján azt, hogy jelenleg feltétlenül a hűvös nyarak szakaszában élünk, teljesen ellentétben azzal a téves felfogással, amely szerint nyaraink az utóbbi évtizedekben forróbbakká lettek.⁷

Az adatok tükrében megdől ez a téves állítás, mert a napfényre kerülő régi adatsorok igazolják a meteorológusok mindig hangoztatott álláspontját, hogy vannak éghajlatingadozások, emberi beavatkozással azonban ezek nem idézhetők elő és a közelmúlt harmincas évek aszályos forró nyarai nem az ármentesítés mocsármegszüntető munkásságának a

⁴ Süring R.: F. Steinhauser, Die 165 jährige Wiener Temperaturreihe (1775—1939.) Besprechung. Meteor. Zeitschr. 1940. S. 424. Braunschweig 1940.

⁵ Hlaváč V.: Die 165jährige Prager Temperaturreihe. Meteor. Zeitschr. 1940. S. 267. Braunschweig, 1940.

⁶ Clayton H.: World Weather Record. I—II. Washington, 1927, 1934.

⁷ Szántó István: Erdőtenyészet, éghajlat és lecsapolás a Kárpátok medencéjében. 252 old. Sopron, 1940.

káros következményei voltak,⁸ hanem csak éghajlatingadozások, amelyek — amint most kiderül — mégcsak jelentékenyeknek sem tekinthetők. A 18. század utolsó két évtizedében még ármentesítés nem volt, de a nyári hőség messze felülmúlta a mait.

Avégből, hogy a közölt sorozat egyes nyarainak meleg vagy hűvös voltát és az eltérés mértékét megítélhessük, a nyarak hőmérsékleteit a következő módszerrel osztályoztam: Kiszámítottam a 160 éves átlagértéket az 1780—1939. időszakra,* ez 21.25°-nak adódott. Ez az érték az

II. táblázat. — *Tabelle II.*

160 nyár hőmérsékletének osztályozása (1780—1939). Gyakorisági értékek.
Verteilung der Temperatur von 160 Sommern (1730—1939) Häufigkeitswerte.

	Közönséges <i>Normal</i>	Mérsékelt <i>Mäßig</i>	Szélsőséges <i>Extrem</i>	Összeg <i>Summe</i>
B u d a p e s t				
Meleg — <i>Warm</i>	45	22	10	77
Hűvös — <i>Kühl</i>	40	26	17	83
Összeg — <i>Summe</i>	85	48	27	160
W i e n				
Meleg — <i>Warm</i>	53	16	13	82
Hűvös — <i>Kühl</i>	36	23	19	78
Összeg — <i>Summe</i>	89	39	32	160
P r a h a				
Meleg — <i>Warm</i>	39	21	11	71
Hűvös — <i>Kühl</i>	47	21	21	87
Összeg — <i>Summe</i>	86	42	32	160
B e r l i n				
Meleg — <i>Warm</i>	35	24	11	70
Hűvös — <i>Kühl</i>	48	25	17	90
Összeg — <i>Summe</i>	83	49	28	160

adathamazt átlagnál hűvösebb (21.2° felső határral) és átlagnál melegebb nyarak (21.3° alsó határral) csoportjára bontja. A hűvösebbek csoportját 77, a melegebbekét 83 nyár alkotja. Ez a szétválasztás minden nyár hovátartozásáról dönt, de nem elegendő, mert nem ad felvilágosítást sem az átlagnak többé-kevésbé megfelelő hőmérsékletű (tehát normálisnak tekinthető) nyarak, sem a rendellenes nyarak gyakoriságáról, sem az eltérések nagyságáról. Ezért külön-külön kiszámítottam a 77 átlagalatti és a 83 átlagfeletti hőmérsékletű nyár hőmérsékletének középértékét (20.44° és 22.12°) és ezeket vettem fel a közönséges és a mérsékelt hűvös, illetőleg a közönséges és a mérsékelt meleg nyarak elhatárolóiul. A

⁸ Dr. Réthly Antal: Megváltoztatta-e éghajlatunkat az ármentesítés? *Vízügyi Közlemények*, XII. évf. 1936. Budapest, 1936.

* Ezt az időszakot azért vettem fel a természetesebbnek látszó 1781—1940. helyett, mert egyrészt így a legelső év, 1780 adatai is felhasználásra kerülnek, másrészt a felvett időszakról rendelkezésünkre állanak a wieni és prahai adatok is, míg a háborús időből 1939 után az utóbbiak már nem kerültek nyilvánosságra.

mérsékeltén hűvös és a mérsékeltén meleg nyaraknak újból megállapítottam a középhőmérsékletét (20.04° és 22.75°), hogy ezek különítsék el a nagyon hűvös, illetőleg nagyon meleg, már bátran forrónak nevezhető nyarakat. Ily módon 6 csoportba osztottam a 160 nyarat és megállapítottam az egyes csoportokba tartozó nyarak gyakorisági értékeit. Az eredményt a II. táblázat mutatja, amelyben összehasonlítás kedvéért a wieni, prahai és berlini adatokat is közlöm. Megjegyzem, hogy a wieni sor valódi közepeket tartalmaz, nem terminusközepeket, mint a többiek, ez azonban felhasználásukat itt nem érinti, mindössze a III. táblázatban a 160 éves átlag és szélsőértékek sorban kell Wien adataihoz $0.2-0.3^\circ$ javítást hozzágondolnunk⁹,¹⁰ az adatok alapján levont következtetéseket azonban ez nem érinti.

Az osztályozás fenti módszere, amely saját kísérletem, nézetem szerint természetesebb, mint az általában eddig alkalmazott, meglehetősen merev, egész fokos közökkel történő osztályozás. Az új módszerben ugyanis a határértékeket maga az osztályozandó halmaz adja meg és nem önkényesen választjuk, mint az a régi módszerrel történt, amikor kimondtuk, hogy pl. 1° -os eltérés esetén az adat még normálisnak számít, de 1.1° -os, vagy 2.1° -nál nagyobb eltéréssel már melegek, vagy hűvösnek, 3° -ot meghaladó eltéréssel már túlmelegek, vagy túlhűvösnek minősítjük az évszakot. Különösen az olyan halmazok osztályozásakor megfelelőbb az új módszer, amelyek az átlagtól felfelé és lefelé különböző szerkezetűek, például az egyik irányban nagyobb eltérések állanak szemben a másik irányban mutatkozó számosabb, de kisebb eltéréssel. Hátránya az új módszernek, hogy a határértékek nem mindig egész fokok (jelen esetben a mérsékeltén meleg nyarak véletlenül már 0.9° távolságra kezdődnek, a nagyon meleg nyarak további 0.6° -ra, tehát 1.5° távolságra vannak az átlagtól, a mérsékeltén hűvös nyarak 0.8° -nyira, a nagyon hűvös nyarak további 0.4° távolságban tehát 1.2° -nyira kezdődnek).

A táblázat a 160 nyarat mind a négy állomáson 6—6 osztályba sorolja: Főosztályok az átlagfeletti (meleg) és átlagalatti (hűvös) nyarak csoportjai. Mindkettőn belül lehet a nyár közönséges, mérsékelt (valóban meleg, ill. hűvös), vagy szélsőséges (nagyon meleg és nagyon hűvös).

Wien kivételével mindenütt az átlagalatti nyarak többségben, ami azt jelenti, hogy a meleg nyaraknak, éppen mivel kevesebb van belőlük, nagyobb mértékben kell melegek lenniök, mint amennyire a hűvös nyarak hűvösek. Emellett szól különösen a nagyon meleg nyarak arányszámának lényeges hátramaradása a nagyon hűvös nyarak jóval magasabb arányszáma mögött. Az utóbbi tulajdonságot már Wien megfelelő arányszámai is mutatják, tehát a jelenség egész Középeurópában érvényes. Másik szélső évszakunkban, télen ennek fordítottját tapasztaltuk, mert több az enyhe tél, mint a hideg, a hideg telek azonban nagyobb mértékben hidegek, mint amennyire az enyhe telek enyhék.

Tehát mindkét évszakban az évszak hőmérsékleti jellegével ellentétes eltérések a gyakoriak, de kisebb mértékűek, az évszaknak megfelelő jellegű eltérések ritkébbak, de nagyobbak.

Hogy ez tényleg így van, III. táblázatunk adataiból is kiolvashatjuk.

⁹ Wagner A.: Der jährliche Gang der meteorologischen Elemente in Wien (1857—1920). Klimatographie von Österreich. X. Wien 1930.

¹⁰ Hann J.: Die Meteorologie von Wien nach den Beobachtungen an der k. k. Meteorologischen Zentralanstalt 1850—1900. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. 73. S. 1—62. Wien 1901.

III. táblázat. — *Tabelle III.*

A nyári középhőmérséklet 160 évi átlagos és szélső értékei Középeurópában C°
1780—1939.*

Die 160jährigen Normale und Extreme der Sommertemperatur in Mitteleuropa. C°

	Közép Mittel	Max.	Δ_1	Min.	Δ_2	Max.—Min.
Budapest	21.2	24.3	+3.1	18.7	—2.5	5.6
Wien	18.8	22.5	+3.7	16.7	—2.1	5.8
Praha	18.9	22.3	+3.4	16.5	—2.4	5.8
Berlin	19.1	21.2	+3.1	15.8	—2.3	5.4

Ebben a táblázatban feltüntettük a négy hely nyári hőmérsékletének 160 éves átlagát, továbbá a 160 év alatt előfordult legmagasabb és legalacsonyabb középhőmérsékletet, az illető szélsőértékeknek a 160 éves átlagtól való eltéréseivel együtt, végül a középhőmérséklet szélső ingadozását.

A maximumok eltérése minden esetben meghaladja a 3°-ot, a minimumoké egyik helyen sem éri el azt. (A szélső ingadozások nagysága a négy helyen csak néhány tizedfokkal tér el egymástól, ami arra mutat, hogy az évszakok legnagyobb hőmérsékleti kilengései egész Középeurópa területén egyformák.) A jelenség magyarázatául azt hozhatjuk fel, hogy Középeurópa területén az uralkodó, tehát leggyakoribb légáramlás nyugati irányú és ez az esetek többségében tengeri eredetű légtömegeket hoz magával. A tengeri levegő nyáron hűvös, télen enyhe, tehát az uralkodó évszak hőmérsékleti jellegével éppen ellentétes. Nyaraink többségben tehát a hűvös tengeri eredetű légáramlás mérsékeli a hőséget, mégpedig nemcsak a hűvös és párás levegő ideszállításával, hanem a gyakori beáramlás alkalmával megnövekedő felhőzetnek a besugárzást és így a felmelegedést fékező hatásával is. (Európai nyári monszun, júniusi hőcsökkenés.) Ezért több a hűvös nyarak száma. Ritkább esetben érvényesülhet a szárazföldi eredetű, nyáron igen meleg és száraz légtömegek uralma, amely a kánikulai hőséget idézi elő, a nyári évszakban főszerepet játszó és a kisugárzással szemben ilyenkor túlsúlyban lévő napsugárzás teljes érvényre juttatásával. Ilyenkor a felhőzet és csapadék is ritka, az ide szállított meleg levegő a hosszú verőfényes nappalokon még erősebben felmelegszik. Így jönnek létre a kisszámú, de viszont nagyon forró nyarak.

A téli gyakorisági értékek megfelelő eloszlása ugyancsak a nyugati szél túlnyomó uralmával, tehát a tengeri légtömegek gyakori beáramlásával indokolható. A tengeri légtömeg télen enyhe és párás, beáramlása a melegszállításán kívül a felsikló felhőzet létesítésével is mérsékeli a hideget, mert gátolja az ebben az évszakban a besugárzással szemben a hosszú éjszakák miatt túlsúlyban lévő kisugárzást. Abban a ritkább esetben, amidőn a hideg és száraz szárazföldi légtömegek uralma alatt van Középeurópa, a szállított hideghez a kisugárzás okozta lehűlés is hozzájárul és létrejön aránylag kevés esetben a túlságosan zord tél.

Köztudomású, hogy Budapesten a nyugat-északnyugati irányú szél a leggyakoribb, ez pedig legtöbbször óceáni légtömegeket hoz magával. A nyugatias és keleties szelek számarányának 30 éves átlagait¹¹ a IV. táblázatban találhatjuk.

A táblázat szerint a nyugatias szelek számaránya mind a két évszakban jóval felülmúlja a keleties szelekét, nyáron különösen nagy a különbség. Természetesen nem minden nyugatias szél szállít ide tengeri

¹¹ Réthly—Bacsó: Időjárás-éghajlat és Magyarország éghajlata. Budapest 1938.

IV. táblázat — *Tabelle IV.*

A nyugatias és keleties szélirányok százalékos gyakorisága nyáron és télen.

Budapest 1901—1930.

Die Häufigkeit der westlichen und östlichen Windrichtungen im Sommer und im Winter in %-en.

	Nyugatias — Westlich (SW, W, NW)	Keleties — Östlich (NE, E, SE)	Egyéb — Andere
Nyár — Sommer	57	12	31
Tél — Winter	38	23	39

eredetű levegőt, mert a légritkulatok (ciklon) áramkörében kerülőúton szárazföldi légtömegek is jöhetnek ebből az irányból, a többség azonban mégis tengeri eredetű levegő. Ehhez hozzá véve a más irányból (N és S) jövő tengeri légtömegeket (észak illetve északelet felől az Erdős Kárpátokon keresztül Atlanti Óceánról származó, dél felől az Adriáról eredő levegő), az előbbi veszteség pótlódik és valószínű, hogy a táblázatban a nyugati és keleti szelek aránya nagyjából megfelel a tengeri és szárazföldi eredetű áramlatok arányának is. Légtömegstatisztikánk még csak néhány évről van meg, nyilvánosságra pedig csak az 1941. évi budapesti „*Légtömegnaptár*”¹² került. Ennek adatai szerint az 1941. évben a kifejezetten tengeri légtömegek ittartózkodásának időtartama 56%, kimondottan szárazföldi légtömegeké 22%, egyéb szintén 22% (sarkvidéki és szubtrópusi). Ugyanebben az évben a budapesti szélirányeloszlás adatai szerint a nyugatias szelek aránya 48%, a keleties szeleké 14%, egyéb 38% volt. Bár a megegyezés csak nagyságrendi, mégis támogatja a kimondott tételt.

Ebben a jelenségben, t. i. hogy a kívülről jövő levegőszállítás fékezi és mérsékeli az évszakok hőmérsékleti jellegével egyirányú túlságos kilengéseket, a természet önmagát fékező törekvése ismerhető fel, amely biztosítja a középutat. Ennek a törekvésnek köszönhetjük, hogy egyáltalában éghajlatról beszélhetünk a vad összevisszaság kavargása és a túlságos szélsőségek váltakozása helyett. Ugyanezt a mérséklő törekvést látjuk, ha az északias és délies szelek téli és nyári arányszámaait hasonlítjuk össze. (V. táblázat.)

V. táblázat — *Tabelle V.*

Az északias és délies szélirányok %-os gyakorisága nyáron és télen

Budapest 1901—1930.

Die Häufigkeit der nördlichen und südlichen Windrichtungen im Sommer und Winter in %-en.

	Északias — Nördlich (NW, N, NE)	Délies — Südlich (SE, S, SW)	Egyéb — Andere
Nyár — Sommer	46	17	37
Tél — Winter	40	23	37

A táblázat szerint mindkét évszakban az északias szelek uralkodnak, ez érthető, mert az északiasok között szerepelnek az általánosan uralkodó NW szelek is. Az arányszám azonban változik, mégpedig úgy, hogy a meleg évszakban az északias szelek túlsúlya nagyobb, mint a hideg évszakban, amidőn valamivel megnövekedett a délies szelek arányszáma. Már pedig nagy általánosságban az északias szél hidegebb, a délies szél

¹² Dr. Aujeszky László: Légtömegnaptár 1941. I—XII. Az Időjárás 1941. évf. Budapest 1941.

melegebb levegőt hoz. A levegőszállítás tehát mérsékelni igyekszik a sugárzás szélső hatásait, mert amidőn a sugárzás csúcértéke áll be (június, általában a nyár), akkor a levegőszállítás hűti az időjárást, a sugárzás mélypontjának beálltakor pedig (december, általában a tél) a légtömegek beáramlása enyhíti a hideget.

A több mint másfél évszázados egyenmű hőmérsékleti sorok téli és nyári közepeinek vizsgálata tehát arra az eredményre vezetett, hogy Középeurópa éghajlatában, legalábbis nyugatról kiindulva a Berlin—Budapest vonalig a tengeri eredetű légáramlás nagyobb gyakoriságú, mint a szárazföldi, ezért teleink többsége enyhe, nyaraink többsége mérsékeltlen hűvös. Az évszakok szélsőségei, a tél zordsága, valamint a nyár hősége ritkábban érvényesülnek, mint az évszak jellegével ugyan ellentétes, de kisebb mértékű hőmérsékleti eltérések.

Szerencsés gyakorisági eloszlás ez, mert az évszakok jellegével ellentétes értelmű nagy kilengés veszedelmesebb lenne az élőlényekre, különösen a növényzetre, mint az egyértelmű szélsőség. A túlságosan hűvös nyár nagyobb károkat okozhat, mint a túlságosan forró, az enyhe tél inkább megzavarja a természet rendjét, a növényzet pihenőjét, mint a hideg tél és a legtöbb esetben szintén súlyos következményekkel jár.

Az immár rendelkezésünkre álló több mint másfél évszázados közép-európai hőmérsékleti sorok az éghajlatkutatás valóságos kincsesbányái, amelyekből a távelőrejelzés alapvető kísérletein kívül megfelelő módszerekkel igen sok nagyon fontos éghajlati sajátság is kielemezhető és napfényre hozható.

Dr. Bacsó Nándor.

Az idei tavasz példátlanul alacsony légnedvessége.

A levegő példátlanul alacsony viszonylagos nedvessége idén tavasszal rendkívüliségénél fogva megérdemli, hogy külön foglalkozzunk vele. A vizsgálat alapjául a viszonylagos nedvesség havi középértékeit vettem, mégpedig a március, április és májusi adatokat s ezeket összehasonlítottam a Meteorológiai Intézet megfigyeléseiből származó 1862—1943-ig terjedő, tehát már 82 évet átfogó, igen tekintélyes budapesti sorozattal.

Tudjuk, hogy minden észlelési sorozatot helyettesíthetünk egy a sorozatra nézve legjellemzőbb számmal. A legjellemzőbb szám lehet a leggyakoribb érték vagy a sokévi középérték. Mivel a sokévi középérték általában nem esik egybe a leggyakoribb értékkel, azért számításaimnál mindkét értéket figyelembe vettem.

A leggyakoribb érték meghatározására a sorozat értékeit egész % szerinti csoportokra osztottam, a sorozat szélső értékeit véve alsó és felső határnak. Ezek a határok márciusban 51% és 86%, áprilisban 50% és 76%, májusban pedig 52% és 78%. E szélső határok közti értékek gyakoriságát összeszámoltam és a megfelelő csoportba írtam. Így megkaptam a gyakorisági értékeket, melyek közül a legnagyobb az úgynevezett leggyakoribb érték. Márciusban ez a 70, áprilisban a 60, májusban pedig a 65%-os viszonylagos nedvesség esetén adódik. Ezzel szemben 1943. márciusában a viszonylagos nedvesség csak 51%, áprilisban 54% és májusban 55%, tehát az eltérés a leggyakoribb értéktől 1943 tavaszának három hónapjában rendre 19%, 6% és 10%.

Ezen szélsőséges eseteknek a havi középértékektől való eltérésének

meghatározására kiszámítottam ugyanezen 82 évre a viszonylagos nedvesség havi középértékeit Budapestről:

Középérték (1862—1943)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
	84	79	71	64	64	63	61	64	69

Ha a minket érdeklő három tavaszi hónap leggyakoribb értékeit az itt felsorolt középértékekkel összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy a leggyakoribb értékek és a havi középértékek elég jó megegyezést mutatnak, áprilisban a különbség 4%, március és májusban pedig csak 1%. Összehasonlítva most már 1943. rendkívüli légnedvességet mutató hónapjait a 82 éves középértékekkel, az eltérés márciusban 20%-ot, áprilisban 10%-ot és májusban 9%-ot tesz ki. Tehát mind a leggyakoribb értékektől, mind a havi középértékektől való eltérések nagysága igazolja a rendkívüliséget.

Szembetűnőbb a három tavaszi hónap példátlan szárazsága, ha megvizsgáljuk az alábbi táblázatot, amely magában foglalja 1862—1943-ig terjedőleg azokat a tavaszokat, amelyeknél a közepes relatív nedvesség legalább 5%-kal alacsonyabb a 82 éves tavaszi középértéknél. (66%).

	március	április	május	tavaszi
1870	69	55	53	59
1882	58	60	62	60
1885	60	53	68	60
1893	70	50	62	61
1933	65	53	64	61
1934	67	63	52	61
1938	58	58	65	60
1943	51	54	55	53

82 év alatt összesen nyolc ilyen esetet találunk, de még ezek egyike sem közelíti meg az ideai tavasz 53%-os viszonylagos nedvességét, még akkor sem, ha figyelembe vesszük, hogy 1915-ig August-féle hőmérős nedvességmérővel határoztuk meg a nedvesség-adatokat, amelyek átlag 2—3%-kal magasabbak a szellőztetett hőmérős nedvességmérő adatainál.

Az 51%-os március havi nedvesség egymagában is példátlan. 82 év teljes évi adatai között összesen öt alacsonyabb adatot találunk, mégpedig négy 50%-osat: 1866. június, 1893. április, 1928. július és 1943. augusztus havában, ezenkívül egy 47%-os nedvességet 1904. júliusában. Ezek a nedvességminimumok az egy április kivételével mind a nyári hónapokban fordultak elő, tehát csak abszolút kisebbek az 51%-os márciusi nedvességnél; relative ez utóbbi bizonyul a legkisebbnek, ami azonnal kitűnik, ha a 82 éves középtől való eltéréseket képezzük, melyek mind 11—14% között vannak a 20%-os márciusi eltéréssel szemben. —

Nézzük végül az ideai tavaszi nedvesség havi minimumait is. Ezek márciusban 17%, áprilisban 13% és májusban 18%. 82 év tavaszi nedvességminimuma között összesen 14 olyan adatot találtam, amely 20% alatt van, hármat márciusban, kilencet áprilisban és kettőt májusban. A márciusi adatok és általában a 82 év tavaszi adatai között is, az első helyet foglalja el az 1921. márciusa 11%-os minimumával. Az 1882. március 13%-os nedvessége után jön csak az ideai március 17%-os minimumával. Az 1943. áprilisi és májusi minimumértékek azonban egyúttal a megvizsgált 82 év minimumait is képviselik.

Ha mármost a szárazság okát keressük, kapcsolatot találunk a száraz, illetve nedves esztendők és a napfoltok periódusai között. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a csökkenő napfolttevékenység idején száraz, növekedő napfolttevékenység idején pedig nedves évek uralkodnak. Ez az összefüggés azonban még nem látszik törvényszerűnek, tehát a kérdés majd csak hosszabb idejű, párhuzamos észlelési anyag behatóbb vizsgálata után dönthető el.

Békeffy Józsefné.

A légrétegződés egyensúlyi helyzeteiről.

A száraz (teljesen vízgőzmentes) légkör egyensúlyi helyzeteinek meghatározása a következő: ingatagság (labilitás) esetén a száraz légkörben uralkodó hőmérsékleti gradiens értéke nagyobb, biztosság (stabilitás) esetén kisebb és közömbösség (indifferencia) esetén pedig egyenlő $1^\circ \text{C}/100 \text{ m}$.

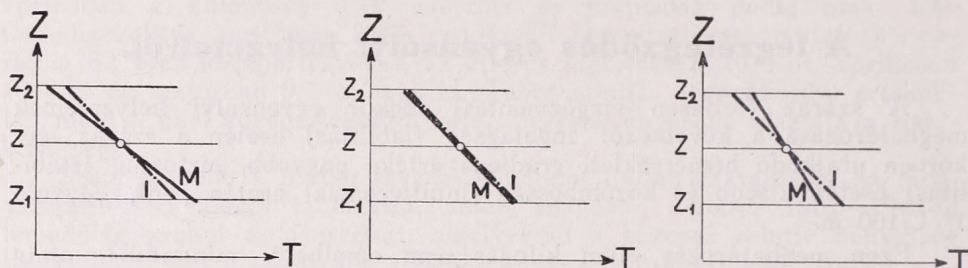
Ezen meghatározás ellen kifogás nem emelhető, mindaddig, amíg *tökéletesen* száraz légkörről van szó. Nyilvánvaló, hogy ebben az esetben a hőmérsékleti gradiensben hőmérővel közvetlenül mérhető, valódi hőfokok szerepelnek. A valódi hőmérsékleti értékek azonban csakis *ebben* az esetben döntik el az egyensúlyi helyzetek jellegét. Ha száraz vagy telítetlen légrésezcske mozog telítetlen vagy telített környezetben, úgy az egyensúlyi helyzeteknek helyes értelmezését már nem a valódi, hanem a *képzetes (virtuális) hőmérséklet* szolgáltatja. Általában ezen utóbb említett esetet az egyensúlyi helyzeteket tárgyaló légkörtani kézikönyvek nem szokták eléggé tisztázni, így például a közelmúltban megjelent Chromow-féle könyv (Einführung in die synoptische Wetteranalyse) sem említi meg a képzetes hőmérsékletnek fontos szerepét az egyensúlyi helyzetek megítélésére vonatkozólag.

Mielőtt e fogalmi pontatlanságból eredő hibákat kimutatnók, néhány segédfogalomnak értelmezését adjuk.

Hivatkozunk azon elemi törvényszerűségekre, amely szerint a száraz vagy telítetlen légrésezcske 100 m -enként — függélyes eltolást feltételezve — 1°C -ot hűl. (100 m -es süllyedéskor viszont 1°C -ot melegedik.) Azt a görbét, amely a légrésezcske hőmérsékletének változását a magasság függvényében adja meg: *egyéni (individuális) állapotgörbének* nevezzük. Ezzel szemben, az ú. n. *mértani állapotgörbe* a nyugvónak gondolt, környező légkörnek hőmérsékleteloszlását ábrázolja, ugyancsak a magasság függvényében. A mozgó száraz vagy telítetlen légrésezcskének 100 m -re eső hőmérsékletcsökkenését (változását) *egyéni hőmérsékleti gradiensnek* s a környező levegő 100 -re eső hőmérsékletcsökkenését (változását) *mértani hőmérsékleti gradiensnek* nevezzük. Az előbbit γ^* -gal, az utóbbit γ -val jelöljük. Száraz vagy telítetlen légrésezcske mozgására vonatkoztatva $\gamma^* = 1^\circ \text{C}/100$, változatlanul, viszont a γ értéke nem állandó.

Szemeljünk ki egy légrésezcskét a légkörben. Hőmérséklete, nyomása, illetőleg sűrűsége legyen egyenlő a környező levegő ugyanezen állapotjelzőivel. A légrésezcske elmozdulását tételezzük fel kicsinynek. Ekkor a környező levegő hőmérsékleti gradiense állandónak vehető. Egyúttal azt is feltételezzük, hogy az eredetileg telítetlen részecske telítetlen és a telített részecske telített marad, az eltolódás után is. (A „nagy eltolások” esetének tárgyalását mellőzzük.)

Ezeknek előrebocsátása után, rajzoljuk meg a kiszemelt légrészecske környezetében az egyéni (I) és a mértani (M) állapotgörbéket. Ha az abszcissa-tengelyre a hőmérsékleti és az ordináta-tengelyre a magassági értékeket vesszük fel és pedig úgy, hogy 100 m-re 1°C essék, akkor az egyéni állapotgörbének a tengelyekhez viszonyított hajlásszöge 45° lesz. A mértani állapotgörbe hajlásszöge az egyénihez képest $\geq 45^\circ$ lehet. (A 45° -hoz viszonyított eltérés csak néhány fokot tehet ki a valóságban.) Az előzőek alapján három eset lehetséges. (L. az ábrát.)



1. ábra. — Abbildung 1.

Mértani és egyéni állapotgörbék a Z egyensúlyi magasság környezetében. 1. Ingatag, 2. közömbös, 3. biztos.

Geometrische und individuelle Zustandskurve in der Umgebung der Gleichgewichtshöhe Z . 1. Labil, 2. indifferent, 3. stabil.

1. eset: $\gamma > \gamma^*$. Ha a légrészecskét Z_2 felé toljuk, úgy sűrűsége a környező levegőéhez képest viszonylagosan mindinkább kisebbé válik, azaz könnyebb lesz, mint a környező levegő. Ennek következtében olyan erő lép fel, amely a légrészecskét Z nyugalmi helyzetétől eltávolítani törekszik, azaz a légrészecske — ha Z nyugalmi helyzetétől eltávolodik — gyorsulással mozog tovább. Ha viszont a légrészecskét Z_1 felé toljuk, úgy sűrűsége a környező levegőéhez képest mindinkább nagyobbá válik, azaz nehezebb lesz, mint a környezete. Ennek következtében ismét olyan erőhatás lép föl, amely a légrészecskét Z nyugalmi helyzetétől eltávolítani törekszik. Ebben az esetben *ingatag* egyensúlyi helyzetről beszélünk.

2. eset: $\gamma = \gamma^*$. Ha a légrészecskét Z_2 felé toljuk, úgy sűrűsége a környező levegőéhez képest ugyanaz marad. Ennek következtében olyan erő, amely a légrészecskét Z nyugalmi helyzetéből eltávolítani törekszik, nem lép fel, azaz a légrészecske ugyanolyan súlyú lesz, mint a környezete. A légrészecske tehát ott marad, ahová toljuk. A Z_1 irányban való eltolás esetén az eredmény ugyanez lesz. Ebben az esetben *közömbös* egyensúlyi helyzetről beszélünk.

3. eset: $\gamma < \gamma^*$. Ha a légrészecskét Z_2 felé toljuk, úgy sűrűsége a környező levegőéhez képest viszonylagosan mindinkább nagyobbá válik, azaz nehezebb lesz, mint a környező levegő. Ennek következtében olyan erő lép fel, amely a légrészecskét Z nyugalmi helyzetébe visszavinni törekszik, azaz a légrészecske — ha Z nyugalmi helyzetétől eltávolodik — gyorsulással mozog Z nyugalmi helyzete felé. Ha viszont a légrészecskét Z_1 felé toljuk, úgy sűrűsége a környező levegőhöz képest mindinkább kisebbé válik, azaz könnyebb lesz, mint a környező levegő. Ennek következtében ismét olyan erőhatás lép fel, amely a légrészecskét eredeti helyébe visszavinni törekszik. Ebben az esetben *biztos* egyensúlyi helyzetről beszélünk.

Az egyensúlyi helyzeteknek fönnebb vázolt feltételei lényegesen módosulnak, ha a száraz vagy telítetlen légrészecske telítetlen vagy telített környezetben tolódik el. Kimutatható, hogy a telítetlen légrészecske éppúgy, mint a száraz, mozgása közben a száraz-adiabatát követi, tehát az eltölt részecske egyéni állapotgörbéje — ebben az esetben is — a száraz-adiabata lesz. A telítetlen vagy telített környezetben azonban a nyomás és a sűrűség már másként csökken a magassággal, mint a száraz légkörben. Ámde ebben az esetben is alkalmazható a száraz levegő állapotjelzőit tartalmazó gázegyenlet és sztatikus alapegyenlet, feltéve, hogy a képzetes hőmérsékletet helyettesítjük a valódi helyébe. A környező levegő tehát csakis akkor lesz ugyanolyan sűrűségű, mint a szárazadiabatikusan eltölt légrészecske, ha benne *nem a valódi, hanem a képzetes hőmérséklet csökkenése követi a száraz-adiabatát*. Ezeknek alapján a következő tételt fogalmazhatjuk meg: *száraz vagy telítetlen légrészecske ingatag, közömbös vagy biztos egyensúlyi helyzetben van, ha a képzetes hőmérséklet függélyes gradiense a nyugvó, telítetlen vagy telített környezetben nagyobb, egyenlő vagy kisebb, mint a szárazadiabatikus gradiens ($0,974^\circ \text{C}/100 \text{ m}$)*. Ebben az esetben, noha az eltölt részecske és a környezete különböző hőmérsékletűek, sűrűségük mégis egyenlő.

