

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XV. ÉVFOLYAM. 1911. JANUÁR—FEBRUÁR.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Száraz és nedves évek a Nagy-Alföldön az 1871—1905. időszakban.

Hegyfokly Kabostól.

Az angol hőmérőházikóról. *Réthly Antaltól.*

Rotch Lawrence meteorológiai obszervatóriuma a Blue Hillen. *Ifj. Konkoly-Thege Miklóstól.*

Időjárási kimutatások gazdák számára. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban. *Dr. Sávolgy Ferencről.* —

Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) december hóról. *Báró Friesenhof Gergelytől.*
— Magyar földrendési jelentés. *Réthly Antaltól.*

Irodalom: Untersuchungen über die Schwankungen der Niederschläge. —

Seismogramme des japanischen Erdbebens am 21. Januar 1906. — XVIII-ter Jahres-

bericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1909. — Ergebnisse der Beobachtungen

an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1905. — Das Klima von Berlin.

— Über den Zusammenhang zwischen Gewitterzügen und Niederschlagsgebieten.

Apró közlemények: A new-yorki meteorológiai intézetek. — A szerves és

szervetlen vegyületek. — Egy érdekes tudományos expedició. — Meteorológiai

megfigyelő a Jánoshegyen. — Változó holdudvar. — Fényes meteor. — Különös

meteor. — Északilényszerű világítás. — Téli szivárvány. — Helyesbítés. —

Szerkesztői mondanivaló.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatoriumon
végzett megfigyelések eredményei 1910. december havában.



KLISÉKET
IRODALMI-MŰVEK ÁRJEGYZEKEK
ES
HIRDETESEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT

ifj. WEINWURM A. és TÁRSA
FÉNYKÉPESZETI és CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEL

TELEFON 86-16 BUDAPEST VI. Ó-UTCHÉ.

A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó végén.
Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II., Intézet-utca 1. sz.

Száraz és nedves évek a Nagy-Alföldön az 1871—1905. időszakban.

Azt az évet, amelynek esőmennyisége a sok évi átlagos értéket meghaladja, nedves évként mondjuk; száraznak pedig azt, amelynek évi összege a hosszú idejű átlagon alul marad. Midőn nedves vagy száraz esztendőket emlegetünk, többnyire úgy képzeljük, hogy az egész esztendőben száraz vagy nedves idő járt; pedig lehetséges, hogy a száraz vagy nedves jelző csak néhány hónapra illik rá, melyek azután az egész évet ebbe vagy abba a csoportba juttatják.

Hogy valamely év száraz vagy nedves voltát kellőképpen megítélhessük, szükséges az egyes hónapok jellemét meghatározni. Csakis akkor fog kitűnni, ha vajjon a rendes vagy száraz hónapok ugrásszerűen, vagy hosszabb tartamban következnek-e egymás után vagy sem?

Jelen alkalommal csak a Nagy-Alföld e nemű viszonyaival szándékozom foglalkozni; annál is inkább, mivel a terület egyöntetőségénél fogva feltűnőbb eltéréseket nem tételezünk fel, ha az Alföld esőmérő állomásait nem egyenkint, hanem északi és déli vidéke szerinti csoportosítás alapján mutatjuk be.

Húsz állomás adataira fogok kiterjeszkedni. Sajnos, hogy nem mindenütt mérték az esőt azokban az években, melyek 35 éves (1871—1905.) időszakunkban feltűnőbb mértékben szárazak, vagy nedvesek voltak. Azt hiszem azonban, hogy ez a körülmény nem fogja lényegesen megzavarni az általános eredményt.

Az állomások csoportosításánál óhajtandó lett volna, hogy az évi periódus alakulása szerint ejtsem meg az osztályozást; ámde akkor legfőleg 5, 6 került volna egy-egy csoportba, amelyeknek évi mennyisége azonban meglehetősen különbözik. Ennélfogva oda került az északi csoportba: Ungvár, Szatmár, Nyíregyháza, Tokaj, Debreczen, Eger, Jászberény, Szolnok, Kecskemét, Budapest; a délre: Kalocsa, Baja, Szeged, Hódmezővásárhely, Mezőhegyes, Makó, Gyula, Arad, Temesvár, Ujvidék.

Száraz éveknek bizonyulnak a következők: az 1894., 1904., 1888., 1873., 1890., 1874., 1875., 1877.; nedveseknek pedig: az 1881., 1878., 1897., 1879., 1882., 1895., 1900 év. A húsz állomáson ezekben az években a hosszú idejű (27—35 év) átlagnál hol kevesebb, hol több esőt mértek. Az I. táblázat feltünteti ezt a különbséget.



I. Az esőmennyiség évi eltérése a 35 éves (1871–1905.) átlagtól milliméterekben.

Észak (N)	Szárak évek								Nedves évek							
	1894	1904	1888	1873	1890	1874	1875	1877	1881	1878	1897	1879	1882	1880	1895	1900
Ungvár . . .	— 3	—258	— 31	—110	+ 24	— 73	— 68	—118	— 18	+195	+ 4	+ 372	+309	— 91	+172	+ 37
Szatmár . . .	— 73	—198	— 173	—136	— 168	— 58	— 31	— 76	+184	+ 287	+ 194	+258	+181	— 37	+ 84	+ 205
Nyiregyháza . .	— 76	— 260	— 65	— 59	— 70	— 63	— 31	— 47	+ 93	+253	— 12	+134	+104	+ 2	— 32	+ 41
Tokaj	—101	—237	+106	— 23	— 74	— 39	— 122	— 127	+ 26	+236	+102	+127	+218	— 38	— 96	— 71
Debreczen . . .	—185	—205	—167	—127	—104	— 73	— 25	+ 33	+226	+232	+ 6	+198	+ 493	+ 50	— 15	+ 64
Eger	—130	—244	—135	— 64	— 43	— 136	— 45	—114	— 14	+161	+ 46	+197	0	+250	+110	+124
Jászberény . . .	— 223	—226	— 82	—144	—141	— 94	— 14	— 23	+103	+ 91	+ 85	+144	+ 13	+237	— 16	+150
Szolnok	—179	.	—108	— 286	—118	—118	— 44	+185	+240	+226	+ 84	+310	+280	+171	—130	—109
Kecskemét . . .	—174	—184	— 98	—109	+ 54	—133	— 42	— 5	+ 266	+148	+ 44	+ 36	+136	+ 316	0	+ 54
Budapest	—132	—213	— 54	—185	—156	— 43	+130	— 22	+224	+184	— 36	+126	+256	+215	+ 71	+ 70
Dél (S)																
Kalocsa	—257	— 18	— 90	— 55	— 173	— 180	— 76	+ 84	+106	+ 91	+133	+ 85	— 33	+157	+ 94	+ 10
Baja	—248	— 57	+ 25	.	—135	— 94	—135	+ 49	.	+ 132	+154	+146	— 5	+ 409	.	— 78
Szeged	—178	— 27	—180	— 79	+ 7	—148	—105	— 78	+125	+ 36	+195	+ 79	+ 95	+ 28	— 29	+ 24
H.-M.-Vásárhely	—137	— 43	—247	.	+106	.	.	—145	+124	— 65	+162	+ 38	+ 33	— 23	— 34	+ 66
Mezőhegyes . .	—137	— 72	—204	— 53	— 55	— 54	—185	—112	+130	— 20	+218	+ 273	+ 100	+128	— 19	— 79
Makó	— 260	0	.	.	— 58	.	.	— 96	+140	+ 67	+215	+255	+ 1	+104	— 47	— 44
Gyula	—202	— 98	—195	— 46	— 78	+ 82	+ 54	— 64	+106	+113	+ 73	+ 31	— 3	— 64	+ 124	—108
Arad	— 99	— 80	—208	— 175	—104	—126	— 295	— 181	+146	— 68	+ 56	+ 55	+ 19	— 20	— 9	— 115
Temesvár	—152	— 87	— 266	—147	— 79	—131	—100	— 52	— 24	+ 82	+ 97	+ 43	— 77	+ 69	— 29	+ 28
Ujvidék	—171	— 165	—119	.	— 75	.	— 58	— 30	+ 241	+106	+ 241	+225	— 51	+ 12	+ 15	— 46

II. Az esőmennyiség eltérése a 35 éves (1871—1905) átlagtól milliméterekben.

35 éves átlag:	Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Maj.	Jun.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Évnegyed				Ápr.—Szept.	Okt.—Márcz.	Év	
													I.	II.	III.	IV.				
N (10 állomás)	34	28*	39	53	69	81	68	56	50	67	49	46	101	203	174	162	377	263	640	
S (10 állomás)	35	29*	38	54	71	79	59	49	51	61	43	39	102	204	159	143	363	245	608	
N és S (20 állomás)	34	29*	39	54	70	80	63	53	50	64	46	42	102	204	166	152	370	254	624	
<i>Száraz. Ertérés:</i>																				
1894	{ N (10)	-29	-13	-8	-12	+3	-23	-44	-8	-1	+53	-37	-8	-50	-52	-53	+8	-85	-42	-127
	{ S (10)	-27	-11	-25	-36	0	-23	-32	-4	-4	-7	-21	+14	-63	-59	-40	-20	-99	-83	-182
1904	{ N (10)	-16	+31	-17	-30	-31	-30	-54	-23	-6	-9	-10	-26	-2	-91	-83	-45	-174	-47	-221
	{ S (10)	+5	+80	+1	-45	-36	+3	-38	-13	-4	+17	-19	-9	+86	-78	-55	-11	-133	+75	-58
1888	{ N (10)	+5	+15	-6	+2	-42	+12	+13	-8	-23	-1	-35	-14	+14	-28	-18	-50	-46	-36	-82
	{ S (9)	-9	0	-15	-11	-39	-19	-11	+36	-25	-10	-29	-31	-24	-69	0	-70	-69	-94	-163
1873	{ N (10)	+3	-7	-7	+17	+17	+19	-26	-25	-10	-40	-21	-34	-11	+53	-61	-95	-8	-106	-114
	{ S (6)	+23	-2	-20	+4	+41	-3	-21	-24	-7	-36	-18	-21	+1	+42	-52	-75	-10	-74	-84
1890	{ N (10)	+5	-27	-17	+18	-26	-15	-28	-21	-23	-1	+18	+10	-39	-23	-72	+27	-95	-12	-107
	{ S (10)	+7	-22	-15	+16	-23	-8	-11	-27	-19	-6	+33	+5	-30	-15	-57	+32	-72	+2	-70
1874	{ N (10)	-20	-5	-7	-36	+21	-11	-28	+6	-28	-41	+4	+62	-32	-26	-50	+25	-76	-7	-83
	{ S (7)	-24	-6	-14	-39	+20	-12	-36	+42	-35	-38	+15	+40	-44	-31	-29	+17	-60	-27	-87
1875	{ N (10)	-4	+4	-25	-31	-16	+22	+22	-14	-21	+14	+38	-19	-25	-25	-13	+33	-38	+8	-30
	{ S (8)	-1	+3	-23	-22	-31	+5	-12	-24	-21	+8	+31	-10	-21	-48	-57	+29	-105	+8	-97
1877	{ N (9)	-22	+13	-1	+43	+28	-25	+29	-14	-2	-38	-38	0	-10	+46	+13	-76	+59	-86	-27
	{ S (9)	-9	-1	-7	+39	+20	-41	0	-29	+15	-18	-30	+7	-17	+18	-14	-41	+4	-58	-54
<i>Száraz. Ertérés:</i>																				
1894	(20)	-28	-12	-17	-24	+1	-23	-38	-6	-2	+23	-32	+3	-57	-46	-46	-6	-92	-63	-155
1904	(20)	-5	+55	-9	-38	-33	-14	-45	-18	-4	+4	-14	-18	+41	-85	-67	-28	-152	+13	-139
1888	(19)	-1	+7	-11	-5	-40	-4	+2	+13	-13	-6	-32	-22	-5	-49	-8	-60	-57	-65	-122
1873	(16)	+13	-5	-14	+10	+29	+8	-23	-25	-8	-38	-19	-27	-6	+47	-56	-84	-9	-90	-99
1890	(20)	+7	-25	-17	+17	-24	-11	-19	-25	-20	-4	+25	+8	-35	-18	-64	+29	-82	-6	-88
1874	(17)	-22	-6	-11	-38	+20	-12	-31	+24	-31	-39	+9	+52	-39	-30	-38	+22	-68	-17	-85
1875	(18)	-2	+3	-25	-27	-24	+14	+6	-20	-20	+11	+35	-14	-24	-37	-34	+32	-71	+8	-63
1877	(18)	-15	+5	-4	+40	+24	-33	+15	-22	+7	-28	-34	+4	-14	+31	0	-58	+31	-72	-41

Nagy Alföld.

II. Az esőmennyiség eltérése a 35 éves (1871—1905) átlagtól milliméterekben.

4

35 éves átlag:	Jan.	Febr.	Márcz.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Évnegyed				Ápr.—Szept.	Okt.—Márcz.	Év	
													I.	II.	III.	IV.				
<i>Nedves.</i>	<i>Eltérés:</i>																			
1881	N (10)	+ 7	-18	+35	+32	+22	+36	-21	+18	+11	+53	-13	-30	+24	+ 90	+ 8	+ 10	+ 98	+ 34	+132
	S (9)	+36	-14	+29	+34	+35	-23	- 7	-20	- 2	+49	+19	-17	+51	+ 46	- 29	+ 51	+ 17	+102	+119
1878	N (10)	+29	-22	+17	- 2	-39	-23	+92	+41	- 5	+36	+43	+31	+24	- 64	+128	+110	+ 64	+146	+198
	S (10)	+ 9	-15	- 4	+ 5	-40	-18	+81	-10	0	-15	+27	+27	-10	- 53	+ 71	+ 39	+ 18	+ 29	+ 47
1897	N (10)	+ 6	+ 5	+37	+10	+52	+ 6	+21	-31	+ 7	- 2	-38	-22	+48	+ 68	- 3	- 62	+ 65	- 14	+ 51
	S (10)	+14	-11	+13	+17	+81	+ 8	+46	- 5	+26	+20	-32	-17	+16	+106	+ 67	- 29	+173	- 13	+160
1879	N (10)	+ 5	+56	- 6	+59	+35	+24	+ 1	-31	+12	+31	+ 7	- 4	+55	+118	- 18	+ 34	+100	+ 89	+189
	S (10)	+ 6	+27	-19	+51	+ 4	-43	- 5	-24	+10	- 5	0	+ 9	+14	+ 12	- 19	+ 4	- 7	+ 18	+ 11
1882	N (10)	-29	- 9	+ 6	- 9	- 9	-19	+63	+77	+52	+ 4	+36	+35	-32	- 37	+192	+ 75	+155	+ 43	+198
	S (10)	-30	-21	-10	-25	+ 5	-20	+23	+33	+24	-12	+ 6	+25	-61	- 40	+ 80	+ 19	+ 40	- 42	- 2
1880	N (10)	-15	+ 5	-20	-12	+30	+ 1	-34	+67	+74	+ 8	- 7	+10	-30	+ 19	+107	+ 11	+126	- 19	+107
	S (10)	-28	- 3	-22	-25	+24	+36	-38	+56	+57	+12	- 1	+ 2	-53	+ 35	+ 75	+ 13	+110	- 40	+ 70
1895	N (10)	+31	+22	+ 9	-23	- 8	+ 5	+ 4	- 9	-33	+34	-35	+30	+62	- 26	- 38	+ 29	- 64	+ 91	+ 27
	S (10)	+38	+43	+ 8	+ 2	-22	+18	-18	- 5	-34	+74	-18	+43	+89	- 2	- 57	+ 99	- 59	+188	+129
1900	N (10)	+26	+12	+14	-16	+ 4	-15	+26	+ 5	-27	- 3	+22	+ 5	+52	- 27	+ 4	+ 24	+ 23	+ 76	+ 53
	S (10)	+31	+ 8	0	-21	+ 8	-10	- 3	+41	-34	-18	- 5	-25	+39	- 23	+ 4	- 48	- 19	- 9	- 28
<i>Nedves.</i>	<i>Eltérés:</i>																			
1881	(19)	+22	-17	+32	+32	+29	+ 6	-13	- 2	+ 5	-51	+ 3	-23	+37	+ 67	- 10	+ 31	+ 57	+ 68	+125
1878	(20)	+19	-19	+ 6	+ 1	-39	-21	+87	+15	- 2	+10	+35	+30	+ 6	- 59	+100	+ 75	+ 41	+ 81	+122
1897	(20)	+10	- 3	+24	+13	+66	+ 7	+34	-18	+17	+ 9	-35	-19	+31	+ 86	+ 33	- 45	+119	- 14	+105
1879	(20)	+ 6	+41	-13	+54	+19	-10	- 1	-28	+12	+13	+ 4	+ 3	+34	+ 63	- 17	+ 20	+ 46	+ 54	+100
1882	(20)	-29	-15	- 3	-17	- 2	-20	+44	+55	+38	- 4	+21	+30	-47	- 39	+137	+ 47	+ 98	0	+ 98
1880	(20)	-21	+ 1	-21	-19	+27	+19	-36	+61	+66	+10	- 4	+ 6	-41	+ 27	+ 91	+ 12	+118	- 29	+ 89
1895	(20)	+35	+32	+ 8	-11	-15	+11	- 6	- 7	-33	+54	-27	+37	+75	- 15	- 46	+ 64	- 61	+139	+ 78
1900	(20)	+29	+ 9	+ 7	-19	+ 6	-13	+12	+23	-30	-11	+ 9	-10	+45	- 26	+ 5	- 12	- 21	+ 33	+ 12

Ha az I. táblázatot csak futólagosan is megtekintjük, legottan észre fogjuk venni, hogy a + és - eltérések egyszer az Alföld északi, másszor a déli részén jóval nagyobbak; van olyan év is, midőn a legészakibb és legdélibb állomások máskép viselkednek, mint a róna közepén levők. Szatmár és Ungvár némileg elút a többi állomástól azért, mivel 35 évi átlagos mennyiségök a 700 millimétert meghaladják, holott a többi mind alatta marad a 700 milliméternek. 1894-ben, 1904-ben és 1873-ban valamennyi állomás száraznak bizonyul; nedvesnek azonban csak 1879-ben mutatkozik mind a hús.

Ezen általános megjegyzések után tekintsük már most a száraz és nedves évek havi eltéréseit úgy az északi, mint a déli csoportnál. A II. táblázaton megtaláljuk ezeket az adatokat milliméterekben feltüntetve. A három felső vízszintes rovatban kitétem az északi és déli csoport 35 éves értékeit, valamint a kettőnek havi átlagait is. Bátran hozzájuk mérhetjük az egyes száraz és nedves évek milliméterekben kitétt havi adatait, hiszen a különbség az északi és déli csoport között vajmi csekély s legfőlebb 9 milliméterre rug a juliusi mennyiségnél.

A II. táblázaton azután össze is vontam az északi és déli csoportot, hogy az Alföldet 17—20 állomás szerint tüntethessem fel s így a száraz és nedves évek havi értékeinek jellemző vonásai annál inkább kidomborodjanak.

A II. táblázat tanúsítja, hogy az esőhiány hol az Alföld északi, hol déli részén volt nagyobb; nagyobb volt északon három, délen öt évben. Megfordítva az esőbőség hat évben nagyobb északon, délen pedig csak háromban. Eszerint tehát 16 évben a déli rész esőzési viszonyai kedvezőtlenebbeknek tünnek fel, mint az északié. Délen ugyanis a szárazság gyakoriabb és kissé nagyobb, mint északon; a bő esőzés pedig ritkább és kisebb mennyiségű. Ha a II. táblázat milliméteres adatait %-ban tüntetjük fel, az év jellemző sajátságait a következő számok tárják a szemünk elé.

Eltérés a 35 éves átlagtól %-ban az Alföldön.

