

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-ALAPITVÁNYU ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIII. ÉVFOLYAM. 1909. JULIUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A csapadék átlagos eloszlása a Kárpátokban és az Alpokban. *Dr. Koczián Lajos-tól.* — Sáreső. *Dr. Massány Ernő-től.* — Hazánk időjárása az elmúlt június hónapban. *Dr. Massány Ernő-től.* — Időjárási jelentés Temesvárról. *Berecz Edé-től.*

Irodalom: Uti jelentés 1909.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1909. június.

Az Időjárás 1898.—1908. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók. Az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi nyolc évfolyam egyenként 6 Korona.

Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

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

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.

Osszes 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 mutatványszámot kívánátra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Fő-utca 6.

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. ker., Fő-utca 6. szám.

A csapadék átlagos eloszlása a Kárpátokban és az Alpokban.

Összehasonlító tanulmány. — Irta: Dr. Koczián Lajos.

A csapadék a klímának a legszeszélyesebb, egyik évről a másikra igen változó eleme. Éppen ezért közepes mennyiségének megállapítása több év tapasztalatát igényli. Így például Budapesten 1863-ban 328 mm. évi csapadékmennyiség esett, míg 1882-ben 896 mm. — A csapadék észlelése nem nagyon régi keletű és még most sem általános. Európán, az Unió és Indián kívül bizony meglehetősen kevés helyen van a Földnek, ahonnan elég hosszú, évtizedekre szóló tapasztalataink volnának. Hazánk Európa nyugati államaihoz képest bizony ebben a tekintetben eléggé elmaradott volt. Mikor dr. Schenzl Guidó 1871-ben kísérletet tett a magyar korona országai csapadékviszonyainak feltüntetésére és vázolására, — panaszkodik, hogy az észlelők ezt az éghajlati elemet, amelynek megfigyelése a legcsekélyebb fáradsággal jár, vajmi kevés figyelemben részesítik. »A kezünk ügyében levő anyag az esőmérő állomások számára nézve nem igen volt gazdag« — folytatja — »s ehhez járul még az a körülmény is, hogy az esőmérő állomások térbeli megoszlása éppen oly egyenlőtlen volt, mint az észlelések időtartama. Ezek alapján tehát egyenlőtlen súlyú értékeket kellett volt egy egészszé egyesítenünk.« Éppen ez az oka annak, hogy Magyarország csapadékviszonyait tárgyaló munkákat, illetőleg ezt feltüntető térképeket a legújabb időkig nem igen találunk. Annál kevésbé mondható ez különösen a Kárpátokról; különben az Alpokkal is majdnem így vagyunk. Jobbadán csak azokban a munkákban találunk erre vonatkozólag adatokat, amelyek részben vagy egészen az Alpok, illetőleg a Kárpátok területén fekvő országok csapadék-viszonyaival foglalkoznak. Így Schenzl Guidónak említett kísérlete után — amely »Időjárási viszonyok Magyarországon 1871-ben, különös tekintettel a hőmérsékre és a csapadéokra« címmel jelent meg s amelyhez 1872-ben a szerző még egy térképet is szerkesztett, — nyolc évvel utóbb dr. Gruber Lajos a Velencében tartott földrajzi kongresszus alkalmával két esőzési térképet szerkesztett, amelyek közül az egyik a csapadék gyakoriságát, a másik pedig mennyiségét

tünteteti fel. Ezek a térképek, mivel megszerkesztésüknél egyenlő időtartamról beszerzett adatok szerepeltek, vagyis az anyag egynemű és egyenértékű volt, — pontosabbak, bár a részletek, mivel az állomások száma éppen az anyag egyöntetűségéből támasztott követelmény következtében megfogyott, nem igen tünnek ki. Az osztrák-magyar birodalom hietografiája Sonklar ab Innstaetten K. tábornok munkásságával nagyot haladt. Már 1860-ban az egész Osztrák-Magyar Monarchia esőzési térképét megszerkesztette, melyhez »Grundzüge einer Hyetographie des österreichischen Kaiserstaates« címmel magyarázó értekezést is írt. Minthogy azonban a szerző akkoriban Magyarországra nézve csak kevés adatot tudott összehozni, 20 évvel utóbb még egyszer hozzáfogott művének kiegészítéséhez és ezt a tökéletesebb térképet, mely az Osztrák-Magyar Monarchia esőzési viszonyait s így az Alpok és a Kárpátok nagy részének csapadékviszonyait is feltünteti, dr. Joseph Chavanne »Physikalstatistischer Handatlas von Oesterreich-Ungarn in 24 Karten« című művében tette közzé. Ezen a térképen az izohieták, vagyis az egyenlő csapadékmennyiségű helyeket összekötő görbék vonulása az előbbihez viszonyítva, tetemesen módosult. Állomásai nem egyenlő periodusokra vonatkozó adatokkal rendelkeztek ugyan, de ő megállapította, hogy a kevesebb számú évből leszármaztatott esőátlagoknak mekkora a relatív értékük és így ezen reláció segítségével a térkép megbízhatóságáról beszámolt. A két évi észleleteket csak szükség esetén használta fel, míg az egyéviakat teljesen mellőzte. A magasabb hegységeknél pedig, ahol a közvetlen megfigyelési adatok hiányoztak, az esővonalak meghúzásánál a szerint az elv szerint járt el, hogy a völgyekben szabályszerűen kevesebb eső esik, mint a körülöttük fekvő hegygerinceken és fensíkokon. — Dr. Hann beható vizsgálatait »Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Oesterreich-Ungarn« címmel a bécsi akadémia 1879.-i közleményeiben, továbbá kivonatolva a »Zeitschrift der oesterr. Gesellschaft für Meteorologie« 15. kötetében tette közzé. — Dr. Schenzl Guido az 1885.-i országos kiállítás alkalmával »A magyar korona országainak csapadékviszonyai« címmel tett közzé egy dolgozatot, amelyet az ekkor már némileg megszorodott állomások adatai alapján, de Sonklar észleléseit is figyelembe véve, állított össze; hozzája egy csapadéktérképet is mellékelte. — Legújában (1904) dr. H. Anderkó Aurél írt egy dolgozatot »A csapadék átlagos eloszlásáról Magyarországon«, amelyben a legrégebb észlelő állomások 30 éves átlagait (1871—1900) veszi figyelembe és ezek alapján szerkesztí meg esőzési térképét.*) Ezekon kívül az egyes országok meteorológiai évkönyveiben is jelennek meg kisebb összeállítások az illető vidékek csapadék viszonyairól.

*) Ezzel majdnem egyidejűleg Raun Oszkár is szerkesztett és tett közzé egy csapadéktérképet az 1871—1895. időközről megfelelő tanulmánnyal a »Magyar Mérnök- és Építész Egylet« Közlönyében.

Tudtommal ennyi az egész, amely nem ugyan közvetlenül, de közvetve szól tárgyamról, illetőleg foglalkozik azzal. Nekem a meteorológiai intézet adjunktusa, dr. H. Anderkó Aurél ajánlotta fel ezt a témát. Az átlagos évi csapadékmennyiségek meghatározásánál a legújabb 10 évnek (1896—1905) átlagát vettem úgy az Alpoknál, mint a Kárpátoknál. Ennek a választásnak oka az, hogy régebben az állomások száma, különösen a magyarországi részeken igen kevés, adataik nagyon hiányosak és nem is mindig megbízhatók. A magyarországi Kárpátokra vonatkozó adatokat a magyar kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet évkönyveiből vettem át, a Kárpátok többi részére vonatkozó adatokat pedig részben a bécsi hidrográfiai évkönyvekben, részben a román évkönyvekben találtam meg, kivéve a román állomások három utolsó évének (1903, 1904, 1905) adatait, amelyeket Anderkó tanár úr volt szíves bekérni a bukaresti meteorológiai intézettől. — Ugyancsak a bécsi hidrográfiai évkönyvekben találtam az Alpok legnagyobb részére vonatkozó adatokat is; ezenkívül a svájci, a francia és részben az olasz meteorológiai évkönyveket használtam. Az utóbbiakra vonatkozólag azonban megjegyzem, hogy — mivel a meteorológiai intézet könyvtárából a szükséges évkönyvek hiányoztak — a megfelelő olasz állomások 10 évi adatait ugyancsak dr. Anderkó Aurél tanár úr volt szíves beszerezni.

Dolgozatom következő részében jönnek a számított középértékek, a »beszélő számok«. Lehetőleg csak a teljes észlelési sorozattal rendelkező állomásokat vettem fel, azonban több helyen fontos helyzetüknél fogva oly állomásokat is alkalmaznom kellett, amelyekről hiányos vagy csak kevés számú adat állott rendelkezésemre. Ilyenkor a nagyobb hiba elkerülése végett interpolációt alkalmaztam, vagyis egy közelfekvő, lehetőleg hasonló fekvésű, teljes észlelési sorozattal bíró állomás adatait vettem segítségül. Erre az eljárásra a kárpáti állomásoknál aránylag még többször volt szükség, mint az alpesiek-nél; nevezetesen a 246 kárpáti állomás közül 72-nek adatait egészítettem ki interpolációval, míg a 364 alpesi állomás közül csak 68-ét. — Ezeknek az adatoknak alapján szerkesztettem meg a Kárpátok, illetőleg az Alpok esőzési térképét. Az évi izohieták megszerkesztésénél a szokásos eljárást követtem, t. i. az izohietákat 100—100 milliméterenként húztam meg 1000 mm.-ig, ezenfelül pedig már 200 mm.-es közökben húztam meg a görbéket.

**A Kárpátok vízvidékek szerint elrendezett meteorológiai állomásai-
nak évi átlagos csapadékmennyiségei.**

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			szélesség	hosszúság Ferrótól		
A Morva vízvidéke.						
1	Szokolca	Magyarország, Nyitra m.	48° 51'	34° 54'	186	611
2	Miava	»	48 51	35 14	325	698
3	Szenic	»	48 41	35 02	208	740
4	Gross-Karlowitz	Morvaország	49 22	35 56	518	897
5	Howiczy	»	49 17	35 43	390	837
6	Podiechow	»	49 14	35 36	524	970
7	Hostialkow	»	49 21	35 31	380	1022
8	Ober-Beczwa	»	49 26	35 49	540	1093
9	Krasna	»	49 28	35 37	301	863
10	Keltsch	»	49 29	35 28	322	711
11	Bistritz	»	49 24	35 19	318	736
12	Holleschau	»	49 20	35 15	234	710
13	Bojkowitz	»	49 02	35 28	301	736
Az Oder vízvidéke.						
14	Neutitschein	Morvaország	49 36	37 39	297	815
15	Morawka	Szilézia	49 36	36 11	450	1410
16	Jablunkau	»	49 34	36 25	381	976
17	Teschen	»	49 45	36 17	308	1062
A Duna vízvidéke.						
18	Pozsony	Magyarország, Pozsony m.	48 09	34 36	153	697
19	Modor	»	48 20	34 59	160	795
20	Vázsec	Liptó m.	49 03	37 39	792	754
21	Hibbe	»	49 03	37 30	690	750
22	Liptóújvár	»	49 02	37 23	646	730
23	Liptótelepa	»	49 09	37 05	510	752
24	Rózsahegy	»	49 05	36 58	496	863
25	Jablonka	Árva m.	49 26	37 22	610	954
26	Polhora	»	49 31	37 07	679	1154
27	Zuberec	»	49 16	37 16	761	1077
28	Árvaváralja	»	49 16	37 01	501	872
29	Stubnyafürdő	Turóc m.	48 52	36 31	518	897
30	Znióváralja	»	48 58	36 28	510	920
31	Necpál	»	48 59	36 38	525	935
32	Várna	Trencsén m.	49 12	36 32	362	1234
33	Viszoka	»	49 23	36 13	543	970
34	Csáca	»	49 26	36 27	420	1007
35	Újbeszterce	»	49 21	36 40	526	1145
36	Nagybittse	»	49 35	36 14	308	870
37	Papradnó	»	49 14	36 05	398	925
38	Vágbeszterce	»	49 07	36 07	288	830
39	Trencsén	»	48 54	35 42	211	734
40	Bossác	»	48 50	35 31	228	772
41	Vágújhely	Nyitra m.	48 45	35 30	193	696
42	Lipótvár	»	48 27	35 27	147	623

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín- feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
		Magyarország,				
43	Zsigárd	Nyitra m.	48° 05'	35° 33'	111	544(?)
44	Németpróna	»	48 52	36 18	348	848
45	Morovno	»	48 46	36 25	445	852
46	Bélapataka	»	48 53	36 04	482	925
47	Ószéplak	»	48 36	35 57	205	640
48	Bán	Trencsén m.	48 43	35 56	216	682
49	Nagyappony	Nyitra m.	48 28	35 49	168	636
50	Mezőkeszi	»	48 10	35 44	121	553
51	Szkcó	Bars m.	48 30	36 05	458	842
52	Aranyosmarót	»	48 23	36 04	196	656
	A Garam vízvidéke.					
53	Benesháza	Zólyom m.	48 50	37 26	549	945
54	Libetbánya	»	48 45	37 02	500	812
55	Óhegy	»	48 50	36 47	486	1106
56	Besztercebánya	»	48 44	36 49	371	849
57	Gyetva	»	48 34	37 05	413	732
58	Tótpelsőc	»	48 26	36 49	407	812
59	Zólyom	»	48 35	36 48	295	750
60	Lenge	Bars m.	48 30	36 35	615	783
61	Körmöcbánya	»	48 43	36 35	552	910
62	Geletnek	»	48 30	36 27	310	792
63	Gyékés	Hont m.	48 24	36 29	478	957
64	Léva	Bars m.	48 13	36 16	171	650
	Az Ipoly vízvidéke.					
65	Osgyán	Gömör m.	45 23	37 34	217	634
66	Felsőtiszovnyik	Nógrád m.	48 25	37 02	435	672
67	Nagyszécsény	»	48 05	37 11	175	568
68	Alsópalojta	Hont m.	48 12	36 58	208	659
69	Divény	Nógrád m.	48 27	37 12	265	746
70	Korpona	Hont m.	48 21	36 44	281	828
71	Selmecbánya	Bars m.	48 27	36 34	621	912
	A Weichsel vízvidéke.					
72	Schwarzwasser	Szilézia	49 55	36 24	254	800
73	Bielitz	»	49 49	36 42	344	1060
74	Rajca	Galiczia	49 30	35 45	490	1111
75	Saybusch	»	49 41	35 51	354	1006
76	Makow	»	49 44	37 12	359	905
77	Wieliczka	»	49 59	37 44	248	685
78	Bochnia	»	49 58	38 5	226	797
79	Nowy Targ	»	49 19	37 42	593	830
80	Zakopane	»	49 18	37 36	837	1221
81	Szczawnica wyzna	»	49 25	38 9	484	811
82	Tylicz	»	49 24	38 41	575	838
83	Krynica	»	49 24	38 36	586	869
84	Wysowa	»	49 27	38 50	565	936
85	Gorlice	»	49 40	38 49	304	718
86	Pilzno	»	49 59	38 57	234	742