E tétel lényegét az alábbi számszerű példával is megvilágítjuk.

Ha a nedvesség alul nagy, felül kicsiny, úgy a valódi hőmérséklet lassabban csökken a magassággal, mint a képzetes. Elképzélhető egy olyan réteg, amelyben a valódi hőmérséklet gradiense biztos egyensúlyi helyzetre mutat, holott a képzetes hőmérséklet alapján a valóságban közömbös egyensúlyi helyzet uralkodik.

Legyen a talajon $p_0 = 1000 \text{ mb}$, $f = 90\%$ és $t = 20^\circ \text{C}$. Ekkor a fajlagos nedvesség $s = 13,2 \text{ g/kg}$ lesz és a képzetes hőmérséklet

$$t_v = t + 0,604 \cdot 0,0132 \cdot T = 22,34^\circ \text{C}$$

ahol T abszolút hőmérsékletet jelent. Legyen a képzetes hőmérséklet függélyes gradiense $0,974^\circ \text{C}/100 \text{ m}$. Ekkor 300 m magasságban

$$t_{v, 300 \text{ m}} = 22,34 - 3 \cdot 0,974 = 19,42^\circ \text{C}$$

Legyen 300 m -en a nedvesség 30% . Ugyanezen a szinten az Emden-féle képlet felhasználásával a nyomás:

$$\log \frac{1000}{p} = \frac{300}{18400} (1 + a \cdot 20,9) = 0,01765$$

hennan

$$p_{300} = 960,2 \text{ mb}$$

300 m -en $960,2 \text{ mb}$ nyomás, $19,42^\circ \text{C}$ képzetes hőmérséklet mellett $s \approx 4,2 \text{ g/kg}$ és a valódi hőmérséklet a

$$t_v - t = 0,74^\circ \text{C}$$

egyenletből

$$t = 19,42 - 0,74 = 18,68^\circ \text{C}$$

Ilyen feltételek mellett a valódi hőmérséklet függélyes gradiensére nézve

$$\frac{20 - 18,68}{3} = \frac{0,44^\circ \text{C}}{100 \text{ m}}$$

kapunk.

Ezen rétegződés esetében tehát, amidőn a valódi (közvetlenül mérhető) hőmérsékleti gradiens értékéből, $0,44\text{ C}^\circ/100\text{ m}$ -ből erősen biztos egyensúlyi helyzetre következtetnénk, a valóságban közömbös egyensúlyi helyzet uralkodik. Ha ugyanezen nedvességi viszonyok mellett a valódi hőmérsékleti gradiens csak kevéssel lenne nagyobb, mint $0,44\text{ C}^\circ/100\text{ m}$, úgy máris ingatag egyensúlyi helyzettel lenne dolgunk. A példa szélsőséges adatokat tartalmaz, ámde mégsem vonatkozik megvalósulhatatlan esetre, mert ilyesféle nedvességi eloszlás — eső után — a valóságban is létrejöhet.

Ha telített részecske mozog telítetlen vagy telített környezetben, úgy — az előzőek alapján — nyilvánvalóan áll a következő tétel: *telített részecske telítetlen vagy telített környezetben ingatag, közömbös vagy biztos egyensúlyi helyzetben van, ha a környezet képzetes hőmérsékleti gradiense nagyobb, egyenlő vagy kisebb, mint a nedvesadiabtikus gradiens, γ' . A γ' a szabadrázó kondenzációshő miatt kisebb, mint γ^* .*

Megemlítjük még, hogy az ekvivalens hőmérséklet egyáltalában nem jellemzi az egyensúlyi helyzeteket. Tételezzünk fel például közömbös egyensúlyi helyzetet. Legyen az első esetben $p_0 = 1000\text{ mb}$, $t = 20\text{ C}^\circ$ és $f = 90\%$. Ekkor az ekvivalens hőmérséklet $t_e = 54,0\text{ C}^\circ$ lesz. $p = 966\text{ mb}$, $t = 18,7\text{ C}^\circ$ és $f = 30\%$ mellett, 300 m magasságban $t_e = 29,3\text{ C}^\circ$. Tehát az ekvivalens hőmérséklet gradiense

$$\frac{\partial T_e}{\partial z} = \frac{8,2\text{ C}^\circ}{100\text{ m}}$$

igen nagyra adódik. — Legyen a második esetben $p_0 = 1000\text{ mb}$, $t = 19,4\text{ C}^\circ$ és $f = 25\%$. Ebben az esetben $t_e = 28,3\text{ C}^\circ$. $p = 967\text{ mb}$, $t = 15,4\text{ C}^\circ$ és $f = 90\%$ mellett, 300 m -en $t_e = 40,9\text{ C}^\circ$. Tehát

$$\frac{\partial T_e}{\partial z} = \frac{4,2\text{ C}^\circ}{100\text{ m}}$$

azaz az ekvivalens hőmérséklet gradiense igen kicsinynek adódott. Mivel a nagy és a kicsiny gradiensek ellenére, mind a két esetben a valóságban mégis közömbös egyensúlyi helyzet uralkodik, az ekvivalens hőmérséklet segítségével tehát nem dönthető el az egyensúlyi helyzet jellege.

A potenciális hőmérséklet viszont ismét alkalmas az egyensúlyi helyzet megítélése szempontjából, mert nagysága a magassággal nő, változatlan marad vagy csökken, aszerint, hogy $\gamma \leq \gamma^*$. Következésképp: *száraz levegőoszlopban a légrétegződés biztos, közömbös vagy ingatag egyensúlyi helyzetben van, ha a potenciális hőmérséklet a magassággal nő, változatlan marad vagy csökken.* Dési Frigyes.

Tagtársaink szíves figyelmébe!

A Magyar Meteorológiai Társaság választmánya elhatározta, hogy a tagsági díjat a Társaság kiadásainak, elsősorban a nyomdaköltségeknek tetemes emelkedése ellenére sem emeli fel. Felkéri azonban azokat a t. Tagokat, akiknek ez módjukban van, hogy az évi 6 P. tagdíjon kívül 2 P. önkéntes adománnyal támogassák a Társaságot a folyóirat kiadásában.

Magyarország időjárása 1943. július és augusztus havában.

Július

Az évnek rendszerint legmelegebb hónapja ezidén többnyire néhány tizedfokkal hűvösebb volt mint az átlag, csapadékeloszlása változatos minthogy az ország területének mintegy felén szárazság, a másik felén csapadékbőség uralkodott.

A hónap első fele túlnyomórészt hűvös és csapadékos, második fele melegebb és szárazabb volt. Az első két nap zivataros esőt derülés és némi felmelegedés követte, de a nyugati területekre már 5-én, az ország többi részére 6-án megérkező hidegbetörés a hőmérsékletet ismét leszállította. A nap-nap után kifejlődő zivataros esők csak 13-ával értek véget, amidőn a keleti országrészek kivételével egyhetes szárazabb idő kezdődött. A hónap 21-e táján ismét jelentkeztek a szeszélyes csapadékeloszlású helyi zivatark és az időjárás a hónap végéig változékony jellegű, bár túlnyomórészt az átlagnál melegebb maradt.

A légnyomás középértéke Budapesten 748.9 mm, a tengerszintre átszámított érték 760.3 mm, az eltérés -0.2 mm volt.

A hőmérséklet havi közepai a legtöbb helyen néhány tizedfokkal, általában legfeljebb 1° -kal az átlag alatt maradtak, de a főváros, továbbá Szeged, valamint a Balaton környékén néhány tizedfokos hőtöbblet mutatkozott. (Budapest 21.9° , $+0.3^{\circ}$.) A legerősebb felmelegedést majdnem mindenütt 20. vagy 21-én észlelték, amidőn a legmagasabb hőmérséklet a Dunántúlon és a Felvidéken, továbbá a Kárpátalja alacsonyabban fekvő vidékein $30-34^{\circ}$ -ot ért el, az Alföld és a Székelyföld számottevő területein pedig $35-37^{\circ}$ -ig emelkedett. A nyári napok száma $18-24$ volt, hőségnap az ország középső részén $10-15$, keleti és nyugati megyéiben csak $2-8$ fordult elő. Budapesti szélsőségek: 34.7° 20-án és 12.0° 10-én. a nyári napok száma 23, a hőségnapoké 10. A legerősebb lehűlés napja változatos volt, többnyire 10-e és 15-e között állott be a $6-10^{\circ}$ -os, a Duna-Tisza közén $8-12^{\circ}$ -os minimum. A talajmenti legerősebb lehűlés a 4 és 10° között váltakozott. A talajhőmérséklet néhány tizedfokkal magasabb volt mint az átlag.

A budapesti napi középhőmérséklet eltérései a 70 éves átlagtól az időjárás változékonyságára mutatnak, mert 14 napon meghaladták, 16 napon nem érték el a törzsértéket és egy átlagnak megfelelő hőmérsékletű nap is előfordult. A legnagyobb melegtöbblet 21-én $+5.1^{\circ}$, a legnagyobb hiány 9-én -7.0° volt. A csapadékeloszlás szeszélyes alakulását a zivataros esőkkel magyarázhatjuk. A havi összegek mérsékelt szárazságot mutatnak a Duna-Tisza közén és Dunántúl keleti szélén valamint délkeleti megyéiben, továbbá a Felvidék, az Alföld és a Székelyföld egyes részein. Szintén mérsékelt, többnyire az átlag 50%-án belülmaradó csapadéktöbblet jelentkezett a Dunántúl nyugati felén, Gömör és Borsod megyék egy részén, az Alföld délkeleti szélén és Kárpátalján, végül Erdély és Székelyföld északi vidékein. A legnagyobb aránylagos csapadékbőséget Zalaegerszeg mutatta 150 mm-es összegével, a többlet 60 mm, az átlag 67%-a. A kárpátaljai Királymező 211 mm-es havi mennyisége, tekintve, hogy a júliusi átlag ott 134 mm, csak 77 mm-es, azaz 57%-os többletet képvisel. Aránylagosan legszárazabb éppen Budapest vidéke volt, 26 mm-es havi esőmennyiségével, amely az átlagnál 25 mm-rel kevesebb, tehát a hiány itt 49%.

A csapadékos napok száma változatos volt. Az alföldön csak 5—10, a Dunántúl 10—15, Erdélyben és Kárpátalján 15—25 napon hullott mérhető csapadék. Túlnyomórészt zivatar kíséretében esett az eső, ezért a zivataros napok száma elég nagy, helyenként a 10-et is meghaladja (Rozsnyó 14). A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiséget Zalaegerszegről jelentették július 5-én, amidőn ott jégverés is volt. Országos eső volt 1, 7, 8 és 13-án, nem esett számottevő csapadék 15, 16 és 26-án.

A napsütés tartama ebben a hónapban lényegesen felülmulta a sokévi átlagot. A 280—350 órás havi összegek többlete általában 20—70 óra. Budapesten 314 órán át sütött a Nap, az eltérés csak 19 óra. A borult nappalok száma legfeljebb 1 volt. A felhőzet 30—60%-os átlagai sok helyen az időjárás derült jellegét mutatják, máshol azonban néhány %-os többletet jelentenek az átlaghoz képest. Budapesten a havi közép 41% volt (hiány 5%). A viszonylagos nedvesség 55—70% volt, többnyire az átlagnak megfelelő. Az uralkodó szél iránya a legtöbb helyen északi vagy északnyugati volt, viharos szél a zivatarokkal kapcsolatban elég gyakran fordult elő.

Július időjárása, ahol a csapadékhiány nem öltött nagy mértéket, különösen pedig, ahol az esőzés elég bőséges volt, kedvezett a mezőgazdaságnak. Jégeső csak helyi károkat okozott.

Augusztus

Augusztus hőmérséklete a sokévi átlagot igen nagy mértékben meghaladta, csapadéka viszont igen kevés volt, egyes vidékeken a hónap folyamán majdnem teljes szárazság uralkodott.

A hónap elején szárazföldi eredetű meleg légtömeg tartózkodott a Kárpátok medencéjében. Ennek uralmát 5-e és 15-e között többször zavarta meg kisebb mennyiségű tengeri eredetű hideg levegő északi, vagy északnyugati beáramlása, amely azonban csak átmeneti lehűlést és helyi zivataros esőket váltott ki, országos jellegű csapadék azonban egyetlen napon sem volt. A szárazföldi meleg légtömegek 15-e után visszanyerték és 25-éig fenn is tartották a majdnem teljes szárazsággal és fokozódó hőséggel együttjáró uralmukat. A hónap 20-a és 23-a között országszerte kánikula uralkodott, 25-étől a hónap végéig meg-meg újjuló kisebb hidegetörések következtében helyi zivataros esők léptek fel és a hőmérséklet fokozatosan csökkent.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 750.7 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.0 mm, az eltérés +0.8 mm volt.

A hőmérséklet havi középértéke a sík vidéken 22—25°, a hegyvidékek mérsékelt magasságú szintjeiben 18—20° volt. Az átlagtól való eltérés az Alföldön +3, +4°-ot, a többi vidékeken +2, +3°-ot ért el. Ilyen mértékű havi hőtöbblet augusztusban már szokatlanul nagynek tekinthető, mert a nyári hónapok középhőmérsékletének ingása aránylag kicsi az év többi hónapjaihoz képest. Budapesten 24.0° a havi közép, többlete 3.2°. Az 1826 óta egyneművé tett budapesti hőmérsékletek között csak egyetlen magasabb (24.1°, 1890-ben) és egyetlen azonos nagyságú (24.0°, 1842-ben) fordult elő. A forró augusztusok távolsága 50 éves időjárási szakaszosság tényére enged következtetni.

A legnagyobb nappali felmelegedés 21 vagy 22-én majdnem országszerte meghaladta (a hegyek kivételével) a 35°-ot, hosszabb szünet után (1939. óta) tehát újra kánikulai hőség jelentkezett u. n. forró napokkal. A forró napok száma általában 2—4, az Alföld délkeleti megyéiben 7—10

volt, hőségnap 10—20, nyári nap 25—30 fordult elő. Budapesten a maximum 39.0° volt 21-én, 5 forró, 18 hőség és 29 nyári napot észleltek. Ezek a gyakorisági értékek szokatlanul nagyok, vagy éppen páratlanok a hétvéztizedes budapesti sorozatban. A hőmérséklet legalacsonyabb értéke 11, 13, vagy 17-én állott be, ezeken a napokon hajnalban $6-12^{\circ}$ -ot ért el a lehülés (Budapest 12.5° , 13-án). A talajmenti minimumok $4-9^{\circ}$ között váltakoztak. A talajhőmérséklet 2 m mélységig meghaladta az átlagot.

A budapesti napi középhőmérséklet majdnem az egész hónap folyamán magasabb volt, mint a 70 éves átlagok, csak 7—8, 12—13 és 31-én mutatkozott jelentéktelen hiány. A melegtöbblet 3 napon a 70° -ot is meghaladta (21—23-áig $+7.6^{\circ}$, $+7.9^{\circ}$, $+7.6^{\circ}$). Az ötnapos középértékek átlagfelettiek voltak.

A csapadék havi összege az ország területén seholsem érte el a 30 éves átlagot, sőt annak felét is csak mintegy az ország huszadrészen haladta meg. Tolna megyében, a Duna-Tisza közén és a Tiszántúlon legalább 75%-os hiány mutatkozott, az Alföld sok vidékén és a Szilágyságban csak tizedrésze, néhol mindössze 1—2%-a hullott le az augusztusi törzsertéknél, egyes helyeken pedig egyáltalában nem esett mérhető eső. Ez az állapot már joggal aszálynak minősíthető. A Dunántúlon többnyire 10—30 mm, az Alföldön 2—10 mm, Kárpátalján és a Székelyföldön 20—40 mm volt a havi összeg. Budapesten 6 napon 10 mm esett (22%), a hiány 37 mm. Ilyen kicsiny augusztusi havi összeget a budapesti 83 éves csapadéksorozatban egyet sem találunk.

A csapadékos napok száma többnyire 1—5 volt, a 10-t csak a nyugati határszélen és Kárpátalján haladta meg. Az esők legnagyobb része zivataros jellegű volt, de mégis kevés csapadékkal. A legnagyobb 24 órai mennyiséget, 59 mm-t Egervárról jelentették 6-án, ez egészen kivételes nagyságú eső volt, mert egyébként a 200 magasabbrendű meteorológiai állomás havi összegei között is csak egyetlen nagyobb akad ennél, Szombathely 65 mm-es havi összege. Teljesen száraz időszak volt 1—3 és 16—22-e között. Jégesőt nem jelentettek.

A napsütés 280—350 órás összegei igen nagy, 50—100 órás, tehát 20—25%-os többletet mutatnak. Borult nappal legfeljebb 1—1 fordult elő. Budapesten a havi összeg 319 óra volt 41 órás többlettel. A felhőzet 20—40%-os havi középértékei 10—20%-os hiányt jelentenek (Budapest 31%, eltérés -11%), a viszonylagos nedvesség 55—65%-os adatai szintén 10—15%-kal alacsonyabbak, mint a sokévi átlag. Az elpárolgás országszerte az átlagon felüli volt. Az uralkodó szél iránya nyugaton többnyire N vagy NW volt, keleten NE, E vagy SE volt.

Augusztus kánikulás és aszályos időjárása kedvezőtlen volt a mezőgazdaságra. A kapás növényeken kívül a rétek és legelők is nagyon károsodtak a nagymértékű, vagy teljes szárazságtól, sőt a konyhakerti növények mennyisége és minősége is megsínylette az eső hiányát. A rizsnek használt a magas hőmérséklet és a gyümölcsök egy része is jóminőségű terméssel hálálta meg a meleget és a bőséget napsütést.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

Dr. Berényi Dénes: *A burgonya öntözésének időjárási vonatkozásai.* A Debreceni Egyetem Meteorológiai Intézetének Közleményei. 7. sz. (Különlenyomat az „Öntözésügyi Közlemények” 1942. évi 2 számából). 44 oldal. Budapest 1943.

Az aránylag kiterjedelmű tanulmány nagyon tömör és ezért keretében az óriási számítási anyagnak tulajdonképpen csak végeredményei találhatók, mégis kiterjeszkedik a fejtegetett tárgy legapróbb részleteire is és azt minden oldalról megvilágítja.

A mű két részre tagolódik: I. A burgonyatermelés összefüggése az időjárással, II. A burgonya csapadékgényének meghatározása. Az első részben megyénként és összesítve országrészenként vizsgálja a szerző a burgonya termésátlagának függését a nyári hónapok csapadékösszegétől és hőmérsékleti középértéktől, majd a *Fehér-féle R* tényezőtől (előbbieket szorzata). Fontosabb eredményei a következők: *Csapadék* tekintetében a termésátlag túlnyomó többségben a *július havi összeggel* mutat egyértelmű összefüggést, nagyobb csapadéknak nagyobb termés felel meg egy bizonyos optimumig. A szerző megelőző munkájában* július és augusztus egyesített csapadékösszegét találta döntőnek a termésátlagokra, ebben a művében azonban alaposabb számítások eredményeképp a júliusi csapadék nagyobb jelentőségét állapítja meg. A júliusi csapadék és termés azokon a területeken mutatják a legszorosabb összefüggést, ahol a júliusi csapadék átlagban igen kicsi, azokon a vidékeken, ahol ez a havi összeg elég nagy, az összefüggés kevésbé szoros. *Hőmérséklet* tekintetében a hűvösebb nyarú vidéken gyenge pozitív, a forró nyarú vidékeken valamivel erősebb, de szintén nem túl szoros, azonban negatív kapcsolatot talál a szerző a hőmérséklet és a termés között, másszóval a forró nyarú vidékeken az aránylag hűvös nyár, a hűvös nyarú vidékeken a meleg nyár a kedvezőbb a növénynek, tehát a burgonya a hőmérsékletben a közep-utat szeret.

A szerző a vizsgált 15 év (1924—1938) adatait a következőkben a termésátlagok nagysága szerint beosztja igen jó, jó, közepes és rossz évek csoportjaiba és ezek alapján vizsgálja az egyes hónapok csapadékának és hőmérsékletének hatását a termelésre. Ezután a júliusi csapadék és az *R* érték optimumát igyekszik meghatározni grafikus eljárással, s a talált összefüggést lineárisnak tételezve fel (a legjobban símuló egyenest véve fel alapul) egyenletekkel határozza meg országrészenként a termésátlagot, először mint a júliusi csapadék, másodsor mint az *R* érték függvényét.

Az a véleményünk, hogy a módszer általánosságban helyes, de az alapul vett időszak (15 év) rövid ahhoz, hogy belőle ilyen pontos, egyenletekkel is kifejezett összefüggés meghatározható legyen. Nézetünk szerint hosszabb időszak esetén a termésátlagok görbéje, illetve törtvonala több támpontot adna a vonatkozási egyenesek (vagy görbék?) és egyenleteik felállítására, ilyen kevés adat esetén azonban az eljárás még tág teret ad az önkénynek az optimum, a vonatkozási egyenes (vagy görbe?) végül a terméseredményt a csapadék függvényeként kifejező egyenlet előállításában. A grafikus módszer eme bizonytalansága nyomban beigazolódik, ha 11—14. ábrákat a 17—22. ábrákkal összehasonlítjuk, az utóbbiakban ugyanis a vonatkozási egyenes és az optimum megállapítása a matematikailag pontos eljárás, a legkisebb négyzetek elve alapján történt. Az utóbbiakban ugyanis látható, hogy az elméleti optimum általában nem esik össze tényleges csúcserkével, mint a 11—14. ábrákon. A 18. ábrán mutatkozó nagy szóródás szerintünk a nem egyforma éghajlati jellegű megyék egyesítése (a sík Győr és Komárom, a nagyrészben dombos Veszprémmel) miatt következett be.

Az időjárási vonatkozások igen alapos vizsgálata után vonja le a szerző a meg-

* B. D.: A burgonya termelése és összefüggése az időjárással. Ismertetése az *Az Időjárás* 1942. évi. 174—175. oldalain.

állapításckból folyó öntözésügyi következtetéseket. Július a kritikus hónap, ezért első-sorban és általában ebben kell szükség esetén a burgonyát öntözni; a déli meleg vidékeken pedig, ahol a fejlődés gyorsabb, már júniusban is. Természetesen a talaj fizikai állapotára igen nagy figyelemmel kell lenni.

A kisterjedelmű közlemény alapjául szolgáló hatalmas munkateljesítményt csak az tudja felmérni, aki maga is végzett hasonlót. Adatok tízezerein végzett ezernyi számítás eredményei látnak napvilágot néhány oldalon. Feltűnő az a könnyedség, amivel a szerző a korrelációs számítás módszerét itt alkalmazza és a számtömegből az eredményeket kihozza. A régebbi munkáiban előforduló és általunk kifogásolt rangsor-módszert itt nem alkalmazza. A művet a magyar földművelésügyi meteorológiai szakirodalom egyik legkiválóbb darabjának minősíthetjük, a szerző vele és előző munkájával a burgonyatermelés időjárási vonatkozásait a jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján teljesen feltárta.

Az érdekes és értékes munka mutatja, hogy a földművelésügyi meteorológia terén nagy felkészültséggel és nagy fáradtsággal jobbra csak elméleti úton is igen szép eredményeket lehet felmutatni, tehát a már eddig gyűjtött adathalmazokból, bár nagyvonalú, de igen fontos összefüggéseket lehet megállapítani.

Ezen túlmenni a jelenlegi eszközökkel és rendelkezésünkre álló ismeretekkel nem lehet, újat ezen a téren már csak a felállítandó agrometeorológiai obszervatórium által irányított kísérleti munka hozhat.

Dr. Bacsó Nándor.

Csillagászati és meteorológiai lexikon. Szerkesztette *Lassovszky Károly* és *Réthly Antal*. Budapest, Franklin-Társulat kiadása, 1943. (A Búvár könyvei, XXI. kötet) 236 oldal.

Az a nagy érdeklődés, amellyel a művelt közönség a meteorológiai és csillagászati kutatások felé fordul, régóta kíváncsi arra, hogy milyen könnyen érthető, de szakszerűség szempontjából kifogástalan lexikális mű kiadását, amely a tudomány szak kifejezéseinek és alapvető fogalmainak tartalmát szabatosan, tömören és érdekesen foglalja össze. Különösen jó szolgálatot tesz az ilyen munka annak a sok idegen tudányszaknak is, amelynek művelői a meteorológia vagy a csillagászat határterületein dolgoznak és a legfontosabb fogalmak szabatos ismerete nélkül egyetlen sikeres lépést sem tehetnek.

Az előttünk fekvő kötet tulajdonképpen két külön lexikális kiadványt foglal magában: a 100 oldal terjedelmű csillagászati lexikont és a 136 oldal terjedelmű meteorológiai lexikont.

A **csillagászati lexikon** *Lassovszky Károly* egyetemi nyilvános rendes tanár szerkesztésében, *D. Balázs Júlia*, *Csada Imre*, *Guman István*, *Kulin György*, *Strommer Gyula*, *P. Thewrewk Aurél* és *Tolmár Gyula* közreműködésével készült. Nem feladatunk, hogy a csillagászati lexikont szakszempontról ismertessük. De kötelességünk megjegyezni, hogy a meteorológus kutató számára fontos segédeszközt jelent minden csillagászati vonatkozású kérdésben az a világos, szabatos, könnyen alkalmazható tájékoztatás, amelyet a csillagászati lexikon hasábjairól meríthet.

A **meteorológiai lexikon** *Réthly Antal* egyetemi rendes tanár, a Meteorológiai Intézet igazgatójának szerkesztésében, *Bacsó Nándor*, *Berkes Zoltán*, *Béll Béla* és *Tóth Géza* közreműködésével készült. Ez a munka hézagpótló jelentőségű a hazai tudományos irodalomban. A meteorológiai kutatásnak ma már igen sokféle ágazó anyagából az összes lényeges fogalmakat felöleli és nem csak kitűnő szövegben, hanem igen sok érdekes ábrával is megvilágítja. A szöveg, úgy véljük, sehol sem lépi túl a művelt közönség érdeklődésének határait, a címszavak tárgyalása nem fárasztó, hanem felkelti és ébrentartja az érdeklődést a meteorológia újabb eredményei iránt. Egyes címszavak megírását, amelyek különösen nehéz és bonyolult fogalmakra vagy tényállásokra vonatkoznak, a kiváló szerzők valóban mesteri módon oldották meg. (Példaként említjük a front, időjárási térkép, igazságügyi meteorológia, levegőfajta, Magyar-

ország éghajlata, sarkifény, sztratoszféra, villám címszókat). Szerkesztők és szerzők nagy és nehéz feladatot oldottak meg, amikor a meteorológia rohamosan kibővült ismerethalmazát ilyen könnyen áttekinthető, tetszetős alakban összefoglalták. Munkájuk befejezettsége annak köszönhető, hogy a légkörkutatás anyagának lexikális összefoglalására részükről ez nem az első kísérletezés volt, hanem arra az értékes előkészítésre támaszkodott, amelyet részükről a Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadásában 1934-ben megjelent *Természettudományi Lexikon* meteorológiai címszavainak kidolgozása és az 1939-ben megjelent *A légkör c.* nagy népszerű összefoglaló meteorológiai mű szerkesztése, illetőleg egyes nagy fejezeteinek megírása jelentett. Az újabb meteorológia sok fontos fogalma először ebben a két kiadványban került a hazai nagyközönség elé és időközben annyira közkinccsé vált, hogy az előttünk fekvő munkában már mint elfogadott és szinte általánosan használt fogalmakkal találkozunk velük.

A meteorológiai lexikonnak a hazai műnyelv kialakulása szempontjából is úttörő érdeme van. Az idegenből kölcsönvett vagy rosszul lefordított célszerűtlen szavak helyett világos, találó, kifogástalan új magyar kifejezések használatára törekszik. Örömmel üdvözljük azokat az értékes új mesterszavakat, (pl. alkonyifelhő, csapadégyűjtő, egyértékű görbe, növényjelenségtan, nyomási széltörvény, sugárfelhő, szárazföldiség, uralkodó időjárási helyzet) amelyek a kiadvány nyomán bizonyosan polgárjogot szereznek és a művelt magyar közönség szélesebb köreibben is elterjednek.

Dr. Aujeszký László.

Dr. Hargitai Zoltán: *Mikroklíma vizsgálatok a Sátorhegységben Sárospatak környékén.* Különlenyomat az *Acta Geobotanica Hungarica* V. kötetéből. 294—314. old. Kolozsvár 1943.

Szerző a Debreceni Egyetemi Növényteni Intézet támogatásával 1939. áprilisában, és nyarán végzett a Sárospatak változatos domborzatú északi környezetében növénytermő helyek megállapításával kapcsolatos mikroklíma vizsgálatokat. Hőmérséklet, nedvesség, párolgás és fénymérések történtek sziklás dombtetőn, keleti füves lejtőn, völgyi és síksági erdőben és réten. A gondos mérések eredményei a környezeti éghajlat (mikroklímatológia) ismereteihez lényegében nem hoztak új megállapításokat, amelyeket már eddigi mikroklíma dolgozatokban ne szerepeltek volna. A lombos erdő árnyas és szélcsendes légterének csekély hőmérsékleti ingadozása és párolgása már sokszor szembeállított a szabad területek, különösen a széljárta és naptól perzselt sziklás domb- vagy hegytető páraéhes levegőjében mutatkozó nagy hőmérséklet-ingadozással és párolgással.

Megállapítja a szerző, hogy a környezeti éghajlat sok elemből tevődik össze, amelyek a következő csoportokba állíthatók össze:

1. *Physiographikus tényezők:* a tengerszint feletti magasság, a domborzat (völgy, tető, síkság, hegyoldal) a lejtés iránya és hajlásszöge. 2. *Edaphikus tényezők:* talaj minősége, szerkezete, víztartalma. 3. *Hidrographikus tényezők:* jelenlévő folyó és álló vizek. 4. *Vegetáció:* a jelenlévő növényzet különböző tulajdonságai (szélvédelem, árnyékvetés).

A környezeti éghajlat szempontjából tehát a tanulmány rendszerező, összefoglaló jellegű. A világos rajzok, valamint a közölt szép és tanulságos fényképek az alapos tanulmány megértését nagyon megkönnyítik. Rövid német kivonat fejezi be a művet.

A dolgozat jelentősége egyébként határozottan növényteni, minthogy a különböző növénytársulások termőhelyeinek környezeti éghajlatához szolgáltat új adatokat. Ezzel a szerző nemcsak a helyszín növényföldrajzi képének alapos feltárásához járul hozzá, hanem az egyes növénytársulások mikroklíma igényeinek további tisztázásához is. Ebben van a tanulmány különleges érdeme.