Száraz évek	Vidék		Nedves évek	Vidék	
	É	D		É	D
1894	— 20	— 30	1881	+ 21	+ 20
1904	— 34	— 10	1878	+ 31	+ 8
1888	— 13	— 27	1897	+ 8	+ 26
1873	— 18	— 14	1879	+ 30	+ 2
1890	— 17	— 12	1882	+ 31	0
1874	— 13	— 14	1880	+ 17	+ 12
1875	— 5	— 16	1895	+ 4	+ 21
1877	— 4	— 9	1900	+ 8	— 5
Átlag...	— 15.5	— 16.5	Átlag...	+ 18.8	+ 10.5

A száraz évek között legszárazabbnak bizonyul a Nagy Alföld északi részén az 1904. év, mikor az esőhiány 34%-ra rüg; 640 mm. helyett csak 419 mm. eső volt. A déli vidéken az 1894. év

a legszárazabb, mikor a hiány 30⁰/₀, vagyis amikor 608 mm. helyett 426 mm. eső esett. Az 1894. évben 10 hónap hiányt mutat fel úgy az északi, mint a déli részen; 1904-ben az északi vidéken csak egy hónap, az is februárius, hozott bő esőt, a többi mind hiányt mutat fel, a déli vidéken valamivel kedvezőbbek a viszonyok, amennyiben a nagyon csapadékos februáriuson kívül még október is kellőnél több esővel köszöntött be. Az 1888. év is feltűnő száraz az Alföld déli részén, amennyiben a hiány 27⁰/₀; 608 mm. helyett csak 445 mm. eső esett. Csupán csak augusztus hozott kellőnél több esőt; tíz hónap száraz volt. Az északi vidéken május és november kivételével közel normális volt a mennyiség. Folytonos a szárazság 1873 júliustól 1874 áprilisig; 1890-ben májustól októberig. Sőt az 1882. bő esőjű évben januáriustól júniusig száraz idő járt! Két és több száraz hónap egyfolytában az északi részen 15, a délin 17 ízben következett egymásra. A legszárazabb hónap mind a nyolc évben száraz, bár nem egyenlő mértékben, mind az északi, mind a déli vidéken. Azok az esetek, amidőn az egyik vidéken szárazság, a másikon pedig bő eső jár valamely hónapban, ritkák. Így az 1894. évi október az északi részen nagyon esős, a délin kis hiány mutatkozik; 1904-ben októberben és augusztusban fordított viszonyokkal találkozunk, bár az ellentét kisebb mértékű. Az 1875. évi júliusban délen esősziike, északon esőbőség van; 1877-ben pedig délen rendes, északon bő eső járt.

Lássuk már most a nedves éveket. A Nagy Alföld északi részén az 1878. s az 1882. év, a délin pedig az 1897. év hozott legtöbb esőt; amott mindkét évben 31, itt 26⁰/₀ a többlet; vagyis az északi vidéken 640 helyett 838, a délin 608 helyett 768 mm. eső esett. Az 1879. év is csaknem ugyanannyi esővel köszöntött be az Alföld északi részén, mint az 1878. vagy az 1882. év; a többlet 30⁰/₀. Az 1878. évi novembertől kezdve az 1879. évi májusig s az 1882. évi júliustól decemberig folyvást bő eső járt az egész Alföldön (csekély kivétel az 1879. évi március s az 1882. október), amikor a többlet az előbbeni esetben 172, az utóbbiban 184 mm.-rel egyenlő. Feltűnőbb ellenkező jelű eltérésekkel találkozunk az Alföld két részén az 1881. évi június, augusztus, november, az 1878. évi augusztus, október, az 1879. évi június, október, az 1900. évi július, október, december hónapokban. A nedves hónapok is többnyire két és több hónapon keresztül követik egymást, épúgy, mint a szárazak; de legfőleg két nedves hónap fordult elő egymásután, holott a szárazság kilenc és tíz hónapig is eltartott. Azt is tapasztaljuk, hogy, míg a nyolc száraz évnek 96 hónapja között a Nagy Alföld északi részen 28, a délin 26 nedves fordult elő, addig a nyolc nedves évnek ugyancsak 96 hónapja között az északi részen 34, a délin 45 száraz hónap köszöntött be. Mindez arra mutat, hogy az Alföld déli vidékén nagyobb a hajlandóság a szárazságra, mint az északon, amennyiben a tizenhat feltüntetett év 128 hónapja között az északi részen **101**, a délin pedig **112** száraz hónap volt. Összefoglalva a két vidéket, azt az

eredményt kapjuk, hogy a Nagy Alföldön nyolc száraz év alatt 65 száraz és 31 nedves, nyolc nedves év alatt pedig 57 nedves és 39 száraz hónap fordult elő, vagyis 100 nedves hónap mellett 118 száraz mutatkozott. A száraz hónapok gyakoriabbak a nedves években, mint a nedvesek a száraz években: **a szárazság tehát gyakoribb és tartósabb, mint a nedves idő.**

A II. táblázatban milliméterekben van feltüntetve a havi eltérés. Hogy az egyes éveknek hozzámerése a 35 éves átlaghoz egészen kifogástalan legyen, a III. táblázatban megtaláljuk az évnegyedes mennyiségek eltérését százalékokban is.

A III. táblázat tanúsítja, hogy az évnegyedes eltérések szélsőségei a Nagy-Alföldön nem oly nagyok száraz, mint nedves években. Az eltérés jele két száraz évben, úgymint 1894-ben és 1888-ban mind a négy évnegyedben egyforma, különben pedig csak három évnegyedben minusz-jelű. A nedves években az eltérések jelei évnegyedenként változatosabbak. A II. és III. évnegyedben (ápr.—jún., júl.—szept.) általában kisebbek az eltérések, mint az I. és IV. évnegyedben épen úgy a száraz, mint a nedves években.

Növénytenyészeti, gazdasági szempontból legfontosabb a II évnegyedbeli esőmennyiség; ha ez 42⁰/₀-kal is elmarad a rendes mennyiségtől, mint 1904-ben, akkor bizonyára rossz termés van. E tekintetben valóban legrosszabb a nyolc száraz esztendő között az 1904. év, amikor a III. évnegyedben is 34⁰/₀ hiányt mutatott fel az esőmennyiség.

Hogy megítélhessük, miképen illeszkedik bele a Nagy-Alföld az egész ország viszonyaiba, a III. táblázaton a szemhatár négy negyede szerint bemutatom mind a száraz, mint a nedves évekbeli százalékos eltéréseket a 35 éves értékektől. A 30 állomás között előfordul 11 olyan, melyek mint a Nagy-Alföld fentebb említett állomásai is szerepelnek. A 30 állomás között képviseli a szemhatár SW. negyedét: Zágráb, Csáktornya, Keszthely, Pécs, Kalocsa; a SE. negyedét: Gyula, Arad, Szeged, Ruszka-bánya, Nagyszében, Kolozsvár; a NE. negyedét: Besztercze, Debreczen, Eger, Tokaj, Nyiregyháza, Ungvár, Nagymihály, Eperjes, Igló; a NW. negyedét: Árvaváralja, Ószéplak, Körmöczbánya, Selmeczbánya, Budapest, Jászberény, Ógyalla, Pozsony, Magyaróvár, Kőszeg.

A Nagy-Alföldön és az egész országban legszárazabbnak tűnik fel az 1894. esztendő 16⁰/₀ hiánnyal; utána következik az 1904. év 15⁰/₀ hiánnyal. A harmadik helyen a Nagy-Alföldön az 1888., az egész országban pedig az 1890. év áll, amely a Nagy-Alföldön az ötödik helyet foglalja el. Egyébiránt ugyanazok az évek, melyek az Alföldön szárazaknak bizonyulnak, szárazak az egész országban is, csak hogy nem egyenlő mértékben; az 1874. év, mely az Alföldön az I., II. és III. évnegyedben elég nagy szárazsággal járt, az egész országban nem volt mint száraz ismeretes.

Az 1881. és az 1880. év, mely a Nagy-Alföldön 20, 16⁰/₀ plusz eltérést mutat fel, nem szerepel mint országszerte nedves esztendő; az 1900. év pedig országszerte nedvesebb volt, mint az Alföldön.

III. Az esőmennyiség évnegyedes eltérése a 35 éves (1871–1905) átlagtól 0/-ban.

Szárak évek						Nedves évek							
Nagy Alföld	Évnegyed :					Év	1881 (19)	Évnegyed :					
	I.	II.	III.	IV.	III.			IV.	Év				
1894 (20 áll.)	-56	-23	-24	-4	-25	1881 (19)	+36	+33	-5	+20	+20		
1904 (20)	+40	-42	-34	-18	-22	1878 (20)	+6	-29	+51	+49	+20		
1888 (19)	-5	-24	-4	-39	-20	1897 (20)	+30	+42	+17	-30	+17		
1873 (16)	-6	+23	-29	-55	-16	1879 (20)	+33	+31	-9	+13	+16		
1890 (20)	-34	-9	-33	+29	-14	1882 (20)	-46	-19	+70	+31	+16		
1874 (17)	-38	-15	-19	+14	-14	1880 (20)	-40	+13	+46	+8	+14		
1875 (18)	-23	-18	-17	+21	-10	1895 (20)	+74	-7	-24	+42	+12		
1877 (18)	-14	+15	0	-35	-7	1900 (20)	+44	-13	+3	-8	+2		
Az egész ország (SW+SE+NE+NW) : 4													
1894	-4	-3	-29	-2	-16	1879	+30	+39	-9	+9	+18		
1904	+24	-34	-21	-8	-15	1878	+7	-27	+47	+46	+16		
1890	+15	-6	-35	+21	-13	1895	+74	+2	-19	+39	+15		
1873	-2	+23	-33	-47	-12	1882	-48	-25	+61	+30	+9		
1875	-29	-24	-15	+22	-11	1897	+22	+27	+11	-40	+8		
1877	+2	+1	-12	-36	-11	1900	+48	+1	-4	+1	+7		
1888	+15	-8	+6	-30	-6								
Az ország 4 negyede külön-külön													
1894	SW	-61	-8	-20	+7	-16	1879	SW	+46	+59	-21	-2	+21
	SE	-47	-1	-26	-16	-18		SE	+24	+6	-10	+26	+9
	NE	-33	+3	-29	+3	-13		NE	+28	+42	+5	+25	+28
	NW	-38	-7	-33	0	-17		NW	+22	+47	-10	-11	+13
1904	SW	+64	-16	-10	-2	+2	1878	SW	-26	-24	+65	+51	+18
	SE	+46	-42	-16	-2	-12		SE	-8	-39	+48	+13	0
	NE	-28	-46	-40	-24	-37		NE	+25	-17	+43	+84	+31
	NW	+13	-33	-19	-4	-13		NW	+36	-27	+32	+36	+16
1890	SW	-61	-1	-36	+17	-16	1895	SW	+88	+15	-22	+43	+23
	SE	-30	-13	-47	+18	-18		SE	+101	-15	-23	+50	+15
	NE	-41	-7	-29	+38	-8		NE	+69	-14	-6	+38	+11
	NW	-46	-5	-26	+12	-11		NW	+40	+20	-23	+26	+13
1873	SW	+22	+19	-19	-55	-10	1882	SW	-55	-34	+48	+17	-1
	SE	-21	+18	-53	-42	-21		SE	-51	-3	+52	+7	+6
	NE	-14	+24	-12	-47	-9		NE	-34	-30	+91	+53	+26
	NW	+6	+30	-49	-45	-8		NW	-53	-31	+55	+41	+6
1875	SW	-45	-36	-32	+19	-22	1897	SW	+1	+10	+9	-15	+7
	SE	-17	-29	-8	+14	-11		SE	+30	+61	+10	-38	+21
	NE	-19	-6	-13	+8	-7		NE	+39	+22	+8	-51	+3
	NW	-27	-26	-6	+47	-3		NW	+19	+16	+17	-56	-1
1877	SW	+5	+1	-31	-36	-17	1900	SW	+78	+17	-28	-4	+9
	SE	+4	+4	-9	-30	-7		SE	+19	-16	+11	-27	-5
	NE	-21	+6	+10	-53	-10		NE	+45	-17	0	+12	+4
	NW	+18	-6	-18	-24	-9		NW	+49	+20	-1	+24	+20
1888	SW	+10	-17	+25	-35	-6							
	SE	-17	-10	-17	-41	-20							
	NE	+24	-2	-1	-30	-5							
	NW	+43	-4	+19	-15	+8							

Ha a szemhatár négy negyede szerint vizsgáljuk az eltéréseket, arra az eredményre jutunk, hogy a száraz évek között az 1904. év legszárazabbnak az ország északkeleti vidékén mutatkozik 37^o/_o hiánnyal. Utána 1875-ben a SW. negyed következik 22 és 1873-ban a SE. negyed 21^o/_o hiánnyal. Az 1894. év, minthogy ápr.—jún. hónapokban csaknem normális esőt kapott országszerte, korántsem volt oly káros növénytenyészeti szempontból, mint az 1904. esztendő.

A nedves évek között legtöbb esőt mutat fel az 1878. év az ország északkeleti vidékén, a plusztérés 31^o/_o-kal egyenlő. 1879-ben és 1882-ben ugyanez a táj leggazdagabb esőben 28, illetve 26^o/_o-többlettel. 1895-ben a szemhatár SW, 1897-ben SE negyede 23, illetve 21^o/_o plusztérést mutat fel.

A legszélsőbb értékek — 61^o/_o 1894-ben az I. évnegyedben a SW, + 101^o/_o 1895-ben az I. évnegyedben a SE vidéken jelentkeztek.

1894-ben SE-en, 1904-ben NE-en, 1888-ban SE-en mind a négy évnegyed száraz volt; plusz-eltérést azonban mind a négy évnegyedben csak NE tüntet fel 1879-ben.

Mind a bő, mind a szűk eső vidékenkint és évenként sok eltérő sajátságot tüntet fel. E tény amellett szól, hogy nem a vidék természeti viszonyai játszák itt a főszerepet; hiszen a szemhatár NE negyede 1878-ban legtöbb, 1904-ben pedig legkevesebb-, SE negyede 1873-ban legkevesebb, 1879-ben legtöbb esőt kapott. *A vándorló ciklonokban és anticiklonokban, a jövő-menő depressziók közeli és távoli voltában kell az említett esőjárásai sajátságoknak okát elsősorban keresnünk.*

Hegyfoky Kabos.

Az angol hőmérőházikóról.

Ha valamely vidék klimatológiai viszonyainak megismerése céljából meteorológiai állomást szervezünk, a legnagyobb nehézséget többnyire a hőmérő helyének kijelölésében találjuk, ha t. i. ahhoz a régi normális felállításhoz ragaszkodunk, amelynél a hőmérőt északra néző házfalon akarjuk elhelyezni. Mert bizony sokszor nehéz olyan helyet találni, amelyik sem reggel, sem a déli, esetleg a délutáni órákban nem kapna direkt napsütést, vagy nem volna kitéve valamely napsütötte hely, illetve fal kisugárzásának s amellett még az a követelmény is fennáll, hogy lehetőleg szabad légáramlás legyen az illető helyen. S ha találunk is ilyen helyet, az sem lesz mindig megfelelő az egész éven át, mert a változó napállás mellett bizony előfordul olyan időszak, amelyikben éri napsütés a hőmérőernyőt az észlelés előtti órákban. Kivételt képeznek mindazok a helyek, amelyeknél a hőmérőt valamely magas U alakú

épületben állíthatjuk fel, ha az épület szárnyai északfelé néznek. Továbbá kedvező még valamely L alakú épület, ha két szárnya közül az egyik NE irányú, de ily elhelyezés mellett is igen gyakran még kérdéses marad, hogy az illető hely természetes ventilált volta megfelel-e a követelményeknek.

Fraunhofer adjunktus 1903-ban felette érdekes megoldást talált a hőmérőházikók elhelyezésére, amivel sikerült kiküszöbölni azt a sok nehézséget, amelyekbe egy-egy alkalmas hely kiszemelése alkalmával ütközünk, ez pedig a *forgatható házikó* rendszere. Eszerint minden északra vagy keletre, esetleg nyugatnak hajló fal észak felé néző sarkán elhelyezhetjük a hőmérőházikót, csak arra kell ügyelni, hogy este a nyugati oldalra legyen átkapcsolva a házikó, míg a reggeli leolvasás után nem szabad elfelejteni a házikót a keleti oldalra áttenni. Ezáltal el van érve az, hogy a hőmérő-ernyőt nem érheti direkt napsütés, kiválaszthatjuk a hőmérő részére a legexponáltabb helyet, ami jól ventilált hőmérőadatokra vezet. Nagy előnye ennek a felállításnak, hogy legtöbb helyen könnyű ily sarkot találni, azonban egy hátránya is van s ez az, hogy nem szabad az észlelőnek elfelejtenie a házikó átfordítását. Igaz ugyan, hogy ez csak gépies munka, de sajnos gyakran meggyőződtem arról, hogy elfelejtik átfordítani, ami pedig nagy hiba, mert ily esetekben a következő észleléskor derült idő esetén már nagyon ki van téve a hőmérő a besugárzásnak s felette magas déli vagy reggeli adatot nyerünk. Délben természetesen meghamisítja ez az állás a maximális hőmérsékletet is.

A *Fraunhofer*-féle felállítás oly kiváló, hogy ha ezt már jóval előbb ismerték volna, bizonytal sokkal több jó, használható hőmérsékleti adatsorozat állana a meteorológusok rendelkezésére, mint a régi úgynevezett *Jellinek*-féle felállítás vagy a porosz ablakfelállítás adataiból.

Mindenesetre azonban a legideálisabb s legmegfelelőbb hőmérsékleti adatokat *Assmann* aspirációs hőmérőjével nyerjük, csak-hogy ez a műszer drága és nem való bármilyen észlelő kezébe s a vele való bánás is megkíván egy kis készültséget az észlelőtől. Observatóriumokon az aspirált hőmérővel való rendszeres észlelés mindenesetre kívánatos volna, és sok helyen tényleg végzik is az ily irányú észleléseket. Hazánkban elsősorban *Hegyfok* *Kabos* Turkevén végzett *Assmann* aspirációs műszerével behatóbb vizsgálatokat, majd *Ógyallán* e sorok írója végzett hosszabb időn át rendszeres megfigyeléseket. Később *ifj. Konkoly-Thege Miklós*, midőn új hőmérőfelállítás irányában kísérletezett, *Assmann* műszerével végezte a párhuzamos összehasonlításokat.

A sok nehézség, amely úgy a pléhernyő elhelyezése, valamint az *Assmann*-féle műszerrel való észlelés körül mutatkozik, teljesen indokoltá teszi azt a törekvést, amelynek célja a hőmérőknek egységes bódében, teljesen szabad helyen való felállítása. Hazánkban is 6—7 év óta mindinkább az erősen ventilált faredőnyös hőmérőházikók igénybevétele hódít tért s részemről

mindenütt, ahol lehet, az úgynevezett angol bódét ajánlom a hőmérők elhelyezésére.

A következőkben a porosz intézet adatai alapján leírom az az angol bódé részletes méreteit, annál is inkább, mert rövid időn belül intézetünkötől többen kérték ennek adatait, hogy házilag előállíthassák azt. Az angol hőmérő-házikó előnyei a többi hőmérő-felállítás és bódérendszer felett a következők. Először is szabad téren állítandó fel s így nem kell annyira figyelembe venni az épületek fekvését stb., mint eddig. A földolog, hogy a házikót szabad helyen állítsuk fel, lehetőleg gyepes térségen s az sem a reggeli órákban, sem a déliekben ne legyen árnyékban, ha pedig termográfot is járátunk benne, akkor reggeltől estig napsütötte helyen legyen. Az ily bódé részére a vidéki állomásokon könnyű helyet találni. Egy másik nagy előnye az angol bódénak annak nagy műtja, ami alatt azt értem, hogy egy olyan házikóval állunk szemben, amelyet immár alaposan kiismertek s amelylyel a legkülönbözőbb helyeken lévő obszervatóriumokban végeztek párhuzamos összehasonlításokat: szóval ismerjük ennek a házikónak a természetét s így az általa szolgáltatott adatok más felállítások adataira könnyen redukálhatók. Továbbá számot kell vetni avval is, hogy ez a házikó eléggé el van terjedve az országban s hálózatunk számos állomása van vele felszerelve. Hogy az intézet annak idején éppen ezt a bódét választotta, annak egyrészt az is az oka, hogy aránylag a legolcsóbb, így hazánkban van asztalos, aki 40—60 koronáért megcsinálja s ehhez az összeghez még csak a minimális szállítási költség számítandó.