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
87	Lutowiska	Galizia	49° 15'	39° 21'	620	1025
88	Smolnik	»	49 16	39 46	525	933
89	Sanok	»	49 33	39 51	319	864
90	Przemysl	»	49 47	40 28	209	614
91	Krosno	»	49 41	39 25	278	737
92	Strzyzów	»	49 52	39 26	237	638
93	Kanczuga	»	49 59	40 4	219	701
A Dniestr vízvidéke.						
94	Woleze	Galizia	49 13	40 33	569	867
95	Chryzów	»	49 32	40 31	366	738
96	Matków	»	48 55	40 46	670	1007
97	Stryj	»	49 15	41 30	302	755
98	Bolechów	»	49 5	41 30	375	818
99	Dolina	»	48 58	41 40	398	673
100	Porohy	»	48 41	41 55	624	916
101	Bohorodzany	»	48 47	42 12	341	671
A Szeret vízvidéke.						
102	Izvor	Galizia	47 45	42 50	961	1002
103	Straza	»	47 55	43 12	516	779
104	Ardzel	»	47 46	43 7	974	813
105	Kaczyka	»	47 38	43 29	437	665
106	Kirlibaba	»	47 34	42 47	930	826
107	Borszék	Magyarország Csík m.	46 58	43 15	855	689
108	Sósmező	Háromszék m. Románia (R-Sárat)	46 09	44 08	455	786
109	R-Sárat	(Putna)	45 23	44 42	120	692
110	Odobesci	»	45 46	44 44	150	604
111	Soveja	»	46 0	44 18	540	1037
112	Adjud	»	46 6	44 49	100	532
113	Slanic	Prahova	45 14	43 34	390	755
114	Tergu-Ocna	Bacari	46 17	43 76	360	755
115	Valea-Rea	»	46 25	44 26	330	535
116	Bacău	»	46 33	44 35	140	571
117	Moniesci	»	46 28	44 7	486	743
118	Galbeni	»	46 44	44 31	217	694
119	Piatra	Neamtu	46 56	44 1	310	711
120	Baltatesci	»	46 7	43 57	475	627
121	Neamtu	»	47 12	44 00	—	641
122	Brosteni	Suceava	47 14	43 23	400	751
123	Falticeni	»	47 28	43 59	300	636
124	Foscani	Putna	45 41	44 11	60	507
A Pruth vízvidéke.						
125	Jablonika	Galizia	48 19	42 9	800	976
126	Jaworów	»	48 15	42 39	527	868

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín- feletti magasság (méter)	Évi közepes esapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
A Felső-Tisza vízvidéke.						
127	Apsinec	Magyarország, Mármaros m.	48° 19'	41° 54'	850	927
128	Kozmescsek	»	48 13	42 09	866	1087
129	Körösmező	»	48 16	42 09	652	1051
130	Rahó	»	48 03	41 53	443	1010
131	Tiszabogdány (Luhi)	»	48 04	42 06	613	1002
132	Terebesfejérpatak	»	47 56	41 51	360	1268
133	Fajna	»	47 48	42 22	770	1073
134	Felsővissó	»	47 43	42 06	495	975
135	Nagybocskó	»	47 58	41 15	307	903
136	Dragomérfalva	»	47 58	41 41	428	985
137	Aknasugatag	»	47 47	41 36	490	875
138	Rónaszék	»	47 53	41 42	370	844
139	Aknaszlatina	»	47 57	41 32	295	907
140	Turbát	»	48 22	41 48	1000	1287
141	Németmokra	»	48 23	41 31	636	1425
142	Királymező	»	48 19	41 36	528	1597
143	Dombó	»	48 10	41 33	383	1255
144	Felsőszínevér	»	48 31	41 22	772	1357
145	Kvaszovec	»	48 25	41 22	579	1395
146	Bustyaháza	»	48 03	41 08	200	917
147	Huszt	»	48 10	40 58	168	1094
148	Toronya	»	48 40	41 15	624	1094
149	Berezna	»	48 18	41 09	251	1184
150	Nagyszőlős	Ugocsa m.	48 08	40 42	138	825
151	Dolha	Mármaros m.	48 22	40 57	180	1121
A Szamos vízvidéke.						
152	Óradna	B.-Naszód m.	47 26	42 30	531	835
153	Tihuca	»	47 14	42 39	809	774
154	Kolozsvár	Kolozs m.	46 46	41 16	338·2Δ	639
155	Dés	Szolnok-Doboka m.	47 09	41 32	246	708
156	Nagybánya	Szatmár m.	47 48	41 15	226Δ	987
157	Szinyérváralja	»	47 45	40 57	145	811
A Bodrog vízvidéke.						
158	Alsóverceke	Bereg m.	48 46	40 46	453	1145
159	Beszkid	»	48 46	41 00	801	1196
160	Szolyva	»	48 33	40 40	203	1036
161	Polena	»	49 06	39 59	434	1092
162	Munkács	»	48 27	40 24	128	825
163	Szinna	Zemplén m.	48 59	39 50	216	756
164	Homonna	»	48 56	39 35	156	706
165	Sztavna	Ung m.	48 59	40 22	379	927
166	Ungvár	»	48 36	39 58	128·2Δ	748
167	Ladomér	Sáros m.	49 21	39 20	263	709
168	Sztropkó	Zemplén m.	49 12	39 19	209	687
169	Bártfa	Sáros m.	49 18	38 57	277	764
170	Varannó	Zemplén m.	48 54	39 22	132	619
171	Töketerebes	»	48 38	39 23	109	621

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín- feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			szélesség	hosszúság Ferrotól		
172	Bodrogvécs	Magyarország, Zemplén m.	48° 25'	39° 29'	111	604
173	Felsőberecki	»	48 22	39 22	98	637
A Sajó vízvidéke.						
174	Dobsina	Gömör m.	48 50	38 02	468	847
175	Csetnek	»	48 40	38 02	286	714
176	Nagyróce	»	48 47	37 41	317	789
177	Ratkó	»	48 36	37 46	299	715
178	Tiszole	»	48 42	37 37	411	709
179	Rimaszombat	»	48 33	37 41	205	655
180	Felsőnyárad	Borsod m.	48 20	38 16	164	545
181	Jászó	Abauj m.	48 41	38 38	273	674
182	Savnik	Szepes m.	48 59	38 03	554	627
183	Igló	»	48 56	38 15	4629Δ	677
184	Svedlér	»	48 49	38 23	457	705
185	Szomolnok	»	48 44	38 24	575	741
186	Gölnicbánya	»	48 53	38 33	850	698
187	Kassa	Abauj m.	48 43	38 56	216	654
188	Eperjes	Sáros m.	49 00	38 55	257	695
189	Sóvár	»	48 59	38 57	274	674
A Maros vízvidéke.						
190	Gyergyószentmiklós	Csík m.	46 43	43 16	814Δ	581
191	Gyergőditró	»	46 48	43 10	742	612
192	Magyarrégen	Maros-Torda m.	46 47	42 23	374	721
193	Alsófancsal	»	46 45	42 45	606	1069
194	Görgényszentimre	»	46 46	42 32	428	728
195	Vármező	»	47 03	40 43	350	857
196	Medgyes	Nagy-Küküllő m.	46 10	42 02	305	794
197	Parajd	Údvarhely m.	46 34	42 48	536	747
198	Dicsőszentmárton	Kis-Küküllő m.	46 21	41 58	345	557
199	Szászsebes	Szeben m.	45 53	41 14	254	521
200	Sugág	»	45 47	41 18	461	640
201	Valeamare	Krassó-Szörény m.	46 00	39 55	164	739
A Temes vízvidéke.						
202	Temesvár	Temes m.	45 47	38 57	92	638
203	Teregova	Krassó-Szörény m.	45 09	39 57	420	985
204	Ruszkabánya	»	45 34	40 08	372	1018
205	Karánsebes	»	45 25	39 53	211	1028
206	Polyanamőrul	»	45 24	40 13	645	1063
207	Ohababisztra	»	45 31	40 01	228	1096
208	Anina	»	45 04	39 31	653	1075
A Zsil (Jiu) vízvidéke.						
209	Petrozsény	Hunyad m.	45 25	41 03	623	905
210	Lupény	»	45 22	40 54	650	925
211	Välári	Románia, Gorj.	45 11	40 55	670	871
212	Tismana	»	45 5	40 42	670	866

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszint feletti magasság (méter)	Évi közepes esapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrottól		
213	Baia de Aramă	Románia Mehedenti	45° 0'	40° 28'	600	986
214	Tergu-Jiu	Gorj.	45 3	40 59	230	873
215	Vercivora	Mehedenti	45 43	40 28	50	726
216	Turnu-Severinu	»	45 38	40 12	70	718
Az Olt vízvidéke.						
217	Csikkarcfalva	Magyarország Csík m.	46 32	43 25	713	507
218	Csiksomlyó	»	46 21	43 28	707	542
219	Sepsiszentgyörgy	Háromszék m.	45 43	43 28	528	655
220	Bereck	»	46 03	43 58	592	672
221	Kovászna	»	46 51	43 50	560	724
222	Angyalos	»	45 53	43 34	576	643
223	Hosszúfalu	Brassó m.	45 37	43 23	675	854
224	Botfalu	»	45 46	43 18	505	672
225	Brassó	»	45 39	43 16	572	740
226	Apáca	»	45 57	43 12	447	656
227	Vargyas	Udvarhely m.	46 08	43 14	500	642
228	Szentkeresztbánya	»	46 20	43 11	814	597
229	Kucsuláta	Fogaras m.	45 57	42 56	480	669
230	Fogaras	»	45 51	42 29	430	734
231	Nagyszeben	Szeben m.	45 47	41 49	414	698
232	Veresmart	»	45 49	41 59	462	679
233	Călimanesci	(Románia) Vălari	45 15	42 00	280	877
234	Govora	»	45 4	41 53	250	869
Az Arges vízvidéke.						
235	Rucaru	Muscel	45 23	43 9	630	875
236	Campulung	»	45 17	42 36	595	765
237	Curtea-de-Arges	Arges	45 10	42 20	450	847
238	Costesci	Vâlcea	45 8	41 44	280	839
A Jalomita vízvidéke.						
239	Sinaia	Prahova	45 21	43 13	860	879
240	Campina	»	45 8	43 17	430	821
241	Doftana	»	45 9	43 26	510	714
242	Ploesci	»	44 56	43 41	160	685
243	Mizil	Buzeu	45 0	44 6	86	554
244	Draganesci	Succava	47 32	44 55	80	627
A Buzeu vízvidéke.						
245	Patarlagele	Buzeu	45 18	44 01	150	528
246	Buzeu	»	45 9	44 29	105	559

**Az Alpok vízvidékek szerint elrendezett meteorológiai állomásainak
évi átlagos csapadékmennyiségei.**

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszint- feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
A Duna vízvidéke.						
1	Wien	Alsó-Ausztria	48° 12'	34° 0'	203	663
2	Alland	»	48 3	33 44	440	827
3	Mödling	»	48 5	33 55	210	752
4	Altenmarkt	»	48 1	33 39	391	856
5	Schneeberg	»	47 45	33 29	1466	1696
6	Reichenau	»	47 42	33 29	496	871
7	Mariensee	»	47 33	33 37	800	1188
8	Mönchkirchen	»	47 31	33 41	980	1098
9	Sieghartskirchen	»	48 15	33 49	210	647
10	Tulln	»	48 20	33 42	174	581
11	Melk	»	48 13	32 59	245	674
12	Lackenhof	»	47 52	32 48	835	1721
13	Grein	Felső-Ausztria	48 19	32 30	235	712
14	Steyr	»	48 3	32 4	307	907
15	Reichraming	»	47 53	32 7	349	1081
16	Wildalpe	Steiermark	47 40	32 38	609	1472
17	Mariazell	»	47 46	32 58	862	1199
18	Gröbming	»	47 27	31 33	776	1144
19	Schladming	»	47 24	31 20	732	1107
20	Ramsau	»	47 25	31 18	1105	1428
21	Kremsmünster	Felső-Ausztria	47 56	31 47	388	942
22	Kirchdorf	»	47 54	31 46	431	1097
23	Gmunden	»	47 55	31 27	430	1220
24	St.-Wolfgang	»	47 44	31 6	553	1597
25	Ischl	»	47 43	31 16	467	1645
26	Hallstadt	»	47 34	31 18	497	1975
27	Altaussee	Steiermark	47 39	31 25	945	1945
28	Aussee	»	47 36	31 26	644	1793
29	Strasswalchen	Salzburg	47 59	30 54	541	1307
A Salzach vízvidéke.						
30	Reichenhall	Bayern	47 43	30 32	471	1294
31	Salzburg	Salzburg	47 48	30 42	428	1271
32	Berchtesgaden	Bayern	47 38	30 39	578	1285
33	St. Johann im Pongau	Salzburg	47 21	30 51	606	1107
34	Wildbad Gastein	»	47 7	30 47	1023	952
35	Bucheoben	»	47 10	30 37	1140	1086
36	Sonnblick	»	47 3	30 36	3095	1692
37	Zell am Zee	»	47 10	30 37	759	1166
38	Uttendorf	»	47 17	30 26	771	1102
39	Krimml	»	47 13	29 49	1050	1050
40	St.-Georgen	Felső-Ausztria	47 15	30 37	563	1107
Az Inn vízvidéke.						
41	Hohenaschau	Bayern	47 46	29 59	550	1989(?)
42	Jochberg	Tirol	47 23	30 4	1000	1121

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Függőszim- feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
43	Rosenheim	Bayern	47° 51'	29° 37'	446	1040
44	Wendelsteinhaus	»	47 42	29 30	1727	1260
45	Bayrisch-Zell	»	47 42	29 36	802	1525
46	Bad-Kreuth	»	47 39	29 24	829	1754
47	Tegernsee	»	47 43	29 24	735	1412
48	Niederaudorf	»	47 10	29 49	485	1250
49	Kirchbichl	Tirol	47 31	29 44	490	1097
50	Gerlos	»	47 13	29 41	1254	1120
51	Brennersattel	»	47 7	29 9	1367	1018
52	Innsbruck	»	47 16	29 3	573	870
53	Längenfeld	»	47 4	28 37	1164	735
54	Landeck	»	47 34	28 13	813	804
55	Martinsbruck	Schweiz	47 53	28 6	1036	653
56	St. Anton am Arlberg	Tirol	47 8	27 55	1306	1124
57	Schuls	Schweiz	46 48	27 57	1243	665
58	Bevers	»	46 33	27 32	1711	871
59	Sils Maria	»	46 26	27 25	1810	997
Az Isar vízvidéke.						
60	Benediktbeuern	Bayern	47 43	29 3	618	1194
61	Eschenlohe	»	47 37	28 50	641	1209
62	Partenkirchen	»	47 30	28 45	703	1246
63	Mittenwald	»	47 27	28 55	919	1191
64	München	»	48 5	29 7	530	850
A Lech vízvidéke.						
65	Schongau	Bayern	47 49	28 33	710	1154
66	Steingaden	»	47 42	28 29	774	1171
67	Füssen	»	47 34	28 21	796	1213
68	Langen	Voralberg	47 8	28 11	1217	1792
A Boden-tóba ömlő folyók vízvidéke.						
69	Kimratshofen	Bayern	47 47	27 50	783	1127
70	Buchenberg	»	47 42	27 54	905	1508
71	Immenstadt	»	47 33	27 52	731	1572
72	Oberdorf	»	47 30	28 2	840	1545
73	Obertsdorf	»	47 24	27 56	823	1342
74	Einödsbach	»	47 19	27 55	1150	1597
75	Isny	»	47 42	27 42	709	1390
A Rhein vízvidéke.						
76	Platta	Schweiz	46 39	26 30	1379	1242
77	Surrhein	»	46 44	26 36	892	1126
78	Panix	»	46 49	26 46	1300	1182
79	Vrin	»	46 39	26 45	1454	1291
80	Illanz	»	46 47	26 51	718	1107
81	Bernhardinerberg	»	46 30	26 49	2470	1291
82	Splügen	»	46 33	26 58	1471	1497
83	Andeer	»	46 37	27 4	979	1003