Ez alkalommal ismét rámutatunk arra, hogy nagyon nélkülözzük a kultúrnövények területén a hasonló mikroklíma vizsgálatokat, amelyek ezeknek a környeze-

tében és az ezekkel kapcsolatos talajművelés mozzanatai (pl. kapálás, sáncolás stb.) előtt és után adnának felvilágosítást az itt uralkodó környezeti éghajlatról. Eme szintén fontos és nagy gyakorlati jelentőségű feladatok ellátása, úgy látszik, az agrometeorológiai obszervatórium létesítését várja.

Dr. Bacsó Nándor.

Kiss Sándor: *Alföldünk vízgazdálkodásának hibái és orvoslásuk. (Háttýarendszerű vízsabályozás).* A Szarvasi Művészeti és Tudománypártoló Társaság kiadása. 17 oldal. Szarvas 1943.

A tanulmányt röpiratnak is nevezhetjük, mert röviden, világosan, egyszerű okfejtéssel adja elő tételét és valósággal bűzdit a hibák, illetőleg hiányok megtalálni vélt okainak megszüntetésére, a szintén megtalálni vélt módszerek igénybevételével.

Szerző szerint a közelmúlt árvíz és belvizek és az egy-két év eltolódással szintén nemrég jelentkező aszálykárak azt mutatják, hogy Alföldünk vízrendezése alapjaiban elhibázott, mert sem a vízkárak kiküszöbölésére, sem az aszálykárak enyhítésére, illetve megszüntetésére nem képes. Aszályos évjáratokban vízlevezető csatornáink még fokozzák a veszélyt, mert a talajvíz szintjét csökkentve az Alföld talaját kiszáritják, csapadékos esztendőben pedig nem elegendők a belvizek megfékezésére. Szerző nézete szerint hazánkban, legalábbis az Alföldön nincs olyan terület, amely feleslegesen nagymennyiségű csapadékot kapna, még az esős évjáratokban sem, hanem a bajt ilyenkor a máshonnan, mégpedig a magasabban fekvő területekről odaáramló víz okozza. Ennek az orvossága nem a víznek csatornákkal történő elvezetése, hanem éppen a visszatartása ott, ahová csapadék hullott. Ha ez sikerült, akkor megvan a védelem az aszály ellen, mert a visszatartott víz részben a talaj felső rétegét nedvesen tartja, részben a talajvíz szintjét emeli, de egyúttal megvan a védelem a belvíz ellen is, mert az nem fut le a mélyebb területekre. A kétféle bajt egyszerre megszüntető rendszer a *háttýa*-rendszerű vízsabályozás, a szintvonalak mentén haladó földhátak (mindössze 10—30 cm magas, 8—10—15 méter széles töltések) rendszeres kiépítése. Ezek a *háttýák* szerző nézete szerint ott tartanak meg a csapadékvizet, ahová leesett. A meglevő csatornahálózat a rendkívüli csapadékbőség esetére maradhatna meg biztosítéknak.

Nagyon tetszetősen adja elő tételét a kis tanulmány, amelyhez, minthogy nem vagyunk vízügyi szakemberek, szakszerűen és részletesen nem igen szólhatunk hozzá, mert csakis a vízügy hivatásos szakembereit illeti itt a szó. Csak néhány, részben az éghajlattal kapcsolatos, részben pedig nem szakembernek is kézenfekvő megjegyzésünket, illetve kérdésünket kell felemlítenünk.

1. A csapadék ingadozása hazánkban igen nagy, a rendelkezésünkre álló leghosszabb budapesti csapadéksorozat tanúsága szerint az utolsó 83 év alatt volt olyan hároméves időszak, amely 2343 mm-t adott (1936—38-ig), de olyan is, amidőn csak 1178 mm esett le (1863—65), 36 hónap alatt. Alkalmasak, illetve elegendők lennének-e a *háttýák* annyi víz visszatartására, amennyi az aszályos 36 hónapra elegendő, tehát feleslegessé tennék-e az öntözést, viszont nem idéznének-e elő mesterséges mocsarasodást a túlszapadékos években?

2. Milyen hőmérsékleti következménye lenne a *háttýák* alkalmazásának? A hideg levegő szintén lefolyik a lejtők mentén, ezért a lefolyástalan mélyedések veszélyes fagyzúgok, ahol meggyűlik a hideg levegő s ahol emiatt a növényzet sokat szenved a későtavaszi fagyoktól. A *háttýák* mesterséges fagyzúgokat létesítenek, ami elég sok évben nagy területek termését veszélyezteti. A háttýázás rokon eljárás a *sáncolással*, amelynek hőmérsékleti következményeiről szintén nincs egyelőre adatunk.

3. A tervezett *háttýák* bizonyára felfogják a felszínen elfolyó vizet, de nem akadályozhatják meg a talajvizet, az u. n. föld árja mozgását.

Kérdéseinkre a feleletet nemcsak a szerzőtől várjuk, hanem gondosan végzett kísérletek eredményeitől, ha azok beállítását a vízügyi szakértők érdemesnek vélik. Mi valószínűnek tartjuk, hogy a háttýarendszerű vízsabályozás egyes területeken igen

szerencsés kiegészítője lehet a vízgazdálkodás egyéb módszereinek, azt hisszük azonban, hogy mint kizárólagos módszer, a fentemlítették miatt nem állaná meg helyét. A módszer műszaki kivitelével, valamint a kivitel esetén felmerülő egyéb következményekkel itt nem foglalkozhatunk.

Örvendetes volna, ha az új vízgazdálkodási módszer a gyakorlatban teljes mértékben beváltaná a lelkes és ékeztollú szerző hozzáfűzött reményeit és fenti aggályainkat az esetleges kísérletek nem igazolnák.

Dr. Bacsó Nándor.

Bajai János: *A rizstermesztés jelentősége Magyarországon.* Közlemények a m. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mezőgazdasági Osztályának Növénytermesztéstani Intézetéből. Szeged, 1943. 96 oldal.

Mindazok az értekezések és cikkek, amelyek kapcsolatot keresnek a mezőgazdaság és valamely más, a mezőgazdaságban alkalmazott tudomány, mint pl. a meteorológia között, ma még úttörő munka szerepét töltik be. Kétségtelen, hogy ez a körülmény a munka értékét megnöveli, de ugyanakkor nagyobb felelősséget is ró a szerzőre, mert munkája hivatva van arra, hogy — legalább is újabb, biztosabb alapokra támaszkodó eredmények eléréséig — a kutatással foglalkozni akarókat vezesse. Felelősségteljesebb ugyanakkor a bíráló is, amelyet a munkáról adunk, hiszen a bíráló mintegy részt vállal a szerzőre háruló felelősségből. Különös jelentősége van a felelősség kérdésének akkor, amikor olyan természetű értekezésről, útbaigazító dolgozatról van szó, amely közvetlenül károsodást vagy hasznót jelenthet hatásával — követése vagy nem követése által — szélesebb társadalmi rétegeknek, pl. a mezőgazdaság területén.

Bajai János munkája a magyarországi rizstermeléssel foglalkozik. Mindenekelőtt megállapíthatjuk, hogy a 96 oldal terjedelmű értekezés, amelyhez a rizstermelés művelési területeiről, a rizs fejlődési fokozatáról és hazai fajtáiról készült 26 fénykép és két vázlatos térkép is csatlakozik, alapos munkáról tanúskodik, mely igen alkalmas keretben tárgyalja mindazokat a tényezőket, amelyek a rizs „lenni, vagy nem lenni” kérdésénél felmerülnek, anélkül azonban, hogy ezekből — nagyon helyesen — megszembmenő következtetéseket vonna le.

Részletesen tárgyalja a rizs jelentőségét, elterjedését, elég terjedelmesen a rizs eredetéről szóló fejtegetéseket, a rizs növénytanát és termesztési feltételeit. Az utolsó fejezetekben foglalkozik a rizs megmunkálásával, ipari és élelmezési cikként való felhasználásával. Végül összefoglaló áttekintést ad a magyarországi rizstermelés történetéről. Sajnos erősen érezzük ebben a fejezetben az utolsó évek rizstermelését részletesen feltüntető összefoglaló táblázat vagy legalább is vázlatos térkép hiányát.

A rizs termesztésének feltételeit a szerző röviden három átfogó tényezőben foglalja össze: 1. az éghajlat; 2. a talaj; 3. a víz. Ismertetésünkben az első tényezőre, az éghajlatra szeretnénk részletesebben kitérni. A rizstermelés lehetőségét elsősorban az éghajlat szabja meg. Az éghajlati tényezők közül a legfontosabb a hőmérséklet. A szerző megállapítása szerint a május—szeptember átlagos tenyészidő alatt a mérsékelt égövek alatt termelhető rizsnek mintegy 2900—3200° C hőösszegre (nem hőfokösszeg!) van szüksége. A könyv utolsó oldalán közölt térkép fel is tünteti a területeket, ahol a rizs termelése a legalkalmasabb, alkalmas, kevésbé alkalmas, alkalmatlan és egy görbe nagyjából körülhatárolja ennek megfelelően a biztonságos rizstermelés területét. Sajnos a térkép súlyos elrajzolása következtében elveszti realitását. Helyes megrajzolás esetén a görbe egybeesnék dr. Réthly Köppen-féle éghajlati térképének a Cafx területét határoló vonalával, amely vonal Réthly megállapítása szerint (1927) a hazai ricinustermelésnek egyúttal határa.

Ez a terület, ahol a legmelegebb hónap (július) átlaghőmérséklete 22° C fölé emelkedik és a leghidegebb hónap sem mutat —2° C-nál alacsonyabb átlaghőmérsékletet. A csapadékmaximum a nyár elején van és az utónyár derült és itt jelentkeznek a korai őszi fagyok a legkésőbb.

A szerző kiemeli a napsütés mennyiségének nagy jelentőségét. Általános megfigyelés, hogy minél több a verőfényes, felhőtlen nap, minél több a napsütéses órák száma, annál erőteljesebb a rizs fejlődése és annál jobb a termés. Természetesen a napsütéses órák számának növekedése együttjár az átlagos felhőzetnek és így a csapadéknak is a csökkenésével. Ennek a jelentősége azonban igen csekély, mert a hazánkban természetből vízi-rizsnek úgyis olyan nagy mennyiségű vízre van szüksége, hogy azt csakis elárasztás útján lehet a növényzethez eljuttatni. Súlyosabb kérdés azonban az a körülmény, hogy a derült napok egyben éjjel erős hőkisugárzással is járnak és így a hőmérsékleti ingadozásra érzékeny növény a hajnali lehűléseket igen erősen megsínyli. A szerző megállapítása szerint a rizs hőigénye a fejlődés egyes szakaszaiban igen különböző. Szárbaszökéskor a hőmérsékletnek $13-14^{\circ}\text{C}$ -nál alacsonyabbnak lennie nem szabad. A virágzás idején a legalkalmasabb a $22-24^{\circ}\text{C}$ átlagos napi hőmérséklet és egészen az aratásig megköveteli a növény az átlagos 19°C -t.

Megállapítja a szerző, hogy a levegő nedvessége is erős hatással van a növény fejlődésére, hiszen a rizs a legkedvezőbb feltételeket éppen a melegéjv mocsaraiban találja meg, ahol a levegő nedvessége igen nagy. Ehhez csak azt szeretnénk hozzáfűzni, hogy a nagy nedvességnek igen fontos szerepe van a hőkisugárzás következtében fellépő erős lehűlések meggátolásában is. Sajnos a rizstermelésre alkalmasnak kijelölt területen a levegő nedvességének középértéke Réthly Köppen-féle éghajlati térképe májustól augusztusig bezárólag a 70%-ot legfeljebb eléri, de túlnyomórészt alatta marad. Természetesen az elárasztott rizsföldeken a nagy párolgás következtében a levegő nedvessége azonban ennél mindig jóval nagyobb.

A szerző munkájához éghajlati szempontból való hozzászóláskor meg kell említenünk néhány félrevezető sajtóhibát. Így például: „a nyári átlagos hőmérséklet $22-30^{\circ}\text{C}$, de néhány esztendőben a $35-38^{\circ}\text{C}$ meleg is gyakori”. A szerző itt valószínűleg az átlagosan előforduló maximális hőmérsékletekre gondolt. Hazánk évi átlagos hőmérsékletét $9,9^{\circ}\text{C}$ -ban, a július átlagos hőmérsékletét $21,3^{\circ}\text{C}$ -ban állapítja meg. Ez a megállapítás azonnal elveszti realitását, ha meggondoljuk, hogy a hőmérséklet nemcsak a szélességi foknak, hanem a tengerszintfeletti magasságnak is függvénye. Olyan változó domborzatú területen, mint Magyarország, az egyes állomásokon észlelt átlagos hőmérsékletek *kiközepelése és az egész területre való vonatkoztatása meglehetősen*.

Érdekes megállapításokat tesz a szikes talajon végzett kísérletekről. Kiténik, hogy az egyéb haszonnövényzet természetére alkalmatlan szikes területen a rizstermelés sem kecsegtet eredménnyel.

Kétségtelen, hogy a háborús gazdálkodás hazánk területén több olyan termény előállítását követeli meg, amelyek mint közszükségleti cikkek, nélkülözhetetlenek és a háborús körülmények miatt ma külföldről be nem hozhatók. Ezt még akkor is meg kellene tennünk, ha a szóbanforgó termény előállítása kevésbé gazdaságosnak mutatkoznék. A rizs termeléséhez azonban hazánkban vannak megfelelő éghajlattal bíró területek, de a termelés további lehetőségét, valamint célszerűségét a háború utáni nemzetközi gazdasági viszonyok fogják eldönteni.

dr. Fáthy Ferenc.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság 112. rendes választmányi ülése 1943. december 14-én.

A főtítkár fájdalommal jelenti dr. Kozma Jenő igazgatótanácsi tag elhunytát s bemutatja a Társaság részvételével, amelyet a választmány nevében özvegyéhez intézett.

Bemutatja Budapest Székesfőváros II. ker.-i előjáróságának felhívását, melyben a Társaság évi jelentésének és közgyűlési jegyzőkönyvkivonatának a Magyar Kulturális Egyesületek Országos Szövetségéhez való megküldését kéri.

Bemutatja a Társaság üdvözlő levelét, amelyet a választmány nevében a *Madár-tani Intézet*hez, annak 50 éves fennállása alkalmából intézett.

A titkár felolvassa *dr. Aujezsky László* memorandumtervezetét, melyet a Társaság az egyetemi meteorológiai tanszék érdekében a közel jövőben a Vallás- és Közoktatásügyi Miniszterhez intéz.

A pénztáros jelentése szerint a Társaság bevétele 1943. január 1. ota 11,249.73 P., kiadása 10,039.68 P., forgótőkéje 1,210.05 P.

A választmány *Sebők Andrást* (Szatmárnémeti), *Horváth Károlyt* (Nagyvárad) és *Dvorcsák Istvánt* (Mátyásföld) felveszi a tagok sorába. B. B.

A tagdíjat, illetőleg az előfizetési díjat beküldték 1943. december 31-ig. *Buda-pestről*: Endrey Elemér (10.—), Dr. Ozorai Zoltán (12.—), Julcher Béla (10.—), Dr. Porkoláb Richard (10.—), Polgármesteri Központi Segédhivatal (11.90). *Vidékről*: Sebők András Szatmárnémeti (13.20), Dvorcsák István Mátyásföld, Somogyvármegyei Hegyközségi Tanács Kaposvár (2.—), Dr. Berényi Dénes Debrecen (2.45), Dr. Kenessey Kálmán Ógyalla (2.—), Bálint Béla Muraszombat, Torma Miklós Csicsókeresztur (2.—), Dr. Bacsák György Fonyód (10.—), Horváth Károly Nagyvárad (24.—), M. kir. Kertészeti Telep, Kecskemét, M. kir. Földművelésügyi Minisztérium Erdélyi Kirendeltsége (64.—), Bucsy József Ógyalla (18.—). B. I.

ELŐADÁSOK

Dr. Berkes Zoltán a Kir. Magyar Természettudományi Társulat népszerű természettudományi estéinek keretében december 3-án: A Hold és az időjárás címmel előadást tartott.

Flórián Endre: Repülőgépek teljesítménymérésének időjárási feltételei c. előadását dec. 14-én tartotta meg a Magyar Meteorológiai Társaságban.

Tardos Béla: a Magyar Meteorológiai Társaságban: Hőmérsékletmérés gyorsjárású repülőgépeken címmel dec. 14-én előadást tartott.

Dr. Kakas József: Túristameteorológia címmel dec. 16-án előadást tartott a „Vándorkedv” túrista tanfolyamon.

SZEMÉLYI HÍREK

Dr. Massány Ernő meteorológiai intézeti ny. aligazgatónak, a Magyar Meteorológiai Társaság levelező tagjának a m. kir. földművelésügyi miniszter előterjesztésére a Kormányzó Úr Öfömlétsága a közszolgálat terén szerzett érdemei elismeréséül a m. kir. meteorológiai intézeti helyettes igazgatói címet adományozta.

Dr. Réthly Antal, a Meteorológiai Intézet igazgatója az Intézet tisztikarának jelenlétében meleg szavak kíséretében nyújtotta át *dr. Massány Ernőnek* a címadományozás okiratát. Méltatta a kitüntetett tudományos és szolgálati érdemeit és megemlékezett négyévtizedes pályafutásáról, kiemelve a magas légkör kutatásának kezdeményezése, a korszerű prognózisszolgálat megszervezése és a meteorológiai ismeretek népszerűsítése terén kifejtett eredményes működését. *Dr. Massány Ernő* helyettes igazgató megköszönve az üdvözlést visszatekintett tapasztalatokban gazdag életére és meleg szavakkal buzdította az Intézet ifjúságát a kitartó munkára. B. N.

Dr. Lassovszky Károlyt, a svábhegyi Csillagvizsgáló Intézet igazgatóját, a Társaság választmányi tagját a Kormányzó Úr Öfömlétsága a Pázmány Péter-Tudományegyetem csillagászati tanszékére egyetemi nyilvános rendes tanárrá kinevezte.

Rácz Béla kitüntetésének átadása.

Az *Időjárás* legutóbbi számában megemlékeztünk észlelőink nesztorának, a 81 éves *Rácz Béla* szerepi bognármesternek jutott nagy kitüntetéséről. A Kormányzó Ur Öfömméltósága által adományozott érdemkereszt átadására nov. 13-án került sor, amidőn a M. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet igazgatója, *dr. Réthly Antal* egyetemi rendes tanár Szerepen, a község főjegyzőjének *Pádits Gyulának* és képviselőtestületének, valamint számos lakójának jelenlétében bensőséges és megható ünnepély keretben tűzte fel könnyekig meghatott munkatársunk mellére a polgári kötelességteljesítés és önzetlen, önfeláldozó munka jelképét.

Az átadáskor a kitüntetethez intézett szavaiban *dr. Réthly Antal* kiemelte, hogy ma, amidőn elsősorban a harcmezőn vérhullatással szerzett érdemek jutalmazása időszzerű, kétszeresen jelentőségteljes a békés, de szintén önfeláldozó, sokévtizedes önzetlen munkás élet megjutalmazása, amely a kitüntetett személyén keresztül az általa folytatott országépítő munkának is szól. Ezekután méltatta *Réthly professzor* a kitüntetett érdemeit és munkáját, amellyel a magyar mezőgazdaságot, annak mind kormányzati, mind tudományos intézményeit sok évtizeden át támogatta. Örömet fejezte ki, hogy éppen neki van módja a szép kitüntetést *Rácz Béla* mellére kitűzni, aki több mint 4 évtizeddel ezelőtt találkozott vele először a közös ügy szolgálatában és akivel mintegy együtt dolgoznak a magyar mezőgazdaság érdekében.

Réthly igazgató szavai után a község református lelkésze, *Szabó Sándor* mondott magasan szárnyaló beszédet, majd *Rácz Béla* köszönte meg a kitüntetést.

Dr. Bacsó Nándor.

Hoóz Szilveszter †

December elején kaptuk a hírt, hogy az 1914-es világháború előtti észlelő gárdának egy értékes tagja, *Hoóz Szilveszter* ny. tanító 86. életévében elhunyt. A megboldogult 1904-től kezdve a román megszállásig volt buzgó, szorgalmas észlelője az Intézetnek a Bihar megyei Szentjobbon. Amikor a 21 éves megszállás után erdélyi megfigyelő hálózatunkat újjászerveztük, az aggkorban lévő *Hoóz Szilveszter* helyett leánya, *Hoóz Margit* kereste fel soraival az Intézetet s családi hagyományként átvette a megfigyelő állomás vezetését.

Bács Márton †

December 13-án hunyt el *Bács Márton*, az egyesközi csapadékmegfigyelő állomásunk kezelője. A megboldogult — a havasokat járó turisták közkedvelt *Márton Bácsi*ja — mint a Gyergyói havasokban levő 1600 méteres Egyesközi turista menedékházának őre végezte megfigyeléseit. Rajongó szerelmese volt a székely havasoknak s a messziről jött turistáknak sokat regélt a havasok világáról, az embermagasságú hóról, a farkasordító hidegekről s a viharok vad tombolásáról. Halálával a havasok egy jellegzetes alakja tűnt el s az Intézet egy lelkiismeretes, buzgó munkatársát veszítette el benne.

Bodnár Károly †

Szomorú hírt kaptunk a Társaság választmányi tagjától, *dr. Thóbiás Gyula* alsófügődi földbirtokostól. Gazdaságának gépésze s alsófügődi meteorológiai állomásának öt év óta észlelője, *Bodnár Károly* december hó 5-én szívészélhűdésben hirtelen elhunyt. A megboldogult már az állomás felállításában is buzgón közreműködött, majd éveken át pontosan vezette az időjárási feljegyzéseket. Észlelői munkáját egyelőre leányai, *Bodnár Jolánka* és *Piroska* folytatják. Elhunyt észlelőnk emlékét kegyelettel megőrizzük.

Névváltoztatás.

Dr. Fábiánics Ferenc meteorológiai intézeti adjunktus Kormányzó Ur Öfömméltósága engedélyével családnevét régi magyar nemességének fenntartásával *Fáthy*-ra változtatta.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK

Csallóköz-Aranyoson (Komárom vm.)
Vizváry Vilmos áll. el. isk. igazgató örzi a nemes Balázs család régi Bibliáját, amelyben a családi feljegyzések között néhány időjárási adatot is találunk. Alábbikban ezeket közöljük:

„Az 1827-ik évbe 1-ső Januárus éjjel 3 órákor olly rettentő égiháború volt hőesséssel, 9-szer csattant az Ég. Komáromba a Barátok Templomát megütötte a' Isten haragja és Győrbe a Püspök Templomát is, de nem égett el egyik is.

Ugyanezen évben — 1827-ben — 40 hétig tartó nagy árvíz és nagy marha döge.

Az 1847-ik évbe augusztus holnapban jöttek a sáskák Magyarországra Erdélyországon keresztül, megszálltak Tolna megyében, Uzora községben olyan pusztítást tettek, hogy még a házok tetejét is, amik zsupposak voltak megemésztették, gyött a levegőben egy fertály mértföldnyi térségben és 30 ölnyi magasságban, egy sarka elszakadt észak felől néki ment Torontál vármegyében ott aznap hat határt pusztított el, utóbban Tolna vármegyébe szedette, aki a megye házhoz vitt egy vékát: kapott érte egy pengő forintot. Legjobban a hideg esső pusztította.

1890. november 25-én a gyümölcsták teljesen kivirágoztak és kis gyümölcsöt is hoztak.”

Közlí: dr. Kenessey Kálmán.

Szárazság és pestis a Székelyföldön az 1717–1719. években.

Csikmadarasi Bogács Dénesnek, a sepi-szentgyörgyi Székely Múzeum levéltárosának igen érdekes cikke került a fenti címmel kezünkbe a Székely Nép c. hetilap 1936. évi január 5-i számában. A cikknek az akkori szélsőségesen száraz időjárással és annak következményeivel foglalkozó részeit különös érdekességük miatt alább közöljük, azzal a megjegyzéssel, hogy a benne említett 17 hónapos teljes szárazság természetesen túlzás, mert bizonyosan volt ezen idő alatt ott csapadék, csak kevés. Az említett cikk minket érdeklő részei a következőképp hangzanak:

„Nem régiben azt olvastuk a lapokból, hogy az idej szárazság következtében a kutak vize a Székelyföldön annyira elapadt —bizonyára máshol is — hogy némely helyen kilométerekre kell elhajtani az állatokat itatás céljából. Oly esőtlen tavaszunk, nyarunk és ősziünk régen nem volt, mint a mostani 1935-ik esztendőben. Ennek következtében, ha gabona és takarmánytermelésünk nem is mondható végzetesnek, de hiánya nagyon érezhető. Besszarábia

népe ellenben éheznek. A nyomorúság meg lehetőségen nagy, de hálát kell adnunk az Istennek, hogy nem tartunk ott, hol őseink voltak több mint 200 esztendővel ezelőtt. Ha az akkori írásokat olvassuk, szinte elképzelhetetlen mi történt az Urnak 1717–1719. éveiben. De el kell hinnünk, mert nem egy, hanem nagyszámú hivatalos jelentés és magán feljegyzés örökíti meg e szörnyű idők borzalmait.”

„Az adók és a katonaság eltartásának terhe alatt nyögő és csaknem összeroskadó szegény székelységet Isten újabb csapásokkal sújtotta. Szárazsággal, éhséggel és pestissel.”

„Székelyföldön, különösen Csík, Háromszék és Marosszékre nehezedett Isten keze, mert 1717. évi pünköszt havától egészen 1718. szeptemberig, tehát kereken 17 hónapon át nemcsak eső nem esett és hó nem hullott, de még harmat sem volt, minek következtében oly iszonyatos szárazság következett be, hogy amint Lukács Mihály csíki esperes a csíkközmási róm. kath. plébánia Domus históriájában leírja, amelyet kisbaconi Benkő Károly közöl Csík, Gyergyó és Kászon leírások c. munkájában: „a földön annyira kiszáradtak a fűvek gyökerei, úgy a fáké és nádaké is, hogy ahol meggyúlt, azok lassan égtek egy öl mélységre is füstölögve, némely helyeken egy esztendeig s tovább is szünet nélkül, a tavak, kutak, kisebb folyók főképpen kiapadtak, hogy egy csepp vizet sem lehetett kapni.”

Ezen szárazság következtében iszonyatos éhínség tört ki a Székelyföldön, melyhez csak az 1603. évi hasonlítható, melyet a csíkszentgyörgyi róm. kath. egyház anyakönyve örökített meg. Lássuk mit is mond a feljegyzés.

„A hosszas Bástával és Batory Zsigmondali hadakozás miatt senki sem vett, minden föld parlagon hagyatott, s a következő esztendőben annyira megdrágódott a gabona, hogy vékáját 25 aranyon fizette, akinek volt. Iszonyatos csak rá gondolni is ezen időre. Látni lehetett több helyen, hogy a bűdös holt embereken, mint közprédán a veszett kutyák és éhes emberek egymással civakodtak. A fiútestvér leánytestvérét összevagdalta kinyájában, s annak egy részét mészárszéken árulta, más részét pedig maga falatozta. Az anya tulajdon gyermekét, a gyermek előregedett atyját megölte, megette, hogy életét megtarthassa. Láttunk egy gyermeket — úgy mond az író — két ember láb mellett kuporogni, s midőn kérdezősködém felőle, kiéi lennének azok, azt felelte: ezek az én édes atyámnak lábai. Testének többi részét magam és a kutyák ettük meg.”

Az 1717-ben kezdődő szárazságnak egyéb kísérői is voltak. Ami a nagy szárazság dacára kikelt, a bolhák rajai pusztították, s ami megmaradt a sáskák falták fel. Negyedik csapás volt a Székelyföldet megszállva tartó katonaság, mely mint a háromszékiek panaszozik: „úgy grassált, mintha ellenség lett volna.” Egy a székely Nemzeti Múzeum okmánytárában levő iratból olvashatjuk, hogy 1718-ban Háromszék megnömorodott mindenrendű lakosai könyörgő levelükben azt írják: „az másfél-esztendeig rajtunk kontinuálódott szárazság miatt oly extremitásra jutottanak szegény székünk lakossai, hogy nagy része ez világra az kitől merre lehetett elszéllýedett. Itthon megmaradt része pedig úgy eléhezett, hogy míg benne tartott makkal és galagonyával éltenek. Ez elfogyván, most mogyorós rügyet esznek, mely miatt úgy elfogyatkoztanak erejekben, hogy nem járni, hanem kullogni láttatnak.”

Közli továbbá, hogyha Isten és a halál nem könyörülnek meg, egész vidékek maradnak pusztán. Osdolán az a casus esett meg, hogy egy apa eledelet keresni kimenvén gyermekeit a házánál hagyta. A nagyobbik, ki 10 esztendő volt a kisebbiket egy 8 esztendőt megette. Majd így folytatják:

„A pestis sem grassálna olyan nagy mértékben köztünk, ha volna mit enni, de a pestisből némelyek felgyógyulván és nem lévén mit enniük, csak el kell veszni. Nem is rekeszthetjük be (t. i. meggátolni nem szabad a mozgásban) az, mint kívántatnék, mert az éhségtől kényszerítette és látván másképen is meg kell halni, csak ráveti tithon némelyi a fejét.”

Végül azzal fejezik be, hogy a nagy nyomoruságot fokozza a katonaság sa nyargatása, dacára annak, hogy azt is látja, hogy 10 faluban sem lehet kapni egy köből gabonát. Ugyancsak a Múzeum levéltárában levő *dálnoki Lázár* család iratai közt találjuk idősebb *Miklós István* feljegyzéseit ezen időről, melyben azt írja, olyan időt ért, hogy mind az éhség, mint a dőghalál ennek a földnek lakosai irtózására való volt, kiváltképen a felvidéken (Kézdivásárhely környékén) sokan meghaltak étlen. A marha, ha megdöglött, az emberek nem hagyták az ebeknek, hanem maguk ették meg. A búza ára 7—8 forint volt, városban pedig 9 forint. Egy véka kendermagot 15 sustákos búzával vásárolt, melyet ha megsummál, egy köből kendermag 14 forintra megyen.

A Csík-Gyergyó és Kászonszékiek az országgyűlésre küldött követeknek utasításába 1719. január 24-én felveszik a 3. pontban, hogy: *A míg kaptak, labodamaggal, galagonyával, vadrózsa gyümölcseivel, vadalmával, ezetnek meőtört vadalmának törkölyivel, бүкк és тölгý makkal, nádgyökérrel, бүккfának a hajá-*

val, nyirfának fűrészmusztkájával, mogyorónak és egyéb fának rügyeivel, török-búza csutkájával, megdöglött marhának, lónak és kancának húsával, megpergelt bocskorbőrnek ételeivel és egyéb irtóztató eledellekkel stb. toldják-toldják ételeket. (Sz. O. T. VII. k. 261. lap.) Nem lehet csodálkozni, hogy ily körülmények és viszonyok között az éhező nép lopásra és erőszakosságokra vetemedett, majd pedig eladva vagyonkáját, nagy tömegben kívándorolt a közeli Moldvába és Havasalföldre, vagy a távoli temesi bántágba és Magyarországhoz tartozó részekbe. Sokan nyomoruságukban jobbágyoknak adták el magukat vagy gyermekeiket. Így tett a többek között *Felcsiki Hévízi Szabó György* lófó ember is, ki megjelent Sepsi széki Besenyőn *Gyártás Pál* házánál feleségével együtt:

„És minthogy az Istennek rettenetes ítélete az éhség földünkön (t. i. Csikban) annyira praevalealt, hogy példa nélkül való dolgokra kényszerítenek jutni sokan, Nemzetünknek nagyobb része, sőt sok helyeken éhenhalásra kihez képest az praedictus Szabó György is feleségével két kicsiny majd éhen haló gyermekeivel Falunkban jövén, igyekezett kénálvás is másokat is, hogy Istenért valamely szánakozó lelkű ember venné kézhez egy *Thamás* nevű kis fiacskáját ne volna meg vele együtt ehel, erős fogadással is kötelezvén magát, hogy soha vissza nem venné, hanem örökösökben odaadná akármelly kereszten embernek.”