A porosz meteorológiai intézet adatai szerint az angol hőmérő-házikó szélessége 60 cm., mélysége 40 cm. és magassága 60 cm. és magas lábakon áll. Négy oldalfala a bódénak kettős zsalurendszerű (Δ), a zsaluk által bezárt szög 90° s 17 redőny kell egymás felett; a deszka vastagsága $\frac{1}{2}$ cm. lehet. Felette fontos a zsaluk erős egybeillesztése, mert hisz a bódé mindig olyan helyen áll, amelyik az időjárás viszontagságainak ki van téve, hol erős inszolációnak, hol esőnek, hónak, viharoknak stb. A házikó első oldala ajtóul szolgál s csak az észlelés tartama alatt van nyitva; feneke 3 szál deszkából van, amelyek közül a két alsó között 7 cm. széles nyílás marad, amelyet a nyílás felett lévő, 2. cm. távolságban elhelyezett harmadik deszka elfed. A tetőzet is kettős s az ajtó felett magasabb, mint a hátsó oldalon. Minthogy az észlelések miatt a bódé ajtajának észak felé kell néznie, teteje délnek kissé lejt. A házikó állványa négy könnyű cölöpből áll, amelyek körülbelül 30 cm.-nyire a talaj felett, valamint ugyanannyira a felső végük alatt 4 keresztléccel vannak egybeácsolva. Amennyiben az alsó lécek kissé hosszabbak, az állvány lefelé valamivel szélesbedik s így erősebb is az. A négy láb gyanánt szolgáló oszlop 2*3 m. hosszú, s abból a földbe vagy $\frac{1}{2}$ métert kell beásni s így a bódé aljának föld feletti magassága körülbelül 180 cm. lesz. Ha már most reá helyezzük a házikót a lábakra s fel-

szereljük a hőmérőtesteket, akkor azok 200 cm.-nyire vannak a talaj felett. A bódét a lábakkal vagy pántok segítségével kapcsolhatjuk egybe vagy, ami még előnyösebb, a bódé csonka lábát úgy faragjuk ki, hogy abba beilleszthető legyen az annak megfelelő alsó láb vagy mivel az az alsó láb a szélesebb, abba kell beillesz-

teni a felsőt, ilyenformán:  és 2 hosszú csavarral lehet ösz-

szehúzni az egészet. Ha a bódé ilyen magasban van felállítva, akkor célszerű a parallaxis-hiba elkerülése végett egy lépcsőt is tenni a bódé elé. Hálózatunkban ennek elkerülése végett a lábak rövidebbeknek vétettek, s a hőmérők magassága rendszerint csak 150 cm. körül van a föld színe felett. A házikó méretét kissé nagyobbra is vehetjük ott, ahol még termográfot is óhajtunk abban elhelyezni, mert így annak kényelmes kezelését biztosíthatjuk magunknak. Célszerű berendezéssel sikerül még egy higrográfnak az elhelyezése is, azonban túlszűfolni a házikót nem szabad, részben, mert nehezebben kezelhetjük a műszereket, részben, mert azok kellő tisztántartása is nehézkessé válik, ami pedig fontos, mert a műszereknek időnkint való gyengéd tisztogatása s rendben tartása a megfigyelések érdekében is áll. Sajnos, a legtöbb helyütt, még kiváló észlelőknél is annyira pókhálós és poros műszereket találtam, hogy alig lehetett a műszereket leolvasni. Ismételten meg kell jegyezmem, hogy házikó fölállítása csakis oly helyeken célszerű, ahol teljesen szabad megfigyelési térség áll rendelkezésre. Így például gyepes terület, szőlő, veteményes kert, angol park vagy tágas nagy udvar.

Hazánkban ez idő szerint már sok helyütt vannak a hőmérők angol házikóban elhelyezve s minthogy bizonyos szempontból ennek ismerete is érdekelhet, felsorolom azokat az állomásokat, ahol redőnyös faházikóban vannak a hőmérők elhelyezve. Első sorban is az Ampelologiai Intézet mintaszerű hálózatában mindenütt angol bódé van, továbbá az Erdészeti Központi Kísérleti Állomás megfigyelő helyein szintén ilyen felállítás van, nem ugyan angol, hanem valamely francia rendszerű bódé, amelynek adatai kissé még az angol bódénál is magasabbak.

Az állomások a következők:

<i>Aknaszlatina</i>	<i>Dobogókő</i>
<i>Alsógárd (A. I.)</i>	<i>Bükkös</i>
<i>Baraczka (A. I.)</i>	<i>Cirkvenica</i>
<i>Budapest—Meteor. int.</i>	<i>Eperjes</i>
<i>Budapest—Debrői-út (A. I.)</i>	<i>Fiume—Teng.-Akadémia</i>
<i>Budapest—Jánoshegy</i>	<i>Görgényszentimre (E. K.)</i>
<i>Budapest—Paedagogium</i>	<i>Gyulafalva</i>
<i>Budapest—Kőbánya</i>	<i>Kecskemét—Miklóstelep (A. I.)</i>
<i>Csála (A. I.)</i>	<i>Keszthely</i>
<i>Dicsőszentmárton (A. I.)</i>	<i>Királyhalom (E. K.)</i>

<i>Kisiblye (E. K.)</i>	<i>Rajeczfürdő</i>
<i>Kiskartal</i>	<i>Selmeczbánya</i>
<i>Kolozsvár—Egyetem (termográf)</i>	<i>Szabéd (E. K.)</i>
<i>Liptóújvár (E. K.)</i>	<i>Szentendre</i>
<i>Magurka</i>	<i>Szerep</i>
<i>Malaczká</i>	<i>Tapolca</i>
<i>Marosvásárhely</i>	<i>Tarcal</i>
<i>Ménes (A. I.)</i>	<i>Tátrafüred</i>
<i>Nagytagyos</i>	<i>Temesvár</i>
<i>Nagyvárad</i>	<i>Ungvár</i>
<i>Ógyalla</i>	<i>Vadászerdő (E. K.)</i>
<i>Orsova</i>	<i>Versecz</i>
<i>Ószéplak</i>	<i>Zsombolya.</i>
<i>Pozsony</i>	

Meg kell jegyezmem, hogy ezek közül az állomások közül az A. I.-vel jelzettek az Ampelologiai Intézet, míg az E. K.-val jelzettek a selmeczbányai Erdészeti Központi Kísérleti állomás hálózatába tartoznak. Fiumében eddig csak egy egyszerű redőnyös házikóban állanak a műszerek, de rövid időn belül ott is angol bódé fog állani, valamint Zsombolyán is, ahol az észlelő szerkeszt egyet.

Láthatjuk tehát, hogy közel félszáz állomásunkon van redőnyös hőmérőházikó s remélhető, hogy hova tovább törzsállomásainkon hasonló felállítás fog létesülni. Természetes dolog, hogy az új felszerelés körül kell vigyázattal kell eljárni és semmiesetre sem bolygatja meg az intézet a régi homogén sorozatokat, amelyek rendkívül értékesek maradnak minden felállításbeli hibájukkal együtt. Sokhelyütt olyanok a viszonyok, hogy másféle felállítás nem is lehetséges s mégis az állomás a maga mivoltában az intézetre rendkívül fontos, ilyen például a pozsonyi jezsuita rendházban lévő állomás, amelyik valóban legértékesebb állomásaink egyike, ép amiatt, mert közel félszáz év óta egy ugyanazon a helyen történnek a megfigyelések. Vagy például a kalocsai állomás sem ideális abból a szempontból, hogy milyen temperaturákat szolgáltat s megfigyelései mégis nagyon is értékesek. A terv a régi állomásoknak lehető hosszú ideig való fönntartása s ha lehet, úgynevezett évszázados állomást kell homogén-sorozattal létesíteni, ezt pedig hazánkban először is a pozsonyi állomással érjük el. Rendkívül hasznos az is, hogy ép Pozsonyban működik egy Ampelologiai Intézeti állomás is normál felállítással.

Kissé messze tértem el tárgyamtól s csak azt akartam említeni, hogy az új állomásoknál — már amennyire a helyi viszonyok megengedik — az intézet redőnyös hőmérőházikók felállítására törekszik.

Réthly Antal.

Rotch Lawrence meteorologiai obszervatóriuma a Blue Hillen.

Az Atlanti-Oceán partján, völgyerdővel borított sziklás domb tetején, a várost és a vidéket uraló magasságban egy kis kastély emelkedik; egyik felől vaskerítéssel védve, a másikon erős kőfallal alátámoogatva úgy, hogy messziről az ember majdnem valami középkorból megmaradt és valahogyan restaurált lovagvárnak volna hajlandó tartani, ha nem látná a kastély tornyán a modern szélkakast és a robinzon-kanalakat forogni. Rotch Lawrence-nek, a meteorologiai sárkánykísérletek kiváló úttörőjének magán obszervatóriuma ez a kis kastély a Blue Hillen, Boston mellett 195'1 m. magasan a tenger színe felett. A vidék a Hyde-park nevet viseli; a villamos vasút állomása az obszervatóriumhoz csak 25 percnyre van. Nyáron igen népes, késő ősszel⁹ azonban már hűvös, igen szeles és elhagyatott volt a hegytető és Rotch-ot egyedül találtam, egyik assisztensével 10.000 kötetes könyvtára rendezésével elfoglalva. Sárkány-felelesztés egyszer van havonként, így csak a színben láthattam a rendszeren használt Hargrave- és Lamson-féle sárkányokat. E helynek szélviszonyai annyira kedvezők, hogy úgy szólván nincs is olyan nap, amelyen egyáltalán ne lehetne sárkányt eresztetni. Pedig a tér is kicsiny és a motollaház alig 40—50 lépésnyire van csak az épület előtt. A Fergusson szerkesztette hatalmas motollát egy olajjal fűtött gőzgép hajtja. A használt meteorográfok Richard- és Fergusson-félék, utóbbiakat ballonokra is alkalmazzák. A könyvtár egyik része Rotch irodájában, a másik egy külön helyiségben van és egy ebből nyíló kicsiny fölkében vannak az ép most huszonötödik évfordulóját jubilált obszervatórium önjelző műszereinek összes szalagjai. Az assisztensek irodájában láttam a Richard-féle és a Draper-féle higanybarográfokat, valamint az elektromosan regisztráló szélirány- és szélesebességjelző és a differenciális szerkezetű anemográfot. A műszerek igen erős közepes szélesebességeket jeleznek. Az évi átlag 7 méteren felül van, ami majdnem kétszerese egy ugyancsak a Blue Hillen, de alacsonyabban lévő állomás átlagának, a bostoni közepes szélesebességet pedig több mint kétszeresen mulja felül. A toronynak egyik északi ablaka elé van szerelve a belső oldalán nyitott zsalus hőmérőházikó. Ez a felállítás nyáron melegebb, mint a kerti, mert a torony fala (a torony hengeralakú) a reggeli és délutáni naptól tulságosan felmelegszik, azért nyáron a kerti műszereket használják, télen azonban nincs a kettő közt jelentékeny különbség, így kényelmi szempontból csak a felsőt olvassák le, az alsó le van szerelve. A blue hilli obszervatórium az első Amerikában, mely kiadványaiban a Fahrenheit-fokok, mértföldek és hüvelykek mellett decimális mértékegységekben kifejezve is közli adatait.

Az esőmérők és esőregisztrálók az erős szelek miatt egészen a földszínen vannak felállítva. Fergusson, aki az obszervatórium-

nak több éven át asszisztense volt, igen gyakorlatias műszert szerkesztett az esőtartam regisztrálására. A műszer elve a következő: Egy vízszintes tengelyen forgó óradobra elmosódó kopirtintával kockázott papirszalag van csavarva és az egész henger egy másik üres hengerben forog. A külső henger felső falán egy kis nyílás van hagyva, amelyen át az esőcseppek a papírra hullanak és ott a tintát elmosásák. Az eső mennyiségét természetesen nem adja a műszer, valamint erős esőknek a tartamát sem, arra a többiek alkalmasak, hanem a lassú szemergést, amelynek kezdetét és végét más műszerek sehoggy sem adhatják meg, ez pontosan jelzi. Harmat nem zavarja, hanem sajnos a szilárd csapadékot nem jelzi természetesen ez sem.

A felhőzetnek éjjeli megfigyelése a sarkcsillag útjának megfényképezésével történik egy erre a célra készített igen hosszú kamarával.

Rotch maga nem lakik az obszervatórium épületében, csak két asszisztense Wells és Palmer, valamint egy szolga. Kut nincs a közelben, az ivóvizet alulról hordják fel, a gőzgép számára és egyéb szükségletekre pedig esővizet fognak fel.

Az obszervatórium az idén jubilálta negyedszázados fennállását. Rotch gépészmérnök az 1885. évben alapította és ez év februárius 1.-től kezdve állandóan megfigyel benne. A blue hill-i obszervatórium egyike az elsőknak az Egyesült-Államokban, melyben önjelző műszerekkel figyeltek meg és az egyedüli, amelyben ilyen hosszú időn át egyidejűleg a felső és alsó légrétegeket is tanulmányozták.

Régebben az obszervatórium prognózist is adott ki, de 1891. óta a washingtoni Weather Bureau adja Boston számára is az időprognózist a városban felállított helyi iroda útján. A trigonometrikus és egyéb utakon való felhőmagasságmérések itt történtek először Amerikában. Az 1894. évben Eddy indítványára megkezdték a sárkánymegfigyeléseket. Kezdetben az Eddy-rendszerű, u. n. maláj-sárkányokat használták és hogy nagyobb hordképességük legyen, párosan kötötték össze egymás mellé. Az első meteorográfokat Fergusson szerkesztette és 1895-ben anemográfokkal is ellátta azokat. Ebben az évben használják ők is először a Hargrave-féle cellás sárkányokat. Rövid idő alatt rájöttek, hogy a kenderből való zsinór súlyához képest nem elég erős és a szélnek is nagyon útjában van, azért a mélytengerméréseknél bevált acél zongorahúrral próbálták azt pótolni és igen jó sikerrel, bár eleinte míg a drótok célszerű összekötését ki nem tanulmányozták, sok sárkányuk megszőkött és sok értékes műszerük tört össze. Rendszerüket az Egyesült-Államok Weather Bureauja és később több külföldi obszervatórium is követte. 1899-ben sárkányokkal emelik fel a Marconi-telegraf felfogó dróttjait és kísérletkép a Blue Hill és Cambridge közt táviratoznak. 1901-ben Rotch egyik asszisztensével Sweetlanddal az Atlanti-Oceánon hajóval tesznek sárkánykísérleteket. Rotch

ugyanis úgy találta, hogy anticiklonokban még az annyira kedvező fekvésű Blue Hillen is gyakori a szélcsend és még, ha van is szél alant, de a kumuluszok zónájában mindig megszűnik, a sárkányok ezen felül nem emelkedhetnek, pedig még feljebb rendszeren erős szél van újra. Az Oceán feletti kísérleteknek tehát kettős célja lett volna: először, hogy az anticiklonális helyzetben, mikor a szárazon észlelni nem lehet, mégis kaphasson a felsőbb légrétegekből adatokat, valamint, hogy ezek a megfigyelések az eddig még ismeretlen területek fölé is kiterjesztessenek. Rotch megelőzőleg a Massachusetts öbölben tett kísérleteket, mielőtt egy kereskedelmi hajóval Bostonból Liverpoolba ment volna. Utóbbi úton csak mintegy 600 méternyi legnagyobb magasságot tudtak elérni. A hajónak rendszeres útját kellett követni, sokszor szél ellen mentek és az összetevődött légmozgás olyan erős volt, hogy a sárkány és műszerek veszélyeztetése nélkül nem lehetett volna feleresztetni azokat. Több eredménnyel járt Rotch asszisztensének Claytonnak 1905-ben Gibraltárig tett útja és még értékeesebb volt Teisserence de Bort és Rotch kooperációja gőzyachtjukon az equatoriális Atlanti Oceánon sárkány- és ballon-feleresztésekkel kapcsolatosan. Amerikában először Rotch bocsátott fel műszerrel felszerelt ballonokat a St.-Louis-i világiállítás alkalmával és ezeket a feleresztéseket az ő utasítása szerint azóta rendszeresen folytatják. Annak illusztrálására, hogy mennyire nem új semmi a Nap alatt, nem érdektelen felemlítenem, hogy Rotch e sorok írójával a massachusettsi akadémia könyvtárában nem kis meglepetéssel konstatálta, hogy egy bizonyos angol gróf, earl of Minto már 1827. évben bocsátott fel Six-féle regisztráló hőmérőkkel (maximum—minimum) felszerelt ballonokat és kapott adatokat 1340 lábnyi magasságból (The Edinburgh Journal of Science . . . 1827.). Rotch egyelőre a meteorológiának vél vele használni, hogy sárkány- és ballon-kísérleteit folytatja, e mellett azonban az az utógondolat is van, hogy a léghajózás számára is — melynek elméletével maga is sokat foglalkozott — nagy gyakorlati fontossága lesz annak.

Az obszervatórium épületét már három ízben nagyobbították. A fenntartási költségek évenként mintegy 25.000 koronára rugnak; ezeket Rotch viseli, csupán a publikációi jelennek meg a Harvard College csillagdjának évkönyveivel, Rotch halála után kölcsönös szerződés szerint obszervatóriuma az említett csillagda tulajdonába fog átmenni. A cambridgei csillagda a Harvard egyetemhez tartozik ugyan névleg, de attól függetlenül, tekintélyes saját vagyona van, amelyhez a német trónörökös ítélte alkalmával amerikai tőkepénzesek még újabb adományokkal járultak. Didaktikai célokat alig szolgál, hanem saját programja szerint halad. Meteorológiai műszer Cambridgeben kevés van: barometer, barográf, pszichrometer és egy sarkcsillagfotografáló. Több meteorológiai obszervatóriumot és hegyi állomást szerelt azonban fel az obszervatórium a délamerikai Peruban és a Pike's Peak-en. Ezek közül az állomások közül némelyik lakhatatlan magasságokban van és csak önjelző műsze-

rekkel működik. Az obszervatórium rendkívül gazdag csillagászati fényképgyűjteménye közt meteorológiai szempontból felette érdekes a villámspektrum-felvételek.

Boston Mass, 1910. évi november hó 10-én.

Ifj. Konkoly Thege Miklós.

Időjárási kimutatások gazdák számára.

Főlegesen bizonyítani, hogy az időjárással való foglalkozás a gazdák érdekében is van, úgyszintén azt is, hogy a gazdák ezen feladatuknak csak akkor felelhetnek meg, ha *időjárási naplót* tartanak, melybe bizonyos adatokat bizonyos pontossággal bevezetnek. Azonban ha figyelembe vesszük a gyakorló gazda mindennapi életmódját, be kell látnunk, hogy a bevezetendő adatok leolvasási és beiktatási munkamennyisége a minimumra szorítandó.

Sok évi tapasztalat alapján az a meggyőződésünk, hogy a gazda műszer-leltárjának a következőkre kell szorítkoznia: egy minimum-maximum-hőmérőre, mely lehetőleg szabad, de árnyékos (a napsugaraktól védett) helyen állítandó fel; továbbá egy maximum-hőmérőre, mely napfényes helyre teendő s végül egy esőmérőre. Ezenkívül figyelembe veendő a harmat és a szél erőssége is, ezek azonban csak becslés szerint.

A gyakorló gazda időjárási naplója tehát a következő rovatokat foglalja magában: a minimális hőmérséklet, mely reggel; a maximális hőmérséklet árnyékban, mely este olvasandó le; egy rovat az átlagos hőmérsékletnek, melyről később lesz szó; a maximális hőmérséklet napban, mely este olvasandó le; a csapadék mennyisége, de külön *éjjel* (az reggel mérendő) és *nappal* (az este mérendő); harmat, reggel a következő jelzéssel jelezve: 0 = harmat nem volt, bár éjjel sem volt eső, 1 = gyenge harmat, 2 = erős harmat; a szél erőssége külön *éjjel*, *dél előtt* és *délután* a következő jelzéssel: 0 = szélcsend, 1 = gyenge szél, 2 = erős szél, 3 = vihar.

Ez összesen 10 rovat, melyekhez még egy szélesebb rovat csatolandó, ahová a gazda egyes érdekesebb észleléseket jegyzetképen felírhat.

Hogy a gazda naplójának adataiból teljes hasznot is húzhat, kell hogy meg tudja különböztetni az egyes időjárási változásokat a rendesektől s hogy ezek a változások vajjon csakugyan voltak és mely irányban s mennyivel tértek el a rendes, ugyanazon idejű időjárási adatoktól.

Ilyen összehasonlításokhoz sok évi észlelési adatsorozat szükséges, melyekkel azonban a gazda nem rendelkezik s hogy az előforduló eltéréseket megértse, azaz hogy önön magának meg-

magyarázhatja, az időjárási rendes állapotot is tekintetbe kellene vennie, ami azonban a gyakorló gazdák túlnyomó része előtt ma még ismeretlen és sokáig az is fog maradni. A szakértő meteorologusnak ezt a gazdák részéről való járatlanságot el kell néznie, különösen ha tekintetbe veszi azt az időt, melyet nekie is az időjárási helyzet tanulmányozására és figyelemmel kísérésére áldoznia kell, szemben azzal az idővel, amely a gyakorló gazdának ilyen tanulmányozásokra rendelkezésére áll, teljesen eltekintve a meteorologia terén elkerülhetetlenül szükséges alaptanulmányok bírásától. Azért magától értetődő és természetes dolog, hogy a gazda a hivatásos meteorologusoktól, a meteorológiai intézetektől kér felvilágosítást és segítséget.

Szerintem az országos meteorológiai intézetek feladata, hogy a jelzett célnak megfelelő *időjárási kimutatásokat* a gyakorló gazdák számára kiadják s ezen kimutatások részletezésére most térek át.

Az időjárás az időjárási helyzettel együtt igen gyakran változik máról-holnapra, de az időjárási helyzeteknek eme változásaival nem igen foglalkozhatunk, mert ez túlhaladja a gyakorló gazdák túlnyomó számának ismeretét. Azért mindenekelőtt az *időegységet* kell megállapítanunk. Az egyes naptári napok normális időjárásának, vagy időjárási elemeinek megállapításáról szó sem lehet, ennek tudományos szempontból sincs értelme. Tudományosan a pentádokat és dekádokat használjuk, de rövidségük miatt ezeket sem ajánlom. Nézetem szerint kell, hogy az időegység elég nagy legyen, hogy minden esetben ellentétes időjárási időszakokat foglaljon magába *s ez a hónap*. Ha évszakokat akarunk használni, akkor 6 évszak megkülönböztetését ajánlom, és pedig 2—2 hónappal; januárus—februárus mint tél, március—április mint tavasz, május—június mint előnyár, július—augusztus mint nyár, szeptember—október mint ősz, november—december mint előtél, amely felosztás a természetnek jobban is megfelel, mint a szokásos 3 hónapos évszakok, melyek a telet decemberrel kezdik, május havát még a tavaszhoz, novemberet még az őszhöz számítják s mert március és május, továbbá szeptember és november túllellentések az eddigi évszakbeosztásban.