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
84	Filisur	Schweiz	46° 40'	27° 20'	1059	927
85	Stalla	»	46 28	27 18	1776	1056
86	Savognino	»	46 36	27 15	1168	997
87	Tomils	»	46 46	27 5	823	918
88	Arosa	»	46 47	27 18	1892	1162
89	Chur	»	46 51	27 11	610	853
90	Klosters	»	46 52	27 32	1214	879
91	St.-Antönien	»	46 58	27 28	1420	1145
92	Seewies	»	46 59	27 17	950	1063
93	Valens	»	46 58	27 8	920	1199
94	Sargans	»	47 3	27 5	504	1271
95	Feldkirch	Voralberg	47 14	27 15	459	1206
96	Götzis	»	47 20	27 17	426	1259
97	Altstätten	Schweiz	47 23	27 12	470	1395
98	Heiden	»	47 27	27 11	797	1488
99	Dornbirn	Voralberg	47 25	27 24	428	1387
100	Sibratsfäll	»	47 25	27 41	931	1731
101	Bregenz	»	47 30	27 24	411·7	1607
Az Aar vízvidéke.						
102	Guttannen	Schweiz	46 37	25 56	1070	1635
103	Meiringen	»	46 40	25 51	600	1486
104	Interlaken	»	46 42	25 31	568	1260
105	St.-Beatenberg	»	46 43	25 21	1150	1408
106	Thun	»	46 45	25 16	565	1410
107	Gross-Hochstätten	»	46 54	25 16	750	1193
108	Bern	»	46 57	25 4	572	1020
109	La Roche	»	46 42	24 46	770	1220
A Rhein vízvidéke.						
110	Rohrsach	Schweiz	47 20	26 54	455	1271
111	St.-Gallen	»	47 26	27 1	703	1291
112	Arbon	»	47 32	27 4	ca. 409	1279
113	Amrisweil	»	47 33	26 56	455	1193
114	Romanshorn	»	47 34	27 2	400	1114
115	Kreuzlingen	»	47 38	26 49	425	1041
116	Steckborn	»	47 40	26 38	400	907
117	Eschenz	»	47 37	26 20	417	859
118	Diessenhofen	»	47 41	26 24	ca. 410	850
119	Lohn	»	47 52	26 17	633	866
A Thur vízvidéke.						
120	Wildhaus	Schweiz	47 12	27 0	1120	1394
121	Nesslau	»	47 13	26 51	ca. 753	1275
122	Ebnat	»	47 15	26 46	649	1549
123	Ricken	»	47 16	26 42	ca. 790	1417
124	Lichtensteig	»	47 20	26 44	ca. 617	1248
125	Wyl	»	47 27	26 42	ca. 584	1203
126	Flawyl	»	47 25	26 50	ca. 616	1227
127	Bischofszell	»	47 30	26 53	ca. 502	1041

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín- feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
A Töss vízvidéke.						
128	Bauma	Schweiz	47° 22'	26° 31'	ca. 644	1163
129	Winterthur	»	47 30	26 23	445	900
130	Auen	»	47 7	26 47	821	1543
131	Clarus	»	47 3	26 43	482	1453
132	Wallenstadt	»	47 8	26 57	ca. 430	1200
133	Weesen	»	47 8	26 44	ca. 430	1524
134	Lachen	»	47 11	26 30	ca. 410	1385
135	Wald	»	47 16	26 34	ca. 906	1327
136	Rapperswil	»	47 14	26 29	ca. 412	1376
137	Richterswil	»	47 12	26 21	ca. 420	1472
138	Horgen	»	47 15	26 15	ca. 420	1390
139	Küsnacht	»	47 19	26 11	ca. 427	1190
140	Einsiedeln	»	47 21	26 10	ca. 910	1658
141	Zürich	»	47 23	26 12	480	1071
A Reuss vízvidéke.						
142	Andermatt	Schweiz	46 38	26 15	1448	1408
143	Göschenen	»	46 40	26 14	1110	1452
144	Gurtellen	»	46 45	26 16	742	1195
145	Altdorf	»	46 53	26 12	450	1371
146	Schwyz	»	47 2	26 19	560	1643
147	Sattel	»	47 5	26 18	ca. 832	1649
148	Gersau	»	47 0	26 11	442	1617
149	Rigikulm	»	47 3	26 9	1787	1597
150	Sarnen	»	46 54	25 54	484	1472
151	Pilatus-Kulm	»	46 59	25 55	2067	1594
152	Luzern	»	47 3	25 58	453	1418
153	Entlebuch	»	46 59	25 43	ca. 772	1358
A Rhone vízvidéke.						
154	Oberwald	Schweiz	46 32	26 1	ca. 1370	1438
155	Reckingen	»	46 28	25 54	1349	1244
156	Brig	»	46 19	25 39	678	871
157	Zermatt	»	46 2	25 24	1613	782
158	Grächen	»	46 12	25 29	1632	746
159	Lenkerbad	»	46 19	25 17	1415	914
160	Sion	»	46 14	25 0	540	797
161	St. Bernáth	»	45 52	24 50	2478	1271
162	Bex	»	46 15	24 41	ca. 426	926
163	Villneuve	»	46 24	24 33	380	1072
164	Clarens	»	46 27	24 33	380	1057
165	Lausanne	»	46 32	24 13	553	1030
166	Cossonay	»	46 37	24 9	ca. 575	899
167	Morges	»	46 31	24 8	380	955
168	Longirod	»	46 30	23 54	ca. 1050	1089
169	Genf	»	46 12	23 48	ca. 405	846
170	Thonon	Franciaország	46 22	24 7	428	879
171	Chamonix	»	45 56	24 33	1044	854
172	Sallanches	»	45 52	24 16	555	987

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
173	Bonneville	Franciaország	46° 5'	24° 3'	449	834
174	Gex	»	46 20	23 43	605	1181
175	Doncier	»	46 40	23 26	529	1266
176	Anney	»	45 54	23 46	448	1023
177	Le Châtelard	»	45 42	23 47	735	1374
178	Alby	»	45 39	23 41	397	1029
179	Chambery	»	45 34	23 34	283	1218
180	Les Echelles	»	45 25	23 22	526	1251
181	Lhuis	»	45 45	23 12	228	1214
182	Belley	»	45 45	23 19	282	1271
183	Hauteville	»	45 59	23 14	801	1275
184	Nautna	»	46 8	23 12	484	1578
185	Neuville s. Ain	»	46 5	23 1	251	1195
186	Lyon	»	45 45	22 31	172	769
187	Mont Pilat	»	45 23	22 12	1400	1154
188	Tournon	»	45 5	22 29	125	892
189	Pierre latte	»	44 12	21 59	57	776
190	Mont Ventoux	»	44 5	22 59	1900	1178
191	Orange	»	44 5	22 2	450	800
Az Isere vízvidéke.						
192	Bessans	Franciaország	45 19	24 39	1742	928
193	Mont Cenis	»	45 15	24 33	2082	1162
194	Modane	»	45 12	24 16	1060	907
195	St.-Martin d. B.	»	45 23	24 9	1394	886
196	St.-Jean d'Avres	»	45 12	23 55	1548	848
197	Allemond	»	45 8	23 41	810	902
198	Grenoble	»	45 12	23 22	217	972
199	Charavienne	»	45 25	23 12	506	1221
200	Villard de Luis	»	45 5	23 11	1023	1021
201	Valence	»	44 57	22 4	113	930
A Durance vízvidéke.						
202	Mont Genevre	Franciaország	44 55	24 20	1856	854
203	Embrun	»	44 34	24 9	860	711
204	Chorges	»	44 33	23 56	871	751
205	Cap	»	44 34	23 44	732	749
206	St. Julien	»	44 37	23 22	944	861
207	Faucon	»	44 31	23 24	850	821
208	Serres	»	44 26	23 22	675	827
209	Noyers	»	44 11	23 29	550	753
210	Sisteron	»	44 12	23 36	490	728
211	Volonne	»	44 8	23 41	445	676
212	St. Etienne des Or.	»	44 3	23 26	687	706
213	Banon	»	44 3	23 17	810	711
214	Peyrnis	»	44 3	23 36	397	676
215	Focalquier	»	43 57	23 26	550	703
216	Manosque	»	43 50	23 26	377	613
217	Apt	»	43 53	23 3	228	647
218	Mirabeau	»	43 43	23 19	244	578
219	Pertuis	»	43 42	23 10	209	571

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszint- feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
220	Rognes	Franciaország	43° 41'	23° 0'	323	561
221	Cavaillon	»	43 50	22 41	76	591
Nice körül a tengerpart.						
222	Les Pennes	Franciaország	43 25	22 58	200	512
223	La Bédoule	»	43 26	22 59	276	606
224	Gardanne	»	43 27	23 7	205	553
225	Aix	»	43 32	23 6	217	542
226	Meyreuil	»	43 30	23 5	205	578
227	Realtort	»	43 27	23 4	164	546
228	Marseille	»	43 17	23 3	75	480
229	Cap Croisette	»	43 12	23 1	116	342
230	Cassis	»	43 13	23 12	3	509
231	Cap Sicie	»	43 4	23 32	321	591
232	Toulon	»	43 7	23 36	23	598
233	Draguignan	»	43 32	24 7	178	1023
234	Nice	»	43 42	24 58	340	834
235	Cannes	»	43 34	24 41	100	900
236	Cap Ferrat	»	43 42	24 59	140	854
237	Ville-Franche	»	43 43	24 58	63	731
A Pó vízvidéke.						
238	Ariolo	Schweiz	46 32	26 15	1143	1597
239	Bellinzona	»	46 12	26 40	232	1766
240	Locarno	»	46 10	26 27	242	1921
241	Brissago	»	46 7	26 21	ca. 300	2072
242	Rivero-Bironico	»	46 7	26 35	475	2121
243	Lugano	»	46 0	26 36	275	1759
244	Monte Generoso	»	45 57	26 39	1610	1885
245	Soglio	»	46 2	27 11	1090	1326
246	Castasegna	»	46 20	27 10	700	1284
247	Asso	Olaszország	45 52	27 56	416	1833
248	Bergamo	»	45 42	27 19	386	1234
249	Milano	»	45 26	26 52	147	970
250	Martinengo	»	45 33	27 26	150	1122
251	Alessandria	»	44 55	26 17	98	723
252	Cassine	»	44 45	26 12	177	847
253	Tortona	»	44 54	26 32	134	787
254	Torino	»	45 5	25 20	276	977
255	Cuneo	»	44 23	25 13	555	1052
256	Savona	»	44 18	26 9	26	1218
257	Genova	»	44 30	26 34	54	1466
258	Clusone	»	45 53	27 37	648	1617
259	Brescia	»	45 32	27 52	142	1290
260	Riva	»	45 53	28 23	96	1197
261	Daone	»	45 57	28 16	764	1177
Az Etsch, illet. az Adige vízvidéke.						
262	Marienberg	Tirol	46 43	28 10	1335	724
263	Trafoi	»	46 33	28 9	1548	879

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
264	Kortsch	Tirol	46° 38'	28° 24'	793	572
265	Pfelders	»	46 48	28 14	1700	578
266	Tscherms	»	46 38	28 17	296	692
267	Meran	»	46 40	28 59	331	690
268	Sterzing	»	46 54	29 4	945	621
269	Mittewald	»	46 48	29 13	795	646
270	Landro	»	46 38	31 53	1407	758
271	Toblach	»	46 44	31 52	1252	872
272	Brixen	»	46 43	30 18	566	692
273	Castelruth	»	46 34	31 13	1095	703
274	Gries bei Bosen	»	46 30	30 59	292	751
275	Pejo	»	46 22	30 19	1580	954
276	Denno	»	46 16	30 22	436	976
277	Campitello	»	46 28	31 33	1442	963
278	Predazzo	»	46 18	31 15	1020	945
279	Rolle Pass	»	46 18	31 6	1984	1409
280	Paneveggio	»	46 19	31 24	1520	1047
281	Cavalese	»	46 18	31 7	1014	951
282	Trient	»	46 4	30 46	210	1097
283	Rovereto	»	45 53	30 42	211	994
284	Ala	»	45 46	30 39	190	921
285	Verona	Olaszország	45 25	28 39	66	860
A tengerparti folyók vidéke.						
286	Pergine	Tirol	46 34	28 54	482	1017
287	Cortina d'Ampezzo	»	46 32	29 47	1224	1121
288	Arabba	»	46 30	29 31	1598	1212
289	Trenta	Partvidék	46 24	31 24	748	2107
290	Flitsch	»	46 20	31 12	450	2832
291	Podobrodo	»	46 13	31 37	521	2308
292	Soča	»	46 21	31 19	476	2478
293	San Vito di Cadore	Olaszország	46 20	31 12	1401	1079
294	Longarone	»	46 17	30 4	540	1251
295	Belluno	»	46 8	29 53	404	1200
296	Aviano	»	46 4	30 16	166	1295
297	Verona	»	45 25	28 39	46	860
298	Bassano	»	45 47	29 24	130	1017
299	Vicenza	»	45 32	29 13	66	1080
300	Padua	»	45 24	29 33	11	870
301	Venezia	»	45 26	30 0	16	770
302	Görz	Ausztria	45 57	31 16	94	1621
303	Triest	»	45 39	31 25	24	1110
A Mura vízvidéke.						
304	Ober-Wölz	Steiermark	47 12	31 56	850	795
305	St. Johann a. Tauern	»	47 21	32 7	1053	726
306	St. Oswald	»	47 17	32 10	991	907
307	Obdach	»	47 4	32 21	874	851
308	Sekkau	»	47 17	32 24	842	875
309	Wald	»	47 27	32 19	849	975
310	Vordernberg	»	47 30	32 39	819	1083

Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfia		Tengerszín feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			szélesség	hosszúság Ferrotól		
311	Bruck a. d. M.	Steiermark	47° 25'	32° 55'	487	808
312	Kathrein	»	47 28	32 49	653	897
313	Neuhof	»	47 28	32 49	653	897
314	Niederschöckl	»	47 9	33 9	494	785
315	Graz	»	47 4	33 6	365	790
316	Eibiswald	»	46 41	32 54	362	886
317	Deutsch-Landsberg	»	46 49	32 52	372	789
318	Gleichenberg	»	46 53	33 34	317	740
319	Radkersburg	»	46 41	33 38	206	808
320	Klösch	»	46 46	33 37	290	792
321	Luttenberg	»	46 31	33 51	184	913
322	Laukovitz	»	46 27	33 54	410	820
323	St. Lambrecht	»	47 4	31 57	1072	920
A Raab vízvidéke.		Steiermark				
324	Weiz	»	47 12	33 16	477	777
325	Fehring	»	46 57	33 40	263	743
326	Birkfeld	»	47 21	33 21	623	837
327	Friedberg	»	47 26	33 43	529	817
328	Pöllau	»	47 18	33 29	427	787
329	St. Jakob	»	47 28	33 26	915	812
330	Rettenegg	»	47 32	33 26	857	917
A Dráva vízvidéke,						
331	St. Jakob in Deferegggen	Tirol	46 55	29 0	1379	812
332	Lienz	»	46 50	30 25	667	837
333	Iselberg	»	46 50	30 29	1010	859
334	Oberdrauburg	Karinthia	46 45	30 37	610	1027
335	Heiligenblut	»	47 2	30 30	1404	937
336	Flattach	»	46 56	30 47	700	875
337	Inner-Krems	»	46 58	31 23	1467	854
338	Teschendorf	»	46 43	30 56	936	1192
339	Waidegg	»	46 38	30 53	625	1371
340	Raibl	»	46 26	31 13	981	2207
341	Windisch-Bleiberg	»	46 29	31 54	948	1349
342	Eisenkappel	»	46 29	32 14	554	1187
343	Hoch-Obier	»	46 30	31 8	2044	1057
344	Friesach	»	46 57	32 3	637	896
345	St. Stephan	»	46 53	32 9	642	773
346	St. Andrá	»	46 46	32 28	432	784
347	Unterdrauburg	»	46 35	32 41	360	895
348	Klagenfurt	»	46 38	31 57	448	1002
349	St. Barbara i. d. Kollos	»	46 21	33 39	220	1097
A Száva vízvidéke.						
350	Krau	Kraina	46 29	31 26	812	1865
351	Moistrana	»	46 28	31 36	640	1782
352	Feistritz	»	46 16	31 36	507	2418
353	Krainburg	»	46 14	32 0	385	1461
354	Kauker	»	46 18	32 9	560	1274