„A jó Isten végül megsajnálta a szerencsétlen népet, melynek ily hallatlan szenvedésben és nyomoruságban volt része. Az 1718-ik év szeptemberében — 17 hónap múlva — megéredtek az ég csatornái. A föld mohón itta be a termékenyítő esőt. Megindult újra az élet. Az 1717. évben elvetett őszi gabona csirázásnak indult és az 1719. év nyarán oly bőséges termést hozott, amint *Lukács Mihály* csíki esperes írja, hogy: „quam neque in historiis est legere in terra nostra”, vagyis a milyent a mi földünkön a történelemben sem lehet olvasni. Tehát két esztendő múlva jutottak az emberek kenyérhez.

Az éhínség megszűntével egyidőben a dühöngő pestis is alább hagyott, mely 1720. év elején annyira megszűnt, hogy hűsvét másodnapján háláadó istentiszteleteket lehetett tartani.”

„Ezen idők tragédiáját versben megírta az udoni református eszváz leánykönyvében *lisznyói Intze István*, ki 1710—1744-ig volt Uzonban ref. pap.

A verset *br. Orbán Balázs* néhány elírással közölte a „Székelyföld leírása” című névbevisi munkájának III. kötete 201. oldalán. Mivel ezen munka ritkaságszámba megy, ma nemcsak nehezen szerezhető meg, de nem is áll módjában minden-

kinek még az elolvasáshoz sem hozzájuni,
azt hiszem szolgálatot teszek, ha az akkori
írásmód szerint megismerés céljából le-
közlöm:

„Ezerhátszáz felett tizenhetedikben
Háromszéki népség ese rémülésben,
Mert bűn sokasodván Nemzetünk testiben
Az Isteni Szentség öltözék fegyverben.

Kiszálla ellenünk mint erőss ellenség
Haragjának tüze pusztít s sebesen ég
Reánk támadnak Föld, Aer és az Ég
Reszket a mellyektől Förend és a Község.

Az Ég be zárlaték szép Pünkösöd havának
Harmadik hetiben, midőn Pogányságnak
Jövetele miatt bódulva valának
Mindenütt lakosi e szegény Hazának.

Valamig tizenhét holnapok telének
Esső s siros harmat nem esének
Iszonyu hévsége a szép Nap fényinek
Mint edgy ábrázattya vala tűz özönének.

Az Aer megvesze Nyári nagy hevekben
Nyugoti szárazító szél fuva szüntelen,
A föld porát látván Aer melegiben
Vélnéd a világ ég iszonyu nagj tűzben.

A föld megszáradá minden gyümölcszeivel
Fa, fü és gabonabéli termésivel
Meghervadt a mező minden zöldségivel
Miként idétlen szült Anya sindlésivel.

Tók és mocsarashelyek mind kiszáradának,
Források és fojások igen apadának
Cserék s Nádas helyek hévségben gyulának
s Gyökerekben akadt tüzzel pusztulának.

Ezekben az Idő hét nagy gonoszokot
Fogada méhiben és szüle azokat,
Tizen Kilenczedben Ember és barmokot
Éhséggel és Döggel megölvén sokakat.

Mert mulék a bőség s következék szükség
Mind embert, mint barmot szédeite az éhség
Megrémült a község, reszket a Nemesség
Sorvadva a szép szín s romlék az erősség.

Sok ezren éhségben széllyel bujdosának
Ékes lakó helyek pusztán maradának,
A szükségben sokan éhel meg halának
Mert a táplálók is szűkösek valának.

A melly része pedig Népünknek marada
Záldog hajjal, rüdgjel s gyűkérral el vala

Vagj galagonyából gjurt pogácsa vala
A Laboda kenyér igen becsüs vala.

Sőt a nagy éhségben mintedgj megdühöttek
Némellyek és kinél gabonát érzettek
Erő hatalommal el praedálták, vették,
Sem törvény, sem fegyver nem lévén előttek.

Éjczaka erősbegek egjben esküdtenek
Gyengébbet, hogy adjon hév vassal süttenek
Tüzes parásával melyben égettenek
Mirígygjel halt ember tetemet is ettek.

A Nagy csapás után más is következék
Merthogj a Természet áhelhitvankozék
A Pusztuló Pestis közénben érkezék
Mellyben elhullanak Vének, ifjak, szűzek

Némellyek kenyeret keresni ki menvén
Azonban a pestis testekbe érkezvén
Ismeretlen helyen meghaltak feldölvén
Hideg tetemekben az ebek legelvén.

Hát menyin haltanak uton ut féleken
Erdőn, mezőn, kertben, kaszáló réteken
Csűrben ott ben és kün pusztá telekeken
Nincsen száma ki ki rémulhet ezeken.

Sirattjátok sok szülék kedves magzattjokot
Sirattják magzattjok Attjokot, Anyyokot
Sirattják sok szűzek kedves Mátkájokot
Mások jóakaró kedves Baráttjokot.

Keserűség lakja a mi házainkat
Szörnyű Nagj Siralom járja Uttzáinkat
Uram hald meg immár nagj kiáltásainkat
Szánd meg eget verő nagj jajgatásainkat.

Viseltük e csapástmi is Uzonostul
Részünk volt ezekben mind egész falustól
Nem volt itt Exemptus, de nyulat bokrostól
Isten keserite mind atyafiastól

Kétszáz harminchárman szálljel bujdosának
Kinnyától rémulván az éhel halásnak
Kétszáz hatvan négyen Pestisben hulának
Kétszáz harmincz edgyen kik meg
[maradának]

Uram szánd meg immár Sionid romlását
Enyhicsd hiveidnek sulyos próbálását
Kötözd be népednek illj nagj szakadását
Nyujcsa most Felsőged hozzánk bő áldását
Amen!

Bogáts Dénes.

DAS WETTER ★ LE TEMPS

THE WEATHER ★ IL TEMPO

Die Sommertemperatur in Budapest 1780—1939.

Vor etwa zehn Jahren gelang es uns die Homogenität eines Teiles (1826—1930) der Budapester Temperaturreihe auf die jetzige Aufstellung bezogen (Meteor. Institut, Budapest, II. Kitaibel Pál-u. 1.) herzustellen.¹ Der andere vorhergehende, 46 jährige Teil der Reihe (1780—1825) wurde neulich von *Dr. Z. Berkes* auf Grund der Wiener und Prager Reihen bearbeitet und die fehlenden Daten wurden ersetzt. Die so entstandene 163 jährige, homogene Reihe wurde noch nicht veröffentlicht, weil die Ersetzung einiger Daten noch weitere Überlegung erfordert. Die provisorische Reihe ist aber schon zur Erklärung mancher Fragen geeignet. Eine solche Frage ist die Temperaturschwankung der Jahreszeiten.

In der Tabelle I. des ungarischen Textes (auf. Seite 150.) sind die Sommermittel der Budapester Temperatur von 1780 bis 1939. abgedruckt. Der 160 jährige Durchschnitt ist 21.25° , das Maximum war 24.3° in 1834, das Minimum 18.7° in 1913. Die Daten der Tabelle I. wurden auf der Abbildung 1. dargestellt. Es ist bemerkenswert, daß die wärmsten Sommer auf die erste Hälfte, die kühlfsten auf die zweite Hälfte der Reihe fallen. Die zehnjährigen Mittel zeigen in der Tabelle I. und auf der Abbildung 2. deutlich, daß das Jahrzehnt 1790—1799 das Maximum, das Jahrzehnt 1910—1919 das Minimum vertritt. *Hann* wollte die Realität dieser Erscheinung in Wien noch nicht annehmen, seither aber hat sich diese große Klimaßchwankung von allen mitteleuropäischen Temperaturreihen als wahre erwiesen (Wien, Prag, Berlin, Budapest). Diese bedeutet eine 240 jährige Schwankung.

Der 160 jährige Durchschnitt (Hauptdurchschnitt) teilt die sämtlichen Daten in zwei große Gruppen ein, die über dem Durchschnitt (warme) und die unter dem Durchschnitt (kühle). Beide Gruppen haben für sich ein Mittel. Innerhalb dieser beiden Mittel befinden sich die normalen Werte in beiden Richtungen. Jenseits dieser beiden Mittel bleibende Zahlen haben für sich auch ein-ein Mittel auf beiden Seiten. Dieses Mittel über dem Hauptdurchschnitt sondert die mäßig warmen und die extrem warmen Sommer, jenes Mittel unter dem Hauptdurchschnitt sondert die mäßig kühlen und die extrem kühlen Sommer ab. So unterscheiden wir 6 Gruppen: zwei normale, zwei mäßige, und zwei extreme. (Mit weiterer Mittelbildung kann man die Einteilung noch fortsetzen).

Aus der Einteilung in 6 Gruppen (Tabelle II.) ist ersichtlich, daß die Sommer unter dem Hauptdurchschnitt (kühle Sommer) — mit Ausnahme von Wien — in der Mehrheit sind. In den mäßigen und in den extremen Gruppen zeigt schon auch Wien dieselbe Eigenschaft. Daraus folgt, daß die Sommer über dem Durchschnitt größere Anomalien haben müssen. Die Einteilung der 160 Winter zeigt die inverse Regel: die kalten Winter von kleinerer Anzahl haben größere Anomalien, als die milden Winter von größerer Anzahl. Die Erklärung dieser Erscheinung gibt einen indirekten Beweis des Vorherrschens maritimer Luftströmungen in Mitteleuropa in beiden Jahreszeiten. Die maritimen Luftmassen in Mitteleuropa sind im Sommer kühl, im Winter mild. Sie sind außerdem feucht und deshalb vergrößern sie die Bewölkung. Auf diese Weise vermin-

¹ *Bacsó N.*: Buda 100 éves hőmérsékleti közepe. Die 100 jährigen Temperaturmittel von Buda. Természettudományi Közlöny Pótfüzetek 1932. LXIV. Budapest, 1932. (Nur in ungarischer Sprache.)

dern sie im Sommer die vorwiegende Einstrahlung, im Winter die vorwiegende Ausstrahlung und verursachen so eine mäßige Temperaturanomalie in entgegengesetzter Richtung dem Charakter der betreffenden Jahreszeit entsprechend. Wenn die trockene kontinentale Luft in einer Jahreszeit vorherrscht (ungehinderte Ausstrahlung im Winter und Einstrahlung im Sommer), dann entstehen die bedeutenden, großen Anomalien. Diese sind im Minderheit und daraus folgt: die kontinentalen Luftströmungen müssen im Sommer und im Winter in Mitteleuropa in Minderheit sein. Die Tabelle III. zeigt dieselbe Regel auf Grund der Extremwerte der 160 Sommer.

Die maritimen Luftmassen kommen meistens mit westlichen (SW, W, NW) Luftströmungen nach Budapest. Nach den 30-jährigen Mitteln ist die Häufigkeit der westlichen Winde in Budapest im Sommer 57%, im Winter 38%, die der östlichen (SE, E, NE) 12%, bzw. 23%. Demgemäß ist die Oberhand der westlichen (meistens maritimen) Strömungen in Einklang mit der obenerwähnten, in den beiden extremen Jahreszeiten, ausgesprochen und bedeutend. Die Natur trachtet hiedurch die Entwicklung der Extremitäten auf diesem Gebiet zu mäßigen, deshalb wird die Wirkung der Ein- und Ausstrahlung durch die Advektion vermindert. Dasselbe ist in der Tabelle V. ersichtlich, welche den Jahresgang der Häufigkeit der nördlichen (NW, N, NE) und südlichen (SW, S, SE) Winde zeigt. Die nördlichen Winde bringen zu meist kühle, die südlichen dagegen warme Luftmassen in das Karpathenbecken ein, die Tendenz der Advektion ist der Strahlung auch diesmal entgegengesetzt, weil die kühlen Winde in der warmen Jahreszeit häufiger werden. Dieser Umstand bedeutet, daß die maritime Wirkung eine bedeutende Rolle in der Klima des Ungarischen Beckens spielt. Obwohl die Kontinentalität (wenn man nur die Differenz der Juli- und Januartemperatur unter diesem Begriff versteht) in Budapest tatsächlich größer, als in Wien und in Prag ist, die säkulare Schwankung der Temperatur (Tabelle III., letzte Spalte) ist aber von ähnlicher Größe. Es ist wahrscheinlich, daß die Luftströmungen Atlantischen Ursprungs in Wien und in Prag häufiger, als in Budapest sind, die von der Adria aber vermutlich umgekehrt.

F. v. Bacsó.

Über die Gleichgewichtszustände.

In der im allgemeinen gegebenen Definition der Gleichgewichtszustände ist die Bedeutung der virtuellen Temperatur nicht immer restlos klargelegt. Hauptsächlich in dem Falle wird diese begriffliche Ungenauigkeit am augenscheinlichsten, wenn ein ungesättigt feuchtes Teilchen in ungesättigt feuchter Umgebung verschoben wird* und wenn man unter solchen atmosphärischen Verhältnissen die Behandlung der Gleichgewichtszustände durchführt. Es wurde ein krasses Beispiel gewählt, in welchem die durch die Vernachlässigung der virtuellen Temperatur entstandenen Fehler rechnerisch und zahlenmäßig dargestellt werden. Zum Schluß wurde auch auf die Beziehung hingewiesen, welche zwischen den Gleichgewichtszuständen und potentielle Temperatur (äquivalente Temperatur) besteht.

F. Dési.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1943.

Der mittlere Monat des Sommers war ein wenig kühl, in der Hälfte des Landes niederschlagsreich, in der anderen Hälfte trocken.

Die ersten Wochen des Monats waren vorwiegend kühl und niederschlagsreich, die letzten Wochen wärmer und trockener, doch veränderlich, zeitweise mit Gewitterregen.

² Dr. Bacsó N.: Zord és enyhe telek váltakozása. Természettudományi Közlöny 1943. 75. k. 325—337. Budapest, 1943. (Strenge und milde Winter. — Nur in ungarischer Sprache.)

Das Luftdruckmittel von Budapest betrug 748.9 mm, auf Meeresniveau reduziert 760.3 mm, die Abweichung -0.2 mm.

Die Monatsmittel der Temperatur blieben im größten Teil des Landes um einige Zehntelgrade unter der normalen, in der Gegend der Hauptstadt, ferner des Balaton-sees zeigte sich aber ein geringer Mehrbetrag. (Budapest 21.9° , $+0.3^{\circ}$). Die stärkste tägliche Erwärmung wurde am 20. oder 21. beobachtet, als das Temperaturmaximum in Transdanubien, in dem Oberland und in Karpathenland $30-34^{\circ}$, in der Tiefebene und in dem Széklerland $35-37^{\circ}$ erreichte. Der Tag des Minimums war nicht bestimmt, meistens trat die stärkste nächtliche Abkühlung zwischen 10. und 15. auf, mit $6-12^{\circ}$ -igen Temperaturen. Im Laufe des Monats kamen 18—24 Sommertage und in den mittleren Gebieten 10—15, in den Radgebieten des Landes 2—8 Hitztage vor. In Budapest wurde 34.7° als Maximum am 20., 12.0° als Minimum am 10. beobachtet. Die Bodentemperatur lag mäßig über dem Normalwert.

Die Tagestemperatur von Budapest überschritt an 14 Tagen die 70 jährigen normalen. Die größte positive Anomalie betrug $+5.1^{\circ}$ am 21., die größte negative erreichte -7.0° am 9.

Die Verteilung des Niederschlages war ungleichmäßig, dem gewitterhaften Charakter der Regen entsprechend. Die Monatssummen waren zwischen Donau und Tisza, am östlichen Rande längs des Donautales und in südöstlichen Komitaten Transdanubiens, ferner im Oberland und an einigen Teilen der Tiefebene und des Széklerlandes niedriger als der 30 jährige Durchschnitt. Ein mäßiger Überschuß zeigte sich in der westlichen Hälfte Transdanubiens, in den Komitaten Borsod und Gömör, in den südöstlichen Grenzen der Tiefebene, in Karpathenland, letzters in den nördlichen Gebieten Siebenbürgens und des Széklerlandes. Die größte Monatsmenge wurde in Kírálymező beobachtet, 211 mm, Abweichung 77 mm. Das größte Defizit meldete sich in Budapest, wo nur 26 mm fielen (51% des Normalwertes). Die Zahl der Regentage war auch verschieden, in der Tiefebene 5—10, in Transdanubien 10—15, in Siebenbürgen 15—25. Die größte 24 stündige Menge, 46 mm, wurde am 5. von Zalaegerszeg gemeldet.

Die Sonnenscheindauer war übernormal, die Monatssummen von 280—350 St. überschritten die normale, die Anomalie variierte zwischen 20—70 St. Im Budapest war die Dauer 314 St. (+19). Die Bewölkungsmittel zwischen 30—60% zeigten meistens eine negative Anomalie. Im Budapest war es 41% (Defizit 5%). Die relative Feuchtigkeit (55—70%) war allgemein nahezu normal. Die vorherrschende Windrichtung war N oder NW, Stürme waren häufig.

Das mäßig kühle, sonnige und veränderliche Wetter des Monats war in den Gebieten, wo kein großes Defizit an den Niederschlag entstand, der Landwirtschaft günstig. Die Hagel verursachten nur geringe, lokale Schäden. F. v. Bacsó.

Das Wetter in Ungarn im Monat August 1943.

Die Temperatur des Monats überschritt hoch die normale, der Niederschlag war aber wenig, an einigen Orten herrschte sogar absolute Trockenheit, eine wahre Dürre.

Im größten Teil des Monats lagen kontinentale warme trockene Luftmassen über dem Karpathenbecken. Die frischen, martimen, kühleren Luftströmungen gelangen nur zeitweise und schnell vorübergehend in das Land hinein und verursachten zwischen 5. und 15. später zwischen 25. und 31. kleinere Gewitter und mäßige Abkühlung. Zwischen 20. und 23. herrschte eine Hitze, mit enormen täglichen Erwärmungen. Der Luftdruck war in Budapest 750.7 mm, auf Meeresniveau reduziert 762.0 mm, die Abweichung $+0.8$ mm.

Die Monatsmittel der Temperatur erreichten in der Ebene $22-25^{\circ}$, in den Gebirgen $18-20^{\circ}$. Die Anomalie betrug in der Tiefebene $+3$, $+4^{\circ}$, in anderen Gebieten $+2$, $+3^{\circ}$. In Budapest war das Mittel 24.0° . Höherer Wert ist in der Reihe der Budapester

Monatsmittel in August nur einmal vorgekommen (24.1°) in 1890 und so hohes Wert auch nur einmal, in 1842.

Das Maximum ($35-40^{\circ}$) trat am 21. oder 22. auf. Die Zahl der Tropentage (Max. über 35°) erreichte 2—4, in SE Teil der Tiefebene 5—10, die der Hitztage 10—20, die der Sommertage 25—30. Diese ist auch eine außergewöhnliche, stellenweise sogar beispiellose, hohe Häufigkeit. In Budapest wurde am 21. 39.0° gemessen, im Laufe des Monats sind 5 Tropen-, 18 Hitz- und 29 Sommertage vorgekommen. Das Temperaturminimum, $6-12^{\circ}$ wurde am 11, 13 oder 17. beobachtet.

Die Tagestemperatur von Budapest überschritt an 26 Tagen die 70 jährige normale, die größten Mehrbeträge waren am 21—23.: $+7.6$, $+7.9$ und $+7.6^{\circ}$. Die Pentadenwerte waren übernormal.

Die Monatssummen des Niederschlages erreichten nicht die normalen und die Hälfte der normalen wurde auch nur im Zwanzigstel des Landgebietes erreicht. Im größten Teil des Landes zeigte sich ein 75%iges Defizit. In der Tiefebene fiel stellenweise kein Tropfen Regen oder nur 1—2 mm. Die Monatsmengen waren im allgemeinen in Transdanubien 10—30, in der Tiefebene 1—10, in Karpathenland und Siebenbürgen 20—40 mm. In Budapest wurde 10 mm gemessen, so geringe Monatssumme ist in der Beobachtungen seit 1861 nicht zu finden.

Die Zahl der Regentage war 1—5, nur in Westgrenze und in Karpathenland über 10. Die größte 24 stündige Menge, 59 mm wurde am 6. von Egervár gemeldet.

Die 280—350 stündigen Monatssumme der Sonnenscheindauer zeigen einen Mehrbetrag um 25%. (Budapest 319 St., Abweichung $+41$ St.) Die Bewölkungsmittel variieren zwischen 20—40% mit einem Defizit um 15% niedriger als die normale. Die Verdunstung war übernormal.

Das dürre und heiße Wetter des Monats war der Landwirtschaft ungünstig. Die Hackfrüchte, die Wiesen, Weiden und Gemüsegärten litten unter der Trockenheit. Dem Reis und einigen Sorten des Obstes war das viele Sonnenschein und die Wärme förderlich.

F. v. Bacsó.

Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze.

Die außergewöhnlich niedrige Luftfeuchtigkeit des heurigen Frühjahres. (J. Békeffy.) Die im heurigen Frühjahre beobachteten außergewöhnlich niedrigen Werte der relativen Feuchtigkeit der Luft in Budapest werden mit den vieljährigen Angaben und Mitteln verglichen. Es ergibt sich, daß die Anomalie des Monats März in 1943 20% erreicht und diese die größte negative Anomalie ist, welche in Budapest in den letzten 82 Jahren vorkam.

Besprechungen.

Z. Hargitai: Mikroklima-Forschungen im Sátorgebirge in der Gegend von Sárospatak (F. v. Bacsó).

Astronomisches und meteorologisches Lexikon (L. Aujeszy).

S. Kiss: Die Fehler der Wasserwirtschaft der ungarischen Tiefebene und die Abhilfe derselben (F. v. Bacsó).

D. Berényi: Die meteorologischen Beziehungen in der Bewässerung der Kartoffel. (F. v. Bacsó).

J. Bajai: Die Bedeutung der Reisbau in Ungarn (F. v. Fathy).

Die kleineren Mitteilungen erwecken die Erinnerung an die Folgen der außerordentlichen Trockenheit in den Jahren 1717—18. in Szeklerland.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felel: Dr. CHOLNOKY JENŐ, elnök
Szerkesztésért felelős: Dr. BACSÓ NÁNDOR szerkesztő,

22535 Sárkány-nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-u. 9. Tel.: 122-190,
Igazgatók: Wessely Antal és Wessely József.

Kiadók: NICOLA ZANICCHI LI, Bologna

ROBERT MÜLLER, Berlin - G. E. STECHERT & Co., New York - RUIZ HERMANOS, Madrid
KIRÁLYI MAGYAR EGYETEMI NYOMDA KÖNYVKEZELÉSE Budapest - F. ROUGE & CIE, Lausanne
H. MACHADO, Porto - THE MARUZEN COMPANY, Tokyo,

1942.

36. évfolyam

A NEMZETKÖZI Tudományos Együttműködés Folyóirata

(Megjelenik havonta 100-120 oldalas füzetekben)

„SCIENTIA”

Igazgatók: G. B. BONINO - P. RONCONI - G. BRUNI -
A. PALATINI - F. SEVERI

Szerkesztő: Paolo Bonetti

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely valóban nemzetközi együttműködésen épül fel.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT a tudás egységesítésére és egyesítésére, amely cikkeiben a tudomány minden ágának legújabb és legalapvetőbb problémáit tárgyalja: filozófiát, tudománytörténetet, a tudományok tanítását, matematikát, a ztonómiát, geológiát, fizikát, kémiát, biológiát, tudományokat, fiziológiát, pszichológiát, egyháztörténetet, antropológiát, nyelvészetet; cikkei gyakran valóban átteljesítő ismertetések, pl. azok, amelyek a zsal foglalkoznak, hogy egyes nemzetek mivel járultak hozzá a tudományok fejlődéséhez, vagy pl. a determinizmus kérdéseivel, vagy a fizika és kémia alapvető kérdéseivel, a relativitáselmélettel, atomelmélettel, és sugárzásokkal a vitalizmussal foglalkozók. A „SCIENTIA” így az egész világ tudományos köreit foglalkoztató legnagyobb problémákat tanulmány tárgyává teszi.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely azzal dicsekedhetik, hogy munkatársai a világ legkiválóbb tudósai közül vannak.

A cikkeket a szerzők nyelvén közöljük, de minden füzethez függelék csatolódik a német, spanyol és angolnyelvű cikkek teljes orosz fordításával, továbbá a cikkek három nyelven között kivonatolva.
(Kérjen ingyen próbafüzetet a „SCIENTIA” titkárságától; postaköltségre küldjön be 3 olasz lírát saját országának postabélyegében.)

ELŐFIZETESI DÍJ EGY ÉVRE: 180 líra — 30 RM — 11.50 dollár.

Akik több mint egy évre fizetnek elő, azok jelentékeny engedményt kapnak.

Tudakozódásokkal forduljon egyenesen a következő címhez: „SCIENTIA” via A. de Togni, 23 - Milano (Italia).

Kérelem lapunk olvasóihoz.

Lapunk régebbi évfolyamainak egyes számai elfogytak. Kérjük azért igen tisztelt olvasóink közül azokat, akik lapunkat nem költötték be, vagy nem óhajtják megőrizni, hogy az alább felsorolt füzeteket nekünk visszaküldeni szíveskedjenek.

1929. egész évfolyam, 1930. szeptember-október, 1932. szeptember-október, 1935. egész évfolyam, 1941. január-február.

A Társaság hajlandó a visszaküldött füzetekért bizonyos térítést fizetni.

A Magyar Meteorológiai Társaság Elnöksége

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajszás) nedvességmérőket,
írányűket,
regisztráló készülékeket**

elismerten elsőrangú kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETEFABRIK G.m.b.H. STUTTGART—S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond optikai és fotócikkek képviselője

Budapest. XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

• • •

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

Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

Ára 6 P 40 f postai szállítással együtt. — Tagjainknak és fiskolai hallgatóknak 4 P 80 f.
Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságtól, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták:

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X+404 oldal (26 ív) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papíron és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

Ára 12 P 80 f.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és észlelőknek
(bérmentes küldéssel) 15% kedvezmény.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

A pénz beküldhető postautalványon vagy 22861 sz. postai befizetés lapon.

LÉGKÖRTAN

Írta: **Dr. Hille Alfréd**

Második kiadás.

A mű 284 oldalon összefoglalja a repülés-sel kapcsolatos légkörtani ismereteket, a mellett áttekintést nyújt a légkörtan egész területéről. (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok.)

Ára egész vászonkötésben 12 pengő, fűzve kartontáblával 10 pengő

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLVII. ÉVFOLYAM 1943.

ÚJ SOR. XIX. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Meghívó a közgyűlésre — — — — —	181	Dr. Bacsó Nándor: Magyarország időjárása 1943. szeptember és október havában — — — — —	203
Ballenegger Katalin: Hőségperiódusok — — — — —	182	Irodalom: Dr. Kenessey Kálmán: Mi az igazság a népi időjósolásokban — — — — —	205
Egyed László: Mágneses anomáliák értelmezése a vertikális és horizontális intenzitásgörbe egyesítése alapján — — — — —	185	A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Tagdíjfizetés. Zárszámadás 1943-ról. Vagyonmérleg 1943-ról. Költségvetés 1944-re — — — — —	205
Dr. Bacsó Nándor: Az 1942. évi hűvös időjárás a Nagyalföldön — — — — —	188	Előadások: Barta Gy. — Dr. Kakas J. Személyi hírek: Kinevezések és előléptetések a Meteorológiai Intézetben — — — — —	207
Dr. Berkes Zoltán: Megváltozott-e az éghajlat — — — — —	193	Különlélek: Holdszivárvány Veszprémben. — Halálos villámcsapás. — Ködkísértet a Radnai havasokban. — Viharkárok Kalo- csán. — Száraz nyár erdőtüzei Svájcban — — — — —	
Dr. Bacsó Nándor: Időjósok és a gazdaközönség — — — — —	196		
Dr. Ozorai Zoltán: A hiányos légnyomásmérő adatainak alkalmazott javításokról — — — — —	197		
Dr. Réthly Antal: Éghajlati szemelvények Grönlandról — — — — —	201		

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

K. Ballenegger: Hitzeperioden — — — — —	209
L. Egyed: Deutung magnetischer Störungen auf Grund der Vereinigung von Kurven der Vertikal- und Horizontalintensität — — — — —	209
Dr. F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat September 1943 — — — — —	210
Dr. F. v. Bacsó: Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1943 — — — — —	211
Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Aufsätze — — — — —	212

Ne feledkezzünk meg arról hogy április 3-án újra a nyári időszámítás lép életbe, tehát 1 órával később kell észlelnünk!

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Diszelnök: *Iosonczy báró Bánffy Dániel* m. kir. földművelésügyi miniszter.

Tiszteleti tag:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.

Tisztikar:

Elnök: *Dr. Cholnoky Jenő*, ny. egyetemi tanár.

Alelnökök: *Dr. Belák Sándor*, egyet. ny. r. tanár.

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Főtítkár: *Dr. Réthly Antal*, egyet. rendes tanár, a Met. Int. igazgatója.

Ügyész: *Dr. Angyal László*, ügyvéd.

Títkár: *Dr. Béll Béla*, m. kir. osztály-meteorológus.

Szerkesztő: *Dr. Bacsó Nándor*, m. kir. fő-meteorológus.

Pénztáros: *Békffy Józsefné*, a Met. Int. gyakornoka.

Ellenőr: *Dr. Aujeszky László*, egyet. m. tanár, a Met. Int. aligazgatója.

Könyvtáros: *Endrey Elemér*, főkalkulátor.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérfőkapitány, rendk. követ és meghat. miniszter.

Vassel Károly, altábornagy.

Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számvevőiségi igazgató.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai csillagda igazgatója (1931).

Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. rk. tanár (1939).

Dr. Fleischmann Rudolf, gazdasági főtanácsos, áll. magnemesítő telep igazgatója.

Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928).

Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója, „Az Időjárás” megalapítója (1925).

Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. ezredes.

Dr. Jordan Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).

Dr. Massány Ernő, a Met. Int. ny. aligazgatója (1939).

Dr. Réthly Antal, egyet. rendes tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).

Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, a Met. Int. ny. igazgatója (1925).

Választmányi tagok:

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár

Dr. Berkes Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.

Dési Frigyes, m. kir. honv. rep. műsz. szakszolg. főhadnagy.

vitéz Ditrőy János, a Vízrajzi Intézet ny. igazgatója, min. tanácsos.

Eder Oszkár, tüzérőrnagy.

Dr. Hajósy Ferenc, középiskolai tanár.

Dr. Ijjász Ervin, m. kir. erdőtanácsos.

Dr. Kakas József, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kenessey Kálmán, főmeteorológus.

Dr. Kéri Menyhért, a Met. Int. adjunktusa.

Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.

Kohányi Gyula ny. kir. tanfelügyelő.

Konkoly Thege Miklós, ny. meteorológus.

Kulin István, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Lassovszky Károly, egyetemi ny. r. tanár.

Dr. Pekár Dezső, min. tanácsos, a Báró Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet első igazgatója.

Dr. Pécsi Albert, szkf. felsőkeres. isk. ny. igazgató.

Dr. Spergely Imre, miniszteri tanácsos.

Sulyok Zoltán, m. kir. mezőgazdasági közgazdász-kolai igazgató.