A második kérdés az egyes időjárási kimutatások *területi kiterjedésére* vonatkozik. Egy állomás az egész országra nézve nem mértékadó, úgy hogy az országot több kerületbe kell osztanunk s minden egyes kerület részére egy külön *kerületi kimutatást* kell készítenünk. Ez a feladat nem oly nehéz, mint első pillanatra látszik, mert a legnagyobb eltérések a hegyi vidékeken fordulnak elő, ahol a gazdaságnak kisebb tere van s ahol a legkevesebb gyakorló gazda található, aki hajlandó lenne időjárási naplót vezetni; a hegyi vidékek tehát figyelmen kívül hagyhatók. Az időjárási elemek közül csak a hőmérséklet és a csapadék veendő tekintetbe, mert a harmat és a szél erősségénél csak helyenkint fordulnak elő nagyobb szabású eltérések. Ami a hőmérsékletet illeti, itt lényege-

sebb különbséget csak a földrajzi szélesség vagy az orográfiai helyzet okoz, amiért is elegendő az országot erre nézve 2 vagy 3 zónába osztani. Nagyobb különbségeket mutat a csapadék, úgy hogy itt a csapadék területi eloszlását feltüntető térképek veendőek alapul. Ha egy ily térképbe a hőmérsékleti zónákat berajzoljuk s a figyelmen kívül hagyandó hegyi vidékeket bejegyezzük, a tekintetbe veendő egyes *időjárási kerületek* ki vannak jelölve.

Egy-egy ily időjárási kerületben a rendes meteorológiai észlelési hálózat egy oly észlelő állomása a kerület képviselője, amely elég hosszú észlelési sorozattal rendelkezik s amelynek adatai a kerületi időjárási kimutatásba is felveendőek lesznek. Ha így a hegyláncok, nagyobb folyók, időjárási kerületek és a politikai határvonalak be vannak rajzolva, minden gazda könnyen megismeri, melyik észlelési állomás mérvadó számára.

Ami az *időjárási kimutatásokba felveendő adatokat* illeti, azok a következőkre terjesztendőek ki:

1. A sok évi átlagra, mely normális értékül tekintendő, mely oknál fogva az évek száma kiteendő, amelyekből az átlag kiszámítottat. Ha nem sikerülne minden egyes kerületben oly állomást találni, mely elég hosszú észlelési sorozattal rendelkezik, lehet azt valamely szomszédos állomás adataival pótolni.

2. A szélsőségekre (minimum és maximum), melyek az illető állomáson eddig észleltettek, az év megjelölésével.

Ez azonban csak a minimális hőmérsékletre árnyékban és a csapadékra vonatkozik. A maximális hőmérséklet napban a gazdák számára ugyan igen fontos, sokkal fontosabb, mint a maximum árnyékban — mert a gazdasági növények napban állnak, nem pedig árnyékban — de sajnos, ez az elem a nemzetközi észlelési tervezetben nincsen felvéve, mely oknál fogva csak kevés állomáson észlelik, de ahol csak lehet, ez is felveendő és az időjárási kimutatásokba bevezetendő. A harmat és szél erőssége, mint már említettem, az időjárási kimutatásokban kihagyható.

Ellenben van egy további elem, mely elkerülhetetlenül szükséges és a gazdasági naplóba, valamint az időjárási kimutatásokba okvetlenül felveendő s ez az egyes napok *középhőmérséklete*, melyből a havi középhőmérséklet is kiszámítható.

Az egyes napok középhőmérséklete tudvalevőleg 3 terminusleolvasásból számíttatik ki, ezek pedig a gyakorló gazdának rendelkezésére nem állanak, nem is állhatnak, mert lehetetlen neki ezen határidőket az elkerülhetetlenül szükséges pontossággal betartania s nem is követelhető tőle, hogy a minimumhőmérő és a két maximumhőmérő leolvasásán kívül még háromszor naponta egy hőmérőt olvasson le. Azért kell egy kisegítő eljárást keresni, melyet a gyakorló gazda alkalmazhat, ez pedig a minimum és az árnyékban levő maximumhőmérő adatainak összeadása és kettővel való osztása. Az egyes napok ezen úton kiszámított középhőmérséklete ugyan nem teljesen pontos, de gyakorlati célokra kielégítő. Az a középhőmérséklet, mely az országos meteorológiai intézetek

által az időjárás kimutatásokba felveendő volna, az alkalmazandó állomások számára magától értetőleg ezen az úton számítandó ki, mert némileg el fog térni a rendszeresen kiszámított értéktől. Egy példával mutatom ki, hogy a középhőmérséklet kiszámítása a fenti rövidített módon, nevezetesen a minimumból és az árnyékban levő maximumból, gyakorlati célokra teljesen kielégítő. Egy egész év minden egyes napjára ezen mód szerint számítottam ki a középhőmérsékletet és összehasonlítva azt a 3 terminusleolvasás folytán nyert középpel, a következő eltéréseket észleltem: állomás Budapest, év 1906, évi közép 11·1, 11·2⁰ helyett, különbség 0·1⁰. Az egyes hónapok havi közepi 3-szor (április, május és novemberben) teljesen egyeznek; 5-ször (január, február, március, augusztus és októberben) az eltérés 0·1⁰; 2-szer (szeptember és decemberben) 0·2⁰, júliusban 0·3⁰ és júniusban 0·4⁰, mint a legnagyobb eltérés. Az egyes napok között volt 85, melyeken az eltérés semmi, vagy legföljebb 0·1⁰ volt; 90 napon az eltérés 0·2⁰ vagy 0·3⁰, kikerekítve $\frac{1}{4}$ ⁰, tehát 175 napon az eltérés $\frac{1}{2}$ ⁰-on alul volt. 97 napon az eltérés 0·4–0·6⁰, vagy kikerekítve $\frac{1}{2}$ ⁰. Tehát 272 eltérés $\frac{1}{2}$ fokig, 93 eltérés $\frac{1}{2}$ fokon felül és pedig 0·7⁰ és 0·8⁰ vagy $\frac{3}{4}$ ⁰ 43-szor, 1⁰ (0·9–1·1) és 1 fokon felül 25–25-ször. A legnagyobb eltérés 3·2⁰ szeptemberben 1-szer; 2·5⁰ májusban 1-szer és 2·0⁰ júniusban 2-szer, 1 $\frac{1}{2}$ ⁰-on felül volt 4 eltérés, a többi 1⁰-on felüli 17 eltérés mind 1 $\frac{1}{2}$ ⁰-on alul maradt.

Ha tekintetbe vesszük, hogy az országos meteorológiai intézetek kimutatásaiba csak a havi közepék veendőek fel, látjuk a fenti példából, hogy a napi középnek a minimumból és az árnyékbeli maximumból való kiszámítása az egyedüli mód, mely a gyakorló gazdák rendelkezésére áll, gyakorlati céloknak teljesen megfelelő, annál inkább, mert nézetem szerint úgy a meteorológiai országos intézetek időjárás kimutatásaiban, mint a gazdasági időjárás naplókba való bejegyzéseknél a tizedfokok mellőzendők és csak egész fokok alkalmazandók, mert hiszen a mindennapi életben csak egész fokokban szoktak beszélni. Az egyedüli kivétel annál a hőmérsékletnél teendő, mely $-0\cdot4^0$ és $+0\cdot4^0$ között ingadozik, a $-$ vagy $+$ jelet ugyanis ki kell tüntetni, mert nem lehet 0·1⁰-ot 1 foknak jelezni, azért kellene 0·4⁰ a $-$ vagy $+$ alkalmazása mellett a $\frac{1}{2}$ ⁰-ot írni.

Még egy körülményre kell figyelemmel lennünk. Hogy a minimum és maximumból a közepet kiszámíthassuk, szükséges, hogy e két hőmérő ugyanazon helyen legyen felállítva, ami különben úgy is szokott lenni, hacsak egy műszeren mind a két hőmérő leolvasható. A vezetésem alatt álló obszervatóriumon a maximum árnyékban egy közös minimum-maximum hőmérőn olvastatik le, mely a Wild-féle bódében van elhelyezve; a minimum azonban teljesen szabad helyen is felállított ugyanily közös hőmérőn, mely egyszersmind a maximumnak napban való leolvasására is szolgál. Többszöri próbák a rövidített módon számított közép ellenőrzésére rendszeren 1⁰ körüli eltérést mutattak, és pedig 1⁰-kon alulit, ami

abból ered, hogy a minimum szabadban rendszeren közel 2^o-kal kisebb a Wild-féle bódében lévő minimumnál. Ha ezt azzal a hőmérővel próbáltuk, mely a Wild-féle bódében van elhelyezve, az eredmény mindég megfelelt.

Az országos meteorológiai intézetek által kiadandó *időjárási kimutatások* ezekután a következőket foglalják magukba:

1. Az ország fentemlített térképét, a kerületek megjelölésével, melyekre az ország beosztatott s melyekből a gazda a reá vonatkozókat könnyen kiveheti.

2. Az elemek táblázatos kimutatásai: minimális hőmérséklet, maximális hőmérséklet árnyékban, közép hőmérséklet és csapadék s lehetőleg a maximum napban is, minden egyes hónapra és az összes felvett állomások számára, melyeknek száma kell, hogy megfeleljen a kerületek számának, melyekbe az egész ország beosztatott.

Hogy a gazdasági naplók vezetését s az országos meteorológiai intézetek kimutatásának felhasználását *az országban minél tágasabb körökre kiterjeszteni lehessen*, legcélszerűbbnek vélném, hogy a szükséges nyomtatványokat az országos meteorológiai intézetek állíttatnák elő és azokat az időjárási kimutatásokkal együtt a gazdák között való elosztás céljából az országban létező gazdasági egyesületeknek adnák ki, melyeknél a műszerek is kaphatók lennének, t. i. 1 minimum-maximum hőmérő, 1 maximum hőmérő, mely a napban való elhelyezésre alkalmas és 1 esőmérő. Ezen az úton egyúttal azt is el lehetne érni, hogy ezek a műszerek az országos intézetek által nagyobb mennyiségben rendelve, olcsóbb árban volnának kaphatók.

Báró Friesenhof Gergely,

a nyitrávölgyi agrármeteorológiai obszervatórium főnöke.

Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban.

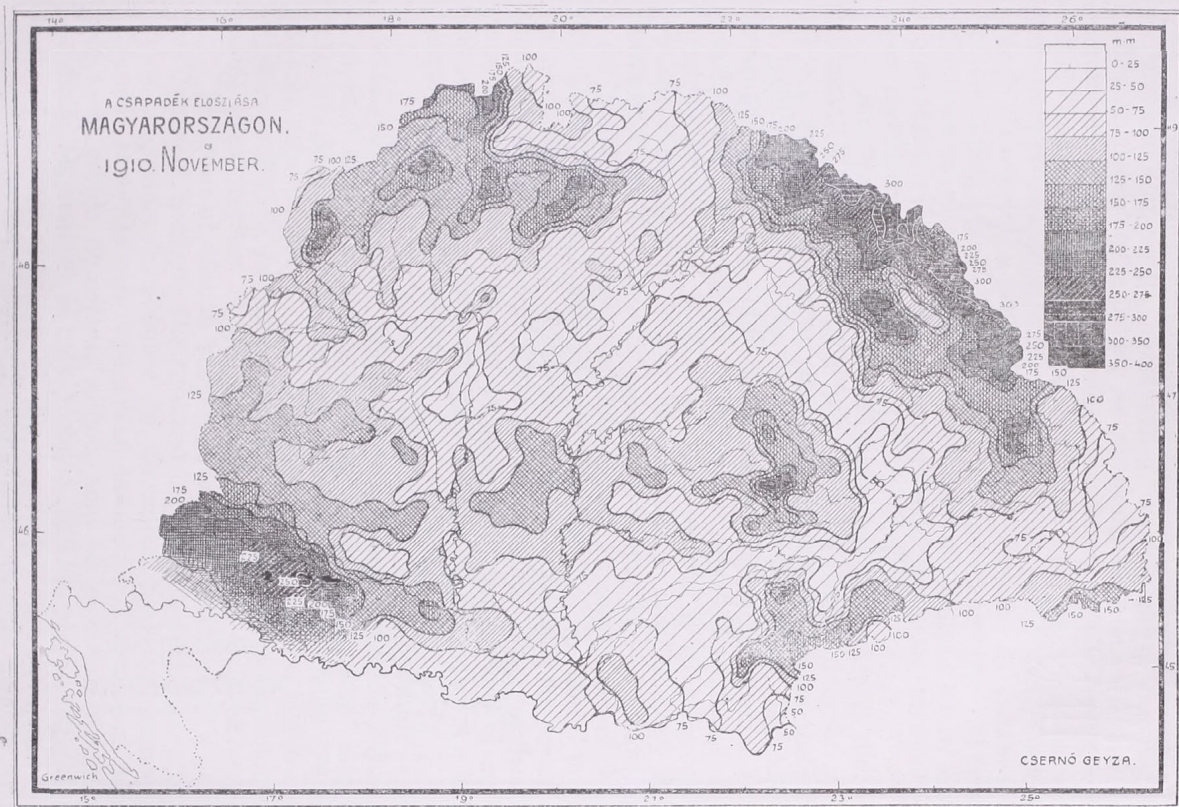
A december hónap is azok közé a hónapok közé tartozik, amikből 1910-ben több is volt, de, amelyek azért mégis ritkák: rendkívüli enyheség jellemezte.

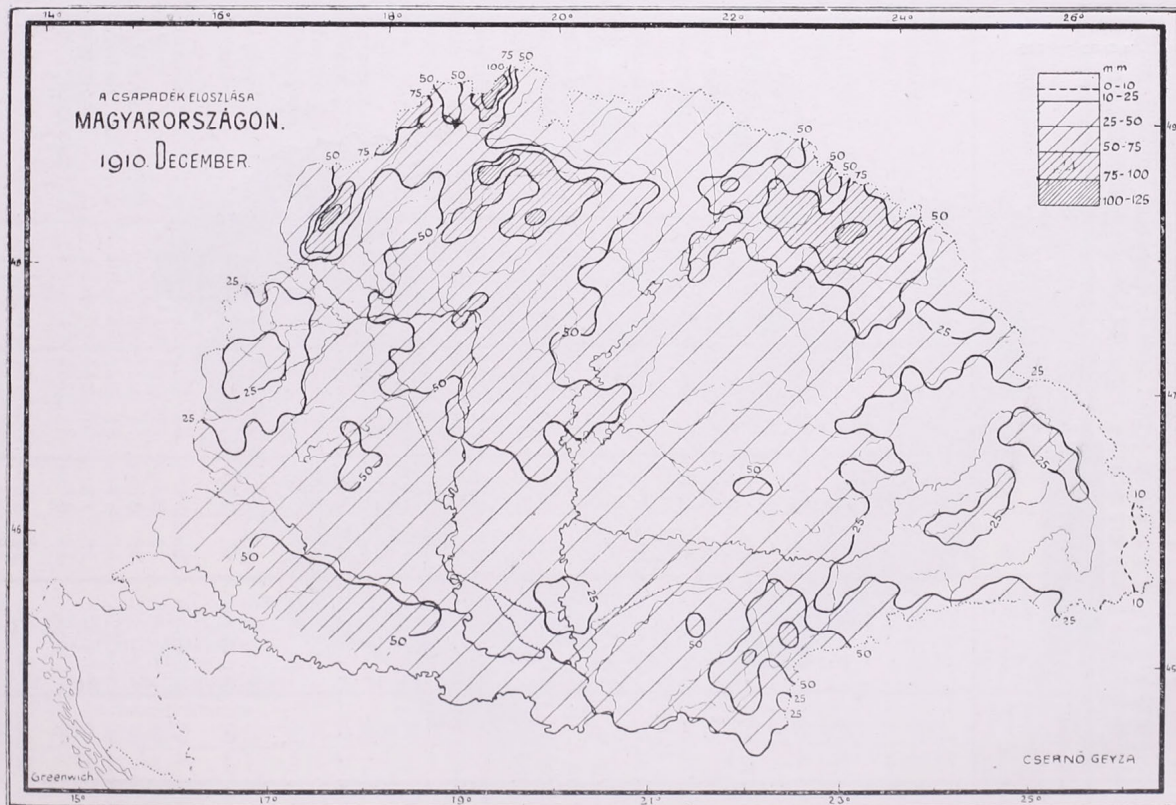
A mellékelt táblázatnak második rovata, melyben a hőmérsékletnek a megfelelő normálisoktól való eltérését látjuk, tanúsítja, hogy többszáz százalékos pozitívus eltérések épen nem ritkák. Ilyen irányú eltérésekkel jeleskedett 1910 januárja, februárja, márciusa, májusa és júniusa; a decemberrel együtt tehát hat olyan hónap, amelynek hőmérsékleti havi közepe felülhaladta a normálisat. Ez a hat hónap adta meg ennek az évnek azt a meleg jellegét, amilyen meleg év nem sok akad a meteorológiai észlelések sorozataiban. És, miként igen sokszor, ezúttal is a téli, tavaszi hónapok abnormitása teszi meleggé az évet, míg a nyári és őszi hónapok ilyen években gyakran negatívus eltérést mutatnak. Eltérésük

azonban oly csekély, hogy a többi évszakok sokkalta nagyobb pozitívus eltéréseivel szemben nem bírják helyreállítani az évi középben a normális értéket.

A decemberi magas hőmérséklet tehát kettős értelemben fontos klimatológiai jelenség. Első, hogy magában véve abnormálisan nagy; második, hogy az évi közepet is ritka magasra feltolni segített.

Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Ószéplak	4·9	+ 5·0	13·6	10.	-5·5	30.	7·4	—	42	- 2
Selmecbánya	1·5	+ 3·7	7·2	16.	-5·0	30.	8·7	+ 2·1	87	+ 14
Losonc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Liptóújvár	1·4	+ 5·4	11·2	14.	-13·4	30.	7·4	—	46	+ 6
Késmárk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Igló	1·3	+ 5·6	11·4	12.	-10·7	30.	8·4	—	32	- 1
Kőrösmező	-1·7	—	8·0	18.	-20·0	5.	7·4	—	40	—
Ungvár	3·4	+ 4·7	11·6	12.	-7·6	4.	7·7	+ 0·8	70	+ 11
Bustyaháza	0·6	—	8·4	15.	-9·4	5.	8·7	—	89	—
Aknaszlatina	3·5	+ 5·6	9·4	13.	-10·6	3.	7·9	+ 1·0	56	+ 9
Kolozsvár	0·4	+ 3·1	8·8	15.	-5·9	24.	8·2	—	29	- 3
Marosvásárhely	0·1	+ 2·3	9·2	15.	-11·2	3.	6·9	- 0·1	20	- 14
Csiksomlyó	-4·8	—	3·5	31.	-17·2	5.	9·0	—	28	—
Botfalu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagyszében	1·3	+ 3·9	9·4	14.	-5·8	24.	7·6	+ 0·4	22	- 8
Lupény	1·5	—	11·3	12.	-7·0	24.	6·8	—	38	—
Temesvár	4·7	+ 5·1	16·0	15.	-5·2	24.	7·5	—	27	- 13
Arad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szeged	4·4	+ 5·1	12·3	10.	-3·8	23.	7·4	—	31	- 8
Baja	4·4	+ 4·6	13·6	10.	-5·5	24.	6·9	+ 0·9	36	- 6
Kalocsa	4·2	+ 4·1	13·0	10.	-2·9	24.	7·6	—	43	- 3
Kecskemét	3·3	—	10·8	15.	-2·5	24.	8·2	—	58	—
Turkeve	3·6	+ 5·0	12·8	15.	-3·1	23.	7·7	+ 0·6	47	+ 10
Debrecen	3·3	+ 4·9	12·9	15.	-3·1	30.	8·9	—	37	- 6
Nyíregyháza	2·8	+ 4·4	11·3	15.	-5·0	4.	7·0	—	40	- 3
Pozsony	4·4	+ 4·8	12·6	11.	-2·8	24.	8·3	+ 1·0	43	- 10
Ógyalla	4·0	+ 5·1	12·9	10.	-5·3	30.	8·4	+ 1·6	53	- 8
Budapest	3·5	+ 4·3	10·3	15.	-2·4	24,30.	8·3	+ 1·6	78	+ 27
Herény	4·0	+ 4·7	13·0	11.	-4·3	24.	8·4	—	28	- 10
Máriafalva	3·1	+ 4·3	11·4	11.	-5·0	23.	7·2	—	25	—
Keszthely	4·6	+ 4·8	13·5	12.	-4·4	24.	7·2	—	34	- 2
Csáktornya	4·8	+ 5·2	14·1	10.	-4·1	30.	6·0	+ 0·1	43	- 16
Pécs (bányatelep)	4·6	+ 4·8	12·6	12.	-3·8	24.	7·9	+ 1·2	46	- 3
Eszék	4·9	+ 4·4	16·6	10.	-3·8	24.	7·0	—	54	- 10
Belovár	5·5	—	15·8	10.	-4·4	23.	8·4	—	69	—
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume	9·7	+ 3·2	15·7	8.	0·7	24.	7·8	+ 2·4	207	+ 73





Hideg decemberről még hétköznapi értelemben is alig lehet szó. Összeállításunkban felvett állomások közül Marosvásárhelynek van legkisebb eltérése, de ez is 2:3 fokkal magasabb a normálisnál. Ha Marosvásárhelyhez hozzávesszük még táblázatunk többi erdélyrészi állomásait, hozzávetőleg megkaptuk az aránylag leghidegebb december területét. Az ellenkező végletet, a legmelegebb decembert, Igló és Aknaszlatina tája képviseli táblázatunkban öt és fél fokkal a normális fölött. Ehhez közel álló aránylagosan magas hőmérséklet uralkodott még a Nagy-Alföld középtáján (Temesvár, Szeged, Turkeve), a Kis-Alföld vidékén (Ógyalla) és Csáktornyan, miként látjuk, tehát elég elszórtan. A táblázatunkban feltüntetett állomások jó részén négy és öt fok között ingadozik a havi középhőmérséklet — oly értékek, amelyek abnormálitása mindenképen igen kivételesnek mondható.