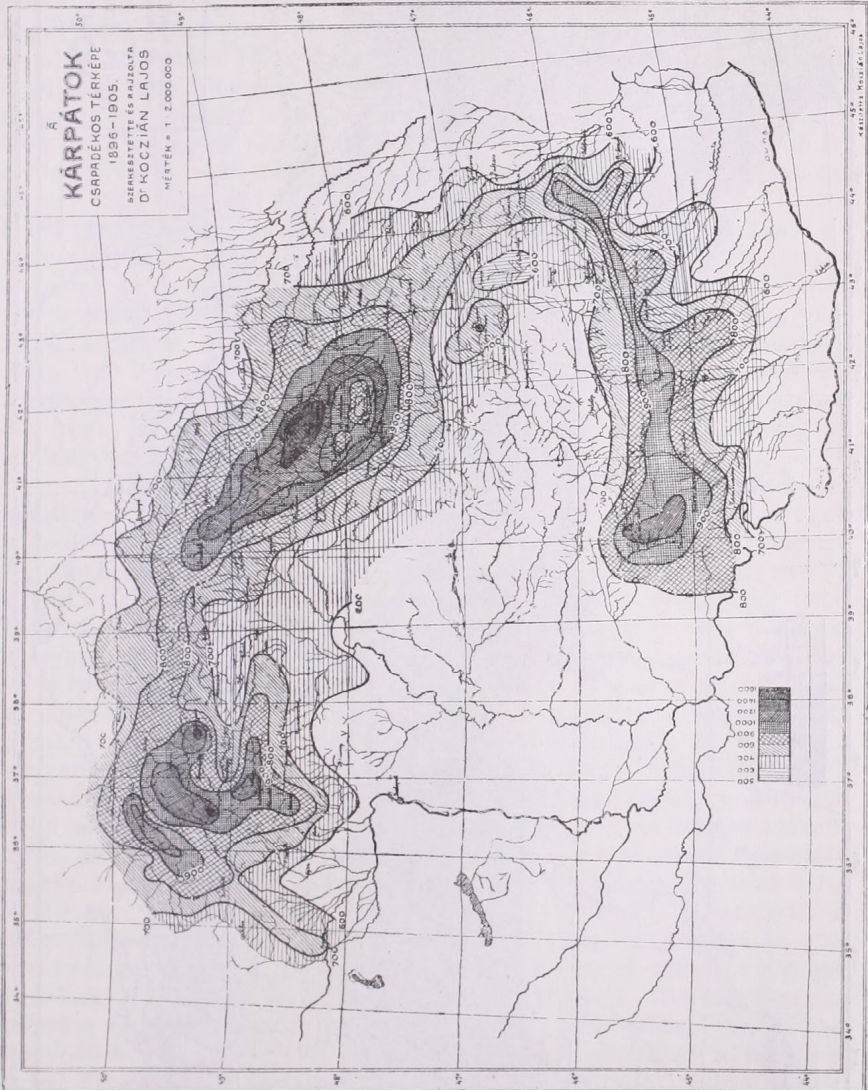
Sorszám	Észlelő állomások	Ország, megye v. kerület	Geográfiai		Tengerszín- feletti magasság (méter)	Évi közepes csapadék (milliméter)
			széles- ség	hosszú- ság Ferrotól		
355	Bischoflack	Krainá	46° 10'	31° 57'	350	1467
356	Stein	»	46 13	32 16	380	1227
357	Franz	»	46 15	32 36	338	1196
358	Leitschdorf	»	46 21	32 24	520	1547
359	Tüffer	Steiermark	46 10	32 53	231	1140
360	Laibach	»	46 4	32 9	287	1460
361	St.-Marein	»	46 14	33 10	227	1190
362	St.-Weit	»	46 6	33 5	615	1384
363	Pettau	»	46 26	33 32	210	1200
364	Cilli	»	46 14	32 54	234	1130

Az évi izohieták rendszere a Kárpátokban és az Alpokban.

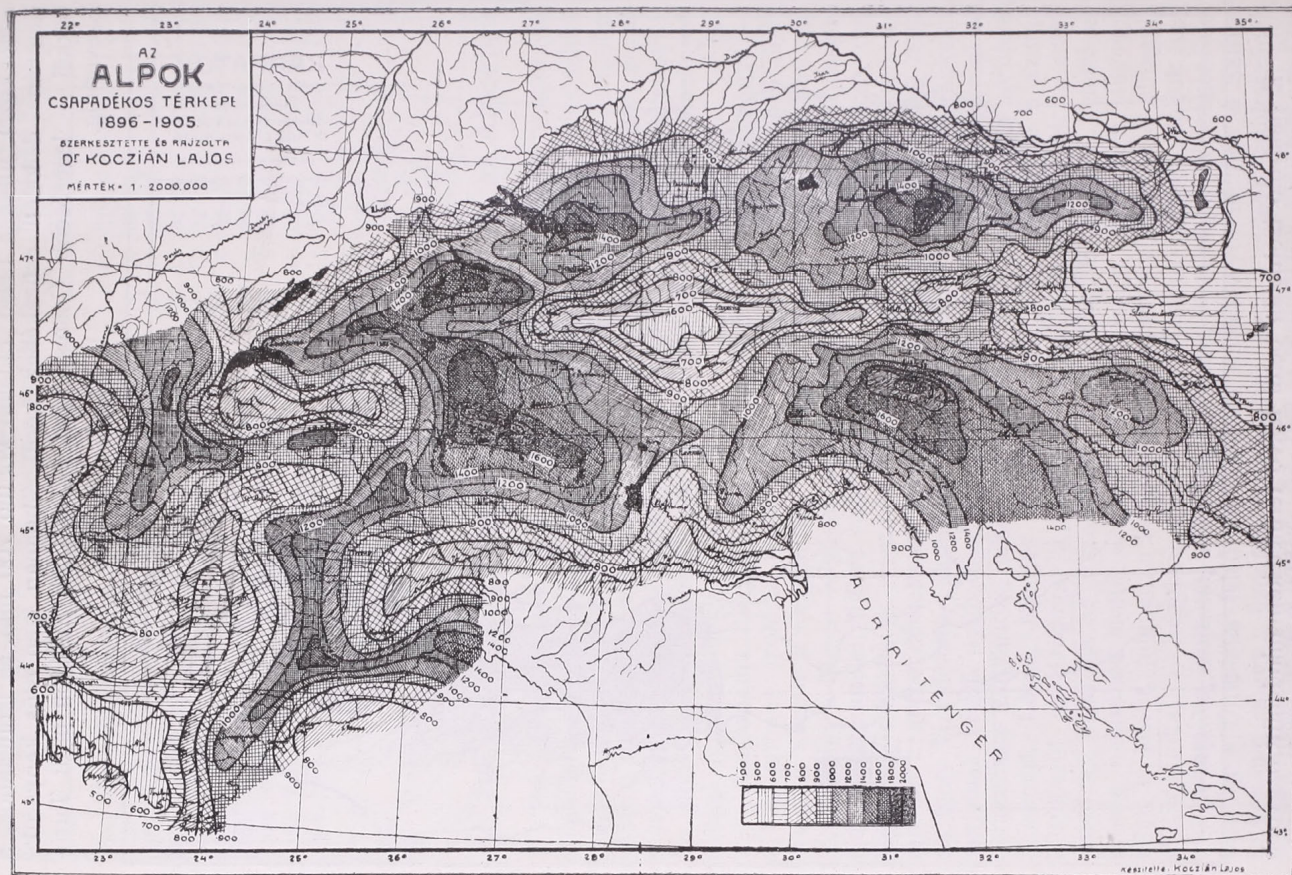
A két izohieta-térképre (lásd a két térképmellékletet) vetett első pillantásra észrevesszük, hogy az Alpokban a csapadék-eloszlás sokkal bonyolódottabb, mint a Kárpátokban. Éppen ezért vegyük fontolóra először mindegyiket külön-külön s csak azután vessük össze ennek a két hegrendszernek a csapadékviszonyait, hogy a következtetéseket levonhassuk. Induljunk ki talán a Kárpátokból, mivel itt a viszonyok sokkal egyszerűbbek.

A Kárpátok hegyláncát — az Erdélyi medencétől eltekintve — a 700 mm.-es izohieta veszi körül. Ez a görbe Weisskirchen táján éri el a Kárpátok hegyláncát, majd délfelé halad, többé-kevésbé párhuzamosan a March folyóval, egészen Pozsonyig, ahol hirtelen kanyarulattal északkeleti irányt vesz és ezt meg is tartja Trencsénig, úgy hogy a Kis-Kárpátok vonulatát egészen magába foglalja. Trencsén tájékán a görbe délkeletnek fordul s két nagyobb kanyarulattal lejön az Ipoly vízvidékére, ahonnan a Magyar Középhegység északkeleti tagjainak végső nyúlványai határán Jászóig jut; itt kezdetét veszi az a hatalmas kanyarulat, amely a Tátrák esőárnyékába került területet (Késmárk, Lőcse, Eperjes stb.) körülzárja, illetve határolja s azután körülbelül az Ondava, a Felső Tisza és Szamos folyók mentén haladva, határolja az Északkeleti Kárpátokat. Borszéktól keletre az ország határához simul, amelyet többé-kevésbé az Erdélyi Havasok felett is követ, míg nem a Pojana Ruszka keleti nyúlványainál elhagyja a Kárpátokat. A hegylánc külső oldalán Krakko tájékán találjuk meg a 700 mm.-es izohietát, ahonnan hullámos vonalban a Weichsel-San, illetőleg a Dnjeszter felső szakaszának mellékfolyói mentén a Sztripa torkolatáig megy; ezentúl a Dnjeszter egy rövidebb szakaszának mentén megszakad a görbe, de már Csernovitztól nyugatra, a Prut mentén újra megtalálható; innen délnek fordul s ugyancsak hullámos

vonalban a Keleti-Kárpátok szélső nyúlványai, illetőleg a Szeret mellett, elég közel jutva a belső oldalon vonuló 700 mm.-es izohietához, a hegylánc délkeleti csücskéhez kerül, ahonnan igen erős kanyarulatokkal — legerősebb Costesci alatt — az Oláh-Alföldön eljut Turn-Szeverinig.



E határoló izohietán belül fekvő területeken mindenütt nagyobb a csapadék, kívül pedig — már ahol az a Kárpátok területére vonatkozik — kisebb; kivétel csupán Erdélyben a Maros felső folyásánál,



a Pietroszul és a Gyergyói havasoktól nyugatra eső kisebb terület (Görgényszentimre, Parajd, Alsófancsal stb.), amelyet egy 700 mm.-es görbe zár körül, sőt Alsófancsal környékén az 1000 mm.-t meghaladó (1069.) évi középcsapadékmennyiséget is találtam. De ettől a helytől eltekintve — mint említettem — a 700 mm.-es izohietán kívül a csapadék kisebb, belül pedig nagyobb. A maximum a Máramarosi Havasokban: Királymező (1579 mm.), Németmokra (1425 mm.), Felsőszinevér (1357 mm.) és Kvassovec (1395 mm.) táján van, ahol az évi átlag az 1400 mm. körül ingadozik, sőt egyes helyeken az 1500 mm.-t is meghaladja. Az ezeket a helyeket körülzáró 1400 mm.-es izohietán kívül a 900 mm.-es görbéig az Északkeleti Kárpátokban zárt izohietákat találunk. A maximum helye körül — vele majdnem párhuzamosan — kisebb területet zár be az 1200 mm.-es görbe [Terebesfejrpaták (1268 mm.), Turbat (1287 mm.), Dombó (1255 mm.), Berezna (1184 mm.)]. Az 1000 mm.-es izohieta már jó nagy területen követhető; délfelé lenyúlik a Lápos, a a Cibles és a N.-Pietrosz hegységig s palack-alakban északnyugatnak tart a Keleti Beszkidek tájékára, ahol a Szan folyó forrásvidékén végződik. Érdekes, hogy ezen a területen belül, a csapadék maximumától délre, az Avas-Köhát és a Lápos hegység mögött a csapadék évi átlaga kisebb 1000 mm.-nél; így Aknaszlatinán 907 mm., Rónaszéken 844 mm., Bustyaházán 917 mm. Vagyis ezek a helyek némileg az említett hegységek esőárnyékába esnek.

A Máramarosi Havasokon kívül nagyobb csapadékmennyiségeket találtam a Tátra és a Fáttra hegyek tájékán, általában az Északnyugati Kárpátokban, azután a Pojana Ruszka és a Krassó-Szörényi hegyekben. Az előbbi helyen 1000 mm.-es izohietával zárt terület négy van. Az egyik a Jablonkai hegység és a Javornik (Nyugati Beszkidek) felett Bielitztől Ober-Becwáig nyúlik ívesen görbült palackalakban; a másik, a legnagyobb, az Árvai Magura felett a Babia-Gura, az Osszus-hegy vidékén és a Kis-Fáttra északi részén (Zsolna és Ruttká között) terül el. Legészakibb helye Saybusch (1006). A harmadik a Magas Tátra északnyugati részét és a Liptói Havasok vidékét zárja be s végül a negyedik Óhegy körül az Alacsony Tátra és a Nagy Fáttra összetalálkozásából képződő hegyesszög alakú területen van. Ezekben a görbékben belül azonban az első háromnál egy-egy, aránylag kis területre szorító, az 1400, illetve az 1200 mm.-es izohietával határolható csapadék-maximum-centrumokat is találtam, és pedig az elsőnél Morawka körül (1410 mm.), a másodiknál Várna körül (1234 mm.), a harmadiknál meg Zakopane környékén (1221 mm.). A 900 mm.-es izohieta az első maximumot külön, a többit pedig együtt veszi körül, vagyis a Nyugati Beszkidek, a Tátrák és a Fáttrák területén fekszik, lenyúlik Selmechányáig és felér egészen Andrichanig; erős beszögellése van Rózsahegynél a Vág mentén és e felett, részben megkerülve a Liptói és Árvai Magurkát. Az Északkeleti Kárpátokban talált maximumot szintén külön zárja körül a 900 mm.-es izohieta, amely délen a Borgói hegységig, északon pedig az Oszlava folyóig terjed. Ezt a két csapadék-maximumot, amely az Északnyugati és Északkeleti Kárpátokban található, egybefoglalja a 800 mm.-es izohieta. Liptóújjár és Rózsa-

hegy tájékán: a Magas Tátra és az Alacsony Tátra között levő Vág-völgyben azonban ez a görbe is, miként a 900 mm.-es, erősen beöblösödik.