Dr. Szabó Gusztáv, egyet. ny. r. tanár, országgyűlési képviselő.

Dr. Száva-Kováts József, egyet. ny. rk. tanár.

Takács Lajos, a Met. Int. adjunktusa.

Vönöczky Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.

Dr. Zách István Alfréd, a Met. Int. adjunktusa.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.

Dr. Milleker Rezső, egyet. ny. r. tanár, Debrecen.

Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Kolozsvár.

Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.

Dr. Thóbiás Gyula, földbirt., Alsófűgöd.

Dr. Tóth Agoston, rendi számvevő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Dobosi Zoltán, a Met. Int. asszisztense

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán, m. kir. osztálymeteorológus.

Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. asszisztense.

Postatakarékpénztári csekk száma: 22.861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: Dr. BACSÓ NANDOR

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

M E G H Í V Ó.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

1944. évi

XIX. rendes közgyűlését

1944. április hó 25-én, kedden délután 6 órakor tartja meg a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet tanácskozó termében (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz. I. emelet). Erre tagtársainkat tisztelettel meghívjuk.

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

1944. május 2-án, kedden d. u. 6 órakor

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

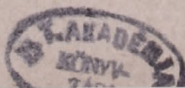
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Elnöki megnyitó. | 6. Számvizsgáló bizottság-jelentése. |
| 2. Főtitkári jelentés. | 7. Határozat a felmentvények tárgyában. |
| 3. Választások. | |
| 4. Hegyfoky emlékérmek odaítélése. | 8. Esetleges indítványok.* |
| 5. Pénztári jelentés. | |

Budapest, 1944. március hó.

Dr. Réthly Antal s. k.
főtitkár.

Dr. Cholnoky Jenő s. k.
elnök.

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



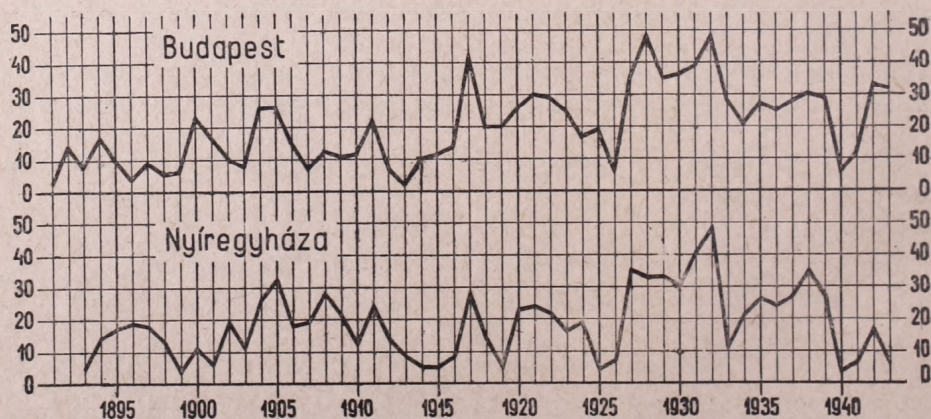
Hőségperiódusok.

Fritz Béla Groissmayr¹ a budapesti „hőségperiódusok”-kal foglalkozva az 1920—29-es évtized nyarainak hőmérséklete alapján érdekes megállapításokra jutott hazánk éghajlatát illetően. Eme eredmények kiegészítését újabb szempontok figyelembevételével, dr. Réthly Antalnak, a Meteorológiai Intézet igazgatójának felhívására hosszabb időszak (1891—1943) anyagának tekintetbevételével vettem vizsgálat alá.

Groissmayr állítása szerint Magyarország éghajlata — ha a hűvös nyarakat vesszük tekintetbe — hasonlóságot mutat a tőlünk nyugatra levő közép-európai országok éghajlatával. Ha azonban a forró nyarakat vesszük vizsgálat alá, akkor meglehetősen eltéréseket kapunk; szerinte ugyanis a legforróbb nyarak Kelet-Európa éghajlatához csatolják hazánkat. Az első esetben tehát a tengeri (óceáni), a másodikban a szárazföldi (kontinentális) jelleg domborodik ki. Groissmayr 1920—29 között a hőségnapok évi összegét vizsgálta. Hőségnap az olyan nap, amelyen a hőmérséklet csúcértéke (absz. max.) nagyobb vagy egyenlő 30° C-al. (Ezeket a napokat ő a régi német szóhasználatnál — helytelenül — trópusi napoknak nevezi.) Adatainak számgörbés ábrázolásával erős csúcértéket kapott az 1927—29-es évekre. Nézzük meg azonban az ezt megelőző és ezeket követő évtizedeket, vajjon ezek a nyarak mit mutatnak?

Eredményeink általánosíthatósága céljából Budapest mellett még Nyíregyházát is bevontuk a vizsgálatba. Budapesten és Nyíregyházán 1891 óta működnek szélsőséghőmérők. Nyíregyháza állomása a Nagy-Alföldet jellemzi, sorozata nagyjából egyneműnek tekinthető. Budapesten 1910 óta a Meteorológiai Intézetben észlelik a hőmérsékletet, azelőtt a Fő utcában voltak a hőmérők felállítva, tehát a sorozat nem teljesen egynemű. A két állomás adatai 1911 óta egymással bátran egybevetethetők, mert mindkét helyen ezóta egyformán szabad felállításban vannak a hőmérők.

Az 1. ábrából, a hőségnapok évi összegein látjuk, hogy milyen nagy a párhuzamosság a két állomás adatai között. Különösen az 1905, 1917, 1928, 1932 és 1938-as évek nyarai tűnnek ki hőségnapjaik nagy számá-



1. ábra. Hőségnapok száma 1891—1943.

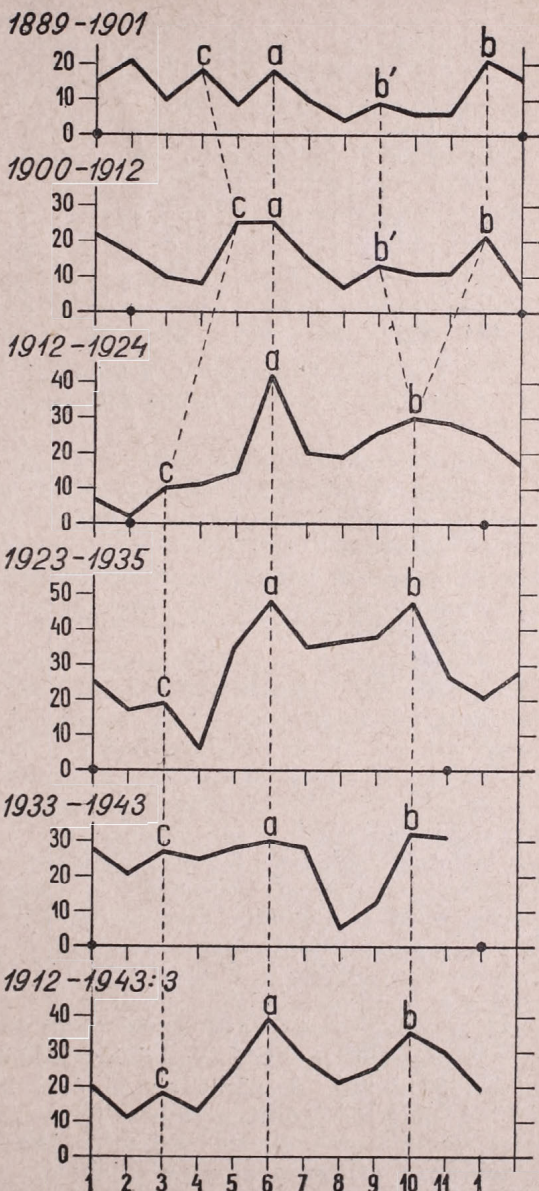
Abbildung 1. Die Zahl der Hitztage 1891—1943.

¹ F. G. Groissmayr: Hőségperiódusok Budapesten és azoknak különleges éghajlati jellemzése. Az Időjárás 1930. XXXIV. 109—112.

val. A görbék minimumai, azaz a hűvös nyarak 1913—14, 1918—1919, 1925—26, 1933—34 és 1940-ben vannak. Nézzük, milyen „hőségperiódusok” fordulnak elő ebben az időszakban? A minimumok 13—14 éves szakaszt adnak, a maximumok távolságai érdekes módon éppen 11 évesek. Ez a körülmény a napfolt-ciklussal való kapcsolatra enged következtetni. A görbe részletesebb vizsgálata azt is mutatja, hogy az egyes napfolt-ciklusok alatti görbe részletek csúcserkékei a napfolt-maximum évére esnek. Van azonban még egy maximum a napfoltminimum előtt is. Szépen látszik ez a kettős hullámváz akkor, ha az 50 éves görbét öt részre osztjuk és egymás alá tesszük, mégpedig úgy, hogy a *folt-maximumos évek egymás alá eszenek*. (Ekkor a minimumok évei nem esnek egymás alá. A minimumok éveit a görbén ponttal jelöltük meg.) Tehát a felosztás a következő lesz: 1889—1901, 1900—12, 1912—24, 1923—35, 1933—1943. (2. ábra.) A hőmérséklet kettős hulláma egy napfolt-szakaszon belül — amelyre *dr. Berkes Zoltán*² már rámutatott — itt is megtalálható.

Megvizsgáltattott az is, hogy a hőségnapok száma és a nyarak középhőmérséklete között milyen az összefüggés. Az itt nem közölt számgörbe szerint a párhuzamosság nagyon jó. A korrelációs együttható értékeül $67.5 \pm 4.7\%$ adódott, ami igen szoros kapcsolatra mutat. Ebből azonban az is látható, hogy nem minden meleg nyarunk jár sok hőségnappal, hanem a meleg nyaraknak csak mintegy kétharmada.

A nyíregyházi hőségnapok görbéje párhuzamos a budapestivel, tehát

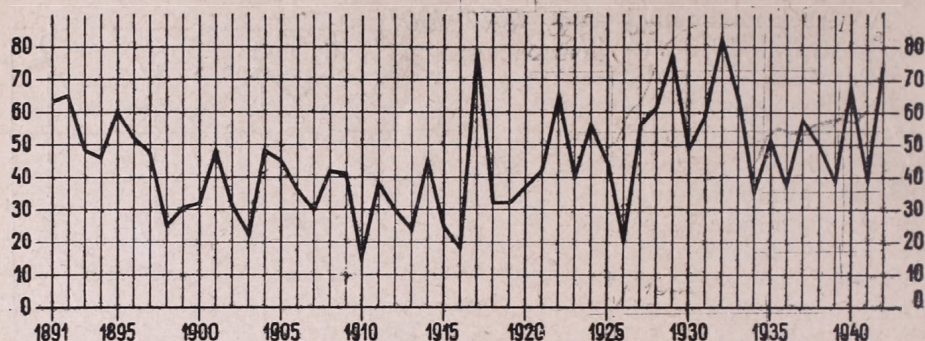


2. ábra. A napfoltperiódus a hőségnapok számában (A maximum (a) mindegyik szakaszban a 6. évre esik.

Abbildung 2.

Die Sonnenfleckperiode in der Zahl der Hitztage.
(Das Maximum (a) fällt auf das 6. Jahr.)

² Dr. Berkes Zoltán: A hőmérséklet szekuláris menetéről. Az Időjárás 1939.



3. ábra. A hőségnapok és a téli napok számának összege Budapesten.
Abbildung 3. Die Summe der Zahl der Hitztage und Eistage in Budapest.

— amint az előre várható volt — a napfolt-ciklussal való összefüggés itt is kifejezésre jut. A két állomás adatai közötti határozott párhuzamosság arról tanuskodik, hogy a budapesti hőmérséklet alakulását a városi éghajlat különösebb mértékben nem befolyásolja. Ezt az eredményt kaptuk a budapesti hőmérőösszehasonlítások alkalmával is, amelyek szerint a Meteorológiai Intézet kertjének beépítése alig 0.1°C -al emelte a középhőmérsékletet.³

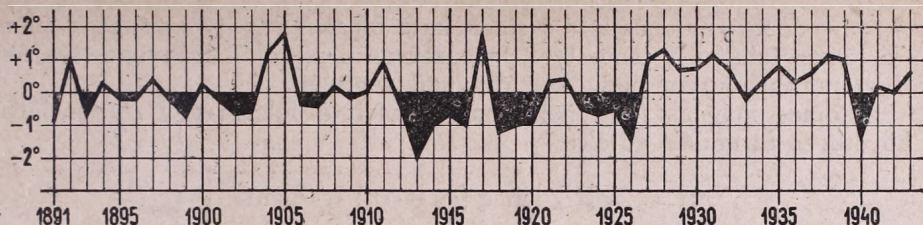
Megvizsgáltuk még éghajlatunk szárazföldiségének kérdését is; e célból a harmadik ábrában feltüntettük az 1891—1943 években Budapesten fellépett hőségnapok és a téli napok évi összegeit is. Ahol ez az összeg nagy, ott a nyár és tél hőmérséklete közti különbség, tehát a kontinentalitás is nagy, ahol kicsiny, ott a kontinentalitás mértéke is kisebb. Láthatólag 1897 és 1916 között a kontinentalitás kisebb mértékű volt, mint az utóbbi két évtizedben. Minden esetre hullámváz található, mégpedig az ismeretes 45 éves hullám mutatkozik; minimum 1910-ben, maximum 1932-ben van. Amíg Groissmayr a huszas évek végén a kontinentalitás növekedését állapíthatta meg, addig az elkövetkező évek ismét meghozhatják a visszahatást — az oceanitást — a görbe süllyedő szakaszán. Felfedezhető a görbén a Wagner-féle 15—15 éves szakasz is, amely éppen csakis a kontinentalitásban jelentkezik; a maximumok évei 1901, 1917, 1932, a minimumoké 1894, 1910, 1926, 1941.

Bemutatjuk a nyár középhőmérsékleteinek változását Budapesten az utolsó 53 évben. A görbe az 50 éves középtől való eltéréseket tünteti fel. (4. ábra.) A görbe majdnem teljesen párhuzamos az első ábra budapesti görbéjével, csak az 1900-as években mutatkozik némi eltérés, amely a felállítási változásával magyarázható.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a Groissmayr-féle 10 év adatai semmi esetre sem voltak elegendők az általános következtetések levonására, hosszabb időszakból azonban a naptevékenységgel bizonyos párhuzamosság volt megállapítható. Ezenkívül a kontinentalitás hullámvázát találtuk, ami az éghajlat — talán 45 éves — ingadozásával kapcsolatos. Ez a hullámváz A. Wagner⁴ szerint az általános légkörzés erősödésével, illetve gyengülésével magyarázható. Magyarországot tehát éghajlatilag Kelet-Európához sorolni csak bizonyos ritka esetekben lehet, mert a magyar

³ Ballenegger Katalin: A Meteorológiai Intézet hőmérőfelállításainak összehasonlítása. Az Időjárás 1942.

⁴ A. Wagner: Klimaänderungen und Klimaschwankungen, Braunschweig 1940.



4. ábra.

A nyarak középhőmérsékletének eltérései az 50 éves átlagtól (1891—1940) Budapesten.
Abbildung 4.

Die Abweichungen der Sommertemperatur von Budapest vom 50-jährigen (1891—1940) Mittel.

medence éghajlata — időszakos változással — hol az euráziai szárazföld, hol a nyugati tengeri jelleg huzamosabb hatása alatt van. Ez magyarázza meg azt is, hogy időnkint hol az öntözés, hol a lecsapolás, hol a nagyobb fokú erdősítés hívei lépnek előtérbe. Kétségtelen, hogy a Kárpátok medencéjének időjárása nagymértékben ingadozik, olyannyira, hogy időnkint Európa keleti (szárazföldi), időnkint pedig nyugati (tengeri) részeinek éghajlati jellegét mutatja. A nyarak középhőmérsékletének vizsgálata⁵ azt mutatja, hogy a nyugati befolyás a túlnyomó.

Ballenegger Katalin.

Mágneses anomáliák értelmezése a vertikális és horizontális intenzitásgörbe egyesítése alapján.*

H. Pentz¹ eljárást adott meg arra vonatkozólag, hogyan lehet a horizontális és a vertikális mágneses anomáliákból egy telérszerű szerkezet-mélységét, szélességét és a mágneses tömeg szuszceptibilitását meghatározni abban az esetben, ha a horizontális térintenzitás: $H_0 = 0$, vagy legalábbis a szerkezet csapásiránya és a mágneses meridián által bezárt szög $\varepsilon = 0$.

Később Kántás K.² egy értekezésben kimutatta, hogy ebben az esetben tisztán a ΔZ görbéből is meghatározhatók az előbbi adatok.

Eljárásuknak gyakorlati szempontból mindenestre hátránya, hogy csakis abban az esetben alkalmazható, ha $H_0 = 0$, vagy legalábbis a szerkezet észak-déli irányú.

Az alábbiakban nagyon egyszerű eljárást adunk az általános esetre, felhasználva a ΔZ és ΔH értékeket.

Vegyünk fel egy térbeli koordinátarendszert, amelynek xy-síkja összeesik a felszínnel. A felszín alatt legyen egy mágneses tömeg, amelyet

⁵ Dr. Bacsó Nándor: Budapest nyári középhőmérséklete és annak ingadozásai. Az Időjárás 1943. 149—157. old.

* Készült a „Maort üzemek a m. kir. Kincstár használatában” cég geológiai osztályán.

¹ H. H. Pentz: Formulas and curves for the interpretation of certain two-dimensional magnetic and gravitational anomalies. Geophysics, Vol. V. 1940. p. 295—306.

² Kántás K.: Mágneses anomáliák értelmezése a vertikális intenzitás görbéje alapján. Az Időjárás 1942. március—április. 57—69. o.

az $x = +d$, $x = -d$ és $z = c$ síkok határolnak (Pl. egy mágneses telér.) Ez a tömeg tehát a y -tengellyel párhuzamosan mindkét irányban, a z -tengellyel párhuzamosan pedig egyirányban végtelen.

E tömeg mágneses terének komponenseit a felszín egy P pontjában a következő formulák adják:

$$\Delta H = 2\kappa [H_0 \sin \varepsilon (\varphi_2 - \varphi_1) - Z_0 \ln \frac{r_2}{r_1}]$$

$$\Delta Z = 2\kappa [Z_0 (\varphi_2 - \varphi_1) + H_0 \sin \varepsilon \ln \frac{r_2}{r_1}]$$

Itt r_1 , r_2 a szelvény széleinek távolsága a P ponttól; $\varphi_2 - \varphi_1$ ugyanennek a P -ből való látószöge; ε a szerkezet csapásirányának a mágneses meridiánnal bezárt szöge, végül Z_0 és H_0 a normális mágneses tér komponensei a struktúra helyén.

Küszöböljük ki e formulákból a $\ln \frac{r_2}{r_1}$ kifejezést, akkor a következő összefüggést kapjuk:

$$\Delta Z \cdot Z_0 + \Delta H \cdot H_0 \sin \varepsilon = 2\kappa (Z_0^2 + H_0^2 \sin^2 \varepsilon) (\varphi_2 - \varphi_1)$$

$$Z_0\text{-val osztva: } \Delta Z + \frac{\sin \varepsilon}{\operatorname{tg} i} \cdot \Delta H = 2\kappa \left(Z_0 + \frac{\sin^2 \varepsilon}{\operatorname{tg} i} \cdot H_0 \right) \cdot (\varphi_2 - \varphi_1), \text{ ahol}$$

$$\operatorname{tg} i = \frac{Z_0}{H_0}. \text{ Jelöljük a } \Delta Z + \frac{\sin \varepsilon}{\operatorname{tg} i} \cdot \Delta H \text{ kifejezést } \Delta S\text{-sel, míg a } Z_0 + \frac{\sin^2 \varepsilon}{\operatorname{tg} i} \cdot H_0$$

állandót C -vel, akkor

$$\Delta S = 2\kappa C (\varphi_2 - \varphi_1).$$

Ez az összefüggés azt mutatja, hogy a ΔS görbe a szerkezethez viszonyítva szimmetrikusan helyezkedik el. Mivel $\Delta S = \Delta Z + \frac{\sin \varepsilon}{\operatorname{tg} i} \Delta H$, a ΔS görbét a ΔH és ΔZ értékekből el lehet készíteni, (lásd a rajzot). Ennek a görbének a maximuma ott lesz, ahol a $\varphi_2 - \varphi_1$ maximális, tehát pontosan a szerkezet felett, az O pontban.

Tekintsük azokat az x -helyeket, ahol ΔS értéke a maximális értéknek a fele; e két pont legyen P_1 és P_2 ; és tekintsük azt a két pontot, ahol a ΔS értéke maximális értékének a negyedével egyenlő; ezek legyenek Q_1 és Q_2 .

Rajzoljunk a $P_1 P_2$ távolságra, mint átmérőre (tehát O középponttal) kört. E körnek legfelsőbb pontját M -mel jelölve, (lásd az ábrát) az MQ_1 távolsággal kört rajzolva, a két kör közös húrja adja a szerkezet keresztmetszetének felső vonalát, AB -t, amivel maga a struktúra meg is van határozva.³

Hogy ennek az állításnak a helyességéről meggyőződhetünk, elég-séges arra gondolnunk, hogy ΔS értéke csupán a látószögtől függ, továbbá, hogy a kerületi szög mindig fele a középponti szögnek.

³ E szerkesztés alapötletét *K. Jung*: Zur Bestimmung von Störungsmassen aus Anomalien der Schwereintensität. Beiträge zur angewandten Geophysik. Band VIII. 1939—1940. S. 11—17. c. dolgozatból vettem.

Ha szerkesztésünkkel a struktúrát meghatároztuk, akkor a maximális $\varphi_2 - \varphi_1$ értéket kiszámíthatjuk, vagy lemérhetjük. Mivel pedig a maximális ΔS értéket és a C állandót ismerjük, kapjuk, hogy

$$\kappa = \frac{\Delta S_{\max}}{2 C (\varphi_2 - \varphi_1)_{\max}},$$

és így a szuszceptibilitás értékét, κ -t is meghatároztuk.

A vázolt eljárásból látható, hogy az általános eset nem oldható meg a ΔH értékek ismerete nélkül, míg a $H_0 = 0$, illetve $\varepsilon = 0$ esetben a ΔH értékekre egyáltalában nincs is szükség. Ekkor ΔS szerepét a ΔZ görbe veszi át.

Ha az $OP_1 = OP_2$ távolságot t_1 -gyel, az $OQ_1 = OQ_2$ távolságot t_2 -vel, a struktúra mélységét c -vel, szélességét d -vel jelöljük, fennállnak a következő összefüggések, amiből a c , d és κ értékeket szerkesztés helyett ki is lehet számítani:

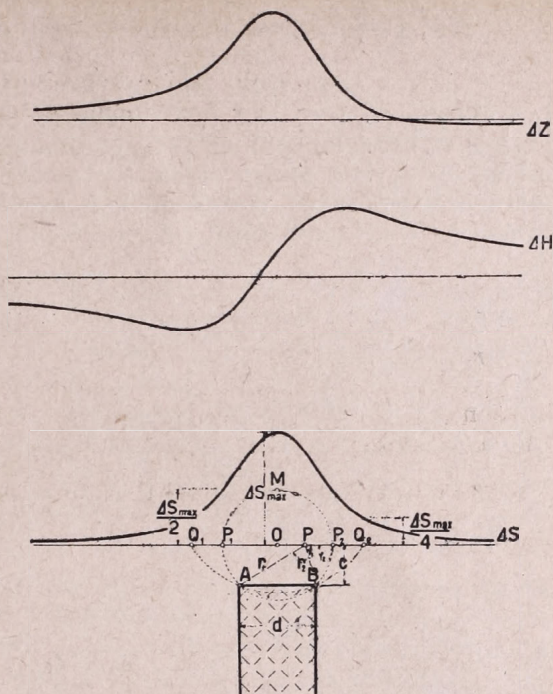
$$c = \frac{t_2^2 - t_1^2}{2 t_1}; \quad d = 2 \sqrt{t_1^2 - c^2}$$

$$\kappa = \frac{\Delta S_{\max}}{2 C \arcsin \frac{dc}{t_1^2}}$$

Az itt közölt eljárás azt mutatja, hogy az anomáliát okozó tömeg alakjának a megválasztása után, a tömeg méreteit a mérési adatok egyértelműen meghatározzák.

Megjegyzés. Egészen hasonló elgondolás alapján tárgyalható volna az az eset is, amikor a fent definiált mágneses tömeg vízszintes elhelyezkedésű, legfeljebb a szerkesztés kivitele különböznék egy kissé. Erre a szerkesztésre azonban az említett tömeg gravitációs hatásának vizsgálatával kapcsolatban más helyen térünk rá.

Egyed László.

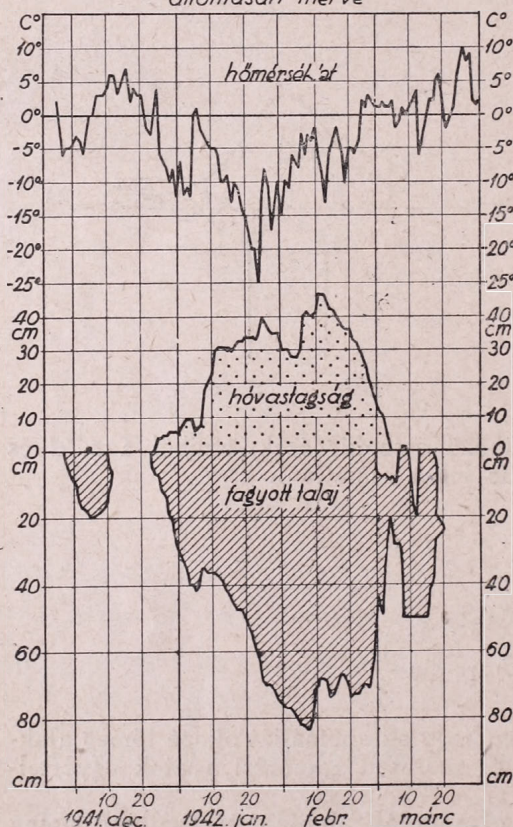


1. ábra. — Figur. 1.

Az 1942. évi hűvös időjárás a Nagyalföldön.

A m. kir. orsz. Öntözésügyi Hivatal tiszsaörsi állomásának adatai alapján vázoltuk a két zord telű, hűvös és csapadékos, ennek következtében árvizes és belvizes 1940. és 1941. esztendő időjárásának lefolyását.¹ A harmadik és egyben utolsó olyan év, amelyben tavasszal újból felléptek a mezőgazdaság súlyos veszedelmei, a nagykitérjedésű belvizek, 1942 volt. Ennek az évnek időjárását ismertettjük főként számrajzok alkalmazásával,

*A hőmérséklet, hóvastagság és a talajfagy
1942-ben, a Hivatal tiszsaörsi meteorológiai
állomásán mérve*



1. ábra. A hőmérséklet hóvastagság és talajfagy Tiszaörsön 1941/42 telén.

Abbildung 1. Die Temperatur, Schneedecke und die Tiefe des Bodenfrostes in Tiszaörs in dem Winter 1941/42.

amelyet a Meteorológiai Intézet az Öntözésügyi Hivatal 1942. évről szóló jelentéséhez készített.²

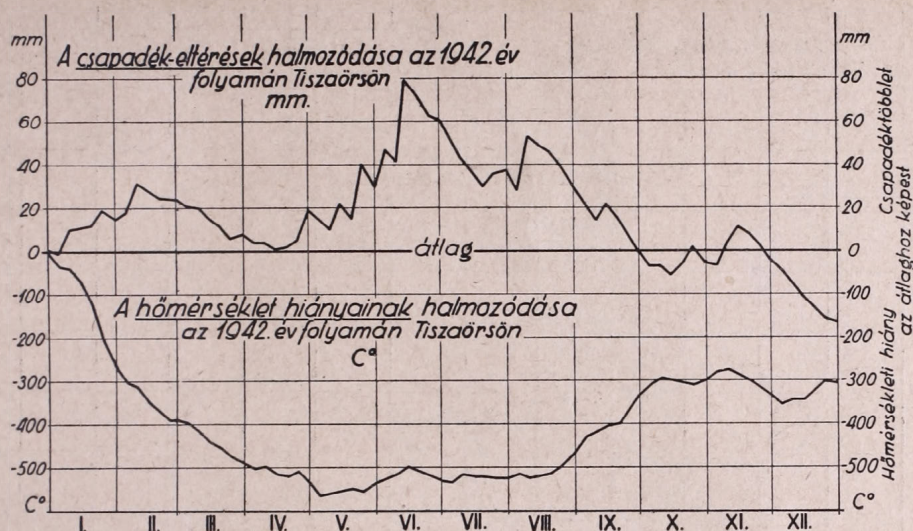
1941/42 tele tulajdonképp karácsony után kezdődött jelentékeny hősüllyedéssel és havazásokkal. A Vízkereszt táján mutatkozó átmeneti enyhülést nagyobb havazások kíséretében újabb fokozatos hősüllyedés követte, amelynek mélypontja Tiszaörsön január 24-én állott be -25° -os napi középhőmérséklettel. Ekkorára már — bár a hótakaró vastagsága karácsony óta lassan, de állandóan nőtt — a szintén december végén megkezdődő talajfagy 70 cm mélységig hatolt le, sőt a hőmérséklet jelentékeny emelkedése ellenére (február 6-án már -3° volt a napi közép) még február 8-áig egyre mélyebb rétegeket ért el (82 cm). Februárban ezután is többször volt erős hősüllyedés és március is igen hűvös időt hozott, úgyhogy a hó csak március 4-én tűnt el, a talajfagy pedig csak 20-án engedett fel teljesen.

Szerencse, hogy március száraz hónap volt (2. és 4. ábra) és a februárban már 30 mm-t megközelítő csapadéktöbblet teljesen lemorzsolódott. Ennek köszönhető, hogy ha az Alföld északi részén jelentkezett is némi belvíz ez évben is, veszedelmes

¹ Bacsó Nándor: Az 1940. év rendkívüli időjárása a Nagyalföldön. Az *Időjárás* 1941. 113—118. old.

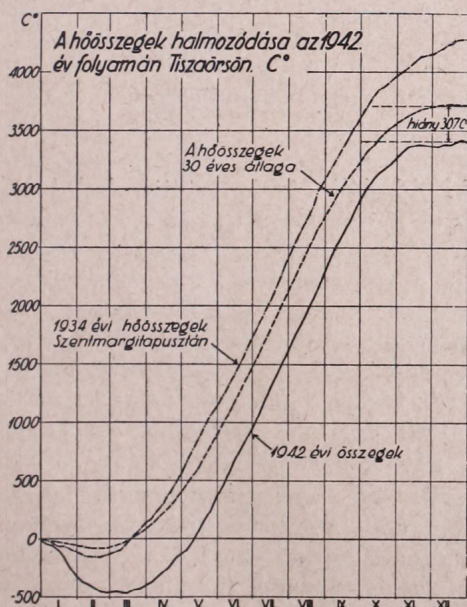
Bacsó N.: Az 1941. év hűvös és csapadékos időjárása a Nagyalföldön. Az *Időjárás* 1943. 20—25. old.

² A rajzok nyomóducainak szíves átengedéséért ezúton is hálás köszönetet mondunk Lampl Hugó miniszteri osztályfőnök úrnak, az Öntözésügyi Hivatal elnökének.