Ami a meleg és hideg idő egymásra következését illeti, azt olvashatjuk ki a táblázatból, hogy a hónap elején hidegebb az időjárás, a második harmadban pedig, főleg ennek első felében melegebb. A leghidegebb idő ebben a hónapban országszerte leginkább a közvetlen karácsony előtti napra és csekélyebb számban a hónap végére esett. A maximális hőmérséklet tajanként tetemes, többnyire 11 és 13 fok között ingadozik és eléri a 16 fokot is, míg viszont a minimumok között is találkozunk igen alacsony szélső értékekkel, így Csiksomlyón — 17,2, Kőrösmezón — 20 fokkal, ami valóban már nagy hideget jelent hazánkban. Ámde a minimum értékek legnagyobb számban mégis jóval enyhébb fokok körül mozognak, amelyek sokkal közelebb esnek a havi normál középhez, mint a maximumok, ami ismét a hónap meleg jellege mellett tesz tanuságot. Összefoglalva azt találjuk tehát, hogy a december hőmérséklete szélsőségeiben is inkább kedvez az enyhe, mint a hideg, téliesen kemény időjárásnak.

A felhőzet tekintetében a december a sötét, borongós, ködös, barátságtalan hónapok közé tartozik. Normálon alóli felhőzetet elenyésző kicsiny mértékben csak egy erdélyi állomáson észleltek (Marosvásárhely), egyébként mindenütt normálon felüli felhőzet takarta hazánk egét a mult december hónapban. A legborultabb tájak a tengerpart és Selmecbánya, de a Középhegységet jobbról-balról kísérő vidéken is igen tetemes felhősséget észleltek.

A jóformán állandó borultságával igen hasonlóná lett a december felhőzete országos általánosításban az 1910. évi február, május, július, augusztus, szeptember és november havi felhőzethez; sőt a január és április sem volt sokkal derültebb. A decemberi borultság tehát erősen hozzájárult ahhoz, hogy az elmúlt esztendőben a felhősség tekintetéből is erős pozitívus eltérés, vagyis nagy abnormális borultság alakuljon ki. Ez a gyakori, sűrű felhőtakaró természetesen abnormálisan sok napfénytől fosztotta meg az ország emberét, állatát, növényét. Hogy pedig a fényben minket ért veszteség pótlódott-e és mennyiben a túlon túl meleggel, afelől nincsenek adataink. De hogy a sokféle betegség és baj, ami a mult



évben az embert, házi barmát, termőnövényeit, főképen a szőlőt érte, nem parallel fellépő jelenség-e az abnormálisan sok borulással, annak kutatása méltó lenne a legmelegebb érdeklődésre és legteljesebb odaadásra.

A decemberi szinte szünni nem akaró borultságból önként adódik a *csapadékra* való hajlamosság is. És valóban, december igen bővelkedik csapadékos napok számában (miket táblázatunk azonban fel nem tüntet), ámbár a csapadék mennyiségének normalitását kevés kivétellel mindenütt hiányjel kíséri. Decembernek ugyan jellemző vonása a csapadékos napok nagy száma, de ezúttal a napok száma mégis feltűnően nagy. Ez a nagy szám, miként mondtuk, a nagy borultsággal karöltve járó jelenség, de kétszerezesen feltűnő dolog, amikor a csapadék nagy gyakorisága ellenére is amúgy a normálisnál kevesebb a csapadék, miként táblázatunk azt mutatja. Mindössze a tengerparton, néhány hegyvidéki helyen, és sajtáságos módon, épen Budapesten mutatkozik több-kevesebb csapadék felesleg, egyébként mindenütt hiányt látni, amely, ha nem is nagy, de mégis 30—40 százalékot is elér helyenként. Ilyformán megéltük tehát azt, hogy a múlt évi december, amely olvasóink legtöbbjének emlékében bizonyára mint nedves, csatagos hónap él, csapadékának végösszegét tekintve, a száraz hónapok közé sorolandó. Nem ugyan olyanféle száraz, amilyen a március és az október volt, amely hónapokban a csapadék gyakorisága is igen csekély, de ettől a kettőtől eltekintve, hozzávetőleg mégis az év legszárazabb hónapja. Az összes csapadékról való összeállítás még nem készült el, azért erről még nem szólhatunk, annyit azonban máris látni, hogy a decembernek csapadékhiánya ellenére is az évi összeg a normálison felül lesz.

A decemberi nagy csapadékgyakoriság teljesen megváltoztatja a mennyiség hidrográfiai és mezőgazdasági értékét. A normálisnál kisebb összegű csapadékot tudniillik számos napra elosztva, olyan átlagos napi értékeket nyerünk, amelyek a mezőgazdaságban a talajnak nagyfokú átázását eredményezték, az ország vízelvezető erezetén pedig különösebb szintváltozásokat nem idéztek elő.

Ez az állapot mind a két említett érdekeltségre nézve egyképen előnyös helyzet, de hogy a decemberi csapadék hóban is oly szegény, az éppen akkora aggodalommal tölti el a takaratlan vetését az elfagyástól féltő mezőgazdaságot, mint amennyire megnyugtatja az ország folyóvizzeit nagy gondal és nagy költség árán rendező hidrográfiát. Mindenesetre azonban a hazai iparra és egyéb érdekeltekre nézve az, hogy a múlt tél párját ritkító enyhésége után immár ez a tél sem hozta meg eddig az annyira szükségelt jeget, valósággal csapás számba megy. Ime ez is egy olyan pont, amely arról szól, hogy a társadalom anyagi fejlődése mennyire simul a meteorológiai jelenségek normalitásához.

Sávoly Ferenc dr.

* * *

Időjárási jelentés Ószéplakról december hóról. *)

A légnyomás általában 1·7 mm-el kisebb volt a rendesnél.

A hőmérséklet havi középértéke több mint 5^o-al volt magasabb az átlagosnál; ily magas érték eddig még nem észleltetett. A minimum majdnem 6^o-al emelkedett az átlag fölé. A magas maximumok folytán a napi amplitudo is elérte, illetve meghaladta az eddigi legnagyobb értéket. A havi amplitudo 31^o-al kissé nagy, de már több ízben nagyobb is volt ennél. A meleg fokok összege (483^o) 320^o-al nagyobb a rendesnél, a hideg fokok összege pedig (27^o), 191^o-al kisebb; oly értékek ezek, aminők még nem fordultak elő. Ebből 511^o melegfelesleg adódik. A fagyos napok száma napi középben (6) 9-el kisebb a kelletténél, a minimumban pedig (12), 11-el kisebb.

A levegőnedvesség általában igen jelentékeny volt.

A napfénytartam 31·5 órára rúgott, 32 órával kevesebb az átlagosnál. Ez a 31 óra 19 napra oszlik el, amelyek közül 10 nap a lehetséges napfénytartam 10^o/o-ánál kevesebbel rendelkezett. A napfénytartam maximuma 6¹/₂ óra (81^o/o) 22.-én állott be.

A felhők huzama csak 64-szer jegyeztetett az erős borulatok dacára, ami a gyakori ködös felhőképződményekben leli magyarázatát. Erős felesleget mutat a déli negyed (+18) az északi negyed rovására (—18).

A felhőzet a napfényhiánynak megfelelően szintén igen nagy volt, jöllehet havi középben csak 0·8 fokozat az eltérés. A borús napok száma 6-al volt nagyobb a rendesnél, melyek közül 5 a teljesen borús napokra esik.

A szélerősség havi középben 0·7 fokozattal volt nagyobb az átlagosnál.

A szélirány, analog a felhők húzódásával, erős többletet mutat a déli negyedben az északi negyed rovására és pedig mindkét irányban 20^o/o-al.

Köd 11-szer jegyeztetett, ami az átlagosál 6-al nagyobb, sűrű köd azonban csak 1-szer fordult elő.

Harmat és dér 6-szor észleltetett; harmat nélkül 15 nap volt, eső miatt éjjel harmat 10-szer nem volt konstatálható. Zuzmara nem fordult elő.

Csapadék 42 mm-nyi esett, ami 5 mm-el kevesebb az átlagosnál; ebből 31 mm. az eső és 11 mm. a hó; a legnagyobb csapadék 24 óra alatt, egyszersmind a legnagyobb összefüggő csapadék, 19 mm. Az esős napok száma 9, a havasoké 3. A csapadék eloszlása erősség szerint meglehetősen normális volt. Ugyanez áll a szélirány szerinti eloszlásra is, barometerállás szerint felesleg mutatkozik a magasabb (közepes) állásoknál az alacsony állások rovására, jöllehet alacsony állás csapadék nélkül nem fordult elő.

Zivatar, valamint rendkívüli jelenség nem fordult elő.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

Báró Friesenhof Gergely.

*) Kivonat az eredeti jelentésből.

Magyar földrengési jelentés.

December 11.

14^h 33^m IV⁰

Herkulesfürdőn (λ 22°25', φ 44°53'), egy gyengébb vertikális lökést éreztek néhány másodpercnyi moraj kíséretében.

Pótlás :

Május 26.

11^h 26^m III⁰

Fehértelepen (λ 21°10', φ 44°55') gyenge földrengés volt.

M. kir. orsz. meteorológiai intézet Budapesten.

Réthly Antal.

IRODALOM.

G. Hellmann. Untersuchungen über die Schwankungen der Niederschläge. Berlin 1909. 1. kötet 81 + XXVIII. old.

A porosz meteorológiai intézet kiadványainak sorában a közelmúltban ismét egy oly munka jelent meg Hellmanntól, amely valóban nagy jelentőségű, mert összefoglalóan tárgyalja a legrégebb európai állomások 50 éves csapadékmegfigyeléseit, sőt egyes állomásoknál még ennél jóval hosszabb sorozatot ölel fel és bizonyos kérdéseket csakis a homogén és egyforma hosszú sorozatokból világít meg. Első eset, hogy valaki ily nagy anyaggal egész Európára kiterjedőleg vizsgálat alá vette a csapadék mennyiségében beálló ingadozásokat. Hellmann alaposan végezte el az elébe tűzött feladatot és műve mindenkor nagy jelentőségű lesz a meteorológiában és tudományunk klasszikus művei között foglalt helyet.

Talán senki és semmi sem szerzett *Hann*-nak oly nagy örömet, mint ez a munka, amelyet Hellmann, a meteorológusok atyámesterének 70. születésnapjára ajánlott.

A szóbanforgó munkában 42 állomás 50 éves megfigyelési sorozatát közli a legkülönbébb szempontokból feldolgozva. Az állomások főleg Európa nyugati feléről valók, míg hazánkat és a Balkánt az egy Nagyszeben képviseli. Felette sajnálatos, hogy az egész munkában Nagyszebent következetesen Hermannstadtnak nevezi, az anyag forrására nézve pedig azt írja ennél az állomásnál, hogy 1881-től a csapadékmegfigyelések anyagát a wieni Zentralanstalt évkönyveiből vette. Oly kiváló bibliografustól, mint Hellmann, ez súlyos tévedés, hisz tudjuk, hogy a wieni intézet évkönyvében a hazai megfigyelések csak 1870-ig jelentek meg, csak felette bosszantó maradék ott még a pozsonyi dinamitgyári állomás, amely azután az évi áttekintésben Nieder-Österreich alatt szerepel.

Az állomások közül több már a tizennyolcadik században működött.

Az első összeállításból már kitűnik az állomások oceáni és kontinentális jellege, amennyiben előbbieknél a téli esők, utóbbiaknál a nyári esők az uralkodók. Az első csoportban lévők a kontinens nyugati felére, továbbá Angliára és az óvilág szubtropikus vidékére terjeszkednek ki, ahol azonban az oceáni jelleggel még a száraz nyár is együtt jár. Tipusos állomások, amelyeken leginkább tűnnek elő az ellentétek: Palermo és Katharinenburg, az előbbi tiszta decemberi, utóbbi júniusi maximummal; ép ily élesen tűnik ki Nagyszeben is 114 mm.-es júniusi maximumával. Európában két jellegzetes csapadékvidéket találunk, az egyikben csapadék minden hónapban egyaránt fordul elő, míg a másik periodusos szárazságával tűnik ki. Európának középső és északi részein eső az évnek minden szakában előfordulhat, a déli részeken igen száraz a nyár és a legdélibb mediterránerületen rendszerint már csapadéknélküli a nyár; így San-Fernandóban 50 évi átlaga csak 11 mm. De érdekes, hogy a kontinentális típusú állomásokon viszont a téli csapadékhiány majd oly élesen domborodik ki, mint a déli állomások nyári szárazsága.

Az évi menetet illetőleg Hellmann főbb eredményei röviden kivonatolva a következők:

1. Egyszerű periódusa (egy maximum és egy minimum) csak a tisztán oceáni vagy tisztán kontinentális jellegű állomásokon van a csapadéknak. Ez a terület az Atlanti óceán nyugati partszegélyére, valamint a déli mediterránus területre szorítkozik. A kontinentális jelleg a Greenwichi 20° keleti délkörtől keletre terjedő területe Európának.

2. Európa többi részein a csapadéknak két maximuma és két minimuma van, amelyek az oceáni és kontinentális típus kölcsönös hatásából keletkeznek.

3. A legszárazabb hónapok északon az április, esetleg a februárius, Közép- és Kelet-Európában a februárius, ritkábban a januárius, míg délen a július. A július főminimumát rendszeren a februáriusi másodlagos minimum is követi és viszont Franciaországban, Felső-Olaszországban és Isztriában júliusban van a másodlagos minimum.

4. A maximum időpontja felette különböző, *a)* kontinentális típus: nyári maximummal, főleg június és augusztus közti időszakban; *b)* óceáni típus: téli (nov.—jan.) maximummal; *c)* átmeneti típus: őszi (okt.) vagy tavaszi (márc.) maximummal. Európának csapadékban legszegényebb hónapjai az április és február, valamint a szeptember, amelyekben a legritkább helyeken jelentkezik a maximum.

5. Dél felé haladva, az eső maximuma késik júniusról júliusra, majd augusztusra tevődik át, végül átugorva a szeptembert a mediterránus klímavidéken már az októberi maximum fordul elő. Az esők tudvalevőleg a depressziókkal járnak együtt, de ezek vizsgálatánál nem mutatható ki egyuttal az az összefüggés, amelyik fennáll a csapadékbőség között is, mert bizonyynyal ennek ismerete

adná a kellő magyarázatát annak, hogy mikor és hogyan keletkeznek a csapadékmaximumok. A minimumok magyarázata mindenestre sokkal könnyebb, hisz itt elegendő annak az ismerete, hogy egy magas légnyomású terület áll télen Közép-Európa déli részén felett.

Rendkívül érdekes annak a megállapítása, hogy a csapadék mennyiségében is tapasztalható a magassággal való növekedés, valamint a periódusnak megfordulása. Így például több angol magaslati állomáson kimutatták a téli csapadék megnövekedését.

7. Az évi menet átlagos maximumának és minimumának különbségét Hellmann az évi összeg $\%$ -ában fejezte ki. Az ily arányszámok nagyok a kontinentális állomásokon (Nagyszeben 13.5), de kicsinyek óceániakon (Rothesay 5.2), továbbá nagy a szubtropikus téli esőkkel bíró mediterránus vidékeken (San-Fernandó 15.2. Palermo 14.6, Róma 13.5).

8. Két egymást követő hónapban elég gyakran fordul elő az, hogy egyforma a csapadék mennyisége, de már sokkal ritkább az 3—4 hónapon át. Ha ez ép a maximum idejekor fordul elő, akkor az évi menet görbéje ellaposodik, így például Wienben májustól augusztusig a csapadék az évi összegnek 11.6—10.9 $\%$ -a között ingadozik. Ezt már több alpesi állomáson megfigyelte Hellmann; ez úgylátszik az alpesi vidékek különös sajátága, amivel megmagyarázhatók az ismert állandóan tartó esők az Alpesi utazások alkalmával.

A csapadékösszegek évi ingadozásának vizsgálatánál Hellmann elsősorban abból indult ki, hogy a legnagyobb és legkisebb havi-összeg jelentkezésében mily időbeli eltolódások vannak. Itt nemcsak a fő maximum és minimum helyzetét állapította meg, hanem a másodlagos és harmadlagos szélső értékeket is. Vizsgálatának eredményei a következők:

1. A közepes maximum és a leggyakoribb maximum nem esik sok helyütt ugyanarra a hónapra; így például Lissabon, Madrid, Nagyszeben stb.

Európa nyugati felében a csapadék maximuma minden hónapban jelentkezhetik. A szubtropikus esők birodalmában már csak nyolc hónapra áll ez, de még inkább jellemző ez kelet felé, ahol a kontinentális esők uralkodnak, így például Berlin és Halle 11, Wien és Triest már 12, Praha és Krakow csak 8, Moszkva 7 és Nagyszeben csak már 4, u. m. május—augusztusig.

3. A legkisebb csapadékösszegű hónapok már sokkal inkább fordulnak elő az év több hónapjában. Amit egyszerűen úgy fejeznék ki, hogy szárazságra minden hónapban mindig nagyobb a valószínűség.

4. A csapadék évi periodusát inkább a száraz, mint a nedves hónapok alakítják ki a szubtropikus területeken; oly vidéken, ahol a csapadék-maximum minden hónapban előfordul, fordítva áll ez.

5. Hogy egy hónapban a maximum álljon be, arra a valószínűség a kontinensen nagy, például Moszkva 40 $\%$, a szubtropikus

vidéken kicsiny, például Lissabon 19⁰/₀. A minimum valószínűsége viszont délen igen nagy, például San-Fernando 82⁰/₀, de felette kicsiny Greenwich és Varsó 16·5, Dijon és Torgau 18·5.

6. A másodlagos maximumok és minimumok rendszerint a fő-érték mellé sorakoznak, úgyszintén a harmadlagosak is. Ép ez teszi azután a csapadék évi menetének görbéjét jellegzetessé. Oly állomások görbéje, amelveken a csapadék élesen periodusos, igen meredek, mint például San-Fernando és Katharinenburg.

Hellmann munkájának egy másik érdekes fejezete a csapadék összegeinek közepes eltéréseiről szól. Tekintve, hogy a csapadéknál meg van adva annak lehetséges alsó határa, t. i. 0 mm., a számtani közepe nagyobb lesz, mint a legtöbbször fellépő összeg. Azaz a gyakorisági érték meszeesik a középtől és utóbbi a nagyobb.

Ennek egyik eredménye, hogy a középtől több a negatív eltérés, mint a pozitív, ami ismét arra mutat, hogy több a száraz, mint a nedves hónap. Továbbá a nedves hónapok összegei jóval a közép fölé emelkednek, míg a szárazok nem maradnak alatta. Egy másik számtani eredmény az is, hogy nagy számoknál az eltérések is nagyobbak lehetnek; így adódnak a nedvesebb helyek nagyobb abszolút eltérései. Bakuban az évi összeg 233 mm és az évi közepes eltérés 60 mm., Seathwaiteben az évi összeg 3452 mm. és az eltérés 462 mm.-re növekedik. Az az állomás, amelynek nagyobb az évi összege, elméletileg nagyobb átlagos eltérést is fog felmutatni, de a valóságban itt is kitűnik, hogy az illető helynek egyébként milyen viszonyai vannak. Az eltérések az évi menete már sokkal nehezebben tűnik elő, annyit azonban mindenesetre látunk, hogy általában a nedves hónapok a legkisebb, a szárazok pedig a legnagyobb relativus változékonysággal bírnak. A változékonyságnak legkisebb értékei nem mennek 30·5 alá. (Nyugaton és északon, a szubtropikus vidékeken a 40⁰/₀ fölé emelkedik, azonban van olyan állomás is, ahol eléri a 171⁰/₀-ot is, amint ezt San-Fernando mutatja. Ennek magyarázata egyszerűen az, hogy ott vannak a leghosszabb szárazsági periodusok; sok évben heteken át nincs eső, míg viszont előfordul egyszer egy erősebb eső és az hozza létre ezt a nagy változékonysági arányt. Figyelemre méltó a nyári esők állandó jellege Európa kontinentális részén, így csak Nagyszébenben is 32⁰/₀-ot ér el a júniusi esők változékonysága, viszont a szubtropikus téli esők változékonysága jóval nagyobb, 50⁰/₀ körül való.