Az utolsó maximális csapadékterület pedig a Pojana Ruszka és a Krassó-Szörényi hegyek vidékén található; az 1000 mm.-es izohieta északfelé Ruszkaháráig, délen pedig körülbelül Baia de Arama nevű román község határáig nyúlik s hajlott zsákalakú területet vesz körül. Ezt a maximumot azután körülveszi a 900 mm.-es görbe, mely keletfelé az Erdélyi Havasok mentén Magyarország legkeletibb csúcsáig ér. Megjegyzem azonban, hogy az ettől közrefogott terület a Kárpátoknak inkább a romániai részére esik. A 800 mm.-es izohieta szintén körülzárja a maximum területét és a 900 mm.-es görbét, de délen, a Romániai Alföld felé az egyes folyóvölgyek [Jiu, (Zsil), Olt, Vedeá és Arges, meg a Jalomita folyók] mentén erős kiöblösödései vannak.

A csapadékminimumot a 700 mm.-es izohietán kívül a Hargitta hegylánc mögött, Gyergyószentmiklós és Csíksomlyó körül az Olt felső völgyében találtam. Ezt a 600 mm.-es görbe határolja, amelyen belül az évi átlagok 500—600 mm. között változnak. Ez a terület ugyanis a Hargitta esőárnyékába került.

A Kárpátokban az évi csapadékmennyiség abszolút ingadozása tehát 507 és 1597 mm. között van.

Az átlagos csapadékeloszlást szemléltető izohieták elhelyezkedéséből ezek után a következő eredményeket vonhatjuk le:

a) Az átlagos évi csapadékmennyiség a hegység magassági viszonyaival bizonyos fokig egyenesen arányos;

b) a csapadékmaximumok a déli és délnyugati, illetőleg az északi és északnyugati szelekkel kapcsolatos jelentékeny csapadékképződésnek megfelelően helyezkednek el; tehát az Északkeleti Kárpátokban talált maximum a hegységnek inkább az Adriai tenger felé fordított lejtőjére, vagyis a magyarországi részre esik, az Erdélyi Havasoknál pedig a Romániai Alföld felé fordított rész kap több csapadékot. Az északnyugati részen talált maximumnál a déli szél hatásán kívül az észak felől (Keleti tengertől) jövő szelek hatása is érvényesül s így a maximum egy része a hegylánc túlsó oldalára kerül, a jelentékenyebb rész azonban szintén a hegység délfelé fordított lejtőjére esik;

c) miként az egész hegylánc a déli és délnyugati, illetőleg az északnyugati szelektől szállított csapadékot felfogja és az ellenkező oldalon fekvő területek esőárnyékba esnek, úgy a hegylánc egyes, magasabban kiemelkedő tagjainál is tapasztalható ez a jelenség. Ennek tulajdonítható a csapadékminimum fellépése a Hargitta hegylánc megett, azután az északnyugati minimum fel-darabolódása, a Tarca, Gölnitz és a Felső Vág völgyeinek (Rózsahegy és Csorba között) kisebb évi átlagai, nemkülönben a máramarosi maximum területén belül, az Avas-Kőhát és a Lápos hegység mögött talált kisebb évi csapadékmennyiségek.

Az Alpok csapadékviszonyai már sokkal bonyolódottabbak, mint a Kárpátokéi. Az Alpokat egyetlen izohiétával úgy körülvenni, mint a Kárpátokat körülveltük — nem lehet. Csak kisebb-nagyobb megszakításokkal, illetve szabálytalansággal határolja ezt a hegrendszer északon a 900 mm.-es, keleten és délen, részben nyugaton is a 800 mm.-es izohieta. Még legösszefüggőbb ez a határ északon és keleten; a horvátországi Bilo-hegységtől kiinduló 800 mm.-es görbe először északnyugatnak tart a Mura folyó mentén, majd keletnek vág, a Lavant folyó völgyénél a Kor-Alpe és a Pach-Alpe vidékén pedig erős kanyarulatot tesz és St. Lambrecht-től délre északnak fordul, párhuzamosan haladva a Muhr-ral, mígnem a Mürz torkolatánál kezdetét veszi az a hatalmas kanyarulata, amely körülzárja az Osztrák-Mészköalpok, illetőleg az Alacsony Tauern legkeletibb nyúlványait (a Fischbachi alpokat, Wechselt, Semmeringet és a Schneeberget). A Wiener Wald alatt iránya ismét keleti lesz és a Dunával többé-kevésbé párhuzamosan halad a Traun torkolatáig, ahol elhagyja az Alpok vidékét. Így tehát ezen a részen északról is a 800 mm.-es izohieta határolja a hegrendszer. A Traun torkolatától délre, Wels tájékán megtaláljuk a 900 mm.-es görbét, mely az Alpok északi lejtői alatt a Bajor fensíkon vonul hullámosán az Aar folyó torkolatáig, ahol elhagyja a hegységet; azonban az Aar mentén (Olten-nél) megint csak reábukkanunk és délnyugati irányban a Genfi tóig követhetjük, ahol már eltér az Alpok hegyláncától. Délen, az Olaszország felé eső lejtőkön és a Pó síkságán megtaláljuk ugyan a 800, illetve évvel teljesen párhuzamosan a 900 mm.-es görbét, de ez keletfelé csak a veneziai partokig, illetve a Trieszti öbölíg követhető. A tengerparti oldalon Nice, S. Remo és Porto Mauricio felett vonul ívalakban a 800 s vele párhallel a 900 mm.-es izohieta; a további déli határ nem egységes. Ugyanez áll a hegrendszer délnyugati csücskére is. Kissé feljebb, a Mt. Wentoux és a Mt. de Lure felett hatalmas ívalakban kanyarodik északnak a 800 mm.-es görbe és a Rhone mentén halad Lyonig.

Az Alpok csapadéktérképére vetett első tekintetre feltűnik, hogy a csapadék megoszlása szempontjából rajta három zónát különböztethetünk meg, úgymint az északi, a középső és az alsó vagy déli zónát. Ezek a zónák azonban korántsem egységesen, egy-egy izohiétával elhatárolható csapadékterületek, hanem rajtok zárt izohiétákkal körülvelt csapadék-központok, góccok találhatók, és pedig az északi és déli övben a legnagyobb csapadékmennyiségeket feltűntető csapadék-görbékkel, a középső övben pedig a kis csapadékatlagokat jelölő izohiétákkal; vagyis a felső és az alsó zónában található a csapadék-maximumok, a középsőben pedig a minimumok. Ez a szabályosság némileg módosul, illetőleg eltűnik az Alpok délnek tartó nyugati szárnyánál, helyesebben a délnyugati szakaszánál.

A csapadékmaximumok két helye (északi és déli öv) közül a déli övet kell első helyre tennünk, amennyiben itt találjuk a legnagyobb évi átlagokat. Két ponton, nevezetesen a Juli-Alpokban a Triglav-hegy és az Isonzo folyó forrásvidéke körül, azután a Lago Maggiore és a Lago di Como tavak vidékén 2400 mm.-t meghaladó

évi átlagokat is találtam (a Juli-Alpokban Flitsch 2832 mm., Soča 2478 mm., Raibl 2400 mm., a Lago Maggiore környékén Bironico 2121 mm., Brissago 2102 mm., Locarno 1921 mm., Monte Generoso 1885 mm., Asso 1833 mm.). A 2000 mm.-es izohietát közvetlenül körülzárja az 1800 és az 1600 mm.-es görbe. Az északi övben kifejlődött maximumokban már nincsenek ilyen magas évi átlagok; legnagyobbak Salzkammergutban az Atter- és a Traun-tótól délre, Dachsteintól északra, Hallstadt (1875 mm.) és Altaussee (1945 mm.) környékén. Itt tehát egy, aránylag kis területet bezáró 1800 mm.-es izohietát rajzoltam, amelyet elég közelről vesz körül az 1600 mm.-es, majd távolabb az 1400 s végül az 1200 mm.-es izohieta, amely az Osztrák Mészke-Alpok nyugati felét, valamint a Salzburgi havasokat is körülzárja. Ettől a helytől keletre a Bodeni-tó környékén az Algau és St.-Galleni Alpokban, meg a Bregenzer Wald, sőt részben az Észak-Tiroli-Mészke-Alpokban találunk maximalis csapadékterületet, amelyet az 1200 mm.-es izohieta határol; belsejében legnagyobb évi átlagokat Bregentzól nyugatra, Sibratsfäll (1731 mm.) táján találtam, azért ezt a helyet az 1600 mm.-es görbével vettem körül; ettől nem nagy távolságban vonul az 1400 mm.-es izohieta. — Mindjárt nyugatra, a Zürichi, Vierwaldstäti és a Thuni tó felett: a Clarni és Uri-Alpokban a Rigi-kulmon és a Pilatus-kulmon, részben a Berni felföldön találjuk a harmadik maximumot, amelynek középpontja Einsiedeln, Schwyz, Rigi-kulm és a Vierwaldstäti tó felett van az 1600 mm.-es izohietával elhatárolva. Érdekes azonban, hogy az 1400 és az 1200 mm.-es csapadékgörbe nem zárja teljesen körül a maximum helyét, mint az előbbi esetekben, hanem a Furka-szoros, a Grimsel és a St.-Gotthard-csoport környékén megszőkülve és egy kisebb területű 1800, illetve 2000 mm.-es maximumot (Grimsel 2010) körülzárva, átmennek a déli övbe, a Lago Maggiore és a Lago di Como tavak környékén kifejlődött maximumok területére s ehhez a déli második maximumhoz kapcsolják a Leponti Alpokat, a Graubündeni Alpok délnyugati részét, a Bergamói és az Adamellói Alpokat. A déli és az északi övnek ez az érdekes összekapcsolása jelzi azt a változást, amely az Alpok hegyláncainak vonulásában ezen a helyen bekövetkezik. Itt ugyanis a hegyrendszer délnyugati, illetve déli irányt vesz fel.

Az északi, valamint a déli övben a csapadékmaximumok leírt helyein kívül keletre találunk még egy-egy kisebb maximalis csapadékeloszlást. Az északi övben ezt az Osztrák-Mészke-Alpok keleti részében, a Schneeberg, Rax-Alpe és az Ötscher-csoport felett találjuk; középpontja, amelyet az 1200 mm.-es görbe határol, a Saiza völgyében van. Itt említem meg, hogy Schneebergen a környező területtől elszigetelve, aránylag nagy évi közepet (1695 mm.-t) találtam, ami természetesen a nagyobb magasságnak tudható be. Ilyennel különben több helyen találkoztam, az Alpokban.*) A déli övben a legkeletibb csapadékmaximum az Alpoknak a Dráva és a Száva közé eső legkeletibb nyúlványai: Karavankokban, a Bacher és a Macej-hegység körül található.

*) L. a táblázatban a vastagabb számokkal feltüntetett magasságokat, ill. csapadékatlagokat.

Megemlítem még, hogy az Alpok főmaximumánál, vagyis a Juli-Alpokban kifejlődő maximumnál az 1400 és az 1200 mm.-es izohieta nem záródik mindjárt az Alpok területén, hanem mindinkább kiszélesedve, délkeletnek a tengerpart felé tart, ahol valószínűleg — erre nézve ugyanis már nem végeztem vizsgálatokat — újabb maximum fejlődik ki.

A hegrendszer délnyugat, illetőleg délfelé tartó szakaszán még két nagyobb és egy kisebb csapadékmaximumot találunk; ezek közül azonban csak a Sz.-Bernát-csoport felett kifejlődött maximum képez zárt csapadékos területet, amelyet az 1200 mm.-es izohieta határol, míg a másik kettő nem végződik az Alpok területén, hanem a Genfitől nyugatra eső a Savoyai-Alpok, a Rhone alsó szakasza és a Jura-hegység déli nyúlványai feleit kifejlődve, elhagyja az Alpok területét. Kisebb területű középpontja, amelyet az 1400 mm.-es görbe vesz körül, a Crête de la Neige csúcs körül helyezkedik el. A másik, amely a Grajusi-, Kotti-, Tengeri- és a Liguri-Alpok s a hegrendszernek a Pó síksága felé eső lejtőin fejlődik ki, Savona, illetőleg a La-Rochetta hágó felett a Genovai-öbölbe, illetőleg az Appenninekre tér ki. Középpontja, amelyet háromszög alakban az 1400 mm.-es görbe zár körül, a Mt. Vison és a Col de Larche táján van.

Meg kell még említenem, hogy a csapadékmaximumokat kettésével vagy négyesével összefoglalja az 1000 mm.-es görbe. Így az északi övben a Bodeni-tó felett, illetőleg az ettől keletre eső maximumot, meg az Einsiedeln körül alakult maximumot a grimseli, illetőleg a déli övben levő második maximummal — amely a Lago Maggiore és a Lago di Como tavak vidékén van — sőt a legdélibb maximummal kapcsolja össze, továbbá az északi öv két keleti és a déli zóna két keleti maximumát. Végül az összes maximális csapadékterületeket egybekapcsolja a 900 mm.-es izohieta.

A központi övben — mint említettem — kis csapadékatlagokat találtam, vagyis itt, nemkülönben az Alpok délnyugati csücskében: a Durance-folyó völgyében, valamint ettől délre a tengerparton fejlődnek ki a minimumok. A hegrendszer kelet-nyugati vonulatában már az első pillanatra három jól körülzárt, kisebb csapadékot jelző izohieta-csoportot különböztethetünk meg. Legnagyobb területet zár be a középső, amely Innsbrüctől délre az Inn, illetőleg az Etsch felső és az Eisack völgyében található. Középpontja az Ötzhali-Alpokban, illetőleg ennek északi lejtőin Merantól északra van és a 600 mm.-es izohieta határolja, amely köré a 700 és a 800 mm.-es görbék záródnak; az utóbbi a Puster-völgybe, sőt Lienz vidékén túl is nyúlik. Ettől keletre az Alacsony-Tauern és a Karinthiai-Stájer-Alpok között, a Lungau-völgyben találunk egy másik, az előbbinél sokkal kisebb minimumot, amelyet a 800 mm.-es izohieta határol. Ezt a két minimumot azután összeköti és részben az északi, illetve a déli maximumhoz kapcsolja a 900 mm.-es csapadékgörbe. — A harmadik minimumot a Genfi-tótól délre, a Bernát-csoport felett Wallisban találjuk; piskóta-alakban határolja a 800 mm.-es izohieta, a 900 mm.-es pedig, amely a minimum területét szintén túlnyomó részben körül-

zárja, a Genfi-tó nyugati felén kivezet a Neuenburgi tóság alatt elterülő svájci fensikra. — Végül az utolsó kis csapadékos területet, amely a főminimumnak vehető, a Durance-folyó völgyében és ettől délre, a tengerparton találjuk; többé-kevésbé négyszögalakban elhatárolja a 700 mm.-es görbe, amely a Rhone Eygues nevű mellékfolyójától a Monte Pentoux és a Mt. de Lure alatt jön a Durance völgyébe és ezen felemelkedik a Mt. Pelvoux-ig, ahonnan visszakanyarodva egyenesen délnek tart. A Durance folyó jobb partján fekvő Mt. du Luberon alatt levő négyszögű területet a tengerpartig a 600 mm.-es izohieta határolja, amelyen belül Marseille, Cassis és Cap Croisette körül az 500 mm.-es görbétől körülzárt terület fekszik.