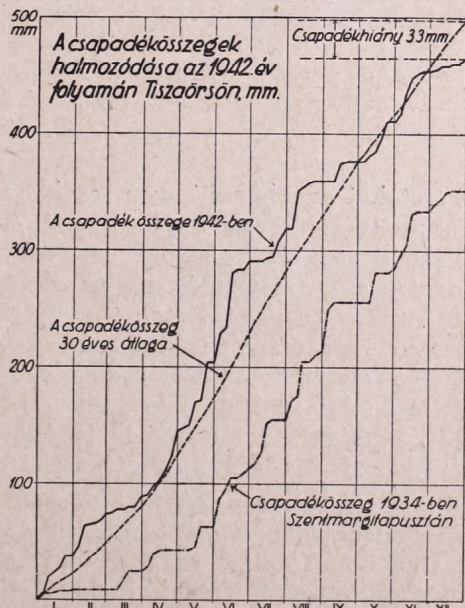


2. ábra. A csapadék és a hőmérséklet átlagtól való eltéréseinek halmozódása Tiszaörsön 1942-ben január 1-től számítva.

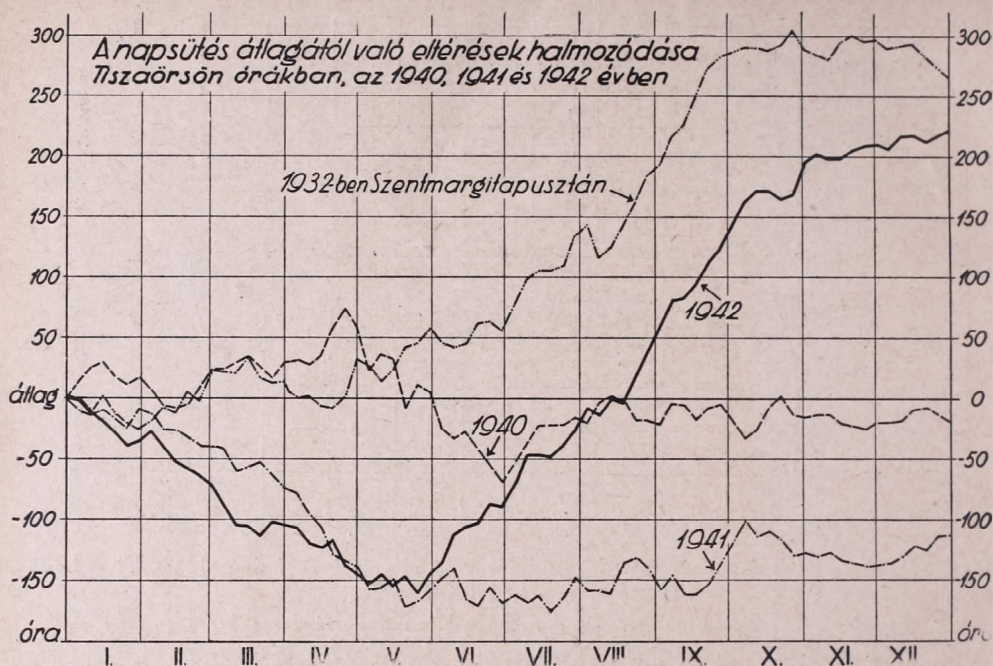
Abbildung 2. Die Summierung der Anomalien des Niederschlages (oben) und der Temperatur (unten) vom 1. Januar 1942 in Tiszaörs.



3. ábra. A január 1-től számított hőösszegek, a megfelelő 30 éves átlag és az igen meleg 1934. évi hőösszegek a közeli Szentmargitapusztáról.
Abbildung 3. Summierung der Temperaturtagessummen im Jahre 1942, die der 30 jährigen Normalmittel in Tiszaörs und dieselbe im warmen Jahre 1934. vom Szentmargitapuszta.



4. ábra. A január 1-től számított csapadék-összeg 1942-ben és a megfelelő 30 éves átlag Tiszaörsről, valamint az igen száraz 1934. év csapadékösszege Szentmargitapusztáról.
Abbildung 4. Summierung des Niederschlages in Tiszaörs im Jahre 1942. und die im trockenen Jahre 1934. in Szentmargitapuszta und das 30 jährige Mittel.



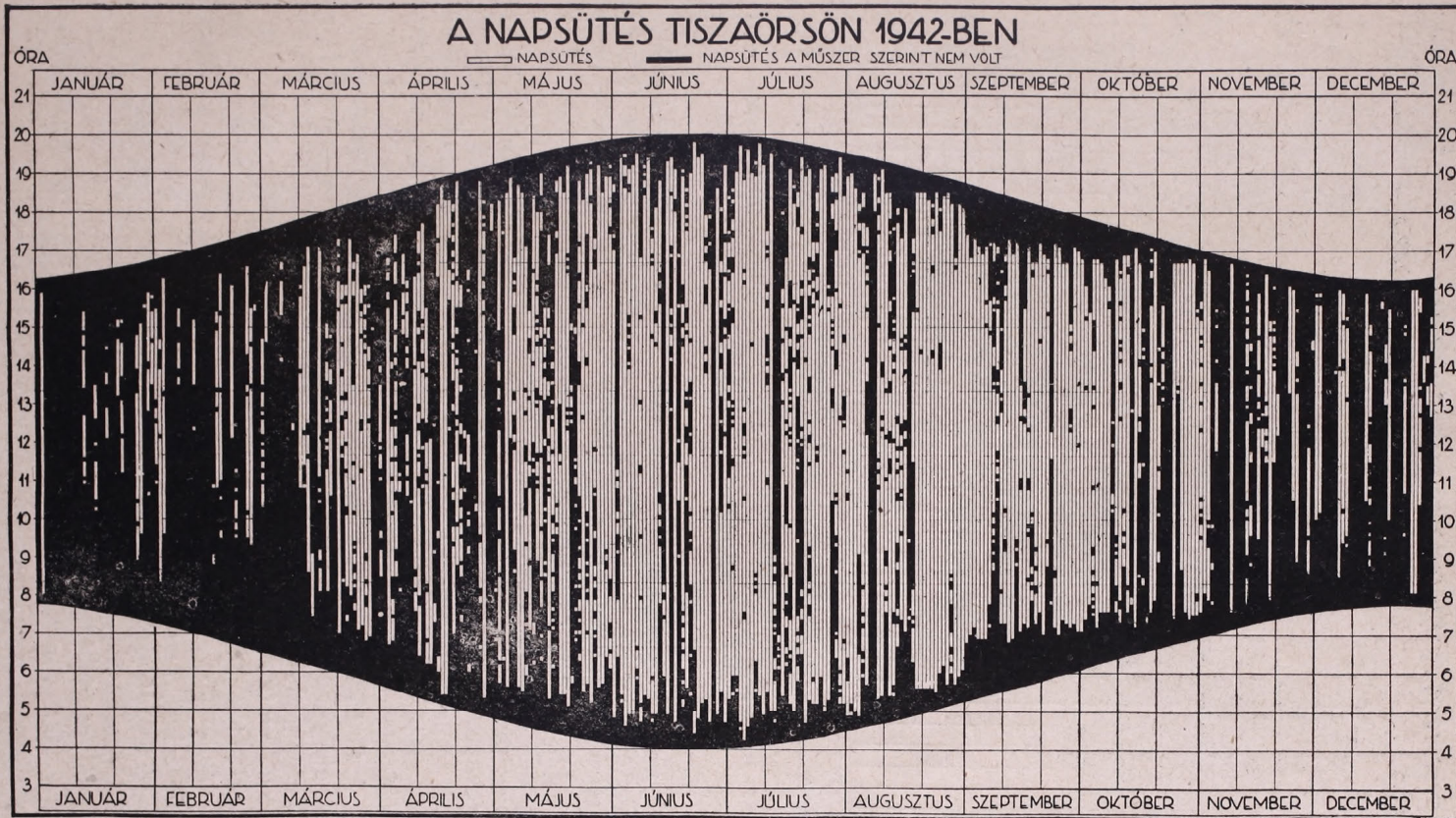
5. ébra. A napsütés eltéréseinek halmozódása Tiszaörsön, 1942-ben és a megelőző két évben, valamint a szentmargitapusztai 1932. évi adatok (egyik legnaposabb év).

Abbildung 5. Summierung der Abweichungen der Sonnenscheindauer in Tiszaörs in Jahren 1940, 1941, 1942. und dieselbe in dem sonnigen Jahre 1932. in Szentmargitapuszta.

méreteket azonban itt nem, csak az Alföld déli részén öltött, ahol jóval csapadékosabb volt az időjárás.³ A tavasz első fele ugyan száraz volt, második felében azonban a gyakori záporosók újból csapadékbőséget idéztek elő, amely még június elején is egyre szaporodott és 10-ére már 80 mm-es csapadékfelesleg gyűlt össze. A hőmérséklet áprilisban alacsony, májusban és júniusban az átlagnak nagyjából megfelelő volt. Június elején tehát ismét az előző évekhez hasonló belvízveszély fenyegette az Alföldet, de ekkor öthetes száraz időszak beköszöntésével (június 13 — július 20) szerencsés fordulat állott be, a csapadékfelesleg felére csökkent, az addig lehullott csapadék párolgás és lefolyás útján eltűnt.

Mégeggy csapadékos időszak volt. A nyár legnagyobb része az átlagnak megfelelő hőmérsékletű volt, csak augusztus második felében fordult kimondottan melege és újból szárazra az idő és ezt a jellemvonást október közepéig meg is tartotta. Napfénytől ragyogó utónyar és ősz következett. A napsütés május végéig állandóan kevesebb volt, mint az átlag, a hiány már 150 órára nőtt (5. ábra), a nyár azonban igen napos volt (6. ábra) és a hiány augusztus közepére kiegyenlítődött, sőt ettől fogva egyre növekvő napfénytöbblet mutatkozott, amely október elején már meghaladta a 150 órát. (5. ábra). Már-már az ellenkező véglet, a szárazság

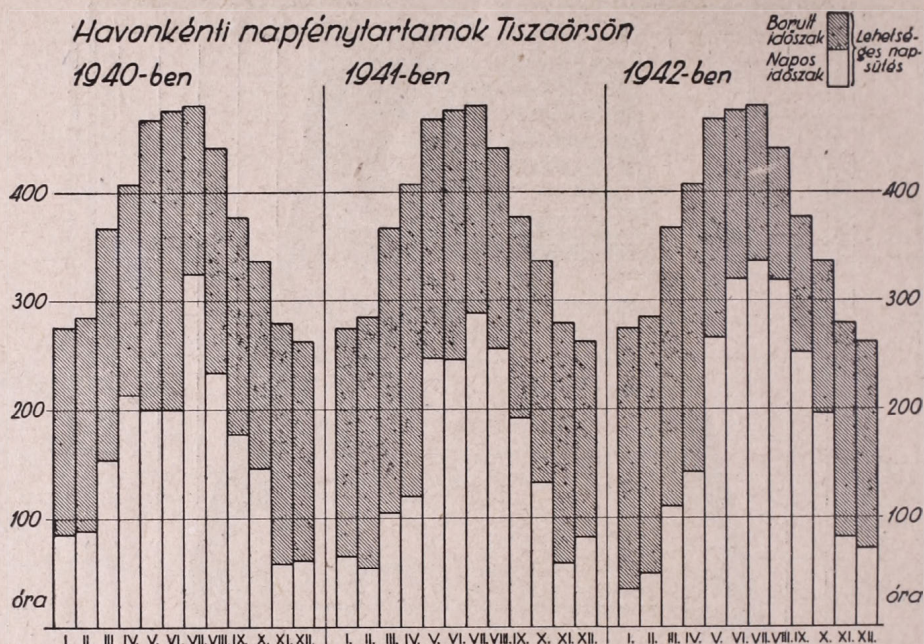
³ Bárczay János: Beszámoló az orsz. árvízvédelmi kormánybiztos 1942—43. évi működéséről.



Megjegyzés: A napfénytartammérőműszer csak napkelte után negyed órával kezdte működését és napnyugtá előtt negyed órával befejezi, mert ezekben az időközökben a Nap melege nem elegendő a szalag kiégeléséhez

6. ábra. A napsütés Tiszaörsön 1942 mindenégyes napján.

Abbildung 6. Sonnenscheindauer in Tiszaörs im Jahre 1942.



7. ábra. A napsütés havi összegei Tiszaörsön 1942-ben és a megelőző két évben összehasonlítva a lehetséges összegekkel.

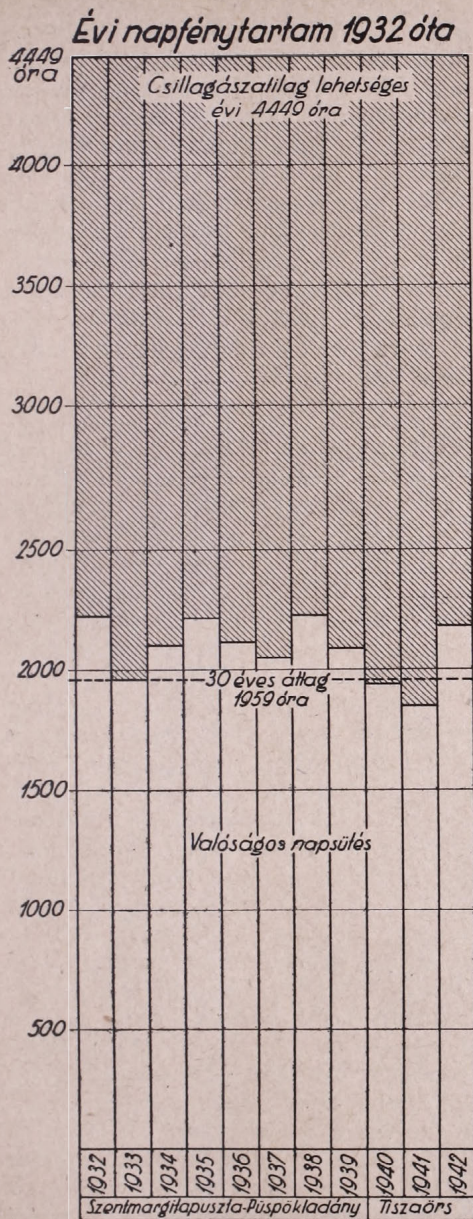
Abbildung 7. Die Monatssummen der Sonnenscheindauer in Jahren 1940, 1941 und 1942 und die mögliche Dauer des Sonnenscheins.

lépett fel, mert az augusztus közepén még 50 mm-es csapadéktöbblet elolvadt, sőt október közepén már 10 mm-es hiány mutatkozott (2. ábra). Az ősz hátralévő részében és decemberben már nem változott lényegesen a helyzet, az év 307° hőösszeghiánnyal, 30 mm csapadékhhiánnyal és 220 óra napsütéstöbblettel zárult.

A mezőgazdasági termelést igen nagy mértékben befolyásoló napsütésadatokat az előzőkön kívül még két ábrával szemléltetjük. 7. ábránkon az utolsó 3 év napsütésének havi összegeit mutatjuk be. Különösen szembe-tűnik 1942 májusának és júniusának napfénybőssége 1940 azonos hónapjai mellett, valamint az ősz rengeteg napsütése az előző két év borús őszével szemben. A 8. ábrán az évi összegeket adjuk. Minthogy Tiszaörsről csak 1939 össze óta rendelkezünk napsütésadatokkal, az 1932–39. évekből más helyek (Püspökladány és Szentmargitpuszta) adatait mutatjuk be. Az 1942. év napfényes volta a megelőző 3 év kisebb összegeit jóval meghaladja.

Az árvizeket és belvizeket hozó évsorozat 1942-vel végre lezárult. Zord és havas telek, hűvös, csapadékos tavaszok és nyarak jellemezték ezt az időszakot, amelyben, bár az Alföld éghajlata szárazságra hajló, az ellenkező irányú szélsőségek rendkívüli együttese és halmozódása aránylag rövid időre (3 év) megváltoztatta az Alföld talajának vízállapotát és sorozatos súlyos vízkárokat vezetett.

Dr. Bacsó Nándor.



8. ábra. A napsütés évi összegei 1932—42.

Abbildung 8 Die Jahressummen der Sonnenscheindauer in den Jahren 1932—42

1942-ben és főként 1943-ban már tényleg kevesebb volt a csapadék és különösen az ősz volt mindkét évben nagyon száraz és meleg.

Időjárásunk az utóbbi években tényleg a rendestől eltérő volt, azonban a legnagyobb ritkaság-számba éppen a „normális” időjárás megy. Abban igaz a van az említett cikk írójának, hogy mostanában nagyon későn tava-

Megváltozott-e az éghajlat?

Az utóbbi évek meglehetősen szélsőséges időjárásával kapcsolatban egyre több oldalról halljuk hangot, hogy éghajlatunk megváltozott. Gazdasági szaklapokban is felbukkant a kérdés, pl. a *Magyar Föld* 1943. évi 3. számában, legutóbb pedig a *Tiszántúli Gazda* 1944. évi 3. számában találhatunk hozzászólásokat. Sokan a mostani háború borzalmas erejű robbanóanyagait, illetve az Alföld vízrendezését szeretnék felelőssé tenni az időjárás szeszélyes voltaért, éppen ezért célszerűnek tartjuk, hogy e kérdésben a meteorológiai tudomány álláspontját ismertessük. Mindenek előtt helyesbiteni kell e cikkek néhány megállapítását. A *Magyar Föld* cikkírója szerint pl. „az utolsó években 2—3 hónapig sem esik eső és sok a száraz nyár”. Sajnos hazánk időjárását tényleg sokszor jellemzi a szárazság és az esetek többségében a szárazság okoz gazdasági károkat, nem pedig a túlságos nedvesség, de a leghosszabb feljegyzett esőnélküli periódus sem tartott 2 hónapig. Az 1940-es években pedig szárazság miatt egyáltalában nem panaszkodhatunk; elég ezzel kapcsolatban rámutatni a 3 éven át elszenvedett árvíz- és belvíz károkra. A hivatalos időjárási feljegyzések szerint az 1930-as évek elején tényleg erős szárazság uralkodott (különösen 1935 nyarán), 1936 óta azonban minden évben (1938 kivételével) az átlagosnál jóval több csapadék hullott és 1937-ben (egyes helyeken 1940-ben) a XX. század legcsapadékosabb esztendejét értük meg és éppen május volt a legcsapadékosabb hónap.

szodik és helyes az a megjegyzés is, hogy a nyarak hűvösebbek lettek, a telek viszont (legalább is 1940-ig) 30 éven át túlnyomóan enyhék voltak. Az időjárás jellegének, helyesebben az átlagos időjárásnak, vagyis az *éghajlatnak* ingadozásai meteorológiai feljegyzések szerint is vannak, azonban a többévtizedes átlagértékekből levezethető éghajlat valamely helyen elég nagy mértékben állandónak tekinthető.

A *Tiszántúli Gazdában* megjelent cikk már komolyabban foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy a tél és a nyár hőmérséklete közötti különbség (a kontinentálitás) milyen okból változott meg az utóbbi évtizedekben. E cikknek mindössze a címe ellen emelhető kifogás, u. i. a meteorológiai kutatás tanúsága szerint nem lehet beszélni az éghajlat állandó és egyirányú megváltozásáról, hanem csakis annak ingadozásairól. A cikkben egyébként a következőket olvashatjuk:

„A tudósok megállapítása szerint az európai éghajlat a legutóbbi évtizedekben érezhetően megváltozott. Középeurópában a nyár és a tél közötti átlagos hőmérsékletkülönbség lényegesen csökkent, ami annyit jelent, hogy a nyarak átlagban hűvösebbek, a telek pedig egyhébbeek. Ez az éghajlatváltozás kiterjed a földnek valamennyi részére, sőt a sarkvidékekkel határos területekre is. Megfigyelték, hogy a grönlandi jégárak visszahúzódnak és a sarki jég olvadása fokozódik. A jéghatár korábban az európai sarktengeren a Spitzbergáktól délre vonult, ma azonban jóval északabbra húzódott vissza. A Szibériai Jegestengeren ugyanez a folyamat mutatkozik. A tudósok évek óta foglalkoznak ezzel a jelenséggel és igyekeznek rá magyarázatot találni. Kutatásaink során megállapították, hogy az európai földrészen a hőmérséklet általános emelkedése azzal függ össze, hogy a Golf-áram évek óta több meleget szállít Európának. A Golf-áram keletkezési helyén, a Mexikói öbölnek Florida partjai előtti tengerrészén, az áram már húsz év óta erősebben melegíti fel a víz hőmérsékletét mint azelőtt. Ugyanakkor az áramnak az Atlanti-óceán északi részén haladó ága, amely Norvégia és a Spitzbergák között torkollik a Sark tengerbe, jóval hatalmasabb lett. Azt is meg lehet állapítani, hogy az áram megváltoztatta irányát. Az a kérdés, vajjon ez a folyamat tartós-e, vagy pedig csupán múlt ingadozást jelent. Már az Északi tenger áramlásainak megfigyelése során bebizonyult, hogy a Golf-áram ereje váltakozó. Régebbi feljegyzésekből, amelyeket most rendszeresen átvizsgálunk, kitűnik, hogy ezek a változások bizonyos szabályszerűséget mutatnak. Az éghajlatnak ilyen gyökeres változásait egészen az első geológiai korokig visszamenőleg ki lehet mutatni. Scherhaag német egyetemi tanár azon a véleményen van, hogy az éghajlat mostani változása ezekkel a szabályszerű változásokkal függ össze. A jelenlegi periódus Scherhaag megállapítása szerint ezeltűt 110 évvel kezdődött és tetőpontját éppen ebben az évben éri el. Mostantól kezdve a hőmérséklet lassan, de állandó fokozatossággal ismét csökkenni fog és ez az irányzat újabb 110 évig tart majd”.

A meteorológiai feljegyzések szerint tehát az utolsó évtizedek időjárásjellegének változásai nagy területre terjednek ki és pl. a sarkvidék éghajlata a XIX. sz.-hoz viszonyítva 10°-nál is többel melegebb lett. Általában az időjárás sokkal változékonnyabb most, mint pl. a 80-as, 90-es években volt. Scherhaag vizsgálatai szerint, mint azt már Wagner is megállapította az 1800-as évek óta tart a kontinentálitás csökkenése és a periódus mint látjuk 220 évet tesz ki.

Kérdezhetjük tehát, mi a végső oka ezen ingadozásnak? Az u. i. amit pl. a *Magyar Föld* cikkírója állít, hogy t. i. „Földünk elfordult abból a

pontból, amelyben régen forgott' nem támasztható alá csillagászati megfigyelésekkel, Földünk u. i. állandóan változtatja helyzetét pl. a Naphoz, meg a többi bolygókhoz képest, azonban a *földpálya méreteinek megváltozásai csak évezredek alatt lehet szó*. A csillagászati megfigyelések pontosságára jellemző, hogy pl. a Föld tengelyének 10 m átmérőjű körön való ingadozása már pontosan mérhető. A pályaelem változásokból eredő éghajlatváltozások ki is mutathatók, ezeknek hossza azonban évtizedekre terjed. Ily módon a jégkorszakok fellépte és hossza tényleg magyarázható. Csillagászati okokkal tehát az időjárás jellegének megváltozása nem indokolható. A háború hatássáról kár volna megemlékezni, hiszen az 1939—43. évek mindenfajta időjárását (száraz-nedves, meleg-hideg) mégsem okozhatja a háború.

Az időjárásváltozások egy részének azonban okát is tudjuk adni. Időjárásunkat u. i. a Nap sugárzása kormányozza, márpedig a napsugárzásban igenis vannak ingadozások. A Nap felületén hatalmas mozgások, örvénylések, (napfoltok, napkitörések) tapasztalhatók, amelyek sugárzásváltozásokkal kapcsolatosak. A napsugárzásváltozások mérhetők is és ezeket szembeállítva időjárási feljegyzésekkel, megállapítható volt köztük a párhuzamosság. *Erős naptevékenység esetén az időjárás változékonysága nagyobb*. A naptevékenység pedig éppen 1937—38-ban érte el maximumát, érthető tehát, hogy időjárásunk is ebben a napfoltciklusban volt a legváltozókegyebb, legszélsőséesebb. (A Nap hatalmas tevékenységét jellemzi az is, hogy hazánkban az utolsó 5 év alatt többször is lehetett északifényjelenséget látni.) Érdekes, hogy 1870. évi erős naptevékenységet megelőző években is (1863) nagy szárazság uralkodott és már ekkor felmerült az éghajlatváltozás kérdése („Alföld kiszáritása”) körüli vita, amit csak az 1880—90 között beállott csapadékosabb időjárás hallgattatott el. Annak idején u. i. szintén divatban volt az Alföld vízrendezését tenni felelőssé az éghajlat látszólagos megváltozásáért.

Amint tehát látható, időjárásunk változékonyságának legalább egy része a naptevékenység-változásokban magyarázatát nyeri. Ami a több évtizedre terjedő ingadozásokat illeti, azok mint láttuk egyes kutatók szerint a Golf-áram erősségének változásaival hozhatók kapcsolatba. Vannak azonban ma még ismeretlen okokból beálló ingadozások is. A végző okot sajnos nem ismerjük, ez azonban nem indokolja, hogy kellően meg nem alapozott, vagy esetleg „asztrológiai” magyarázatokkal próbálkozunk. Meg kell tehát nyugodnunk abban, hogy — különösen hazánk éghajlatában — erős ingadozások lépnek fel. Száraz és nedves, meleg és hideg évcsoportok követik egymást és nekünk nem lehet más feladatunk, mint ezekhez célszerűen alkalmazkodni, ami különösen az öntözés és a lecsapolás, vagyis a helyes vízgazdálkodás révén oldható meg. Ily módon talán megcáfolható lesz részben az a közmondás is, hogy: „Hazánkban az időjárás a gazda”.

Dr. Berkes Zoltán.

Időjósok és a gazdaközönség.

Aránylag elég gyakran van alkalmunk arra, hogy napilapjainkban időjóslatokat olvassunk, amelyek valamely „Vén táltos”-tól, „Sziriusz mester”-től vagy más érdekes nevű egyéntől származnak. Hetekkel, sőt hónapokkal előre megjósolják ezek az időjárást, többnyire minél távolabbi időre, amelynek eljövetelekor már kevesen emlékeznek arra, hogy a kiváló jós mit is állított voltaképp.

Ezek a jóslatok természetesen tényleg jövőmondások, készítjük természetfeletti képességeket, jövőbelátást tulajdonít magának, nem állítja, hogy a tudomány korszerű módszereivel készítené jósatait. Ha u. i. ezt állítaná, nyomban le lehetne leplezni. Ennek ellenére napilapjaink hűségesen közlik időről-időre sokszor komoly formában is ezeket a jóslatokat, pedig más vonatkozásban már régesrég leszoktak róla, hogy jósok megnyilatkozásainak teret adjanak és ezzel az illetőknek ingyen hírveréssel szolgáljanak.

Az ilyen időjóslat u. i. a jós számára ügyes, ingyen reklám, a lap számára töltelék, a felvilágosodott és némi szaktudással rendelkező olvasóközönség számára vagy mulattató, vagy bosszantó, a szakismereteket nélkülözők számára azonban félrevezető. Nem mindenki tudja még, hogy minél titokzatosabb és csodálatosabban hangzó neve van a jósnek, kinyilatkoztatásai annál inkább teljesen légbőlkapott humbugok. Azt sem sejtik, hogy a mindenkit érdeklő időjárás jöslása milyen jó reklám főképp, mert az időjárás személytelen.

Ha a jövőben bekövetkező más közérdekű eseményeket jósolnának meg a nyilvánosság előtt pl. a háború végét, polgármester, vagy képviselőválasztás eredményét, akkor csakhamar nyilvánvaló lenne, hogy bizony ők sem látnak a jövőbe és csakhamar megtorolná valaki működésüket. Így azonban szabadon terjesztik a téves ismereteket és félrevezetik a közönséget, nem utolsó sorban az időjárás iránt érdeklődő és attól függő gazdákat.

Nem meglepő, hogy a nyilvánvalóan alaptalan jóslatokról egyesek azt állítják, hogy beválnak, sőt valósággal kardoskodnak mellettük. Ezek a jóslatok nem helyeznek kilátásba rendkívüli, vagy szokatlan időjárást, hanem télen hideggel váltakozó enyhülést, havazást, nyáron meleget és zivataros esőket jósolnak bizonyos napokra, amelyek bekövetkezésében semmi különös nincs. Természetes, hogy 100 ilyesféle jóslat közül 50 bevál, annak ellenére, hogy semmiféle alapja nem volt, tehát méltán komolytalannak nevezhetjük, szemben a meteorológiai intézetek komoly, felelősségteljes előrejelzéseivel, amelyek a legnagyobb valószínűség szerint bekövetkező időjárásról tájékoztatnak.

Hazánkban egyelőre még nem készülnek ú. n. távprognózisok, azaz tudományos hosszútartalmú előrejelzések. Éppen azért nem készülnek, mert illetékesek nem látják elegendőnek az alapul szolgáló anyagot és személyzetet arra, hogy kellő biztonságú előrejelzések legyenek készíthetők — bizonytalan eredményű előrejelzések kiadását pedig lelkiismeretlenségnek tartanák. Ez azonban nem ok arra, hogy valaki a hivatásos jósok értéktelen és teljesen alaptalan időjósatait elfogadja, terjessze és még síkra is szálljon értük.

Ideje volt egyszer ezeket elmondani, bár van némi igazsága annak a felfogásnak is, hogy a tudományos körök ne vegyenek tudomást a jósokról, mert vitákkal, magyarázatokkal csak reklámot csinálnak nekik, ellenkező esetben pedig elmúlnak a jósok és elhallgatnak a jóslatok. De mikor a tájékozatlanság e kérdésben akkora, hogy egyik vidéki mezőgazdasági kamaránk vezetőségéből valaki így nyilatkozik: „nem érdekel az, hogy az időjóslat komoly-e, azaz hivatásos meteorológustól származik-e, vagy pedig jóstól, hanem csak az, hogy bevál-e a jóslat”, akkor kénytelenek vagyunk megmagyarázni ezeket. A meteorológusok előrejelzése nem óhajt versenyezni a jövőmondók jósolataival, amiképp az orvosok tudományos alapra épített komoly gyógyítótevékenysége sem versenyez a kuruzslók, javasasszonyok és egyéb táltosok komolytalan működésével, még akkor sem, ha az orvosi tudomány mai állása egyes betegségek meggyógyítására nem ad még módot.

Dr. Bacsó Nándor

A higanyos légnyomásmérő adatainak alkalmazott javításokról.

Minden természettudományos vizsgálat alapja a műszer, mert segítségével észleléseink eredményét a megfigyelő személyétől függetlenül számokkal tudjuk jellemezni. Műszer nélkül csak egyéni és egyidejű összehasonlításokra vagyunk képesek, eredményeinket mások nem ellenőrizhetik, de nem is egészíthetik ki. Éppen ezért volt kétszeres jelentősége *Torricelli* ama kísérletének, amellyel nemcsak igazolta a levegő nyomását (szemben a „horror vacui” elvvel), hanem egyúttal megteremtette a méréshez szükséges műszert, a higanyos légnyomásmérőt is. Ennek a nevezetes felfedezésnek 300-ik évfordulóját ünnepeltük az 1943. esztendőben. A felfedezés történetéről és körülményeiről nagyon szép és részletes megemlékezés jelent meg a „Természettudományi Közlöny”-ben¹, ezért nem térek erre ki. Ismertetni szeretném azonban azokat a számolási műveleteket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a barométer szolgáltatta nyers adatokból meghatározhassuk a légnyomás értékét. Sokszor hallottunk már „nulla fokra redukált” és „tengerszintre átszámított” légnyomásról, valószínűleg azonban anélkül, hogy ezeknek az átszámításoknak a lényegére és okára gondoltunk volna.