A száraz és nedves hónapok periodusának vizsgálatára az eredményre vezetett, hogy a szárazság valószínűsége nagyobb a legtöbb helyen. Az ötven év alatt San-Fernandóban volt eset arra, hogy egyfolytában 22 hónap havi összege maradt a normális érték alatt (1851. I.—1852. X.), de nemcsak ily déli vidéken, hanem a csapadékban gazdag Nagy-Britanniában is elég hosszú ily periodus fordul elő, például Edinburgh 1886. XI.—1887. VIII. A normálisnál huzamosabban nedves periodusok már általában rövidebbek, csak ép a britt szigeteken nagyobbak, így Stonyhurstban

1872. I.—XI.-ig a normálisnál mindig több esett. Feltűnő, hogy északon, u. m. Helsingi és St.-Petersburgban is a szárazsági periodus a hosszabb s eléri a 16 hónapot, míg a nedves időszak egyfolytában legfeljebb csak 8—9 hónapig tart. Annál inkább jellemző ez, mert eme helyek tudvalevőleg beléesnek az esőt vivő ciklonok főtvonalaiba.

Egy érdekes táblázatban Hellmann azt is egybefoglalta, hogy az elmúlt 50 évben hányszor volt valamely helyen a csapadék az 50 évi közép alatt, hányszor volt felette vagy éppen annyi. Az eredmény igen érdekes és látjuk belőle, hogy ép nem helyes normálértéknek nevezni a több évi közepet, mert az egyszerűen egy számtani közép, amelyhez viszonyíthatjuk ugyan a későbbi vagy előbbi értékeket, de legkevésbé normális érték az. Így pl. Bakuban a 600 hónap közül csak 20 volt ép oly csapadékösszegű, mint amennyi az 50 évi átlagnak megfelel.

A munka 3. fejezete a csapadékösszegek extrém ingadozásáról szól és pedig először az évi, majd a havi összegekről. Gyakorlati célokat tekintve, nagy fontossága van a maximális évi és havi csapadékösszegek ismeretének. A csapadék évi összegeinek ingadozása, amint Hellmann kimutatta, a maximális értéket rendszerint rövid időn belül éri el, aminek igen nagy gyakorlati fontossága van. Így ha ez a rövid periodus ép belé esik az 50 éves vagy annál rövidebb megfigyelési sorba, megismertük az abszolút ingadozás nagyságát. Hellmann az egyes állomásokra megállapította az évi legnagyobb ingadozásnak arányszámait és igen érdekes eredményeket vezetett le. Az ingadozás arányszáma [(max. : min.)] nem süllyed 1·5 alá, de igen magas, majdnem végtelen nagy értékeket érhet el főleg sivatagi területeken. Így a legújabb egyiptomi megfigyelések szerint még a sivatagban is sokszor hullanak esőcseppek, pedig Wadi Halfa is a teljesen eső nélküli területek közé volt eddig sorolva. Hellmann ki is mondja, hogy nézete szerint nincs a földnek oly vidéke, amelyiken igen huzamos ideig teljes szárazság volna.

Az ingadozási arányszámot megállapítva az egyes vidékekre, azt látjuk, hogy az határozottan jellemző tényező az illető vidék klímájára. Hellmann szerint nagyon kedvező az arány, ha az arányszám 2·0 alatt marad, ami más szavakkal azt jelenti, hogy a legnagyobb évi összeg a legkisebbnek kétszerese. Kedvező az arány ha 2·0 és 2·4 között van, eléggé kedvező 2·5 és 2·9 között, kevésbé kedvező 3·0 és 3·9 között, kedvezőtlen 4·0 és 4·9 között, míg határozottan kedvezőtlen, ha már ennél is nagyobb értékeket ér el. Tényleg, ha valamely helyen a csapadék évi összege négy-szerte kisebb lehet mint egy másik esztendőben, akkor azt már a legtöbb kultúrnövény megsínyli.

Európában ez az arányszám 1·7 és 2·5 között van, Amerikában már nagyon sok hely van, ahol meghaladja 3·0-at, sőt eléri a 3·5-öt, de még ennél is nagyobb az érték Amerika nyugati partvidékein, mert például Californiában San-Francisco 4·2 és San-

Diago 9⁵. ami horribilis összeg. A sok állomás adatából Hellmann ismerte fel azt a törvényt, hogy :

1. Az esőoldalban lévő állomásokon a csapadék évi ingadozásának aránya kisebb. Ez áll úgy a tengerparti helyekre, mint a hegyvidékekre.

2. Száraz jellegű vidékeken nagyobb az ingadozás, mint a velük szomszédos csapadékban bővelkedő területeken.

3. Jellegzetes évi menettel bíró állomásokon, különösen ahol tipusos szárazsági időszak is van, az évi összeg ingadozása sokkal nagyobb, mint olyan helyeken, ahol minden évszakban lépnek fel kiadós esők.

A továbbiakban Hellmann kitér az ily irányú vizsgálatokra a Föld legkülönbözőbb helyeit illetőleg. Első sorban az annyira tipusos esőzési viszonyokkal bíró indiai monszun-területet tárgyalja s itt is érdekes eredményeket mutat ki, úgy a délkeleti, mint az északkeleti monszun okozta ingadozásokat illetőleg. Így vannak helyek, ahol az évi összegnek közel 100⁰/o-a a délkeleti monszonnal lép fel, mint ép az előindiai partvidék nyugati oldalán, azaz azon a területen, amelyik az esőnek van kitéve. Egy másik példában az egyiptomi adatokat ismerteti; ott a kontinens belseje felé ugyancsak megnövekedik az ingadozás arányszáma. (7 és 8 körül van.)

Tunisban a tengerparton még kedvező, de már beljebb ott is eléri a 7·7-et. De még számos vidéket vizsgál meg Hellmann s ezek között a legnagyobb értéke van Argentínában San-Juannak, ahol a közepes évi mennyiség csak 49 mm. és a maximum és minimum aránya 7·4. Európában még az Alpokban is nagy ingadozások vannak. A sarki vidékeken is nagy ingadozást tételez fel, de a kellő bizonyítási anyag valószínűleg még soká nem fog rendelkezésünkre állani.

Végeredményben tehát az egész Földön előfordulnak oly területek, amelyeken az ingadozások kicsinyek, de olyanok, ahol ennek értékei 3·5-nél nagyobbak, csak a tropusokon és a szub-tropikus vidékeken fordulnak elő. Ide tartoznak Ausztrália rendkívüli szárazságú vidékei, továbbá Kína, India és Afrika nagy része.

Hogy mik az okai az évi csapadékösszegek ezen nagy ingadozásának, arra nézve csak némi utalást lehet tenni. A sok depresszió, amelyek a mérsékelt égövben a csapadék nagy összegeit létrehozzák, az alacsonyabb szélességek alatt majdnem teljesen hiányzanak. Itt a szélrendszerek váltakozásai szabályozzák az eső járását. De sokkal kisebb ismereteink vannak eme vidékeken a légnomás napi és évi járásáról, semhogy eldönthető volna a kérdés; de bizonyítanál nagyobb ingadozásoknak kell ott is előfordulniok a légnymásban, mert másképp nehezen volna megmagyarázható a csapadék évi összegeinek oly rendkívüli nagy ingadozása. Hellmann csak akkor véli megoldhatónak a kérdést, ha majd ily térképek az egész Földről rendelkezésünkre állanak, sőt még kívánatosnak tartja azokat a felsőbb régiókra is kiterjeszteni. Hellmann kevesli ma azt a megfigyelési anyagot, amelyet felhasználunk valamely

vidék légnyomási viszonyainak megismeréséhez s szerinte azt is nagyobb területek bevonásával kellene készíteni, hogy megláthassuk a kölcsönhatásokat.

Az 50 év alatt Európában az 1857. év volt viszonylag a legszárazabb, u. i. kevés kivétellel mindenütt az évi átlagon alul maradt a csapadék évi összege. De különösen Európa középső, északi és keleti részein volt nagy a csapadékhiány. A nagy szárazság sok helyütt még 1858-ban, sőt még 1859-ben is megvolt.

Egy további táblázatban megtaláljuk amaz egymást követő két-három évnek csapadékösszegeit, amelyekben azok mindig meghaladták az átlagot, tehát a nedves évekről szól ez. A csapadék összegei maximális havi ingadozásának ismerete vizügyi technikai szempontból fontos és felette örvendetes, hogy itt Hellmann egy igen egyszerű és felette hasznos szabályt állapított meg, u. i. a maximális havi csapadékösszeg, valamint az évi csapadékösszeg között állandó arány van, ami független az évi összeg változásaitól. Így tehát ha ismerjük egy helynek eléggé elfogadható évi átlagát, megállapíthatjuk a várható, illetve legvalószínűbb maximális havi összeg értékét. Ehhez ismerni kell az illető vidéken az arányszámot. Hellmann szerint: az ibériai félszigeten az évi összegnek 45–55⁰/₀-a lehet a maximális havi összeg, középső és északi Franciaországban 30–35⁰/₀, Nagy-Britanniában 25–32⁰/₀, Belgiumban és Hollandiában 30⁰/₀, Németországban 30–38⁰/₀, Dániában 30⁰/₀ és Olaszországban 40–46⁰/₀.

Ausztriára, Magyarországra, Svéd- és Oroszországra — tekintve ezeknek az államoknak nagy kiterjedését és a viszonylag kevés állomást, amelyik rendelkezésre állott — nem állapította meg ezt az arányt, de mi sem könnyebb nálunk is megcsinálni, miután Hegyfokj és Fraunhoffer oly kitűnő megfigyelési sorokat publikáltak.

Az abszolút ingadozás egyes vidékeken rendkívüli nagy értéket tud elérni, persze leginkább a szubtropikus vidékeken: így Hyderabadban, a Dekkan fensíkon a 38 évi megfigyelési időszakban 8-szor fordult elő olyan eset, amidőn egy-egy hónap csapadékösszege meghaladta a 38 éves átlagot. Ebből következtethetünk arra is, hogy ily vidékeken rendkívül hosszú megfigyelési időszakra volna szükség, hogy ily anomália elő ne forduljon. Hisz oly területek ezek, ahol a havi összeg nem egyszer egy nap folyamán hullott le. Igen érthető, hogy Hyderabadban ily eső több kárt okoz, mint hasznót és a gyakori éhínség kellő magyarázata sem okoz nagy nehézséget.

A csapadék havi mennyisége elméletileg mindenütt lehet 0 mm., de mégis sok állomás van Európa északi és középső részein, ahol ez nem fordult elő. Az esőnélküliség főleg trópusi vidékeinkre jellemző. A legszélsőbb értéke e téren Spanyolország délvidékének van, ahol átlagban évente két teljesen száraz hónap van. Sokszor fordul elő 30 napnál hosszabb szárazsági periodus, de ritkán esik egybe épp a naptári hónappal. A délvidéken lehet-

séges, hogy egymásután két hónap legyen teljesen csapadékmentes a nyár folyamán, míg a kontinentális jellegű, tipikus nyári esőjű helyeken ép télen lehetséges a tartós szárazság. Hogy 3 hónapban ne legyen eső, az már ritkaság, így egyszer fordult elő Palermóban és hatszor San-Fernandóban.

Hellmann standard-művének utolsó fejezete a csapadék és a napfoltok közötti összefüggésről szól. Igen érdekes és értékes ez a rész is, mert először történt ily irányú vizsgálat ily nagy területre, ennyire egyöntetű és a kellő kritikán átment anyag alapján.

Az egyöntetű anyag vizsgálata szerint délről észak felé haladva a napfoltok hatásában bizonyos késés áll be Európa nyugati részein olyformán, hogy a napfoltmaximum idejét csapadékminimum követi. Így például Algirban 1854-ben maximuma volt a csapadéknak, San-Fernandóban ez 1855-ben állott be, úgyszintén egész Spanyolországban és déli Franciaországban. 1856-ban már Dijonban és Párisban is van maximuma, majd Skóciában is jelentkezik az.

Ugyanily hatás mutatkozik a minimumoknál is. Ha keletről nyugatra a kontinensen követjük a napfoltbefolyás kérdését, már nem ily tiszta az összefüggés. Erre azt a magyarázatot adja Hellmann, hogy más eredetű a kontinentális és az oceáni terület csapadékja és épp ez az, ami miatt a kontinentális állomásoknál nem mutatható ki ez az összefüggés. Utóbbiaknál nagy szerepet játszanak a zivatarok és a helyi jellegű záporosók.

Hogy a napfoltkérdést sem lehet általánosan eldönteni az összes állomásokra egyforma érvényességgel, már abból is látni, hogy a lefolyt 50 év alatt nem volt oly esztendő, amelyikben az egész területen csapadékhiány vagy felesleg lett volna, legyen bár erős napfoltmaximum vagy minimum. Mindenesetre a napfolt-minimumok idején sok állomáson csapadékmaximum volt.

Ebből azt látjuk, hogy kölcsönhatások érvényesülnek itt is; egyik terület sem független a másiktól és épp emiatt általános szempontból kell az ily kérdéseket vizsgálat alá venni s nagyon csalódik az, aki egy-két állomás megfigyelési anyagának bár gondos feldolgozásából akarja kimutatni a napfoltokkal való összefüggést, amelyből általános szabályt vél levezethetni.

Evvel befejezem Hellmann nagy munkájának ismertetését; kissé részletesebben tettem, mint azt szokás, de tettem azért, mert nézetem szerint a kitűnő szerzőnek ez egyik legkiválóbb munkája és még hosszú ideig mint alapvető és forrásmunka fog szerepelni a meteorológiai kutatás irodalmában.

Réthy Antal.

*

Publications du bureau central de l'association internationale de sismologie. **Seismogramme des japonaischen Erdbebens am 21. Januar 1906.** Dr. *Signund Szirtes*, Strassburg i/E. 1909. 1 kötet, 50 old., 2 térkép és 7 szeizmogramm-másolat.

Az 1906-ban Rómában ülésezett nemzetközi állandó földrengési bizottság egyik határozata szerint az úgynevezett világ-

rengéseket kívánatos mielőbb feldolgozni és publikálni. E határozatnak meg is van a kívánt eredménye, mert eddig már két nagy világréngés anyaga jelent meg az asszociáció részéről monografikus feldolgozásban, úgymint a valparaisoi (1906. VIII./16.) és ujabban a japáni (1906. I./21.). A japánok kiadták az utolsó nagy indiai földrengés diagrammját, az Egyesült-Államok pedig a San-Franciscót pusztított világréngés szeizmogrammjait bocsátották közre. Az ily munkák vannak hivatva, hogy az elméleti kutatóknak bizonyítékokat szolgáltatassanak s esetleg új problémákat vessenek fel.

Amint Szirtes legújabb munkájából látni, Japánban 1906-ban egy hatalmas földrengés volt, amely a Forel-Mercalli-féle X^0 -os erősségi skála szerint Nippon szigetének déli részein volt a legerősebb, u. i. VI^0 . Ez a terület esett legközelebb a tengerhez, amelyben az epicentrum feküdt. Jokohama, Miyatsu, Osaka és Utsunomya többek között ama helyek, ahol az épületek is erősen megrázattak. Szirtes rengési térképe szerint a földrengés érzhetősége nem terjedt ki az egész szigetre, mert már Hiroshimában csak a műszerek jelezték. Japán északi részein Hokkaido szigetnek csak keleti részein érezték gyöngye földrengést Kushiroban. Nagyon érdekes az a kétségtelenül megállapított tény, hogy Nippon középső részein a Noto félszigettől az Owari öbölíg huzódó nagy területen a földrengést nem érezték s itt Fushigi, Matsumoto, Fukui, Takayama és Jida állomásokon csak szeizmografikus feljegyzésekre alkalmas erőssége volt a földrengésnek.

A földrengés középponti területe a tengerre esik, még pedig Szirtes szerint a felületi középpontnak a mikroszeizmikus anyagból levezetett helyzete: φ $29^{\circ} 21'$, λ $139^{\circ} 14'$ Grw. E. Omori pedig egy ettől északkeletre fekvő helyet jelölt ki a makroszeizmikus anyag, valamint eddigi tapasztalatai alapján. A pleisztoszeiszta terület, miként Japán maga, patkó-alakú s így csak egy részét alkotja az erősen megrázott területnek, de persze a többi a tenger víztől fedett s így érthető, hogy ez a világréngés aránylag kevés kárt okozott. Vertikális lökések az egész területen több helyütt jelentkeztek, amit felette reális megfigyeléseknek kell elfogadnunk, mert Japánban a földrengés-megfigyelésekben nagyon járatosak és a megfigyelési hálózat oly ideális, aminél jobbat kívánni nem lehet.

Szirtes munkájában a makroszeizmikus anyagon kívül vagy 50 állomás szeizmografikus feljegyzéseit s a függelékben 23 állomás diagrammjainak hű másolatát adja. Ezek a diagrammok lehetővé teszik, hogy egyes kutatók még tovább tanulmányozzák az anyagot és a nemzetközi iroda által kiadott katalogusok mellett ép az ily diagrammok a legértékesebb publikációk.

A szerző sorba vette az összes állomásokat, megállapítva feljegyzéseik alapján azoknak epicentrális távolságait és az egyik felette tanulságos táblázatban egymás mellett találjuk a számított és a megfigyelésekből levezetett távolságokat s a közepes hiba a kettő közötti eltéréseket tekintve ± 120 km. Igen érdekes Szirtes azimutális térképe, amelyben a térkép középpontja gyanánt a tárgyalt

földrengés epicentruma áll s így első pillanatban szembeötlik a rengési terület helyzete s a távolságok könnyen megállapíthatók. Szirtesnek határozott érdeme, hogy a mikroszeizmikus anyag feldolgozásánál is figyelemmel volt a földkéreg főbb geológiai szerkezetére s mindig szem előtt tartotta azt, hogy mily területen történt a földrengés és reá jött arra, hogy a szeizmogramoknak határozott típusuk van, már a szerint is, hogy szárazföldön, tengerpart közelében, vagy nyílt tengeren van az epicentrum.

Réthly Antal.

*

XVIII-ter Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1909. Wien, 1910. (1. k. 48 old.)

A magaslati meteorológia szolgálatában álló *Sonnblick-Verein* évkönyve ismét megjelent és érdekes tartalmával újból hozzájárult a Sonnblick iránti érdeklődés fentartásához, ami annál is inkább szükséges, mert lassan elhalnak mindazok, akik alapították s bizony sajnálattal kell látni, hogy az egyesület taglétszáma is állandóan apadóban van. Mindamellett az az egy örvendetes, hogy semmi körülmények között nem fenyegeti az a veszély a Sonnblick obszervatóriumát, mint amely a Ben-Nevist érte. A legújabb jelentés első sorban Pernter nekrológiát hozza, azét az emberét, aki Hann mellett épp legtöbbet tett az obszervatórium érdekében. Nagy érdeme volt Pernternek a Sonnblick körül, mindenkor azon volt, hogy ott fenn a 3105 méter magasságban ne csak sematikus megfigyelések történjenek, hanem esetről-esetre kiváló szakembereknek lehetővé tétesék az ottani huzamosabb tartózkodás s ezáltal sok érdekes meteorológiai, akusztikai, optikai, továbbá légköri elektromossági problémák a megoldás felé vitessenek.

1888-ban Pernter téli tanulmányi kirándulást tett a Sonnblickra, ennek újból kiadásával Pernter emlékének hódol az évkönyv szerzője.

Pernter három kérdés tanulmányozása végett ment fel: 1. a kisugárzás és a besugárzás értékeinek megállapítása, hogy így ismeretessé váljék a világűr hőmérséklete; 2. meg akarta állapítani az ég kék színének okát; 3. kimutatni azt, hogy a csillagok pislogása (scintillációja) csak az alsóbb levegőrétegek nyugtalanságának eredménye. Pernter eredménnyel döntötte el a három kérdést s ma már az ezekre adott válaszok a geofizikai irodalomban mint teljesen eldöntött és megmagyarázott dolgok szerepelnek.