Az eredményeket tehát ezek után a következőkben összegezhetjük:

a) Az Alpok parallel láncaik között futó hosszanti völgyek aránylag kevés esőt kapnak, míg a láncok külső oldalai csapadékosabbak. Általában szabályosnak vehető, hogy az olyan völgyek, amelyek a síkság felé részben nyitlak s mögöttük magas hegység emelkedik, a legnagyobb fokban csapadékosak, míg azokban a völgyekben, amelyek köröskörül magas hegyektől vannak körülzárva, kevés a csapadék. Így — mint láttuk — az Inn felső völgye, Innsbrucktól délre, továbbá az Etsch felső völgye Merantól keletre és északra kevesebb esőt kap, mint az Alpok északi párkányhegyei, illetőleg az Ortler-csoport, az Ortler-Alpok; hasonlóképpen Wallisban kevesebb az eső, mint az északról felette található berni Alpokban vagy a Wallisi, illetőleg a Pennini-Alpok déli oldalán. Vagyis a csapadék eloszlása az Alpokban általában összefügg a hegrendszer felépítési módjával, az orográfiával.

b) Az eső mennyisége növekszik, ha északról vagy délről közeledünk az Alpok felé. Ez az izohietatérképből is kitűnik, de észrevehető akkor is, ha az északi, illetőleg a déli párkányról, azután az északi és déli öv völgyeiből, illetőleg a középső kiemelkedőbb hegyeiről és hágóiról választunk ki néhány jellemzőbb helyet az évi csapadék átlagával:

Az Alpok északi szegélyén:

Wintherthur 900 mm., München 850 mm., Kremsmünster 950 mm., Wien 663 mm.

Az északi övben:

Schwyz 1640 mm., Einsiedeln 1658 mm., Sibratsfäll 1731 mm., Haller-Salzburg 1289 mm., Ischl 1630 mm., Tegernsee 1180 mm., Reichenhall 1235 mm., Altaussee 1950 mm.

Hágók és kiemelkedőbb csúcsok:

St.-Bernát 1200 mm., Grimsel 2010 mm., St.-Gotthard 1590 mm., Splügen 1460 mm., Julier 1360 mm., Bernina 1140 mm., Rigi-kulm 1510 mm.

A déli övben:

Laibach 1460 mm., Raibl 2180 mm., Görz 1640 mm., Riva 1110 mm., Brescia 1290 mm., Lugano 1710 mm.

Az Alpok déli szegélyén:

Venedig 775 mm., Padova 870 mm., Verona 867 mm., Milano 985 mm., Torino 972 mm.

c) Az évi csapadékmennyiség az Alpok egyes helyein, különösen a déli öv maximumainak vidékén oly nagy, hogy egyes, esőben bővelkedő tropikus vidékek évi közepével egyenlő és Közép-Európa átlagos csapadékmennyiségének három-, négy-, sőt ötszörösét teszi.

Ezek után összevetve az Alpok és a Kárpátok hegyrendszerének csapadékviszonyait, helyesebben a csapadék átlagos eloszlását, a következő eredményekre jutunk:

a) Ez a két hegyrendszer csapadékviszonyok tekintetében szigetként emelkedik ki Közép-Európából. Területükön Közép-Európa átlagánál jóval nagyobb az évi csapadékmennyiség; a két hegység közül pedig megint az Alpokban nagyobb a csapadék; míg ugyanis a Kárpátokban a maximális csapadékatlag csak 1400—1500 mm. között ingadozik, addig az Alpokban a 2200, sőt a 2400 mm.-t meghaladó csapadékmennyiségek is előfordulnak.

b) Mind az Alpoknál, mind pedig a Kárpátoknál az elsőrendű maximumok fellépése a déli és délnyugati szelekkel járó jelentékeny csapadékképződés eredménye, de míg az Alpoknál az Északi-, illetőleg a Keleti-tengertől és az Atlanti-oceántól jövő szelek is érvényesülnek, addig a Kárpátoknál ezek hatása alárendeltebb (a Bielitz és Ober-Beczva környékén kifejlődött maximum!)

c) Az előbbi két tényt és a két hegyrendszer hegyeinek, illetőleg hegláncainak magasságát figyelembe véve, kimondhatjuk, hogy a csapadék eloszlását a levegőáramlások és az orográfiai alakulások szabályozzák. Supan a légáramlások alapján a csapadék földrajzi eloszlására nézve bizonyos általános törvényeket is állított fel. Ezeket a törvényeket azonban a térszín nagyon módosítja. Általában a hegyek mindég csapadékosabbak, mint a környező síkságok, mivel a hegyek felszálló légáramlást létesítenek, amelylyel a párák lehülése és kondenzációja jár együtt. Emellett a hegyek az összes légáramlásokat útjukban feltartóztatják és felemelkedésre kényszerítik s így a hegység szélnek kitett oldalán erős csapadékkiválást észlelünk. A lejtőkön felfelé azonban csak bizonyos magasságig nő a csapadék, azontúl pedig ismét fogy, mivel a hőmérséklet csökkenésével együtt fogy a levegőben lehetséges vízmennyiség is. A másik ok, amely a hegyekben kedvezőleg hat a csapadékképződésre, az, hogy dúsabb lévén a vegetáció, a talaj nedvesebb és az atmoszféra is párateltebb, amennyiben kisebb a talaj felmelegedése és hőkisugárzása. Ennélfogva különbség van az olyan, különben egyenlő magasságú két hegynek a csapadékképződésre való befolyása között, amelyek közül az egyik növényzettel dúsán borított, a másik pedig kopár.

d) A hegyeknek két lejtője majdnem kivétel nélkül különböző mértékben csapadékos; az a lejtő, amelyet a tengertől jövő szelek érnek, mindég csapadékosabb, mint a másik, amely szárazföldi szeleket kap. Körülbelül tehát csak akkor egyformán csapadékos a két lejtő, ha például mind a kettő ki van téve tengeri szeleknek, vagy ha a hegylánc az uralkodó tengeri szél irányával párhuzamos. Ilyen az Alpok láncrendszere is, ha azt mint egységes egyedet tekintjük, mert úgy az északi, mint a déli lejtő egyformán sok csapadékot kap.

e) Ezek után érthető, hogy az Alpokban a csapadék-eloszlás igen tagolt, nem olyan egységes, mint a Kárpátokban. Az Alpokat egyetlen izohietával nem lehetett úgy körülzárni, mint a Kárpátokat.

f) A Kárpátokban talált maximum körülbelül az Alpok közepes csapadékátlagával (1400 mm.) egyezik meg.

Ezekben kívántam összefoglalni a csapadék átlagos eloszlását az Alpokban és a Kárpátokban. Hogy ennek a két hegrendszernek csapadékviszonyairól teljes képet adhassunk, hátra volna még a csapadék évi menetének, az esőzés gyakoriságának vagy az esős napok évi középszámának megállapítása és a csapadék napi ingadozásának vizsgálása. Nem volna végül érdektelen kimutatni az egyes állomások tengerszín feletti magasságának befolyását a csapadék mennyiségére, mert hogy e kettő között összefüggés van, az eddig vázoltakon kívül a következő példákból is kitűnik: Alsó-Ausztriában a Schneebergen 1466 m. magasságban 1696 mm. évi közepes csapadékot találtam, míg a mellette levő Reichenauban, amelynek tengerszín feletti magassága csak 496 méter, 871 mm.-t; vagy Voralbergben a Bregenzer Asche mellett fekvő Damülsnek, amely 1428 m. magasságban fekszik, évi csapadékmennyisége 1741 mm., míg a 428 m. magasságban fekvő Dornbirn évi közepe csak 1387 mm. Erre a tényre természetesen az évi izohieták megszerkesztésénél is jó figyelemmel lenni. Ennek az utóbbi feladatnak a teljes megoldása azonban ma még talán nem is lehetséges; hiszen vessünk csak néhány pillantást a tárgyalás II. részében közölt statisztikai adatokra s azonnal szemünkbe ötlük, hogy a helyek túlnyomó része a völgyekben van vagy nem éppen nagy magasságokban, és csak kevés részük került ki a magasabb hágókról vagy hegyekről; vagyis a magas hegyeken és a hegycsúcsokon még az Alpokban is elég kevés a meteorológiai megfigyelő állomás, annál inkább nálunk, a Kárpátokban. A többi jelzett tétel kidolgozását szintén el kell halasztanom, mivel a hozzá szükséges anyagot teljesen még nem tudtam beszerezni.

Ezek után végezetül köszönetet kell mondanom ezen a helyen is első sorban dr. H. Anderkó Aurél egyet. m. tanár úrnak, akinek a tétel felajánlását, különösen pedig az adatok beszerzésére vonatkozó szíves közbenjárásokat és a kidolgozásra vonatkozó szíves útmutatásokat köszönhetem; azután a M. Kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágnességi intézet igazgatójának, dr. Konkoly Thege Miklós miniszteri taná-

csos úrnak és az intézet könyvtárosának, Szalay László adjunktus úrnak, hogy az intézet könyvtárából a megfelelő évkönyveket és munkákat rendelkezésemre bocsátották.

Sáreső.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet június hó 8.-án délelőtt József kir. herceg ő fenségétől a következő igen érdekes táviratot kapta:

»Meteorológiai intézet, Budapest, II., Fő-utca 6.

Kisjenő, június 8. d. u. 2 óra.

Ma 6 óra 25 perckor reggel a Fehér-Körös töltésén Kisjenőről Gyulára haladva automobilon, a székkudvari erdő magasságában 2—3 percig tartó világossárga futóhomok sár- (ilyen itt a vidéken nincs) eső igen alacsonyan, elég élénk északnyugati széllel haladó, ritka felhőzetből esve, ért utól. A báránylehő alatt, melyből ezen eső hullott, 10 perc alatt elhaladtunk és a szél majdnem egészen lecsillapult.

József főherceg.«

Az azóta beérkezett meteorológiai feljegyzéseket átkutatva, egyidejű hasonló jelentéseket, sajnos, nem találtunk, még pedig minden valószínűség szerint a következő okoknál fogva:

1. mert lehetséges, hogy egy kicsiny, elszigetelten álló és így csak igen kevesek, talán pusztán az előkelő utasok által észlelt jelenségről van szó;

2. mivel esetleg éppen a meteorológiai állomásokat elkerülhette, végül

3. leghihetőbben, mert ha többen is látták, sajnos, nem tulajdonítottak annak olyan fontosságot, hogy azt feljegyzésre érdemesítették volna.

Pedig ez igen nagy kár, mert az ilyen sáreső egyike a ritkább természeti tűneményeknek; ily jelentésekből a meteorológia kellő adatmennyiség esetén nagy horderejű következtetéseket vonhat. Csak egy idevágó, szembeötlő példát említünk meg.

1901 március 9—12.-én a Saharában keletkezett depresszió két nap alatt Tunisig és a Földközi tengeren át, az Alpok felett egészen a Keleti tengerig hatolt. Utjának jobboldalán egészen Orosz-Lengyelországig terjedő, hazánk nyugati részét is érintő intenzívus porsó kísérte. Mivel pályája mentén mindenütt alaposan megfigyelték, nemcsak a depresszió egész útvonalát és haladásának sebességét, hanem a leesett por mennyiségét és milyenségét is sikerült közelítő pontossággal megállapítani. Az ez alkalommal a kontinensre került, illetőleg hullott por mennyiségét két millió tonnára és a szállítóként szerepelt déli légáramlás óránkénti sebességét 70 kilométerre becsülik.

Visszatérve ő fensége József kir. herceg úr sürgönyjelentésére, egyelőre a megejtett kutatásokból megállapítható, hogy a Maros középső folyása mentén, továbbá ettől délre és északra a 7.-éről

8.-ára virradó éjjel számos helyen jégesővel járó heves zivatarok húzódtak nagyjából délről észak felé. A déli állomásokon, mint például Alsófarkadinon erős szélvihar kíséretében lépett fel, még pedig — miután a zivatar az állomás nyugati oldalán vonult át — a szél iránya is W volt, míg már Kisjenő és Gyula között — amely vidéktől távol, kelet-délkeletre tartózkodott a zivatar magja, tehát nem afelől, hanem afelé irányult a légáramlás — mint a távirat jelzi is, élénk északnyugati szél uralkodott.

A zivatarok tudvalevőleg túlnyomóan hevesen felszálló légáramlás szüleményei, amit viszont, egyéb körülményeken kívül, főképpen a levegő egyenlőtlen felmelegedése okozta egyensúlyi zavarok létesítenek. Már most az ilyen hevesen felszálló légáramlások nagymennyiségű finom homokot és port ragadhatnak magukkal fel a magasabb légrétegekbe, ahonnan azután a zivatar esője ismét visszajuttatja a port a föld felszínére. Ezt az esővizanalízisek is kimutatják, amennyiben az első esőcseppek aránylag nagymennyiségű szilárd alkotórészt tartalmaznak, míg az esőzés vége felé felfogott esővíz sokkal tisztább, ami egészen természetes is. Különösen hosszantartó szárazság után (mint a jelen esetben is) a levegő igen tele van porral és ha ilyenkor a zivatarokat megelőző élénk szelek a levegőt finom porral és homokkal még jobban telítik, könnyen keletkezhet sáreső.

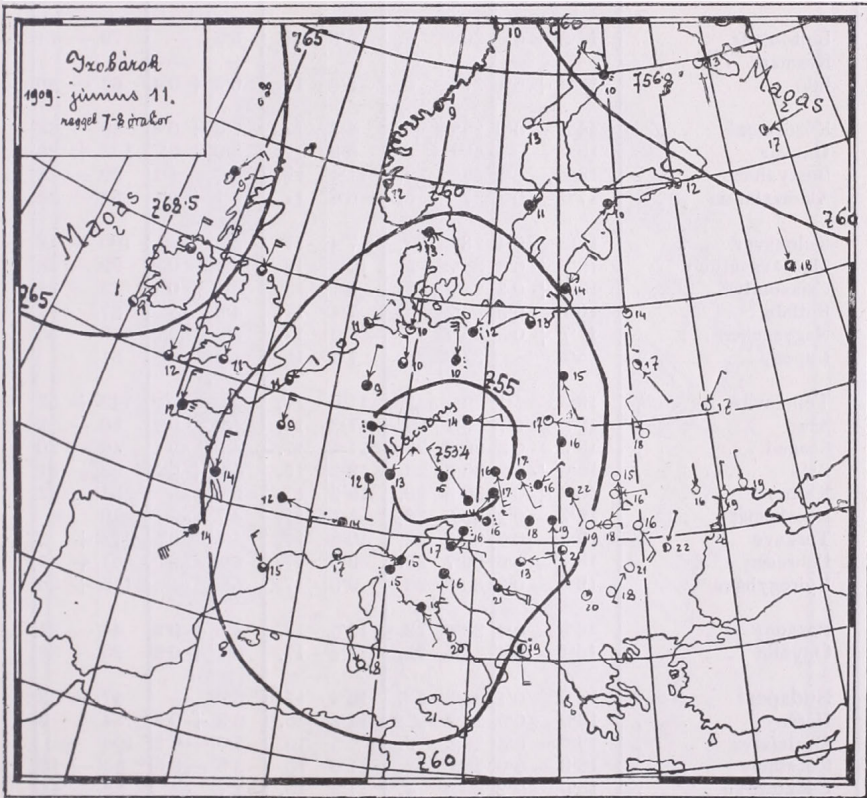
Minden valószínűség szerint most is így volt. A délvidéken még az előző napon uralkodott zivatarok élénk szelei a deliblati homokpuszták és a Nagy-Alföld egyes részei könnyen mozgó homokjából a finomabb szemecskéket felemelték és 7.-éről 8.-ára az éjjeli zivatarok esője azokat sár alakjában ismét lehozhatta. A Kisjenő és Gyula közötti sáreső a délről keleten át északra húzódó zivatar egyelszakadt, alacsonyán járó fracto-nimbus felhőjéből zúdult az alatta átutazókra. E fractusok a tulajdonképeni zivatar felhőkoszorújának homlokrészét képezhették.