Ennek a kérdésnek tisztázására meg kell vizsgálnunk egy kissé a higanyos légnyomásmérőt fizikus-meteorológus szemmel, meg kell fontolnunk, hogy tulajdonképpen hogyan mérjük vele a légnyomást. A kísérleti fizika tanítása szerint a barométer működését olyan közlekedőedény viselkedésével magyarázhatjuk, amelynek két szárában két, különböző sűrűségű folyadék van. Ebben az esetben a közlekedőedény két szárában nem áll ugyanabban a magasságban a két folyadék, hanem a sűrűbbnek a szabad felszíne alacsonyabban fog elhelyezkedni. A kísérleti fizika arra is ad felvilágosítást, hogy mekkora magasságig töltik ki a folyadékok a szárakat. Az alaptörvény az, hogy a közös felszín magasságában (F) mindkét szárban a nyomás ugyanakkora. Határozzuk meg tehát a két szárban uralkodó nyomást! Ez két részletből tevődik össze: egyrészt a folyadékoszlop nyomásából (p), másrészt az ennek felszínére ható külső nyomásból (K). A folyadékoszlop nyomása pedig függ annak a magasságától (h), a sűrűségétől (s) és a nehézségi gyorsulástól (g), képletben

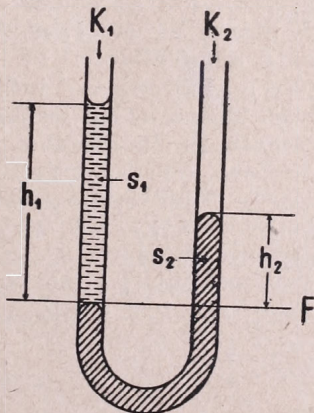
$$p = h \cdot s \cdot g.$$

Tehát az egyik szárban F magasságban az összes nyomás

$$p_1 = h_1 s_1 g + K_1,$$

míg a másikban

$$p_2 = h_2 s_2 g + K_2,$$



¹ Takács L.: A háromszázéves barométer. Term. tud. Közl. 75. köt. 65. old

de fentiek alapján nyugalom esetén e kettő egyenlő:

$$h_1 s_1 g + K_1 = h_2 s_2 g + K_2.$$

Térjünk most vissza a barométerre: ennek egyik szára hiányzik, mert csak egy folyadék van benne (a higany). Ezen az oldalon csak a külső nyomás, a légnyomás hat. Jelöljük ezt B -vel (tehát $K_1 = B s$ mivel nincs folyadék $h_1 = 0$). A másik szár be van forrasztva. Ha jó a barométer, vagyis ha nincs benne levegő, a higanyoszlop felett légüres tér van, így nincs külső nyomás ($K_2 = 0$). Itt tehát csak a higanyoszlop nyomása marad meg. Az előbb felírt egyenletünk jelentékenyen egyszerűbb lesz (a jelzőszámokat is elhagyhatjuk, mert csak egy folyadék van):

$$B = h s g \quad \dots\dots 1.)$$

Szavakban: a légnyomást (B) megkaphatjuk, ha a két higanyfelszín magasság különbségét, az ú. n. barométerállást (h) megszorozzuk a (barométerben levő) higany sűrűségével (s) és a nehézségi gyorsulással (g). Így minden alkalommal tulajdonképpen három mérést kellene végrehajtanunk, azután még két szorzást. Nézzük, miképpen lehetne ezen egyszerűsíteni. A három mérés közül egyet mindjárt elkerülhetünk. A nehézségi gyorsulást a barométer helyén megállapíthatjuk egyszer s mindenkorra. A higany sűrűségét már nem határozhatjuk meg ilyen egyszerűen, mert az a hőmérséklettel változik. A bonyolult sűrűségmérés helyett azonban elég a hőmérsékletet tudnunk (erre szolgál a hőmérő a barométeren), már kész táblázatokból megkaphatjuk a kívánt számértéket. A higanyfelszínnek magasság-különbségét a barométeren közvetlenül leolvashatjuk. A három mérésből tehát csak kettő maradt meg: egy hőmérséklet- és egy magasságmérés. Mindkettő egyszerűen elvégezhető. Most már csak a két szorzást kell végrehajtanunk, s megkapjuk a légnyomást ú. n. abszolút fizikai egységekben: dyn/cm^2 . Csakhogy ez nagyon kicsi érték. A légnyomás a tengerszinten kb. 1 millió dyn/cm^2 . Ezért a meteorológusok egy nagyobb egységet, ennek a milliószorosát választották s elnevezték „bar”-nak:

$$1 \text{ bar} = 1,000,000 \text{ dyn/cm}^2$$

Ez közel egyenlő egy másik gyakorlati egységgel, az atmoszféra nyomással ($1 \text{ atm.} = 1'0133 \text{ bar}$). A sok tizedes elkerülése végett azonban a légnyomás adatait a „bar” ezredrészével, a „millibar”-ral szokták kifejezni (rövidítése: mb)

$$1 \text{ bar} = 1000 \text{ mb}$$

Más egység választásával a még megmaradt két szorzási műveletet is leegyszerűsíthetjük. Ez a célszerű egység az ú. n. „higanymilliméter nyomás” (jele: mm Hg). Értjük alatta az 1 mm magasságú, 0° C hőmérsékletű, a 45. szélességi körön, tengerszinten levő higanyoszlop nyomását. Erre a sok kikötésre azért van szükség, mert mint az előbb láttuk (1. egyenlet), nem elegendő megadnunk csak a higanyoszlop magasságát (h), hanem ismernünk kell a sűrűséget (s -t, megadjuk a hőmérséklettel) és a nehézségi gyorsulást (g -t, megadjuk a földrajzi helyet). Azért, hogy ezzel az egységgel fejezzük ki a légnyomást, tulajdonképpen egy elgondolt esetet kell számítással megközelítenünk: mekkora lenne a barométerállás, ha a barométerünkben a higany hőmérséklete 0° lenne, a nehézségi gyorsulás észlelési helyen pedig ugyanakkora, mint a 45. szélességi körön

tengerszinten. Másképen fogalmazva: észleltem valami h barométerállást, a higany sűrűsége s volt, a nehézségi gyorsulás g . Meg akarom határozni azt a H barométerállást, illetve higanymilliméter nyomást, mely s_0 sűrűségénél (0 fokon) és g_0 nehézségi gyorsulásnál (45° , tengerszinten) volna. Vagyis

$$h s g = H s_0 g_0$$

ebből

$$H = h \frac{s g}{s_0 g_0} \quad \dots .2.)$$

Tehát a barométerről leolvasott h még nem adja meg a légnyomást. Hogy ezt megkaphassuk, előbb az s és s_0 , valamint g és g_0 eltéréseiből származó „javításokkal” kell ellátni.

0 fokos javítás.

Amikor a sűrűségkülönbséget vesszük figyelembe, azt szoktuk mondani, hogy a barométerállást 0 fokra redukáljuk, vagy ellátjuk 0 fokos javítással. A tárgyalás egyszerűsítéséért vegyük fel, hogy a nehézségi gyorsulás az észlelési helyen éppen g_0 . Ebben az esetben a 2. egyenletünk következőképp írható:

$$H = h \frac{s}{s_0},$$

A sűrűségváltozást a következő képlet fejezi ki:

$$s = s_0 [1 - \alpha t],$$

ahol α a higany hőkitérjedési együtthatója, t pedig a hőmérséklete C fokokban mérve. α értékénél azonban figyelembe kell venni, hogy az a skála, amin a h -t leolvassuk, maga is kitérjed s ezért fémskála esetén $\alpha = 0.000163$ értékkel számolnak. Behelyettesítve a felső formulába egyszerűsítés után kapjuk, hogy

$$\begin{aligned} H &= h [1 - 0.000163 t] \\ &= h - 0.000163 ht. \end{aligned}$$

A $0.000163 ht$ szorzatot nevezzük redukciós mennyiségnek, vagy 0 fokos javításnak. Mivel ez független a barométertől és az észlelési helytől, értékét táblázatba foglalhatjuk s mindenütt felhasználhatjuk. A fenti egyenletből az is kitűnik, hogy ha a higany hőmérséklete 0 fok felett van ($t > 0$), a javítást mindig le kell vonni, de fagyponthoz alatta ($t < 0$), hozzá kell adni.

Ennek a szabálynak könnyebb észben tartására a következőket fontoljuk meg: ha a higany felmelegszik, kitérjed. Ennek az alapján mérjük a hőmérsékletet a higanyos hőmérővel. De épp így a barométerben is megnövekszik a higanyoszlop hossza. *Fagyponthoz alatta magasabb* barométerállást kapunk, mint 0 fokon. Az észlelt adatot tehát csökkentenünk kell, a javítást *le kell* belőle *vonni*. De *fagyponthoz alatta* a higanyoszlop *rövidebb* lesz, mint a 0 fokos, tehát *hozzáadjuk* a javítást.

Nehézségi javítás.

Míg a 0 fokos javítás 2–3 mm Hg nyomást is kitehet, addig Magyarországon a legnagyobb nehézségi javítás csupán 0.2 mm Hg. Az előb-

biekhez hasonló módon tárgyalhatjuk. A különbség csak annyi, hogy a sűrűség csak a hőmérséklettől függ, a nehézségi gyorsulás két változótól, a földrajzi szélességtől (φ) és a tengerszint feletti magasságtól (m):

$$g = g_0 [1 - 0.00259 \cos 2\varphi] \cdot [1 - 0.000000196 m]$$

A nehézségi javítás tehát két részletből tevődik össze:

a szélességi javításból

$$0.00259 h \cos 2\varphi$$

és a magassági javításból

$$0.000000196 h m.$$

A 0 fokos javítástól eltérőleg itt még egy egyszerűsítéssel élhetünk. A h legnagyobb ingadozása ugyanis kb. 10%-nyi. Ennek az a következménye, hogy a tőle függő javítások szintén kb. 10%-ot ingadoznak a légnyomás változása miatt. Ez a 0 fokos javításnál jelentős. Magasabb hőmérsékleten 0.2—0.3 mm. A nehézségi javításnál azonban elhanyagolható. Szélső esetben is csupán 0.02 mm-t tesz ki. Ezért a nehézségi javítást egy-egy észlelési helyre a légnyomástól függetlenül állandónak tehetjük fel.

A fentiekből kitűnik, hogy a barométerről közvetlenül leolvasott ú. n. barométerállás önmagában meg nem adja meg a légnyomást. Arra felhasználni nemcsak nem lehet, de megtevesztő is (hiszen például a barométer felmelegedése miatt légnyomás emelkedést észlelhetek a ténylegesen bekövetkezett süllyedés helyett!). A barométerállásból csak úgy kapok légnyomást, ha az imént leírt javításokkal ellátom. Együttal azt a tanulságot is levonhatjuk a fentiekből, hogy csak a barométerállást (de soha sem a légnyomást!) kell átszámítani vagy javítani 0 fokra. Ezenkívül még azt is, hogy e két javításra csak folyadékos (higanyos) légnyomásmérőknél van szükség. A fémbarmétereknél nem alkalmazhatók.

Időrendben előbb használták a higany mm nyomás egységet. Itt nem részletezhető okoknál fogva az utóbbi esztendőknben egyre jobban elterjed a millibar használata. Célszerű azonban a tárgyalt javítások segítségével a légnyomást először Hg mm-ekben kifejezni, s aztán áttérni a mb egységre. Az áttérést nagyon megkönnyíti az a tény, hogy 750 mm Hg megközelítőleg 1000 mb. Átszámító táblázat hiányában úgy járunk el, hogy a mm-ek számát elosztjuk hárommal, a hányadost pedig hozzáadjuk az osztandóhoz.

A légnyomás átszámítása tengerszintre.

Bár nem tartozik szorosan a tárgyunkhoz, meg kell említenünk még a teljesség kedvéért a légnyomás tengerszintre való átszámítását.

Tudjuk, hogy a légnyomás a magassággal csökken. Ezért, hogy a különböző magasságokban mért légnyomás adatok összehasonlíthatók legyenek (pl. időjárási térképen) át kell számítani valamennyit ugyanarra a magasságra pl. tengerszintre. Meg kell állapítani tehát, hogy mekkora légnyomást mérhetnénk, ha az észlelési hely és a tengerszint közt nem föld, hanem levegő lenne és a barométerünk lent lenne elhelyezve. Erre lehetőséget nyújt az az elméleti úton levezethető összefüggés, amely megadja, hogy miképpen csökken a légnyomás a magassággal. Ez az összefüggés célunknak megfelelően átalakítva a következőképp írható:

$$\log p_0 = \log p + \frac{m}{18428 [1 + 0.004 t] [1 + 0.00259 \cos 2\varphi] [1 + m/R]}$$

Ebben a képletben az egyes betűk jelentése a következő: m a barométer tengerszint feletti magassága, φ az észlelési hely földrajzi szélessége, p_0 a keresett tengerszinti légnyomás, p az észlelt légnyomás az m magasságban, R a Föld sugara, t az m magasságú légoszlop közepes hőmérséklete. Ezek közül csupán t meghatározása jelent komolyabb feladatot. Meg kell adni ugyanis egy nem létező légoszlop közpese hőmérsékletét. Ezért úgy járnak el, hogy a szabad légkör átlagos hőmérsékleti eloszlásával számolnak. Az átszámító táblázatokat pedig úgy készítik el, hogy abban már nem is a középhőmérséklet, hanem mindjárt a barométer helyén észlelt külső léghőmérséklet (nem a szobai!) szerepel.

Végül meg kell még emlékeznünk teljesség kedvéért a barométer ú. n. egyéni javításáról is. Az eddigiekben u. i. hallgatólag feltételeztük, hogy barométerünk eszményien tökéletes. Ez azonban műszertechnikai okokból a gyakorlati életben csak többé kevésbé teljesül, emiatt a mindennapos használatba kerülő barométereket előzőleg össze kell hasonlítanunk nagyobb pontosságú normálműszerekkel, törzsbarométerekkel. Az összehasonlításból adódó, egy-két tizedre rúgó javítást a gyakorlatban rendszerint a 0 fokos javítás alkalmazása után szokás számításba venni.

Tehát összefoglalva, a barométer leolvasása után alkalmazandó javítások: 1. 0 fokos javítás, 2. a barométer állandó javítása, 3. a nehézségi javítás. Esetleg átszámítjuk még a légnyomást 4. a tengerszintre és 5. a millimétereket millibárdokra.

Dr. Ozorai Zoltán.

Éghajlati szemelvények Grönlandról.

A hatalmas dán birtokon a legkiválóbb sarkkutatók végeztek eddig kutatóutakat. Az északi sarkot is innen hódították meg. *A. Wegner*, *Rasmussen* és sokan mások leírásukban, könyveikben sok érdekes dolgot örökítettek meg. Egy fiatal dán orvos *Aage Gilberg*: „Sok eszkimó, egy orvos” című érdekes könyvében is több figyelemreméltó megjegyzést találunk, amelyek mint apróságok ide kíváncsoznak.

Egedesminde eszkimo településen szép nyári időben ugyancsak érezték a sarkutazók nyári kínjaikat: „Csak a szúnyogok gyötörték és különösnek találtuk, hogy ez északi vidéken mennyivel kellemetlenebbek ezek a bestiák, mint odahaza”.

„Több virágot láttunk a lakásokban, mint odahaza Dániában, pedig ápolásuk itt sokkal több időt, fáradságot igényel. Az év legnagyobb részében esténként be kell szedni a virágcserepeket az ablakból, különben egy-két óra alatt megfagynak.”

„Kevés ember van, akinek idegei jól bírják Grönland légkörét (éghajlatát). A sziget valamennyi európai lakója különös változáson megy keresztül, idegei szinte megfeszülnek, érzékenysége fokozódik és ez annyira egyöntetűvé válik, hogy az egyik ember pontosan előre meg tudja mondani, mit fog tenni a másik ebben vagy abban a helyzetben. Különösen a hosszú téli hónapok alatt fejlődik ki ez az érzékenység. A környezet ilyenkor szinte megmerevedik és a belső idegélet annál mozgékonyabb és érzékenyebb.”

„A téli félévben az átlagos hőmérséklet -30° -ra süllyedt.”

„Hamarosan megtanultuk, hogy minden üveget, kivéve az erős szeszt tartalmazókat, a meleg szobában kell tartanunk. Fent a padláson megfagyott a tartalmuk s szétrepszette az üveget. Az ecet rendszerint kilökte a dugót, kiömlött az üvegből és ahogy folyt, úgy fagyott meg, mint valami különös, hosszú kígyó. Azt is megtanultuk, hogy a húst és a konzerveket felhasználás előtti napon le kell hoznunk a szobába”.

„A tojással mulatságos tapasztalataink voltak. Tudvalevő dolog, hogy normális hőviszonyok között semmivel sem kell oly elővigyázatosan bánni, mint ezekkel a leendő madárfiókákkal. Fagyott állapotban azonban a legdurvább bánásmódot is kibírják. Például egy zsák fagyott tojástart nyugodtan leguríthattunk az emeletről. Végiggurult a lépcsőn, nagyokat koppant, de semmi baj sem történt vele. Oly kemények voltak a tojások, mint a kő”.

„A sör és a szódavíz télközép idején a szoba padlóján levő üvegben is megfagyott. Ugyanis a fűtött szoba padlója fölött a levegő -4° volt és ha odakint vihar tombolt, a vörösen izzó kályha ellenére, a padló mentén nem volt több -10° -nál Boldogok voltunk, hogy szőrmevel bélelt csizmát viselhettünk a szobában is”.

„Egész Északgrönland, de különösen Thule éghajlata csodálatos. Magas kék ég uralkodik itt és a négy hónapig tartó sötétség ellenére erre felé hosszabb ideig süt a Nap egy évben, mint Dániában. Mégis — ez könnyen érthető — a téli napok teljes sötétsége alássa az ellenállóképességet. A tuberkulózis ellen legjobb fegyverünk a fény. Ezt legtisztábban a kórházban láttuk. A tél folyamán teljesen leromlott tüdővészések tavasz idején újból feljavultak, de ősszel megint leromlottak”.

„... a rozmárvadászat alatt mintegy -10° -ban néha napokig a csónakban fekszik az ember. Még nagyobb a veszély, ha utolér bennünket a vihar, ...”

„Hosszú utakra mennek akkor is, ha a hőmérséklet -50° alatt van. Felülük szörmeruhájukat, ami nélkül ez éghajlat alatt az ember nem élhet és legfőbb törekvésük, hogy utazás közben megőrizték a jó hangulatot.”

„ -30° -os hidegben nem egyszer találkoztam 70 évesnél idősebb asszonyokkal és alig néhány hónapos csecsemőkkel, akik sokszáz kilométeres útra indultak.”

Dec. 12. „Elérkeztünk a legsötétebb időszakhoz. Nagyon is érezzük már a hatását. Mindenesetre sokkal inkább, mint novemberben, amikor még meg volt az újdonság varázsa és amikor mégsem volt olyan sötét, mint most. Állandóan hihetetlenül álmosak vagyunk és sajnos, nagymértékben ingerlékenyek. Ha egy kissé rosszul érezzük magunkat, rögtön azt hisszük, súlyos betegek vagyunk. Mindez a kellemetlenség még nagyobb mértékben jelentkezik azoknál a grönlandiaknál, akik a délebbre fekvő kerületekből jöttek. Különös jelenség: néhányan közülük nem tudnak aludni ebben az állandó sötétségben. Nagyon hideg van: -35° alatt”.

„A Napot ugyan nem pillantottuk még meg, de déltájban a legmagasabb jéghegyek csúcsának ragyogásából már sejthettük közeledését. -38° volt, de keveset törődünk vele oly gyönyörű volt az idő. Déli bábszerű jelenséget láttunk, a befagyott tenger fölött különös alakú jégtömegek emelkedtek, meglepő formák, fantasztikus alakulatok. Egy szakaszon úgy tűnt, mintha harcra kész hadihajó raj úszna a levegőben”.

Az *Gilberg* érdekes munkájában néhány hatalmas hóvihart is leír, amelyekre legjellemzőbb az, hogy bámulatos hirtelenséggel, szinte percek alatt törnek ki, néha órákon át 10° erősséggel, sőt még erősebben dühöngenek s épp oly hirtelen el is csendesednek. Akik sarkutazói munkáit olvasták, azoknak ugyan nem meglepőek ezek a kiragadott éghajlati élmények, de úgy véltük, sokan lesznek olvasóink közül, akik érdeklődéssel olvassák el ezeket a sarkvidéki éghajlati szemelvényeket. Dr. R. A.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 6 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P Felvétellkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

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

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben délelőtt folyamán adnak

Magyarország időjárása 1943. szeptember és október havában.

Szeptember.

Az őszi első hónapjának időjárása hőmérséklet tekintetében egyenes folytatása volt a túlmeleg augusztusnak és az ország túlnyomó részén a csapadékhiány is tovább tartott.

A légnomás havi középértéke Budapesten 751.2 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.8 mm, az eltérés a sokévi átlagtól +0.5 mm volt. Az anticiklonális jelleggel a hónap derült volta és magas hőmérséklete összhangban van.

A hőmérséklet havi középértéke országszerte jóval meghaladta a sokévi átlagot. Általában 2–3° volt a többlet a törzserővel szemben, sőt egyes helyeken még 3°-nál is több (Eger +3.3°). Budapesten a 18.9°-os közép +2.6°-kal volt magasabb, mint az átlag. A hőmérséklet csúcserő a Dunántúlon és az Alföldön, valamint Erdély legnagyobb részén meghaladta a 30°-ot, a Délvidéken elérte helyenkint a 35°-ot is (Zenta, Újvidék) és az ország nyugati felében majdnem mindenütt 15-én, keleten viszont 29-én állott be. Ezeken a napokon a zavartalan napsütés melegítő hatásához a délies légáramlás is hozzájárult. A legalacsonyabb hőmérsékletet, a Dunántúlon és az Alföldön 5–10°-ot, Erdélyben és Kárpátalján 2–5°-ot többnyire 22-e és 25-e között észlelték, a nyugati területeken 28-án, vagy 30-án. Fagy csak Kárpátalja magasabb vidékein fordult elő (Alsóhidegpatak –0.4°, 24-én). A hőségnapok száma többnyire legalább 1, a Duna-Tisza közén és az ország déli határán 4–5 volt, nyári nap még 10–20 fordult elő. A budapesti szélsőségek: 31.9°, 15-én és 10.7° 22-én, nyári nap 20, hőségnap 2 volt. A talaj hőmérséklete az augusztusi meleg eredményeképp minden rétegben meghaladta az átlagot.

A budapesti napi középhőmérséklet csak 1-én, 6-án, valamint 28-án maradt a 70 éves átlag alatt, egyébként azt meghaladta. A legnagyobb hőtöbbletet, 7.2°-ot 15-én észlelték.

A csapadék mennyisége csak a Felvidék egy részén, Kárpátalján, továbbá Hajdú és Szatmár megyék egyes vidékein haladta meg az átlagot, egyébként csapadékhiány mutatkozott, amely különösen az északnyugati megyékben és Erdély déli megyéiben volt jelentős. Ezeken a vidékeken, valamint Heves megyében a havi összeg a sokévi átlag 50%-át sem érte el. A legnagyobb szárazság Kolozsvár környékén (csapadék 12 mm, hiány 33 mm) és Sepsiszentgyörgyön (11 mm, hiány 36 mm) mutatkozott. Jelentékeny többletet viszont Bustyaházán mértek (összeg 125 mm, többlet 56 mm). A legnagyobb havi összeg Királymizsén fordult elő (139 mm), ahol ez az átlagot 26 mm-rel múlta felül. Budapesten a havi összeg 28 mm volt (52%) a hiány 26 mm.

A csapadékos napok száma az ország délkeleti részén volt a legkisebb, a Székelyföldön mindössze 3–4. Az Alföldön 6–8, egyébként 8–12, Budapesten 9 napon hullott mérhető eső. A zivataros napok száma 2–4 volt, nagyobb felhőszakadásról azonban nem érkezett jelentés. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiséget, 45 mm-t, Bustyaházán mértek 16-án. A hónap folyamán 5 napon nem volt eső az ország területén (13, 14, 18, 19 és 24-e), nagy területre terjedt ki a csapadék 1, 6, 20, 26 és 28-án. Jégesőt nem jelentettek.

A napsütés tartama nem tért el lényegesen a sokévi átlagtól. A havi összeg 150 és 210 óra között volt (Budapest 189), a napfény nélküli na-

pok száma csak 2—3. A felhőzet 40—55%-os középértéken többnyire csekély eltérést mutatnak az átlagtól. (Budapest 49%, többlet 2%). A viszonylagos nedvesség (65—80%), általában kisebb volt, mint a törzsérték. Az uralkodó szél iránya északias és keleties.

Szeptember meleg és az ország túlnyomó részén száraz időjárása nem kedvezett a mezőgazdaságnak, különösen a csapadékhány volt káros. A rétek, legelők és a kapásnövények nagyon nélkülözték az esőt. Az őszi talajelőkészítést is hátráltatta a szárazság. Egyes gyümölcsöknek használt a napos, meleg időjárás.

Október.

A szeptemberben uralkodó aránylag meleg és száraz időjárás októberben is folytatódott. A hónap első fele melegebb volt kevés csapadékkal, második felében kissé hűvösebb, de teljesen száraz idő uralkodott.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 754.2 mm, a tengerszintre átszámított érték 766.0 mm, a többlet az átlaggal szemben +2.4 mm. A nagymértékű eltérés nagynyomású léghalmazok túlnyomó uralmára mutat, amely összhangban van a száraz és átlaghoz képest meleg, túlnyomóan derült időjárással (vénesszonyok nyara).

A havi középhőmérséklet ebben a hónapban is többnyire 1.5—2.5°-kal haladta meg a sokévi átlagot, az eltérés keleten kisebb, nyugaton nagyobb volt. Budapesten 13.7° volt a havi közép +2.6° eltéréssel. A hőmérséklet csúcsértékét a hónap első hetében észlelték, ez a legerősebb nappali felmelegedés 24—30° volt, valamivel nagyobb, mint az az évszaknak megfelelő lett volna. A legalacsonyabb hőmérsékletet többnyire 30-án, vagy 31-én mérték, csak kivéteesen 13-án, vagy 14-én. A legerősebb lehűlés ezeken a napokon már a Dunántúl egyes részei kivételével meghaladta a fagyponzt. A Kis Alföldön csak —1, —3°-ig, a Felvidéken azonban —5°-ig, Erdély egyes vidékein —8°, —9°-ig terjedt a lehűlés, a talaj mentén pedig több helyen már a —10°-nál is erősebb volt. A fagyos napok száma az ország nyugati felén és középső részén 0—5, a Felvidéken 5—10, Erdélyben 10—20 között váltakozott. A budapesti szélsőségek: 27.5° 2-án és 1.4° 31-én. A Dunántúl nagy részén nyári nap már nem fordult elő, az Alföldön 2—8, Erdélyben 1—5 volt a számuk. A talaj hőmérséklete a harmadik hónapja uralkodó meleg miatt jóval meghaladta az átlagot.

A budapesti napi középhőmérséklet néhány nap kivételével (12—16. és 30—31.) állandóna felülmúlta a 70 éves átlagokat. A melegtöbblet igen sok napon (9) nagyobb volt, mint 5°. Eme adatok szerint tehát a hónap folyamán kétszeri megszakítással folytonos meleg idő uralkodott.

A csapadék mennyisége Győr kivételével, ahol egy helyi jellegű zivataros felhőszakadás egyetlen napon 65 mm csapadékot adott, az egész országban igen mélyen az átlag alatt maradt, úgy, hogy sok vidéken aszálynak nevezhető szárazság uralkodott. Egyes nagyobb területeken az egész hónap folyamán nem esett 1 mm mennyiséget elérő eső sem (Nyíregyháza, Nagybánya, Beszterce, Felsővisó, Szováta, Sepsiszentgyörgy vidéke) és a Dunántúl déli fele, valamint az Alföld délkeleti része kivételével a csapadékhány legalább 70—80%-os volt. Az említett vidékeken is hiányzott az átlag 40—60%-a. Budapesten mindössze 3 mm esett (átlag 6%-a). Ilyen mértékű szárazság Magyarországon meglehetősen ritka, bár nem példátlan, mert az utolsó 70 év folyamán egyszer-kétszer előfordult már, hogy egyes vidékeken a havi összeg 0 volt.

A csapadékos napok száma nyugatról kelet felé csökken. Nagykanizsán 10, Siófokon és Ógyallán 8, Budapesten 4, Ungváron 2 volt a mér-

hető esőt hozó napok száma, Felsővisón, Besztercén és Tiszaborkúton 0. Feltűnő, hogy a hónap második fele majdnem teljesen és országosan száraz volt, csak a Dunántúl nyugati felén volt néhány napon 1 mm-t el nem érő csapadék. Zivatarok is voltak, de általában kevés esővel, kivéve a győri 8-i 65 mm-es felhőszakadást.

A napsütés tartama a száraz időnek megfelelően lényegesen (nyugaton 20—30%-kal, keleten 30—60%-kal) felülmúlta a sokévi átlagot. Ily mértékű többlet rendkívülinek tekinthető. A napfény nélküli napok száma 1—3 volt. Budapesten a havi összeg 179 óra volt, a többlet 40 óra. A kaszai 239 óra napsütés 95 órás többletet jelent. A 25—40%-os felhőzeti közepek 10—20%-kal alacsonyabbak, mint az átlag és a viszonylagos nedvesség is 5—15% hiányt mutat. Budapesten a felhőzet 42% (—1%), a nedvesség 68% (—9%) volt. Az uralkodó szél iránya többnyire keleties volt.

Október aszályos és az évszakhoz képest túlenyhe időjárása káros volt. Hátráltatta az őszi talajelőkészítést és a vetést és a már elvetett ősziek egy része is jelentékenyen károsodott a szárazság miatt.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

Dr. Kenessey Kálmán: *Mi az igazság a népi időjós-lásokban*. Tanulmány a Széchenyi Magyar Kultúregyesület érsekújvári csoportjának 1942—43. évi „A magyar lélek szolgálatában” c. évkönyvében. 57—65. old. Budapest 1943.

Az utolsó évtized magyar nyelvű meteorológiai irodalmában több helyen találunk részletes gyűjteményt a népi időjós-latokból és népies időjárás szabályokból (*Az időjárás, a Légkör, Kis Akadémia könyvtára* stb.) Ezek a tanulmányok és cikkek Kenessey dr. fenti művével együtt már nemcsak felsorolják a szabályokat, hanem azokat, amennyire a meteorológia mai állása és az évtizedek hosszú sora óta gyűjtött műszeres időjárás megfigyelések megengedik, a tudomány méflegére teszik, megállapítva, hogy mi a magja egy-egy évszázadok óta ismeretes népi szabálynak, milyen szabályok vetendők el, melyeknek mélyén rejtőzik valami igazság.

Kenessey dr. értekezése érdekes történelmi visszapillantást is ad a híres időjós-ló kalendáriumokra, amelyek a népies időjárás szabályokat (döntő napok) először közölték nyomtatásban és több olyan népi szabályt is megtalálunk a cikkben, amely eddig még nem került közlésre. Így lassanként teljessé válik a népies időjárás szabályok magyarázatos gyűjteménye, amely az időjárás kutatásnak a jövőben is hasznos szolgálatot tehet, ráirányítva a figyelmet a népi szabályok által, — ha tökéletlenül is — kifejezett, vélt vagy valódi szabályszerűségekre.