Az évkönyv egyik további értekezése egy régi magaslati obszervatóriumról szól. 1836-ban Elő-India legdélibb tartományában, Travancoreban, annak uralkodója: *Rama Vurmah*, egy csillagdat létesített, amely egyuttal meteorológiai és földmágnességi megfigyeléseket is szolgáltatott. Brou, a csillagda későbbi igazgatója szükségesnek látta oly kérdések tanulmányozását is, amelyek miatt egy magaslati megfigyelő helyet létesített az 1890 méter magas Augustis-Malley nevű csúcson; az itt létesült állomás volt az első magaslati obszervatórium Ázsiában. (*Magyarországon még ma sincsen!*)

Az évkönyv még tartalmazza a szokásos híreket, amelyek magaslati obszervatóriumokról szólnak, valamint közlést hoz az általuk nyert eredményről s bizony még mindig nem adhatunk itt hírt arról, hogy végre a mi hegyi obszervatóriumunk is a megvalósulás stádiumába lépett volna s ki tudja, hol késik még.

Az egyesületi hírek közül megemlítendőek a következők: A tagok száma 287 volt, nyolccal kevesebb, mint az előző évben. Említésreméltó, hogy a múlt évben a Goldberg-gleccser stereofotogrammetriai felvételére 1400 koronát adtak ki.

Az obszervatórium évi fentartási költsége 8144 koronát tett ki, amiből 1400 korona az Obir-állomásra esik. Ujítás az obszervatóriumban, hogy a fatüzelés helyett olajjal tüzelnek s az új rendszer fényesen bevált, amennyiben olcsóbb és kényelmesebb.

Az új évjelenést ez alkalommal is Obermayer szerkesztette és ismét sikerült nekie egy olyan jelentést kiadni, amely újabb értékes folytatása az eddigi számos jobbnál-jobb tartalommal megjelent Jahres-Berichteknek. Függetlenül egyuttal kiadta a XIII—XVIII. évek tárgymutatóját.

*

Réthly Antal.

Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1905 von *G. Lüdeling* Veröffentlichung des Kgl. Preuss. Meteor. Instituts. Herausgegeben: v. G. Hellmann. Berlin, 1910. 1. kötet, 176 oldal.

A német meteorológiai évkönyv újabban megjelent poroszországi kötetében, amely a többi északnémet államok megfigyeléseit is tartalmazza, az előző évben már megindított redukciója az anyagnak most is megtörtént. Számos állomás megfigyeléseit már nem közlik, csak feldolgozzák és megőrzik. Elhagyták továbbá kilenc állomás eddig szokásos napi közepének közlését is, ami kiterjedt a hőmérséklet, légnyomás, nedvesség és felhőzetre. Továbbá a csapadék napi háromszori megfigyelését sem publikálják már, valószínűleg azért, mert kiterjedt ombrográf-hálózatuk miatt e vizsgálatok amugy is kellő mértékben végezhetőek. Ismét közlik azonban az egyes hónapok időjárásának leírását.

Az évkönyv az in extenzós állomásokon kívül még 121 állomás évi átnézeteit is tartalmazza, valamint számos, már az előbbi évkönyvek ismertetésénél felemlített tabellát. Az évkönyvet idegen kutatóknak nagyon hasznossá teszi az egyes állomásoknál feltüntetett számos lényeges dolgot kimutató jegyzet.

A klimatológiai osztály új főnöke Kremser nyomdokain halad s évkönyve méltón sorakozik elődjének kiváló gondnal szerkesztett kötetéhez.

*

Réthly Antal.

G. Hellmann. Das Klima von Berlin. Unter Mitwirkung des Verfassers, fortgeführt von *G. v. Elsner* und *G. Schwalbe* II. Teil: *Lufttemperatur.* Veröffentlichungen des Kgl. Preuss. Meteorologischen Instituts. Abhandlungen Bd. III. Nr. 6. Berlin 1910. I. kötet, 108 oldal és egy grafikonnal.

Húsz évvel ezelőtt kezdette meg Hellmann Berlin klímájának megírását a legrégebb, közel két évszázadra visszamenő eredeti feljegyzések feldolgozásával s az első kötet, amely 1890-ben jelent meg, Berlin csapadékviszonyait és zivatarait tárgyalja. A nagy munka második kötete gyanánt jelent meg a hőmérsékleti viszonyokat tárgyaló rész, amelyben a megfigyelések 1719-ig nyulnak vissza. A Kirch-család, melynek tagjai közül többen csillagászattal foglalkoztak s kiváló nevet is szereztek, kezdte meg az első meteorológiai följegyzéseket Berlinben. Sorozatuk 1751-ig terjed. Ezek az eredeti feljegyzések jelenleg az edinburgi csillagda tulajdonában vannak. 1755—1773-ig dr. Brand észlelt. Ő sem kötötte magát terminusokhoz, amennyiben jegyzetei napi háromszori leolvasás szerint reggel, délben és este történtek. Brand még 21 évig észlelt, de változó helyeken, amiért is ezeket az adatokat már nem dolgozták fel. Majd 1768-tól 1787-ig terjed a Beguelin-féle sorozat, amelyből már 1782-től adatokat közöl a mannheimi Societas Meteorologica Palatina. Gronau lelkész 1774-ben kezdett észlelni, megfigyelései 1821-ig terjednek. Utóbbiak már mind rendszeresen, bizonyos terminusokban észleltek. 1822-től Mädler az észlelő, följegyzései 1842-ig terjednek. 1841-ben a berlini kir. csillagdán kezdik meg a meteorológiai feljegyzéseket 1847-ig, majd a Schneider-féle sor kezdődik, 1867-ben pedig a porosz meteorológiai intézet sorozata. Innen kezdve már számos sorozat állt a kutatók rendelkezésére úgy a városban, mint annak környékén, a mi lehetővé tette a legkülönbözőbb felállítások egymásközötti összehasonlítását.

A második fejezetben a szerzők a megfigyelési sorozatok homogenitását vizsgálták meg. Munkájuk eme része valóban a legnagyobb gondosságra vall s oly körültekintéssel végeztetett, a mely valóban elsőrendű kritikai készsütségre vall. Nem követem ezt a fejezetet, csak megemlítem, hogy az egyes sorozatok feldolgozásánál 10—12 idegen állomás adataival végezték összehasonlításokat a menet helyességének stb. megvizsgálására. Az eredmény, hogy a Kirch-féle sorozat kissé alacsony hőmérsékleteket ad, míg Brandé magasak, azonban használhatókká váltak a Beguelin-féle adatok igénybevételével. Gronau sorozata önmagában nem homogén; az 1789—1798. évek ismét túl magasak, míg az 1804—1816. évek adatai alacsonyak. 1830-tól az újabb sorozatokban már nincsenek nagyobb ugrások s könnyebbé is vált a sorozatok egyesítése.

A 3. fejezet a változó terminusészleléseknek a havi és évi középre való befolyását vizsgálja. Négyféle terminus középeit hasonlították össze a valódi középpel, még pedig 6 német és 3 külföldi állomást illetőleg. Főleg Leipzig és Hamburg adataival nyert differenciák segítségével állapították meg azokat a redukciós faktorokat, amelyekkel a berlini sorozatokat összesítették. Sikerült az 1756—1907-ig terjedő időszakra az átlagokat kiszámítani s ezek alig különböztek az újabb 60 éves megfigyelési sortól. 1822—1907 között a legmelegebb év az 1868-i volt 10.9^0 középpel, míg a leghide-

gebb az 1829. év 6⁷⁰-kal. Az ingadozás tehát 4²⁰ és a középtől való eltérés 1⁹⁰ és 2³⁰.

A következő fejezetben a hőmérséklet évszázados változásával foglalkoznak a szerzők, behatóan vizsgálják az anyagot s találnak is eléggé föltűnő eltéréseket, de mégis kimondják, hogy merész dolog volna, ezekből valamely tartós klimaváltozásra következtetni, s inkább csak hosszabb ideig tartó hőmérsékleti ingadozásokról lehetne szó.

Az 5. fejezet az évi és havi közepek közepes és szélsőséges eltéréseiről szól. A közepes anomália a januáriusi 2³¹ és a szeptemberi 0⁹⁹ között ingadozik. Az előjelre való tekintettel a legnagyobb pozitív eltérés januáriusra esik középben, míg a legnagyobb negatív eltérés középben februáriusra jut. A lehidegebb hónap a 60. év alatt 1848. januáriusa volt, amikor a hőmérséklet 9¹⁰-kal maradt az átlagos alatt, míg a legmelegebb hónap 5⁸⁰ pozitív eltéréssel 1889. májusa volt.

A 6. fejezet a harmadik táblázatban közölt 60 éves napi hőmérsékleti közepeket tárgyalja, valamint az ezekből alkotott pendátértékeket. A lehidegebb nap (középben) a januárius 15-e —1⁴⁰-kal, míg a legmelegebb július 23.-a 19⁸⁰ átlagos hőmérséklettel. Átlagban 55 napon marad a hőmérséklet a fagypontra alatt, ellenben 10⁰ fölött van május elsejétől október 12-éig, tehát a vegetációs időszak 165 nap. Hogy tulajdonképpen mi is az értéke egy ily középnek, azt láthatjuk például abból is, hogy 1877. januárius 9-én 11³⁰ meleg volt, míg 1849-ben ugyanazon a naptári napon —15⁰ volt a hideg. Természetesen nyáron kisebb eltérések vannak s télen a legnagyobbak.

A továbbiakban a szerzők a gyakorisági értékeket állapítják meg, valamint az egyes fagyperiódusok és meleg időszakok hosszát. A napi közepekből egy érdekes grafikont is szerkesztettek, amelyik a hőmérséklet napi menetét tünteti fel. Legjellegzetesebb benne a júniusi hőcsökkenés, valamint az útonyár, illetve a felmelegedés. Az utolsó előtti fejezetben a hőmérsékleti szélsőségeket tárgyalják. Nemcsak az abszolút értékeket keresték ki szerzők, hanem úgy a maximumoknak, mint a minimumoknak gyakorisági értékeit is kiszámították, valamint az egyes meleg és hideg periódusok hosszát is. Ugyancsak ide tartoznak a téli fagyos és a nyári napok számainak kiolvasásai is. Szerintük átlagban 26 a téli, 80 a fagyos és 36 a nyári nap.

Az összefoglalásban a szerzők reámutatnak több oly pontra, a melyeket az itt elmondottakban már érintettem; különösen érdekes annak a megállapítása, hogy nem sikerült összefüggést kimutatni sem a 11 éves napfoltciklussal, valamint hogy a 35 éves Bückner-féle periódus sem nyert támogatást. A klímaingadozás kimutatható, amennyiben 1756—1847-ig a telek átlagban hidegebbek voltak és a nyarak melegebbek, mint az 1848—1907-i periódusban. Ez egész Középeurópára megállapítható volt. Berlin városi hőmérséklete mindig magasabb, mint a külvárosi, és pedig évi középben $\frac{1}{2}$ fokkal, júliusban $\frac{3}{4}$ s decemberben csak $\frac{1}{3}$ fokkal. A legtöbb hő-

visszaesés februáriusban és júniusban van, míg felmelegedés szeptemberben és december közepén. Májusban a fagyosszentek épen nem mutatnak nagy hajlandóságot hővisszaesésre. A hidegségi és és melegségi időszakokat, illetőleg a normálisnál hidegebb idő mindig jóval tovább tart, mint a normálisnál melegebb s az időszakok legtartósabbak az év első hónapjában. A normálisnál melegebb napok száma nagyobb, mint a hidegebbeké, de a hideg napok gyakrabban lépnek fel periódusokban.

Hellmann, Elsner és Schwalbe munkája első sorban a német meteorológiai irodalomra nagy nyereség, de mint érdekes és hosszú időszakra terjedő megfigyeléseknek egyöntetű, kritikai feldolgozása nagy nyereség általában is, és klimatológiai szempontból ép a sorozat rendkívül hosszú volta miatt nagy jelentőségű. A tudós szerzők előtt munkájokért a legnagyobb elismeréssel kell meghajolnunk, annál is inkább, mert bizony igen kevés azoknak a sorozatoknak a száma, amelyek közel két évszázadra terjednének. A feldolgozás valóban nagy türelmet és sok időt igényelt. Berlin klímáját illetőleg most már ismeretesebb hosszabb időszakra nézve a csapadék és a hőmérséklet viselkedése, valamint a zivatarok. *Réthly Antal.*

*

R. Süring und A. Mey: Über den Zusammenhang zwischen Gewitterzügen und Niederschlagsgebieten. Veröffentlichungen des Kgl. Preuss. Meteor. Instituts; herausgegeben durch dessen Director G. Hellmann. Berlin 1910, 1 k., 27 old., 40 térk.

Olvasóink előtt ismeretesebb a porosz zivatarévkönyvek, amennyiben már több ízben volt alkalmam azokat ismertetni s reá mutatni arra, hogy mily felette értékes munkát végeznek a poroszok, a mikor a zivatarfigyelési anyagot nemcsak az ismert statisztikai módszerek alapján dolgozzák fel, hanem esetről esetre tanulmányozzák a főbb zivatarok vonulási irányát, sebességét, a zivatarhomlok nagyságát s a zivatarok összefüggését a többi meteorológiai elemmel. A legújabb porosz tanulmányban az izobrontok (az első dörgés idejét egybekötő vonalak) alapján *Süring* és *Mey* vizsgálat tárgyává teszik a zivatarok és az azokat kísérő esők területei közötti összefüggést, valamint azt is vizsgálják, mily befolyása van egy-egy zivatarnek az esőterületek vándorlására.

A kiváló szerzők munkáját nem követem pontról-pontra, csak megemlítem a végső eredményeket, amelyeket ők levontak. Megvizsgálták az 1903. évi június 10.-i nagy zivatart, majd a 15.-it, továbbá a június 29.-it, a július 24.-it, a 29. és 30.-it. Behatóan tárgyalták az 1905. július elseji zivatart, valamint a 10.-it és a 27.-it.

Az említett zivatarokra megállapították a barometrikus helyzeteket, kimutatva, hogy milyen helyzet szülte ezeket a legkiválóbb erejű zivatarokat.

Süring és *Mey* kilenc pontban foglalták egybe eredményeiket, amelyek kivonatosan a következők:

1. Az időjárási helyzetek két típust mutatnak. A zivatarok egyik része sekély depressziók szegélyén lépett fel, a megfigyelési területen a légnyomás 760 és 750 mm. között van, a hőmérséklet pedig sehohsem magas. A második csoportban az izobárterület még sekélyebb s az izobáruk néha még északra egy u. n. zivatarzsákat is alkotnak.

2. A csapadékok az első csoportban a legtöbb esetben mint országos esők lépnek fel és zivataros jellegűek, a második csoportban azonban kizárólag zivatarral együtt van eső.

3. Az első csoport zivatarai nemcsak a talajmenti hőemelkedéssel vannak összefüggésben, hanem előző zivatarok esőtől okozott erős lehűlés is hasonló zivatarképző befolyást gyakorol. Továbbá nagy szerepe van a középső magasságú rétegek hőmérsékletének is, ami újból arra mutat, hogy mily fontos ezeknek a rétegeknek beható tanulmányozása. A domborzati viszonyoknak nagy fontosságuk van a zivatarokra; szerzők ugyanis kimutatják, hogy lassú emelkedések (niedrige Anhöhen) és lapos bevágású folyóvölgyek is gátlólag hathatnak a zivatarok kifejlődésére, természetesen abban az esetben, ha hosszanti kiterjedésök oly nagy, hogy nagy területen eltérítőleg tudnak befolyást gyakorolni a zivatarhomlokra. Ily eset előfordult az 1903. június 15.-i Odermenti zivatarnál. Hasonlóképpen a nagyon meleg és erősen száraz jellegű területek is feltartóztatják és eltérítik útjokból a zivatarokat. Míg ellenben változóan domborzatú és erősen szabálytalan térszíni kialakulással bíró terület kedvezően befolyásolja a zivatarokat, mert ott erős horizontális hőmérsékleti ellentétek lehetségesek.

4. A második csoport zivatarainál, amelyeknél a légkör alsó rétegeiben erős hőmérsékleti gradiens tételezhető fel az erős alsó felmelegedés miatt, a zivataros területek az esős területekkel teljesen egybeesnek.

5. A talajmenti izoterma-térkép, egybevetve a zivatareloszlás térképével, csak nagy vonásaiban magyarázza meg a zivatarok viselkedését. Ha azonban megvizsgáljuk a magassági izotermákat és izobárokat, úgy látnunk kell, hogy mennyivel inkább simulnak hozzá a 2500 m. magasságbeli izobártérképhez a zivatarok, mint a talajmentiekhez. Gyakran tisztán kivehető, hogy a felső depresszió magvának kiterjedt országos esők felelnek meg, zivatarok nélkül vagy teljesen száraz marad az idő, míg a szegélyző területeken, ott ahol a gradiens erősödik, az igazi zivatarfészkek lépnek elő. Már ebből is kitűnik, hogy mennyire érdekes és hasznos a felsőbb légrétegek tanulmányozása s mily összefüggés mutatható ki a zivatarokkal.

6. A felső izobár-térképek arra is reámutatnak, hogy az egyes zivatarok húzóási, illetve vonulási irányuktól is eltérítetnek, épp a légnyomás felső eloszlása által. Ez annyira érdekes, hogy gyakran a felső izobárok jobban hozzásimulnak a zivatar vonulásához, mint ahogy azt az izobrontokból látni lehet. Előfordul, hogy különböző irányú zivatarok útjokból kitérítetnek és találkoznak, amikor

is az ily háborgási területeken a legerősebb záporok és jégverések lépnek fel.

7. Ismerve a helyzeteket, amelyek az erősebb zivatarokra jellemzők, a gyakorlati célból való hasznosítás miatt a szerzők melegen ajánlják, hogy oly esetekben, amidőn hasonló helyzet van kialakulóban, készíttessenek el az Ekholm-féle differenciális térképek. Különösen a kisebb német prognózis-területeken hálados ez, mert ismerve a helyi viszonyokat, sokkal nagyobb valószínűséggel állapíthatja meg a »Wetterdienststelle« a prognózist, ha már meg van adva a zivatarra való hajlandóság. Különösen áll ez az első csoporthoz tartozó helyzetekre, amikor a hőmérséklet napi ingadozásai kicsinyek. Már a harmadik pontban említett eset nagyon fontos gyakorlati szempontból, mert az erős lehűlések a magasban nagy hőmérsékleti és légnyomásági gradiensekre vezetnek, amelyek kedvezők a zivataros jelleg kialakulására.

8. A zivatarok keletkezésére és vonulására a legmértékadóbb tényező nyáron majd mindig a hőmérséklet földszini horizontális eloszlása. Zivatarok csak ott képződnek, ahol a hőmérsékleti gradiens értéke jóval nagyobb, mint a környezetben. A gradiens keletkezési oka a felsőbb légrétegek dinamikai folyamataiban fekszik. A zivatarok legtöbb esetben a magasabb hőmérsékletű vidék felé húzódnak.

9. Hogy milyen az összefüggés a talajmenti légnyomás eloszlás, valamint az esős és a zivataros területek között, arra nézve a következőket állapították meg a szerzők: Az első csoport zivataros napjai alkalmával a legnagyobb csapadékok mint országos esők jelentkeztek a zivatarmentes belső területein a depresszióknak, míg a szegélyző területeken csak pásztián fordultak elő a zivatarokkal kiadós esők. A második csoportba tartozó zivataros napokon az esők csak a depressziók szegélyén léptek fel, de mindenkor zivatarok kíséretében. Így gyakran kimutatható, hogy ott, ahol a magassági izobártérkép szerint egy másodlagos légnyomás maximum jelentkezik, ott a talajszinten az esőtérképen egy száraz terület látható, amelyet esős helyek vesznek körül.

Süiring és Mey érdekes vizsgálataikat minden egyes zivatarról készített 4—4 térkép alapján végezték. Ezek rendre: 1. tengerszinten redukált légnyomás és a délután két órakor észlelt szelek; 2. a tengerszínre redukált hőmérsékletek; 3. a légnyomás 2500 méter magasságban, valamint a zivatarok vonulási irányai; 4. a csapadék eloszlása és az izobrontok.

A porosz intézet ezzel a legújabb kiadványával is hozzájárult a meteorológia legnehezebb problémáinak egy újabb lépéssel a megoldás felé való viteléhez s már is hasznos eredmény az, ha a németországi időprognózis-központoknak, illetve fiókinézeteknek sikerül majd Süiring és Mey eredményeit a gyakorlatban hasznosítaniok.