Amikor Ő fensége József kir. herceg érdekes megfigyelését im itt közöljük, nem mulaszthatjuk el, hogy észlelőinket ez úton is fel ne kérjük, hogy kövessék a példát és észleléseik alkalmával ne csak a szokásos terminus-feljegyzésekre szorítkozzanak, hanem az esetleg mutatkozó érdekes jelenségeket is vizsgálat és feljegyzés tárgyává tegyék. A távirat maga jó példája annak, hogy mit és hogyan figyeljünk meg. Pontos idő és irányadat, továbbá a kísérő jelenségek részletes leírása a feldolgozásakor nemcsak nagy könnyebbségül szolgálnak, hanem módot adnak — az egyszerű regisztráláson kívül — fontosabb következtetésekre is. Ő fensége kegyes figyelméért ez úton is hálás köszönetet mondunk.

Dr. Massány Ernő.

Hazánk időjárása az elmúlt június hónapban.

A hónap első napján az egész kontinens nagy légnyomás hatása alatt áll, amely a következő napon délkelet felé húzódik és a Nagy-Britannia fölötti maximumnak ad helyet. Északkeleten és nyugaton ugyanekkor depressziók tartózkodnak. Ezek közül az előbbi 4.-én benyomult Közép-Európa fölé, 6.-án pedig az egész szárazulaton urrá lett, majd 7.-én kissé keletre vonult, úgy hogy még másnap is Európa

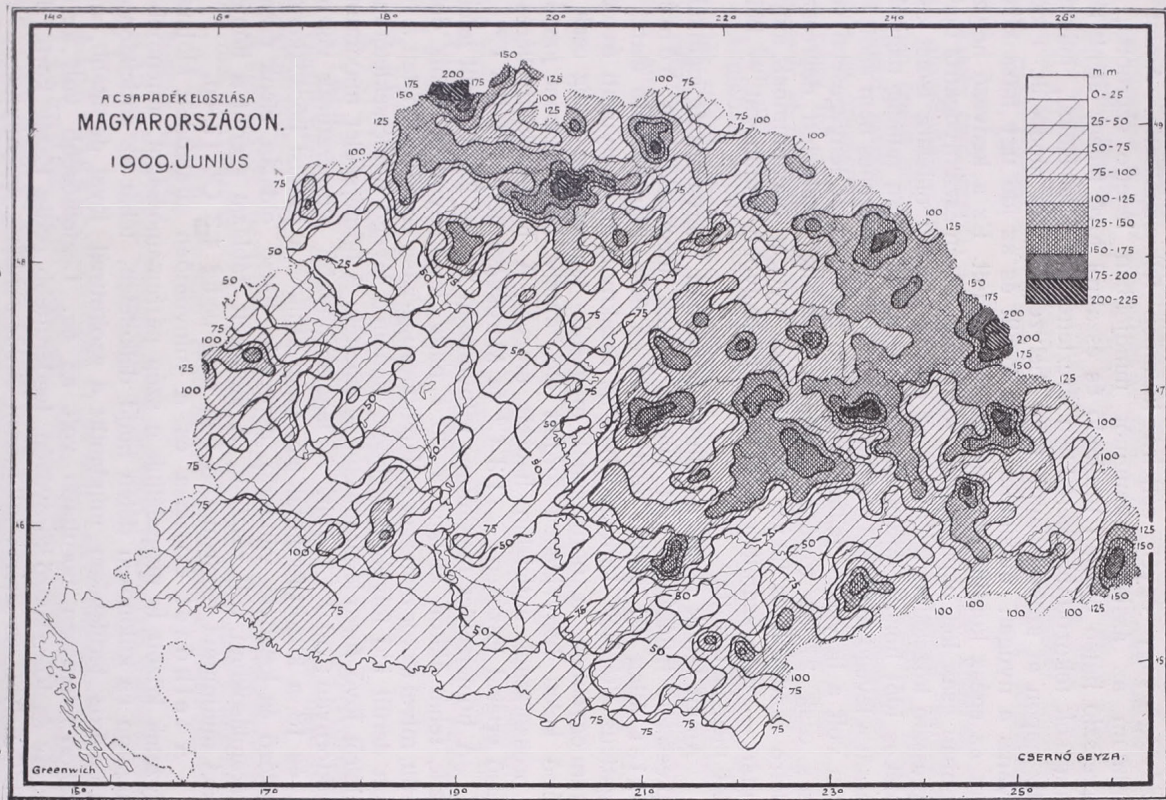


nyugati fele nagy, a keleti pedig kis légnyomás alatt áll. Ez utóbbinak magja 8.-án Finnország táján tartózkodik, de már 10.-én este egyesül a Dél-Franciaországon keletkezett gyenge minimummal és 11.-ére teljesen kifejlődve, egész Közép-Európát borítja. Ezt a helyzetet ábrázolja az idemellékelt időjárási térkép is, mert ezzel köszöntött be az igen ritkán elmaradó júniusi hőcsökkenés. Ekkor a szóban forgó depresszió magja a kontinens közepe felett tartózkodik, a nagy légnyomás pedig nyugaton és a szélső keleten, ahol is ez utóbbi egy, a Kaspi és Aral tavaktól északra időző nagy ázsiai

maximummal látszik összefüggésben állani. Az idő ekkor még hazánkban és a keleten enyhe, sőt meleg, de már

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	17.2	-0.5	27.0	3.	10.7	16.	4.4	-0.8	135	+ 63
Selmecbánya	15.9	-0.4	26.0	3.	8.8	17.	5.4	+0.1	106	+ 16
Losonc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Liptóújvár	14.2	-0.6	26.2	3.	5.8	17.	5.5	—	79	- 11
Késmárk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Igló	15.9	+0.1	27.5	3.	8.3	17.	6.3	+0.4	62	- 30
Kőrösmező	14.8	0.0	25.0	23.	4.2	17.	7.6	+0.8	89	- 63
Ungvár	18.0	-0.1	28.6	3.	8.3	17.	5.0	+0.7	133	+ 26
Bustyháza	18.2	-0.3	26.2	24.	11.4	17.	5.2	-1.1	99	- 13
Aknaszlatina	17.0	-0.2	27.7	5.	6.6	17.	5.1	+0.1	152	- 35
Kolozsvár	17.2	-0.4	28.2	23.	7.4	17.	5.6	—	100	- 18
Marosvásárhely	18.8	+0.8	28.9	5.	10.2	18.	4.6	-0.9	99	- 18
Csiksomlyó	15.5	+0.2	27.5	5.	6.1	18.	6.1	-0.1	72	- 24
Botfalu	16.7	-0.3	29.2	5.	7.4	17.	4.8	—	87	—
Nagyszeben	17.7	+0.3	30.7	23.	8.2	17.	5.3	-0.3	65	- 56
Lupény	15.3	—	27.6	23.	7.4	18.	4.7	—	81	—
Temesvár	19.3	-1.1	29.4	5.,23.	11.0	17.	5.0	—	143	+ 52
Arad	19.2	-0.7	29.7	23.	11.3	17.	4.9	-0.1	86	- 2
Szeged	19.9	-0.3	30.7	22.	11.4	17.	4.2	—	46	- 20
Baja	19.6	+0.2	30.3	23.	12.2	15.	4.9	+0.5	53	- 31
Kalocsa	20.8	+0.5	30.5	23.	12.2	17.	5.5	—	51	- 22
Kecskemét	19.7	-0.2	30.0	22.	11.2	17.	4.7	—	70	—
Turkeve	19.3	-0.3	30.2	22.	10.0	17.	4.4	-0.5	78	+ 2
Debrecen	18.7	-0.6	29.7	23.	9.1	17.	6.3	—	81	+ 1
Nyiregyháza	19.0	-0.3	30.6	23.	9.6	17.	5.3	—	115	+ 36
Pozsony	18.5	-0.4	28.6	22.	12.5	17.	4.5	-0.8	44	- 25
Ógyalla	18.1	-0.4	28.5	22.	11.2	17.	6.1	+0.6	25	- 38
Budapest	19.0	-0.1	28.2	23.	12.4	17.	5.0	—	47	- 23
Herény	18.0	-0.5	29.4	3.,22.	11.2	15.	6.3	+0.2	84	- 9
Máriafalva	16.6	-0.8	29.2	3.	9.5	15.	5.0	-0.3	108	—
Keszthely	18.9	-0.6	29.6	22.	11.6	15.	3.8	-0.5	53	- 18
Csáktornya	18.6	-0.2	30.9	4.	11.8	13.	4.7	—	58	- 43
Pécs (bányatelep)	17.9	-0.8	27.2	22.,23.	11.2	14.	4.6	+0.1	122	+ 27
Eszék	19.4	-1.3	33.0	23.	11.4	17.	3.0	-2.2	54	- 24
Belovár	19.0	-0.4	29.1	21.	11.4	17.	5.3	-0.6	95	—
Zágráb	19.1	-0.4	28.8	4.	13.7	13.	4.6	-0.6	78	- 26
Fiume	18.9	-0.9	26.7	1., 2.	10.4	13.	5.0	-0.5	160	+ 25

Európa északnyugati vidékén határozottan boros és hűvösebb jellegű. Ilyen maradt még 12.-én és 13.-án is,



de 14.-én — amint azt az orsz. meteorológiai intézet prognózisa már négy nappal hamarabb, előre jelezte — beállottak hazánkban az esős, hideg júniusi napok. Aki tehát figyelemmel kísérte az intézet időjelzéseit és hűségesen megbízott annak jelentéseiben, az ezeket a maga gazdasági vagy egyéb céljaira kitűnően felhasználhatta. Amint a minimum az ázsiai maximumot mindjobban keletre szorította, a depresszió hátsó oldalán uralkodó és északról jövő hideg, élénk légáramlások fokozottabb mértékben éreztették hűtő hatásukat, míg nem a tiz napon át szakadatlanul tartó helyzet 20.-ára módosult. Ekkor ugyanis a nyugati maximum délre került és az idő úgy hazánkban, mint az egész kontinensen melegebbre fordult. Ez a kedvező helyzet azonban csak két napig tartott, mert már 22.-én északnyugatról újabb depresszió közeledett felénk és az ország nyugati oldalára ismét csapadékos időt hozott. Mivel azonban délen általában mindig nagyobb maradt a levegő nyomása, újabb érezhetőbb hőcsökkenés nem állott be. Ilyen volt a helyzetek jellege még több napon át és lényegesebb változás csak 27.-én történt, amikor az eddig uralkodott depresszió keletre vándorolt és helyet adott a nagy nyugati maximumnak, amely azután — nem számítva a 29.-i kisebb-nagyobb ciklonokat — helyzetét meg is tartotta.

Amint láttuk tehát, az elmúlt hónapban Magyarország leginkább depressziók hatásának volt kitéve. Ennek megfelelően a hőmérséklet átlag fél fokkal maradt az ez évszakban várható alatt. A negatívus eltérések legnagyobbak az északnyugati, a nyugati és déli határmegyékben, a normálisnál magasabb temperatura pedig csak a szélső keleti hegyvidéken fordult elő, amely tájak viszont jobbra az oroszországi anticiklon hatását érezték. A hőmérsékleti eltérések szélső értékei **Eszéken**: -1.3 C^0 és **Marosvásárhelyt**: $+0.8\text{ C}^0$.

A hőmérséklet maximuma túlnyomóan 22. és 23.-a körül jelentkezik, tehát akkor, amikor a 20.-i nagy levegőnyomás tőlünk délre került, mivel ekkor nemcsak a Nap hőbesugárzása érvényesülhetett a beállott derült idő folytán erősebben, hanem a levegő hőmérsékletét még a délről jövő forró légáramlások is emelték. A hőmérséklet maximuma Csáktornyán: 30.9 C^0 volt. A legalacsonyabb temperaturák viszont 14. és 18.-a között fordultak elő, tehát amikor a júniusi hőcsökkenést előidéző és keletfelé vándorló depresszió hátsó oldalán élénk északi légáramlásokban volt részünk. A mellékelt táblázat szerint a hőmérséklet minimuma Kőrösmezőn volt még pedig 4.2 C^0 , 17.-én.

A felhőzet eloszlása és a túlnyomóan uralkodott időjárási helyzetek között is megtaláljuk e szép párhuzamosságot, amennyiben nyugaton és különösen délen majd délkeleten, tehát az anticiklonokkal határos területeken mindenütt a szokottnál jóval derültebb, míg északon tetemesen borultabb volt az ég. Legfelhősebb volt az ég Ungvár és Kőrösmező környékén, legderültebb pedig Eszék körül. Ez utóbbi helyen az eltérés különösen említésreméltó, amennyiben -2.2 fokra rug.

A felhőzet eloszlását éppenséggel nem követi a csapadéké, mert a hazánkban e hónapban leggyakoribb zivatarok lokális termé-

szeténél fogva rendkívül nagy ingadozásoknak van alávetve. Így, hogy csak egy példát említsek, amíg Ószéplakon 63 mm.-rel több, addig Ógyallán 38 mm.-rel kevesebb esett az átlagnál, a két hely között tehát 101 milliméternyi különbség mutatkozik. Normális volt a csapadék mennyisége a Tiszántúlon és az Alföld nagyobb keleti felében, sőt déli és északi szélén 30–50 mm.-rel több is. Általában a Nagy- és Kis-Alföld északi határa igen csapadékosnak mondható, úgy szintén a Nyitra és Vág középső folyásának vidéke is. Az átlagosnál több esőt kapott még Horvát-Szlavonország túlnyomó fele és a tengerpart-vidéke.

Kevés esőt kapott a Dunántúl és a Duna-Tisza közének déli része, úgyszintén északról számítva az egész Kárpátok vonulata, főképpen pedig annak erdélyi részei. A csapadék-hiány e helyen úgyszólván kivétel nélkül 20 milliméternél nagyobbra becsülhető. — Sajnos az országnak éppen a jóval nagyobbik fele nem kapott így — a nagy téli szárazság után sem — elég esőt. Ószéplak +63 mm., Temesvár +52 mm.-rel és Körösmező — 63 mm., Nagyszében pedig — 56 mm.-rel képviselik a szélsőségeket.

Általában tehát igen kedvezőtlen a mérleg úgy hőmérséklet mint csapadék tekintetében. Súlyosbította még a helyzetet a júniusi zivataros esőzések igen gyakori és sok helyütt rendkívül pusztító jégverése, amely nem egy helyütt mindent teljesen letarolt.

Massány Ernő dr.

Időjárási jelentés Temesvárról.

A 0-fokra és tengerszínre redukált barométer középértéke 760·1 mm., maximuma 20-án 768·5 mm., minimuma 30-án 753·5 mm.

A lég hő m é r s é k l e t középértéke 19·3 C⁰, maximuma 5. és 23-án 29·4 C⁰, minimuma 17-én 11·0 C⁰.

A páran y o m á s középértéke 12·4 mm.

A r e l a t i v nedvesség középértéke 76⁰/_o.

A f e l h ő z e t középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·0 fokozat.

Derült nap 0–2 felhőzettel volt 7, változóan felhős nap 3–7 felhőzettel volt 18, borult nap 8–10 felhőzettel volt 5.

A n a p s ű t é s (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 65·5⁰/_o-a, 305·8 óra, maximuma 22-én 14·7 óra, napsütés nem volt 1 napon.

I n s z o l á c i ó (nappali besugárzás) maximuma 26-án 55·5 C⁰, havi közepe 47·3 C⁰.

R a d i á c i ó (éjjeli kisugárzás) minimuma 18-án 5·0 C⁰, havi közepe 10·8 C⁰.

E l p á r o l g á s középértéke 1·20 mm., havi összege 36·4 mm.