Dr. Bacsó Nándor.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldték 1944. február 22-ig:

Budapestről: Krisztán Ferenc, Kundstädter hírlap előfizetési irodája (7.20), Velits Dezső, Veress László (20), Homoródi András, Marczell Györgyi. I. Vízépítési Tanszék Műegytem (10), dr. Bacsó Nándor (32), Möller István (10), dr. Visnya Aladár (16), Fraunhofer Lajos (2), Gerey Jenő (14), Schubauer Ferenc, Fábián Tibor, dr. Fáthy Ferenc, Földművelésügyi Minisztérium (7.20), Országgyűlés Könyvtára (7.20), Ibusz Hírlapelőfizetési Osztály (7.20).

Vidékről: Sebők András Szatmárnémeti (2.80), Rábaszabályozó Társulat Győr, Homonnay-Preyer Sándor Tápíószele, Ványa János Albertfalva, Mihálovics Béla Abasár,

A Magyar Meteorológiai Társaság 1943. évi zárszámadása.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Készpénzmaradvány 1942-ről	799'24	1	Nyomdaköltség	5361'17
2	Adományok	—	2	Írói és szerkesztői tiszteltetdíjak	911'90
3	Előfizetések	2415'15	3	Személyi kiadások	510'—
4	Államsegélyi előfizetések	4150'—	4	Folyóiratszállítás	190'07
5	Tagdíjak	853'60	5	Postadíjak	97'67
6	Jutalék kiadványok eladásából	86'52	6	Vegyes kiadások	426'26
7	Átfutó tételek*	4189'64	7	Átfutó tételek*	4190'99
8	Kamatok	12'22			
9	Kézikönyvek eladása	20'40			
10	Megtérítés	60'—		Összesen	11.683'06
11	Hirdetések	60'—		Készpénzmaradvány	1514'91
12	Oklevéldíj	1'50			
13	Nyeremény	446'—		Összesen	13.202'97
	Összesen	13.202'97			

Maradvány 1944-re 1514'91 P, azaz Egyezeröttszáztizennégy pengő 91 fillér.

Budapest, 1943. december hó 31-én.

Békeffy Józsefné s. k.
pénztáros.

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

Budapest, 1944. január hó 14-én

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán s. k.

Dobosi Zoltán s. k.

a számvizsgáló bizottság tagjai.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1943. évi vagyonmérlege.

Tétel	Vagyon	Összeg Pengő	Tétel	Teher	Összeg Pengő
1	Alapítvány Erdélyi Kölcshörkötvényekben	2800'—	1	Réthly—Hegyfok pályadíj takaréketében	245'40
2	Alapítv. takaréketében	313'90	2	Tiszta vagyon	4628'81
3	Réthly—Hegyfok pályadíj takaréketében	245'40			
4	Pénztári maradvány	1514'91			
	Összesen	4874'21		Összesen	4874'21

Budapest, 1943. december hó 31-én.

Békeffy Józsefné s. k.
pénztáros.

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

Budapest, 1944. január hó 14-én.

Dr. Keöpeczi-Nagy Zoltán s. k.

Dobosi Zoltán s. k.

a számvizsgáló bizottság tagjai.

* Lásd az 1942. és 1943. évi vagyonmérlegeket.

A Magyar Meteorológiai Társaság költségvetése az 1944. évre.

Tétel	Bevétel	Összeg Pengő	Tétel	Kiadás	Összeg Pengő
1	Tagdíjak	850'—	1	Nyomdaköltség	5500'—
2	Előfizetések	2500'—	2	Írói és szerk. tiszteletdíjak	1000'—
3	Államsegély	4150'—	3	Folyóíratszállítás és posta	300'—
4	Kamatok	120'—	4	Személyi kiadások	500'—
5	Kézikönyvek eladásából	20'—	5	Vegyes	480'—
6	Hirdetés	—			
7	Jutalék kiadv. eladásából	80'—			
	Összesen	7780'—		Összesen	7780'—

Budapest, 1944. január hó 1-én.

Dr. Cholnoky Jenő s. k.
elnök

Békeffy Józsefné s. k.
pénztáros.

Dr. Réthly Antal s. k.
főtítkár.

Délborsódi tiszai ármentesítő társulat Miskolc, gróf Esterházy Móric Majkpuszta, M. kir. Kultúrmérnöki Hivatal Székesfehérvár, Jakucs István Debrecen (16), Gazdasági Akadémia könyvtára Debrecen, Tisza-Szamosközi Ármentesítő Társulat Szatmárnémeti, Zágoni Széles Endre (20), dr. Vutskits György Magyaróvár (20), Középfokú Gazdasági Tanintézet Szarvas, Somogyvármegyei Hegyközségi Tanács Kaposvár, dr. Keller Oszkár Keszthely, M. kir. Gazdasági Akadémia Keszthely, Ilyés Albert Debrecen (10), Egyetemi Meteorológiai Intézet Debrecen (46), Minerva könyvesbolt Kolozsvár (12.80), Kuchár Anna Ógyalla (30), Fejérmegye és Székesfehérvár Hegyközségi Tanácsa, M. kir. Növény-termesztési és Növénynevelési Kísérleti Intézet Kolozsvár (6).

B. J.

ELŐADÁSOK

Barta György a *Magyar Meteorológiai Társaságban* február hó 15-én „Földmágnességi mérések Erdélyben” címmel tartott előadást.

Dr. Kakas József a *Magyar Túristák Országos Szövetségének* vezetőképző tanfolyamán *Túristameteorológia* címmel febr. 21-én előadást tartott.

SZEMÉLYI HÍREK

Kinevezések és előléptetések a Meteorológiai Intézetben.

A m. kir. földművelésügyi miniszter *Kulin István* m. kir. osztálymeteorológust m. kir. II. o. főmeteorológussá a VII. f. o.-ba, *dr. Berkes Zoltán* m. kir. osztálymeteorológusi címmel és jelleggel felruházott adjunktust osztálymeteorológussá, *Takács Lajos*, *dr. Zách István Alfréd*, *dr. Kakas József* és *dr. Fáthy Ferenc* adjunktusokat m. kir. osztálymeteorológussá, a VIII. f. o.-ba, *Barta György* asszisztentst adjunktussá a IX. f. o.-ba, *Békeffy Józsefné Csonka Ilona*, *Balogh Pálné Katona Ildikó* és *Ballenegger Katalin* gyakornokokat asszisztenssé a X. f. o.-ba kinevezte.

A m. kir. földművelésügyi miniszter *Nagy Gyula* min. segédhivatali igazgatói címmel és jelleggel felruházott irodafőtisztet miniszteri segédhivatali igazgatóvá a VIII. f. o.-ba, *Szörényi Gyula* m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi segédtitkárát m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi tiszté a X. f. o.-ba, *Kadocsa Franciska* és *Balázs László* gyakornokokat m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi segédtitkárakká a XI. f. o.-ba, *Zsolnai*

János és Fodor Béla laboratóriumi segédekét műszaki segédtsztekké a XI. f. o.-ba kinevezte.

A m. kir. földművelésügyi miniszter *Marczell Györgyi*ke, *László Margit*, *Homoródi András* és *Winkler Margit* segédhivatali munkaerőket díjnoki minőségben, *Németh Gyula* rádiótávírást laboratóriumi díjnok minőségben alkalmazta.

KÜLÖNFÉLÉK

Holdszivárvány Veszprém. Érdekes és elég ritkán megfigyelt tűneményről ad hírt a Veszprém melletti Jutasról *Répási Zoltán* rep. őrmester. 1943. évi október 7-én este Jutason 21 óra 15 perckor holdszivárványt észlelt. „Mintegy 7–10 percig tartó mérsékelt zápor után — írja Répási őrmester — északról keletig a horizont fölé kb. 45 fokig emelkedő szivárvány a Hold gyenge fényénél 10 percen át igen szépen látszott. A színeket nem lehetett megkülönböztetni, csupán a sötétebb-világosabb árnyalatokat. A szivárvány 21 óra 25 perckor eltűnt.”

Dr. Kakas József.

Halálos villámcsapás. Az Abauj-Torna vármegyei Beszter község határában augusztus 12-én reggel a mezőn dolgozott *Hertner Györgyné*. A hirtelen felvonuló zivatar egyik villáma agyonsújtotta.

B. N.

Ködkísértet a Radnai-havasokban. *Gulyás László* a Magyar Cserkészmozgalom Természetjáró Munkaközösség tagja útasaival a Radnai-havasok magas csúcsait, köztük a Horthy csúcsot is megmászta. Kivándulásuknak csodaszép emléke marad az 1990 m Korongyos csúcs megmászásakor észlelt ködkísértet látványa. *Gulyás László* saját szavaival elevenítjük meg a Magyarországon tudomásunk szerint máshol még nem észlelt érdekes jelenséget, amelyet a meteorológiai szakirodalom „Brocken-Gespenst” elnevezéssel tart számon, minthogy a Brockenen sokszor figyelték meg, illetve az ott észlelt jelenség került be először a meteorológiai irodalomba. Idézzük a megfigyelőt:

„Délután 5 óra lehetett. A magas hegyek leáldozni siettettk a napot. Körülmenyesen észlekedtünk alá a Korongyos csúszos sziklás oldalán. Már az éles, délről-északnak vonuló gerincen haladtunk. Nyugatról a nap lenyugvása előtti sugarait vetítette felénk, bearanyozva a gerinc nyugati oldalát is. Keleti oldalát azonban erős sűrű köd töltötte színlőt. Oly sűrű volt, hogy vízszintes en rávetődő árnyékunk elfeküdt rajta. Deréktól ellenben megtört az árnyék és úgy tűnt mintha állna. Fej-árnyékunk körül kb. félméteres sugarban a szivárvány minden színe ragyogott, mint a Glória. Ha mozogtunk, velünk mo-

gott, — ha álltunk: állt káprázatos színpompájával. Lenyűgözve néztük mind a heten s nem tudtuk magyarázatát adni a jelenségnek. Vajjon mért csak a fej körül képződött a színes szivárvány? Még sokáig elnézzük, de a nap lassan eltűnt a hegyek mögött s magával vitte festői árnyékunkat is.”

A ritka természeti tűneményt a meteorológiai fénytan a koszorújelenségek osztályában éppen „glória” néven tartja számon. Az apró vízcseppekben történő fényelhajlás és visszaverődés együttes jelensége, a fényforrással ellentétes oldalon látható éppúgy, mint a szivárvány. Vízszintes, vagy függőleges ködfalon is látható. Ez volt az oka jelenleg a kép derékantörésének, mert az árnyék egy része vízszintes, a másik függőleges ködfara esett. Annak, hogy csak a fejeket vette körül színes gyűrű, az lehetett az oka, hogy csak a legmagasabban lévő fej kapott elég erős fényt; gyenge fényben ugyanis nem képződik glória.

B. N.

Viharkárok Kalocsán. *P. Angehrn Tivadar* SJ. igazgató, a kalocsai Haynald obszervatórium igazgatójának tudósítása szerint a szeptember 20-i vihar Kalocsán a következő károkat okozta: Egy kéményt ledöntött, egy villanypóznát eltört, egy fát rádöntött a villamosvezetékre. A villanyhálózatba többször beütött a villám, emiatt mintegy 70 házban nem volt áram. Ezzel szemben az utcán több helyen maguktól meggyúltak és tovább égtek a lámpák, mert a szélvihar összekuszálta a vezetékeket és így kapcsolást létesített. A villamostársaság alkalmazottai csak két nap alatt tudták a hibákat kijavítani és az áramszolgáltatást rendbehozni.

B. N.

Száraz nyár erdőtüzei Svájcban. Az idei száraz hőség úgy látszik Közép-Európa más vidékein is általános volt. Augusztusban Svájcban több helyen keletkeztek komoly erdőtüzek. A Reuse völgyében 100 hektárnyi erdő esett a tűzvésznek áldozatul. Fülhében egy alpesi kunyhó gazdasági épületeivel együtt porráégett. Oly gyorsan terjedt a tűz, hogy 3 ember bennégett a házban és 15 szarvasmarha is elpusztult, 200 db kész nagy sajttal együtt.

B. N.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Hitzeperioden.

Mit diesem Probleme befaßte sich *Groissmayr* in 1930. und in seiner Abhandlung hat er die Sommertemperaturen des Jahrzehntes 1920—29 aufgearbeitet. *Groissmayr* behauptet, daß das Klima von Ungarn, wenn wir nur die kalten Sommer in Betracht ziehen, dem Klima der westlichen Länder ähnlich ist, wenn man aber nur die warmen Sommer prüft, kommen große Abweichungen vor, und diese sind für das osteuropäische kontinentale Klima charakteristisch.

Groissmayr hat die Jahressumme der Hitztage zwischen 1920 und 1929 geprüft. Meine Aufgabe war nun die vorhergehende und nachkommende Jahrzehnte in dieser Hinsicht zu untersuchen.

Die erste Abbildung zeigt, daß warme Sommer in 1905, 1917, 1928, 1932 und 1938 waren, während die kalten in 1913, 1919, 1926, 1933 und 1940. Die Kurve hat eine Doppelwelle, deren Extremwerte nicht nur auf die Sonnenfleckenmaxima, sondern auch auf die Sonnenfleckenminima fallen. Um diese Resultate besser hervortreten zu lassen, wurde die Kurve in fünf Stücke zerlegt. (Abbildung 2.)

Es wurde daneben auch die Frage der Kontinentalität unseres Klimas geprüft. Die Abbildung 3. gibt die jährliche Summe der Hitz- und Wintertage wieder. Wo dieser Summe groß ist, dort wird der Unterschied zwischen Sommer- und Wintertemperatur und damit die Kontinentalität bedeutend.

Endlich wurde die Verändlichkeit der sommerlichen Mitteltemperatur von Budapest dargestellt, aus den letzten 50 Jahren. (Abbildung 4.) Die Parallelität mit der ersten Abbildung ist zweifellos.

Zusammenfassend die Resultate können wir behaupten, daß man aus 10 Jahren keinesfalls allgemeine Schlüsse ziehen kann, aus einer längeren Periode aber die Parallelität mit der Sonnentätigkeit wahrscheinlich scheint. Ungarn schließt sich in klimatischen Beziehungen meistens zu Westeuropa und nur in selteneren Fällen zu Osteuropa.

K. Ballenegger.

Deutung magnetischer Störungen auf Grund der Vereinigung von Kurven der Vertikal- und Horizontalintensität.

In dieser Note wird ein Verfahren gegeben, womit aus den Werten der ΔH und ΔZ -Kurve einer magnetischen Störung die Daten einer senkrecht ins Unendliche erstreckenden störenden Masse auch dann ausgerechnet werden kann, falls das Streichen der Masse mit dem magnetischen Meridian einen Winkel ε einschließt.

Das Wesen des Verfahrens ist folgendes: Aus den ΔH und ΔZ Werten bildet man den Ausdruck

$$\Delta S = \Delta Z + \frac{\sin \varepsilon}{\operatorname{tg} i} \Delta H$$

Aus den Zusammenhängen

$$\Delta H = 2\pi \left[H_0 \sin \varepsilon (\varphi_2 - \varphi_1) - Z_0 \ln \frac{r_2}{r_1} \right]$$

$$\Delta Z = 2\pi \left[Z_0 (\varphi_2 - \varphi_1) + H_0 \sin \varepsilon \ln \frac{r_2}{r_1} \right]$$

kann man leicht ableiten, daß

$$\Delta S = 2\kappa \left(Z_0 + \frac{\sin^2 \varepsilon}{\operatorname{tg} i} H_0 \right) (\varphi_2 - \varphi_1) = 2\kappa C \cdot (\varphi_2 - \varphi_1)$$

d. h. das Wert von ΔS nur von dem Schwinkel der Struktur abhängt. (S. die Figur.)

Es sei O der Punkt, wo ΔS sein Maximalwert, P_1 und P_2 die Punkte, wo die Hälfte ihres Maximalwertes, Q_1 und Q_2 , wo das Viertel des Maximalwertes annimmt. Zeichnen wir aus O mit dem Radius $OP_1 = QP_2$ ein Kreis. Bezeichnen wir den über O liegenden Punkt des Kreises mit M und zeichnen wir einen weiteren Kreis aus dem Mittelpunkt M mit dem Halbmesser $MQ_1 = MQ_2$. Die zwei Kreise haben eine gemeinsame Sehne AB , die eben die obere Kante des Querschnittes der Struktur ist, womit auch die Struktur festgestellt ist. Aus dem Ausdruck von ΔS läßt sich nach Bestimmung der Struktur auch das Wert von κ ausrechnen. L. Egyed.

Das Wetter in Ungarn im Monat September 1943.

Im ersten Monate des Herbstes dauerte die hohe Temperatur und die Trockenheit des vorigen Monats fort.

Das Monatsmittel des Luftdruckes in Budapest war 751.2 mm, auf Meeresniveau reduziert 762.8 mm, der Mehrbetrag +0.5 mm. Der antizyklonale Charakter ist mit dem heiteren und warmen Wetter des Monats im Einklang.

Die Monatstemperatur überschritt im ganzen Lande die langjährigen Mittel. Die Abweichung war +2, +3° (in Budapest 18.9°, Anomalie +2.6°). Das Maximum erreichte in dem größten Teil des Landes 30°, stellenweise im Süden auch 35° (Zenta, Ujvidék) und in der westlichen Hälfte des Landes trat es am 15, in der östlichen am 29 auf. An diesen Tagen herrschte heiteres Wetter mit schwacher südlicher Luftströmung. Das Temperaturminimum wurde zwischen 20—25. oder 28—30. beobachtet und betrug in Transdanubien und in der Tiefebene 5—10°, in Siebenbürgen und Karpathenland 2—5°. Frost kam nur in den höheren Lagen in Karpathenland vor. Die Zahl der Hitztage war mindestens 1, in südlichen Gebieten zwischen Donau und Tisza 4—5. Sommertage kamen noch 10—20 vor. Die extremen Temperaturen von Budapest: 31.9° am 15. und 10.7° am 22. Die Bodentemperatur war in allen Schichten höher als die normale.

Die Tagestemperatur von Budapest blieb nur an drei Tagen (1, 6 und 28.) unter den normalen, sonst überschritt sie die letzten. Der größte Mehrbetrag, +7.2° wurde am 15. beobachtet.

Der Niederschlag überschritt nur im kleinen Teil des Oberlandes und Karpathenlandes, ferner in den Komitaten Hajdú und Szatmár die vieljährigen normalen, sonst zeigte sich ein meistens beträchtliches Defizit, welches besonders in den nordwestlichen Komitaten und in südlichen Teilen Siebenbürgens bedeutend war. In diesen Gebieten und im Komitate Heves erreichte die Monatssumme kaum die 50% des Durchschnitts. Die größte Trockenheit zeigte sich in der Gegend von Kolozsvár (12 mm, Fehlbetrag 33 mm) und in Sepsiszentgyörgy (11mm,—36mm). In Bustyaháza war die Summe 125 mm, der Überschuß 56 mm, in Királymező 139 mm, der Mehrbetrag 26 mm. In Budapest wurde 28 mm gemessen (52%).

Die Zahl der Regentage war in der südöstlichen Gebieten die niedrigste, im Szeklerland nur 3—4. In der Tiefebene fiel ein meßbarer Niederschlag an 6—8, sonst an 8—12, in Budapest an 9 Tagen. Gewitter kam an 2—4 Tagen vor. Die größte 24 stündige Menge, 45 mm wurde von Bustyaháza am 16. gemeldet. Trockene Tage waren 13, 14, 18, 19 und 24, große Gebiete erhielten Niederschlag am 1, 6, 20, 26 und 28.

Die Sonnenscheindauer war nahezu normal. Die Monatssumme betrug 150—210 Stunden. (Budapest 189), die Zahl der sonnenscheinlosen Tage war nur 2—3. Die 40—45%-igen Mittel der Bewölkung zeigen nur geringe Anomalien (Budapest 49%,

+2%). Die relative Feuchtigkeit (65—80%) war im allgemeinen niedriger als die normale. Die vorherrschende Windrichtung war meistens östlich.

Das warme und im größten Teil des Landes trockene Wetter des Monats war der Landwirtschaft ungünstig, besonders verursachte das Defizit an Niederschlägen ernste Schäden. Die Wiesen, Weiden und die Hackfrüchte entbehrten den Regen und die Trockenheit hielt die herbstlichen Landarbeiten zurück. Dem Obst war die hohe Temperatur und das sonnige Wetter günstig.

Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1943.

Die Temperatur war in diesem Monat übernormal, die Trockenheit im Lande allgemein.

Das Luftdruckmittel in Budapest war 754.2 mm, auf Meeresniveau reduziert 766.0 mm, der Mehrbetrag 2.4 mm. Diese bedeutende positive Anomalie zeigt das Vorherrschen der Antizyklone und stimmt mit dem heiteren und warmen Herbstwetter (Altweibersommer) überein.

Die Monatstemperatur überschritt in diesem Monat um 1.5—2.5° die vieljährige normale, die Anomalie war im Westen größer, im Osten geringer (Budapest 13.7° Abweichung +2.6°). Die größte tägliche Erwärmung, 24—30° wurde meistens in der ersten Woche des Monats beobachtet. Das Minimum wurde am 30. oder 31. ausnahmsweise am 13. oder 14. auf gemessen und an diesen Tagen trat Frost mit Ausnahme Transdanubiens auf. Die nächtliche Abkühlung erreichte in der Tiefebene —1, —3, in dem Oberland —5, in Siebenbürgen und Karpathenland —8, —9 und in der bodennahen Luftschicht sank die Temperatur stellenweise schon unter —10°. Die Zahl der Frosttage war in der westlichen Hälfte des Landes 0—5, in Oberland 5—10, in Siebenbürgen 10—20. Die Extreme waren im Budapest 27.5° am 2. und 1.4 am 31. In der Tiefebene kamen 2—8, in Siebenbürgen 1—5 Sommertage vor. Die Bodentemperatur überschritt in allen Schichten die normale.

Die Tagestemperatur in Budapest war mit Ausnahme einiger Tage (12—16. und 30—31.) höher als die 70 jährigen normalen. Der Mehrbetrag erreichte an 9 Tagen 5°.

Die Monatssumme des Niederschlages blieb in dem ganzen Land tief unter dem Durchschnitt. Nur in Győr, wo ein örtlicher gewitterischer Wolkenbruch am 8. auftrat, überschritt die Monatsmenge die normale. Die Trockenheit war schon eine Dürre zu nennen. In beträchtlichen Gebieten erreichte die Monatssumme nicht 1 mm (Nyíregyháza, Nagybánya, Beszterce, Felsővisó, Szováta, Sepsiszentgyörgy) und mit Ausnahme der südlichen Komitaten erreichte das Defizit 70—80% des Normalwertes. Die südlichen Gebiete erhielten 40—60% des normalen. In Budapest fiel nur 3 mm (6%). Solche lange und große Trockenheit kommt in Ungarn ziemlich selten vor, in den letzten 70 Jahren wurde 1—2 beobachtet.

Die Zahl der Regentage war verschieden (0—10) im allgemeinen nahm sie vom Westen zum Osten ab. Es ist bemerkenswert, daß die zweite Hälfte des Monats, war fast völlig trocken.

Die Sonnenscheindauer war bedeutend höher (im Westen um 20—30%, im Osten 30—60%) als die vieljährige normale. Diese große Anomalie ist als außerordentlich zu betrachten. Die Zahl der sonnenscheinlosen Tage war 1—3. In Budapest war die Summe 179 Stunden, der Mehrbetrag 40 Stunden. Im Kassa wurden 239 Stunden gemessen mit einer Überschuß von 95 Stunden! Die 25—40%-igen Bewölkungsmittel zeigten ein Defizit um 10—20%, die der relativen Feuchtigkeit waren auch um 5—15% niedriger als die normale. In Budapest war das Monatsmittel der Bewölkung 42% (Defizit 14%), der relativen Feuchtigkeit 68% (—9%). Die vorherrschende Windrichtung war östlich.

Das trockene und warme Wetter des Monats war der Landwirtschaft ungünstig.

F. v. Bacsó.

Kurzer Inhalt der in deutscher Sprache nicht veröffentlichten Artikel.

Die Korrekturen und Reduktionen an den Angaben des Quecksilber-barometers. (Dr. Z. Ozorai). Aus dem Anlaß der 300. Jahreswende der Auffindung des Quecksilber-barometers faßt der Autor die physikalischen Grundlagen und die wissenschaftlichen Regeln der Messung des Luftdruckes mit diesem Instrument zusammen, mit besonderer Rücksicht auf die Korrekturen, welche nach der Messung der Quecksilbersäule anzuwenden sind. (Korrektur auf 0°, Gravitationskorrektur und Reduktion auf Meeresspiegel).

Klimaänderung oder Klimaschwankung? (Dr. Z. Berkes). Der Artikel behandelt die allgemeinen irrtümlichen Ansichten über die Klimaschwankungen, welche in Laienkreisen verbreitet sind. Der Autor weist darauf hin, daß diese Schwankungen teils mit der Sonnentätigkeit, teils mit den Änderungen des Golfstromes in Zusammenhang zu bringen, auf keine Fälle aber auf menschliche Tätigkeit (Krieg, Wasserwirtschaft) zurückzuführen sind.

Das kalte Wetter des Jahres 1942. in der großen ungarischen Tiefebene. (Dr. F. v. Bacsó). Kurze Zusammenfassung des Witterungsverlaufes im Jahre 1942 von Tiszaörs mit 8 Abbildungen. Diese stellen nicht nur die Schwankungen der drei wichtigsten Elemente (der Temperatur, des Niederschlages und der Sonnenscheindauer) im Laufe des Jahres 1942 dar, sondern veranschaulichen sie den Witterungsverlauf mit der Summierung der Anomalien der einzelnen Elemente und geben sie zum Vergleich mit dem warmen und kalten, niederschlagreichen und dürrigen, sonnigen und trübigen Wetter der vergangenen Jahre Gelegenheit. Das Jahr war das dritte und letzte mit Hochwasser und Brunnengewässern in der ungarischen Tiefebene.

Die Wetterpropheten und die Landwirte (Dr. F. v. Bacsó). Der Autor behandelt die Frage der Wetterpropheten, von welchen meistens langfristige Weissagungen von dem Wetter in den Tageszeitungen ab und zu noch immer erscheinen. Die erwähnten Prophezeiungen sagen nie unmögliche Erscheinungen (z. B. im Winter Hitze, im Sommer Schnee) sondern nur mögliche Schwankungen der Elemente voraus, daher ist es kein Wunder, daß der Inhalt solcher Weissagungen in 50%-en trifft und immer Laie sich finden, welche an solchen Reklamezwecke dienenden Weissagungen glauben.

Besprechungen:

A. Gilberg: Viele Eskimos und ein Arzt (Dr. A. Réthly).

K. Kenessey: Wahrheit und die Bauernregel (F. v. Bacsó).

Die kleineren Mittelungen erwähnen einige Gewitter, Hagel, Sturm, Regenbogen usw. ferner einen Nebelgespenst in dem Radnaer Gebirge.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért felel: Dr. CHOLNOKY JENŐ, elnök

Szerkesztésért felelős: Dr. BACSO NÁNDOR szerkesztő

22536 Sárkány-nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-u. 9. Tel.: 122-190.

Igazgatók: Wessely Antal és Wessely József.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 50041957 N. SZ.

Kiadók: NICOLA ZANICHELLI, Bologna

ROBERT MÜLLER, Berlin - G. E. STECHERT & Co., New York - RUIZ HERMANOS, Madrid
KIRÁLYI MAGYAR EGYETEMI NYOMDA KÖNYVKERESKEDÉSE Budapest - F. ROUGE & CIE, Lausanne
F. MACHADO, Porto - THE MARUZEN COMPANY, Tokyo,

1942.

36. évfolyam

A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS FOLYÓIRATA

(Megjelenik havonta 100—120 oldalas füzetekben)

„SCIENTIA”

Igazgatók: **G. B. BONINO - P. RONDONI - G. BRUNI - A. PALATINI - F. SEVERI**

Szerkesztő: **Paolo Bonetti**

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely valóban nemzetközi együttműködésen épül fel.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT a tudás egységesítésére és egyesítésére, amely cikkeiben a tudomány minden ágának legújabb és legalapvetőbb problémáit tárgyalja: filozófiát, tudománytörténetet, a tudományok tanítását, matematikát, asztronómiát, geológiát, fizikát, kémiát, biológiai tudományokat, fiziológiát, pszichológiát, egyháztörténetet, antropológiát, nyelvészetet; cikkei gyakran valóban áttekintő ismertetések, pl. azok, amelyek azzal foglalkoznak, hogy egyes nemzetek mivel járultak hozzá a tudományok fejlődéséhez, vagy pl. a determinizmus kérdésével, vagy a fizika és kémia alapvető kérdéseivel, a relativitáselmélettel, atomelmélettel, és sugárzásokkal, a vitalizmussal foglalkozók. A „SCIENTIA” így az egész világ tudományos köreit foglalkoztató legnagyobb problémákat tanulmány tárgyává teszi.

AZ EGYETLEN FOLYÓIRAT, amely azzal dicsekedhetik, hogy munkatársai a világ legkiválóbb tudósai közül valók.

A cikkeket a szerzők nyelvén közöljük, de minden füzethez függelék csatlakozik a német, spanyol és angolnyelvű cikkek teljes olasz fordításával, továbbá a cikkek három nyelven közölt kivonatával. (Kérjen ingyen próbafüzetet a „SCIENTIA” titkárságától; postaköltségre küldjön be 3 olasz lírát saját országának postabélyegében.)

ELŐFIZETÉSI DÍJ EGY ÉVRE: **180 líra — 30 RM — 11.50 dollár.**

Akik több mint egy évre fizetnek elő, azok jelentékeny engedményt kapnak.

Tudakozódásokkal forduljon egyenesen a következő címhez: „SCIENTIA” Via A. de Togni, 23 - Milano (Italia).

Kérelem lapunk olvasóihoz.

Lapunk régebbi évfolyamainak egyes számai elfogytak. Kérjük azért igen tisztelt olvasóink közül azokat, akik lapunkat nem köttetik be, vagy nem óhajtják megőrizni, hogy az alább felsorolt füzeteket nekünk visszaküldeni szíveskedjenek.

1929. egész évfolyam, 1930. szeptember-október, 1932. szeptember-október, 1935 egész évfolyam, 1941. január-február.

A Társaság hajlandó a visszaküldött füzetekért bizonyos térítést fizetni.

A Magyar Meteorológiai Társaság Elnöksége

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajsza) nedvességmérőket,
í r á n y t ű k e t,
regisztráló készülékeket**

elismerten **elsőrangú** kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETERFABRIK G.m.b.H. STUTTGART—S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond optikai és fotócikkek képviselője

Budapest, XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

• • •

A Duna—Tisza-közi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka (1 köt. VIII—157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a **tagy elleni védekez st**, a villámkárok elleni védekezést Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

Ára **6 P 40 f** postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **4 P 80 f**.
Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-tól, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták:

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X + 404 oldal (26 iv) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papirosra és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

Ára **12 P 80 f**.

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és észlelőknek (bérmentes küldéssel) **15%** kedvezmény.

Megrendelhető a pénz előzetes beküldésével

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

A pénz beküldhető postautalványon vagy 22861 sz. postai befizetés lapon.

LÉGKÖRTAN

Írta: **Dr. Hille Alfréd**

Második kiadás.

A mű 284 oldalon összefoglalja a repüléssel kapcsolatos légkörtani ismereteket, a mellett áttekintést nyújt a légkörtan egész területéről: (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok.)

Ára egész vászonkötésben 12 pengő, fűzve kartontáblával 10 pengő

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.