Réthly Antal.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A new-yorki meteorológiai intézetek. A new-yorki meteorológiai obszervatórium tulajdonképpen a washingtoni intézethez tartozik, hanem a város tartja fenn és kezdettől fogva, 42 év óta, ugyanazon a helyen a Central Parkban van. Az épület javarészt különféle városi hivatalok foglalják el, az obszervatóriumnak csak az alacsony padlászati helyiségekből jutott négy szobára való hely. Keletkezésétől kezdve az intézetnek *Draper Dániel* (az ismert nevű amerikai fizikusnak *Draper J. Vilmosnak* fia) az igazgatója. Az obszervatórium műszereit mind *Draper szerkesztette* és úgyszólván teljesen sajátkezűleg állította elő műhelyében. Valamennyi meteorológiai elem az aktinometert és a nedves hőmérőt is beleértve egy-egy vízszintes irányban mozgatott papírlapra regisztráltatik. A barográf egy nyitott edénybe lenyúló barométerső, hasonlóan mint a *Sprung-féle barográf*nál, hanem itt az alsó edény mozgatható és spirál rugókra függesztve úgy működik, mint egy rugós mérleg; a függőleges irányban való mozgása sokszorosítva regisztráltatik. Működésének elvében lévő okoknál fogva a műszer adataira a hőmérséklet befolyása kiesik. A szél nyomását jelző műszer egy rugóval vertikálisan kifeszített lánc közepére erősített bádoghenger, bármilyen irányú szélre szimetrikus; a rugó megnyúlása közvetlenül rajzoltatik a papírra. Az elektromosan regisztráló hőmérők a háztetőn egy barnára festett (!) faházikóban, de a fal árnyékában vannak. Az obszervatórium az elemek óránkénti adatait közli. A munkálatoknál az igazgatónak két asszisztens segítkezik.

A centrál-parki obszervatóriummal semmiféle összeköttetésben nincs a Weather Bureau-nak fiókja New-Yorkban. Ez az intézet 11 alkalmazottjával csak a prognózist szolgálja; a Washingtonból és időközben még néhány helyről kapott jelentések alapján szerkeszti az időjárás helyi térképet és adja a prognózist. New-York állam klimatológiai központi intézete azonban Ithacában van. A new-yorki fiók irodái a Broadway 100. számú ház 20-ik emeletén vannak, a műszerek pedig még kettővel feljebb a tetőn. Az öt irodahelyiségből egyet a nyomda foglal el, a hol a bulletin, térkép és címszalagok nyomatnak. Az anemográf, teletermográf, higrográf mind egy asztalon az irodában regisztráltatnak. A tetőn van a szélárbc, zász-

lóval és viharjelzővel a hajók számára, éjjel színes lámpajelzéssel.

A rohamosan emelt épületek miatt már többször volt kénytelen az intézet helyét változtatni és csak pár éve, hogy legutóbbi helyére költözött műszereivel. Nagyon megbánták, hogy ilyen alacsonyra jöttek, mert már egészen körül vannak növe még magasabb felhőkarcolókkal. Hőmérőházuk pedig épen használhatatlan, mert azt a szomszédos 12 emelettel rövidebb háztetőre kellett tenni és a mellette épülő házról lezuhanó téglák ismételtlen összetörték. Jövőre a közeli Battery-Park mellett épült új 31 emeletes ház tetejére menekülnék és reménylik, hogy ott egy ideig megpihenhetnek.

New-York, 1910. nov. 20.

Ifj. Konkoly-Thege Miklós.

*

A szerves és szeretlen vegyületekre vonatkozólag — mivel egyetemi használatra én irtam meg az első *Szerves chemiát* 1908-ban — legyen szabad röviden a következő, a tudományos kémiaiában elfogadott nézeteket körvonalaznom:

1828-ig azt hitték a kémikusok, hogy vegyületek kétféle úton-módon keletkeznek:

1) ásványi anyagokból vegyi úton, például a savak, sók, bázisok, stb.

2) az élő szervezetek működése révén az életerő — vis vitalis — segítségével, mely vegyületek mindegyike *szület* és tartalmaz; az előbbieket szeretlen, az utóbbiakat *szerves vegyületeknek* nevezték és meg sem kísérelték előállításukat, mert az elmélet szerint honnan vették volna az életerőt? Véletlenségből 1828-ban Wöhler ammóniumciánt akart csinálni s evégből vett ammóniumsulfatot és ólomciánt, hogy ezekből cserebomlás útján ólomsulfát és ammóniumcián fog keletkezni. De nem úgy történt, hanem egy olyan vegyület keletkezett, amely eddig csak az állati szervezetben képződött, t. i. *carbamid*, azaz *húgyany*. Ez az egyetlen kísérlet megdöntötte az egész életerő-hipotézist és egymást érték a felfedezések s a mai kémia mesterségesen tud már indigót, alkaloidákat készíteni és Fischer kémikus közel áll a fehérjének művi előállításához.

A *szerves vegyület* elnevezésnek ma csupán csak történelmi vonatkozása van. Hogy a szerves kémia különálló tudomány, az onnan van, mert a szén vegyületei megszámlálhatatlanok, de nem azért, mintha amazokra nem vonatkoznának a kémia

törvényei, vagy pedig mintha a *szerves* szó olyast fejezne ki, ami a vegyületek másik csoportjában nincsen meg. Ezt 1828-ban Wöhler döntötte meg. Bizonyára fogalomzavarból származhatott a kétely, (melynek egyik olvasónk adott e folyóirat szerkesztőjéhez intézett levelében kifejezést), hogy miképen kerülhetett az üstökös testébe a szerves szénhidrogén, mely a nyers petróleumban több változatban szerepel? Ugyanis a földünk kérgében lévő petroleum és szénhidrogén-telepek mai kutatásaink tanúsága szerint állati eredetűek, a kőszén pedig növényi eredetű, innen ered az a hibás felfogás, hogy szénhidrogén nem is keletkezhet másból mint növényi vagy állati kadáverből? Erre ez a válaszom: Hát a *grafit, gyémánt, dolomit* szintén állati eredetűek-e vagy ásványiak? Holott az első kettő tiszta szén, a harmadik pedig carbonát. In ultima analysi, semmi lehetetlen nincsen abban, ha egy üstökös csóvája szénhidrogénből áll, mert maga a szén *nem okvetlenül* állati vagy növényi eredetű, csupán mi, a Földön ismerjük legnagyobbbrészt ilyennek, de lehetnek más világok más körülményekkel, ahol például nem a szén, hanem teszem azt a silícium viszi a főszerepet azokban a természetnyekben, melyeket mi a Földön élő lényeknek nevezünk, a szén pedig ott élettelen elem. Egy igen egyszerű próbát írok le annak igazolására, hogy szénhidrogént lehet *nem szerves úton* is elő állítani.

Moisant francia kémikusnak sikerült az olvadt vasba szórt szénport *gyémánt* alakítani, a puha kovácsolt vasat így is alakítják acéllá, hogy szemet oldanak benne. Ha most az ilyen szén — illetve gyémánt tartalmú — vasport, acélszeléket valamely savba, például kénsavba szórjuk, hidrogén keletkezik, mely a jelenlévő szénnel határozottan *benzinszagú szénhidrogént is képez*. Nem állati és növényi szénből tudunk már Wurtz eljárása szerint különböző vegyületeket elemeiből felépíteni egészen a cukorig, előállításuk azonban csak elméleti jelentőségű, de megdönti teljesen a *szerves* fogalom eddig használt jelentőségét. Tehát a szén maga *nem szerves*, mert mint gyémánt a Földön is előfordúl, hogy a makrokozmos többi miriádnyi tagjaiban milyen módosulatban fordul elő, a szinképelemzés megmutatta például az üstökösöknél.

Karay E.

Egy érdekes tudományos expedíció. Minden geografus, meteorológus és általában az egész művelt világ feszült figyelemmel kíséri azt a vakmerő vállalkozást, melynek egy osztrák tudós, *Otto Császár Artbauer* az indító lelke. Nem kevesebbről van szó, mint *Tibesti*-nek kikutatásáról. Egy oly országról, mely a Szahara közepén, a Lybiai sivatagot és a Száhelt elválasztó hegység délkeleti lejtőin terül el, melyet eddig csak *Nachtigall* járt meg, élete százszoros kockázatásával, mert lakói: a tibbuk egymást is öldöklő gyűlevész rabló-nép.

Artbauer jönevű etnográfus és antropológus. Ő a sivatag lakóit, a tuaregeket és a tibbukot kívánja tanulmányozni. Társai e veszedelmes vállalkozásban: *Richard Storch* és *Emil Kraft v. Helmhacker*. Az előbbi zoologus, ily tudományos expedícióban már résztvett: a sivatag nem éppen szegényes állatvilágát fogja behatóan vizsgálni.

Az utóbbi tényleges cs. és kir. főhadnagy, asztronómus és meteorológus. Aránylag fiatal, képzett ember, ki a Szahara meteorológiáját tanulmányozva, bizonyára számos hasznos és új adattal fogja ezt a tudományt gazdagítani. Jelenleg már Tunisban van.

Ez expedíciónak a tudományos készülségen kívül egy nagy előnye is van. T. i. anyagi támogatásban sincs hiánya. Ő Felsőége maga is megnyitotta ismert bőkezűségével magánpenztárát, az osztrák kultuszminiszter jelentékeny ösztöndíjban részesítette őket, Rainer főherceg, Lichtenstein herceg, stb. mind készséggel járultak nagylelkű adományaikkal a siker biztosításához.

Részletes tervről még egyelőre nincs szó. Az expedíció különben is annyi váratlan esélynek, véletlen és előre meg nem állapítható befolyásnak lesz kitéve, hogy már most is úgy állapítják meg útirányukat, hogy azt útközben meg is változtatják, ha erre kényszerülnének. *Tripolis* a kiindulási pont, honnan az expedíció *Mursukon* keresztül *Gatrun*-ig halad. Innen vagy egyenesen délnek csap, *Tibesti* felé *Tao*-ig, vagy pedig egy hatalmas vargabetűt csinál a *Kufrai* oázisok felé, vagy azután a Libiai-sivatagban délnek haladva, majd a 20. szélességi foknál nyugatnak fordulva a Tibesti-hegységen átkelve ismét *Tao*-ba jusson. Itt hosszasan tartózkodnának, mert hisz Tibesti alapos tanulmányozása az expedíció tulajdonképeni célja. Innen vagy *Vadaf*-ba, vagy pedig *Bilmán* keresztül a *Tsad*-tóhoz szándékoznak eljutni.

Kuhából a Nigeren kétszer átkelve *Timbuktu*ba, majd innen *Tandenin* át az *Igidi* sivatagon keresztülhaladva *Marokkó*ba igyekeznek. És ha ezt elérik — akkor megkönnyebbülten léleklizik majd fel az egész társaság. Mert alig van a Földnek oly területe, mely nagyobb és több veszedelmet rejtene az utazónak mint éppen az, melyet *Arbauer* és társai bejárni szándékoznak. A természet és az ember úgyszólván vállvetve igyekszenek itt a kutató tudós utjába állani. A sivatag a maga borzalmaival, sokkal ismertebb, semhogy leírásra szorúlna. A rajta való utazás kényelmetlen, kínos, zaklatott sietés. Embert és állatot a legszükségesebb életfenntartási tényezők hiánya sietésre ösztönzi. Az út mentén a sivatagi forró naptól csontig aszott mumiák, háborzongató intelmek: Ember, vigyázz, siess, mert úgy jársz mint mi. A nappal forró, tikasztó, csak az éj hűse ad egy kis enyhülést. És a rettenetes számum, mely elől félve bujik egybe ember és állat! — És ha mindezen veszedelmeken diadalmaszkodnak: százszorta nagyobbak azok, mik a tuaregek és a tibbuk részéről vannak rájuk. Oly néptörzsek, melyek egymással szemben is a legnagyobb bizalmatlansággal viseltetnek, hogyan fogadják az idegent? A tuareg és a tibbu csak dárdával kezében meri elhagyni kunyhóját, mert ez elővigyázatosság híján kirabolja vagy meg is öli a szomszédját. Ha két tuareg a faluján kívül találkozik, egymástól kellő távolságban leguggolva köszönti egymást némán, — sokszor órákhosszant, mert egyik sem mer előbb felkelni. Nem is udvariasságból, hanem csak azért, hogy társa mozdulatait biztosabban szemmel tarthassa. Oly nép, mely az örökös gyilkolásba, rabolásba belefáradva királyt is választott, kitől viszonyainak javulását várta, — mely királyt, ha igazságot mert szolgáltatni, agyonverte a megbüntetett, vagy annak rokonsága, ha ezt nem tette: agyonverték az érdekeikben sértettek, vagy agyonverték mindannyian közös akarattal és elhatározással. Oly nép, mely nem tanúl tisztességes mesterséget, civilizációra nem hajlandó, hanem inkább rabló módra, nomádok gyanánt, napról-napra tengeti örökös harc, félelem és támadás között életét. Ilyen nép közé hajtja a tudásszomj *Arbauer* és derék társait. Ők az igazi hősök, kik bátran mennek ezer ismert és még több ismeretlen veszélynek, hogy a tudományt életük sokszoros kockázatásával is előbbre vigyék. Minden ember aggódva fogja útjukat figyelemmel

kisérni és mi is reméljük, hogy minden veszedelmet szerencsésen elkerülve vagy legyőzve diadalmas büszkeséggel fognak visszatérni.

Dr. Halász Rezső.

*

Meteoroiógiai megfigyelő a Jánoshegyen. Az Erzsébet-kilátótoronyban januárius 1-én helyezték el a meteoroiógiai intézet műszereit. A főváros tanácsa a meteoroiógiai intézet kérésének megfelelően utasította a kilátótorony őrét, hogy az időjárás tüneményeit figyelje meg és a megállapított időben olvassa le az ott elhelyezett műszereket. Ez idő szerint a megfigyelés kiterjed az összes főbb időjárási elemekre. A levegőnyomást higanyos légsúlymérőn, a hőmérsékletet egy normálhőmérőn, a levegőnedvességet higrométerrel, a csapadékot esőmérővel figyelik meg. Továbbá bejegyzi az észlelő a borulás nagyságát, a szél irányát és erejét, valamint a hórteleg vastagságát a téli időszakban. Érdekes eredmények várhatók a jánoshegyi megfigyelésből, főleg a széllirányra vonatkozólag, mert a Jánoshegy Budapest legmagasabb pontja s ezért a legalkalmasabb a szabad légkör áramlásainak megfigyelésére. Budapesten a rendszeres meteoroiógiai megfigyeléseket az új állomással együtt immár kilenc helyen végzik. Minden világ városban több meteoroiógiai állomást találunk, mert igen gyakran speciális kérdéseket kell eldönteni a megfigyelésekkel és éppen e miatt gyakorlati jelentősége is van a sűrű hálózatnak. Különösen oly városokban fontos ez, mint Budapest, ahol a város egyik része teljesen sík területen, a másik hegyoldalban, a hegyeken vagy azok aljában épült s ezért nagy klimatikus eltérések vannak a város egyes részei között. Igen gyakran megesik, hogy még egy ugyanazon a napon is a város különböző részein egymástól fölülte eltérők a meteoroiógiai elemek értékei, különösen a csapadéknál, valamint a hőmérsékletnél. A Jánoshegyen lévő állomást nemcsak abból a nézőpontból kell örömmel üdvözölni, hogy vele megszaporodott a fővárosi állomások száma, hanem mert egyuttal a főváros határában egy magaslati állomás létesült, amelyik a Kőbányán teljesen sík területen lévő meteoroiógiai állomásnál négyszáz méterrel magasabban fekszik. A Jánoshegy magassága 529 méter, míg Kőbányáé 130 méter. (Bp. H.)

Változó holdudvar. Dec. 16-án délután 5 órakeres rendes erősségű köd emelkedett, amely délnyugat felől szemmel jól láthatólag gyorsan húzódott északkelet felé. Mikor a teljesen felhőtlen égen a teli hold 50—60 fok magasságig fel-emelkedett, remek udvar képződött körülte, a mely időnként szinessé vált, — majd csak a szokott színét vevé fel. — Különösen 9 órától váltakozott sűrűn, némelykor 10—15 percig oly élénk volt a kiszineződés, mint nyári időben a leg-szebben kifejlődött szivárvány, különösen a lila, kék és sárga színek fejlődtek ki szépen, — az udvar egyszer kisebb, más-kor nagyobb átmérőjű volt, többször minden átmenet nélkül eltűnt, s ugyanúgy jött elő. — A szép tüneményben 10 óráig gyönyörködtem.

Szerep (Bihar m.) *Rác Béla*
meteorol. áll. vezetõ.

Fényes meteor. Gyönyörű meteort láttunk 1910. november 24-én délután 6 ó 12 p-kor Németujvártól délre. Hatalmas ívet leírva oly erős fény támadt, hogy még a sötét szobában lévő emberek is a szokatlan erős fényre kifutottak a szoba-ba.

Windisch Ferenc.

Különös meteor (?) Mult évi december 28-án este 1/28 órakeres egy fényes csillag a kaszás alatt látszólag mintegy 10 méterre balra olyan mozgást csinált, mintha zsinóron rángatták volna fel, le, jobbra, balra. A szabálytalan mozgás öt percig (?) Szerk.) tarthatott.

Bátka. *Vargha Antal.*

Északifényszerű világitás. Januárius 7-e reggelén 6 ó. 20 p.-kor keleten a fél égboltot övedző világos zöld és vörös színekben váltakozó északi fényserű vilá-gosság volt látható, mely 7 ó 30 p.-ig tartott; ezzel szemben É—ÉNy.-ig óriási ívben három szivárvány húzódott egymás fölött. Remek látvány volt.

Csökmő, (Biharm.) *P. Péchy József.*

Téli szivárvány. Január hó 7-én reggel 7:20-tól 7:25-ig rendkívül szépen kifejlődött szivárványban gyönyörköd-hettünk a nyugoti égbolton. A szivárvány színei olyan szépen kifejlődtek voltak, hogy nyári délután sem láttunk hozzá hasonlót, egyméteres szélesnek látszó s a szivárvány minden színét feltüntetõ szalag alakjában ölelte át a nyugoti ég-boltot.

Az égbolt teljesen borult volt, az esõ perhézett, csupán az éppen felkelõ Nap számára nyílt egy hasadás a felhõben, amelyen 5 percig kisütött s hozta létre e remek tüneményt.

Szerep, (Bihar m.) *Rác Béla,*
meteorol. áll. vezetõ.

Helyesbítés. »Az Idõjárás« decemberi füzetének utolsó oldalán az ógyallai meg-figyelések »Napfelület« c. része következõleg javítandó:

Napfelület. Megfigyelés történt 7 napon.
Összesen 0 folt, 0 csoportban.

A napfoltok relativ számainak havi közepe 0.

Szerkesztõi mondanivaló.

»Az Idõjárás« a jelen füzettel XV. évfolyamát kezdi. Ebbõl az alkalomból õszinte köszönetet mondunk folyóiratunk mindazon híveinek, akik akár szellemi, akár anyagi támogatásukkal szaklapunk fenntartásához hozzájárultak s kérjük tartsák meg jóindulatukat lapunk irányában továbbra is.

Az Idõjárás ezentúl nem a hó végén, hanem minden hó elején jelenik meg. E csekély változás szerkesztési technikai okokból történik; ugyanebbõl az okból a januári és februári füzel ezúttal egyesítve, egy füzetben jelenik meg.

Budapest, 1911. februárius 1.

A szerkesztõ-kiadó.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnes- ségi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1910. december havában.

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **750·3** mm.

maximuma **762·9** mm. 22-én.

minimuma **737·8** mm. 27-én.

napi maximumok havi közepe **752·2** mm.

napi minimumok havi közepe **748·5** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **3·88** C^o.

maximuma **13·5** C^o 11-én.

minimuma **-6·9** C^o 30-án.

napi maximumok havi közepe **6·12** C^o.

napi minimumok havi közepe **1·96** C^o.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **29·6** C^o 9-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-10·5** C^o 30-án.

Páranyomás havi közepe **5·6** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **90·5** ‰, minimuma **67** ‰, 9-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **8·7**.

Szél erősség valódi havi közepe **3·86** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **52·5** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **13·1** mm. 18-án.

csapadékos napok száma **17**.

Napfénytartam havi összege **36·5** óra, **14·1** ‰.

maximuma **5·9** óra, 22-én, **72·0** ‰.

Napfény nélküli napok száma **15**.

Zivataros napok száma **0**.

Viharos napok száma **1**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **0·4** mm., maximuma **1·7** mm. 9-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **4·29** C^o.

0·5 » » **4·45** »

1·0 » » **6·18** »

1·5 » » **7·11** »

2·0 » » **8·48** »

Napfelület. Megfigyelés történt **5** napon.

Összesen **3** folt, **2** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe: **4·60**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6^o 30' 34"**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·10809**.

Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35^o 52' Ferro-tól, szélessége 47^o 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.

Csillagászati részében:

dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

Az Időjárás 1898.—1910. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Intézet-utca 1.). Az 1898. és 1899. évfolyam ára egyenként 8 korona, az utóbbi tizenegyre egyenként 4 korona.

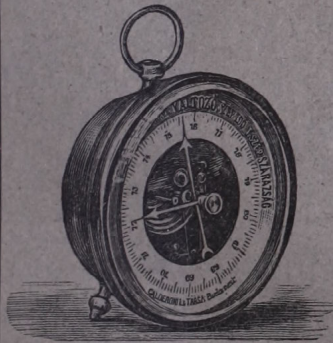
Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-melléletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t valamennyi középiskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-utca 1.



Mindennemű
meteorologiai
műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