C s a p a d é k h a v i összege 142·6 mm., legnagyobb csapadék mennyisége 8-án 51·8 mm., csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal ($\geq 1\cdot0$) 12; ebből volt: jégesóvel 2, zivatarral (égi-háboruval) 8, ködös nap 18-án 1, zivatarok száma 8, villámcsapások száma: 8-án telefonközpont, közvágóhid és egy villamos motorkocsiba 3, a villogásos napok száma 1.

Szélvihar (Beauford 6—9 fokozat) 15—33 m/sec. sebességgel 6.
 A szélerősség havi középértéke 2·8 m. másodpercenként.
 Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 22·52 C^o.

»	»	0·5	»	»	»	18·82	»
»	»	1·0	»	»	»	16·85	»
»	»	1·5	»	»	»	14·83	»
»	»	2·0	»	»	»	13·24	»

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt:

Északi . . .	7,	délkeleti . . .	6,	nyugati . . .	11.
Északkeleti .	5,	déli	10,	északnyugati	18.
Keleti . . .	7,	délnyugati . .	3,	szélcsend . .	33.

Megjegyzések: A Konkoly-Vicentini szeizmográf 3.-án este 7 ó. 52 perctől éjjel 11 óráig tartó földrengést jelzett, mely Afrika északi partvidékén, Algír környékén folyt le.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A levegőnyomás havi középértéke néhány mm.-rel alacsonyabb a normálisnál, ehhez képest az időjárás is túlnyomóan borult, hűvös, szeles és csapadékos volt. A hőmérséklet átlaga 1·1 fokkal volt alacsonyabb a normálisnál s különösen a hónap negyedik pentádjában oly hűvös volt, hogy az őszi-tavaszi ruhákat általánosan viselték, sőt 17—18-a körül sok családban reggel és esténként fűteni kellett s 18.-án hajnalban erős köd volt.

A csapadék mennyisége 52·1 mm.-rel volt több a normálisnál s 13.-án d. u 1/24 órákor mintegy 12 percig oly rettenetes jégeső pusztított, amilyen, szerencsére, csak a legnagyobb ritkaságok közé tartozik. A jégszemek ököl- és lúdtójásnagyságúak voltak, mogyorónagyságúnál kisebb jégszemek nem is hullottak. Átmérőjük 15—65 mm., súlyuk 15—70 gramm közt változott. A szél által sodortatva, minden nyugatra és északnyugatra néző ablaktáblát menthetetlenül bevert. Nagy pusztítást vitt végbe a jégeső a házi szárnyasokban, melyek közül a külvárosokban sok százat agyonvert. De sok fecskét, verebet, sőt galambot is lehetett találni az utcákon, melyeket a jégeső vert agyon. A felhőzet fokozata kevéssel magasabb s a napfénytartam százaléka kevéssel alacsonyabb a normálisnál. Leggyakoribb szél az északnyugati szél volt és viharos szél hat esetben fordult elő.

Temesvárott, 1909 június 30.-án.

A m. kir. orsz. meteor. intézet meteorologiai és szeizmologiai obszervatoriuma Temesvárt.

Berecz Ede,
obszervátor.

IRODALOM.

Úti jelentés 1909. Irta: dr. Konkoly Thege Miklós miniszteri tanácsos. Budapest, 1909.

A Földművelésügyi m. k. Miniszter úr f. évi márc. 22.-én kelt rendeletével megbizta dr. Konkoly Thege Miklós miniszteri tanácsos, kir. igazgatót »1. hogy a m. kir. meteorologiai és földmágnességi intézetet a monacoi herceg ő Fensége elnöklete alatt Monacóban 1909. április 1.-től április hó 7.-ig tartandó tudományos léghajózási kongresszuson képviselje; 2. hogy a Dresdenben rendezett fényképészeti kiállítás 1909. évi május 1.-ére kitéüött megnyitásán szintén az intézetet képviselje,

amely a kiállítás tudományos osztályában számbavehető módon részt vesz».

A 42 oldalra terjedő érdekes és tanulságos jelentést az alábbiakban röviden ismertetjük.

Monacoba utaztában szerzőnk először is megtekintette a milanoi obszervatóriumokat. Itt a csillagászat a meteorológiával egy fedél alatt van. A csillagászati felszerelés, a 18 hüvelykes remek, szép Merz-Repsold-féle refraktor leszámításával, elég gyenge. Nagyon értékes ellenben a szépszámú, régi történelmi nevezetességű csillagászati műszer, így a 18. század második feléből származó Bird-féle falquadrans s a 8 hüvelykes Merz-féle refraktor, mellyel Schiaparelli a Mars bolygón a »csatornákat« felfedezte. A meteorológiai berendezés a mi nagytagyosi elsőrangú meteorológiai állomásunkkal sem ér fel; a műszerek többnyire régi, komplikált fajták; ami jó, az Richard-rendszerű műszer; ezeket jól ismerjük. Méltán érintette kellemesen szerzőnket az obszervatórium igazgatójának nyilatkozata, hogy a gyakorlati csillagászatot és műszerkezelést dr. Konkoly: »Anleitung zur Anstellung astronomischer Beobachtungen« c. könyvéből tanulta.

A még kevésbbé jelentékeny genovai obszervatóriumot mellőzve, egyenesen Monacoba utazott szerzőnk.

A monacoi kongresszus igen változatos, de egyúttal feleslegesen hosszadalmas volt.

Igen figyelemreméltó dolog az oceanográfiai múzeum, melyet a monacoi herceg — aki maga is nagy tudós az oceanográfia terén — építtetett, melyet azonban csak a jövő évben fejeznek be.

A kongresszuson a művelt európai államok legnagyobb része (természetesen az Egyesült-Államok is) képviselve volt. Hazánkat a Meteorológiai Intézet részéről dr. Konkoly Thege Miklós min. tanácsos, a Földrajzi Társaság részéről pedig dr. Massány Ernő képviselte.

A második napon szerző bemutatta ifj. Konkoly Thege Miklós új hőmérőfelállítási módszerét, mely megérdemelt érdeklődést keltett.

A konferencia munkarendje (melyről már folyóiratunk egyik közelebbi füzetében megemlékeztünk) 3 részből állt. Az első részben a különböző műszerkérdéseket ismertették és vitatták meg. Főkérdés volt a műszerek megvédése a magasban a fokozott napsugárzás ellen és erős vita fejlődött a gummiballonok kérdése körül is. Elhatározottak egyebek közt, hogy minden aerológiai állomás mellett egy elsőrangú meteorológiai állomás is szerveztessék.

A munkarend második pontjához sorozható az új állomások létesítésének tervezete. Kimondták, hogy az aerológiai állomásokat szaporítani kell s ahol szükséges, a diplomáciai út is felhasználandó az új állomások szervezésénél.

Itt jelentette be dr. Massány E. azt a tervezetet, melyet a Magyar Földrajzi Társaság a múlt ősszel a vallás- és közokt. m. kir. miniszteriumhoz terjesztett fel s mely szerint a magyar aerológiai állomás Kecskeméten lesz. Bejelentését a kongresszus örömmel vette tudomásul, kimondván, hogy a tervet »nem csupán tudományos, de gyakorlati

szempontból is rendkívül fontosnak tartja« s megalkotását minél előbb szükségesnek látná.

Kuriózusképen megemlíthetjük, hogy a németeknek eddig 5, az amerikaiaknak (Egyesült-Államok) pedig 19 ily állomásuk van, mely szám az amerikai kiküldött szerint legközelebb megkétszerezetik. A tények beszélnek.

A program harmadik része az aerologiai állomások megfigyelési eredményeinek bemutatása grafikonokban s az idevágó tudományos expedíciók működése eredményeinek ismertetése.

A legközelebbi kongresszus 1912-ben Wienben lesz.

A kongresszus 7 napi tartama alatt a monacói herceg a tagok szórakoztatásáról is igen kegyesen és sokféleképpen gondoskodott. Ezek legkiemelkedőbbjei a tengeri kirándulás Corsica felé a herceg Princessse Alice nevű yachtján, a második a nizzai csillagda megtekintése.

A nizzai csillagdat, melyet egy gazdag párisi bankár, báró Bischofsheim Rafael alapított, szerzőnk bővebben ismerteti. A csillagda a Nizza melletti Mont-Gros hegyen van.

A csillagda maga nem ismeretlen szerzőnk előtt, hiszen a tudós báró Thollon halála után őt hívták meg oda, mint ismert spektroskopikust igazgatónak, melyet ő azonban nem fogadott el.

Bischofsheim aztán a csillagdat az államnak ajándékozta, mely ma bizony meglehetősen elhanyagolt állapotban van. A nagy kupola vagy 20 méter átmérőjű; az igazgató egy tudós tábornok. A kupola egy körvályuban, melyben víz van, igen könnyen, de igen lassan mozog. Alig lehet $\frac{1}{2}$ óra alatt körülforgatni, holott a potsdami 3–4 perc alatt körülmegy. Ezt a rendszert nálunk alig lehetne alkalmazni, mert a víz a vályuban befagyyna. A nagy távcső nyílása 80 cm., gyújtávja 14 méter; objektívjét nem nagyon dicsérik s a műszeren, a külső jelek után itélve, nem igen dolgoznak. A tudós társaság megtekintette a Brunner-féle délkörpavillont, az aequatoreal coudée-t, majd a kisebbik refraktort, mely jóval sikerültebb mű, mint a nagy refraktor. Ez 14 hüvelykes. Majd a gazdag könyvtárt tekintették meg; ez és a 14 hüvelykes refraktor érnek legtöbbet, szerzőnk szerint, az egész intézetben.

Az obszervatórium meteorologiai osztályáról nem sokat lehet mondani. A Richard-féle regisztrálóktól eltekintve, melyeket végre jól ismerünk, a többi alig áll magasabb színvonalon mint egy-egy jól kezelt s tisztán tartott elsőrendű meteorologiai állomásunk.

Monacot elhagyva, szerzőnk legközelebbi tudományos látogatása Zürichet illette. Az itteni meteorologiai obszervatorium minden tekintetben más benyomást tesz, mint a nizzai. Úgy ott, mint a közeli Eidgenössische Sternwarten nagy a rend és minden ragyog a tisztaságtól.

Baselt szerzőnk elhagyta útiprogramjából, mert a közel jövőben — mikor az új magyar meteorologiai intézet instrumentális felszereléséről lesz szó — amugy is kénytelen lesz Párisba menni, hogy Richard Frères és Carpentier műhelyeiben meggyőződhessek az újítá-

sokról, melyeket értékesíteni szándékozik az új intézet obszervatóriumánál, melyet első rangra óhajt emelni. Ekkor majd Baselben is megállapodik, jóllehet ezelőtt 6–8 évvel nem a legjobb benyomásokkal távozott onnét.

Luzern után Münchenbe látogatott el, ahol szintén felkereste a »Meteorologische Centralstation«-t. A jelenlegi meteorológiai intézet helyisége igen primitív, de azért igen intenzívus tevékenység folyik ott Erck vezetése alatt. Egyik főérdeme a hegyi obszervatórium megalkotása a Zugspitzén, melyet leendő tátraobszervatóriumunk tervezésénél mi is bátran mintául vehetünk s amely bizony már nagyon sürget bennünket. Csak ha ez elkészül, nemkülönben a tervbe vett aerológiai obszervatórium, »akkor fogunk meteorológiai országos intézetünkkel teljesen nem csupán európai színvonalon, de az egész világ obszervatóriumainak niveauján állani«. Így is meg lehetünk azonban elégedve, »mert valóban, ha körültekintünk az európai intézetekben, hát büszkén konstatáljuk, hogy nagyon is az elsők sorában állunk«, — amit igazán őszinte örömmel vehet mindenki tudomásul.

Ercknél több utánzásraméltó dolgot látott szerzőnk; így egy atmoszférai polarizációs quadranst, egy regisztrálószalag leolvasó-készüléket s egy igen érdekes eszközt, amelynek segítségével a regisztráló-hőmérőket hasonlítják össze. *

Erről az első útról visszatérve dr. Konkoly Thege Miklós rövid dő múlva a dresdeni fotográfiai kiállításra utazott, melyen a tudományos fotográfálás igen gazdagon van képviselve s tudományos fotográfiai műszerek is nagy számmal vannak felállítva. Öröndetes jelenség ifj. Konkoly Thege Miklós és Karvázy Zsigmond meteorológiai intézeti tisztviselők felhőfelvételei, melyek »az angol és amerikai felhőfelvételek mellett nagyonis első helyen állanak, nemkülönben kisleéli Szalay Károly adjunktus villámfelvételei és a villám által okozott károk, továbbá dr. Massány Ernő villámsujtotta fának felvétele úgyszólván mint unikumok szerepelnek«. Feltűnést keltenek Czuczy Emil volt csillagdai adjunktus napképei és napfoltfelvételei is. Ezeken kívül egy holdfogyatkozási fázis Karvázy Zsigmondtól, végül szerzőnkől egy részletes napfogyatkozás képe, néhány holdfelvétel, több ógyallai műszer képe s több kép az ógyallai csillagdáról és meteorológiai obszervatóriumról. Örömmel konstatálja szerző, hogy »a két testvérintézet kiállítása éppenséggel nem válik hátrányára a magyar tudományosságunknak.«

Szerzőnk meglátogatta a dresdeni meteorológiai intézetet is és onnan még ellátogatott Berlinbe s megnézett ott több híres s általa már régen jól ismert mechanikai műhelyt s a potsdami obszervatóriumokat.

Messze vezetne, ha szerzőnket igazán tanulságos leírásában ide is követnők s úgy hisszük, leghelyesebben avval az óhajtással zárhatjuk kissé amúgy is hosszúra nyult ismertetésünket, vajha a mindvégig érdekes uti jelentést mentől többen elolvassák és megszivelnék.

H. E.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1909. június havában.

Légnymás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **748·5** mm.

maximuma **756·5** mm. 20-án.

minimuma **741·1** mm. 30-án.

napi maximumok havi közepe — mm.

napi minimumok havi közepe — mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **17·5** C^o.

maximuma **29·1** C^o 22-én.

minimuma **5·6** C^o 16-án.

napi maximumok havi közepe **23·5** C^o.

napi minimumok havi közepe **11·4** C^o.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **52·3** C^o 30-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **2·8** C^o 25-én.

Párainyomás havi közepe **10·7** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **69·8**%, minimuma **27**% 29-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **6·1**.

Szélerősség valódi havi közepe **3·27** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **24·7** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **5·6** mm. 11-én.

csapadékos napok száma **10**.

Napfénytartam havi összege **240·7** óra, **50·7**%.

maximuma **14·1** óra, 2-án, **89·8**%.

Napfény nélküli napok száma **0**.

Zivataros napok száma **7**.

Viharos napok száma **2**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **2·5** mm., maximuma **6·4** mm. 9-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **20·0** C^o.

0·5 » » **17·1** »

1·0 » » **14·2** »

1·5 » » **12·2** »

2·0 » » **10·5** »

Napfelület. Megfigyelés történt — napon.

Összesen — folt, — csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe —

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6^o 45·1'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1103**.

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

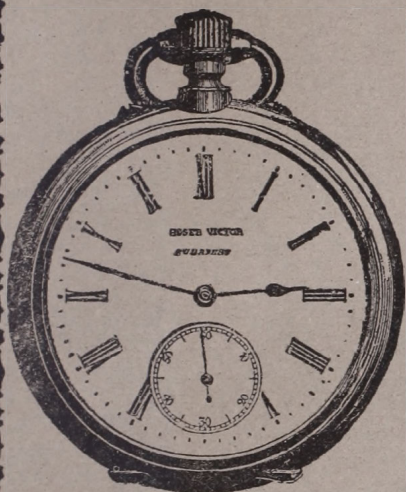
A légnymás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

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

Csillagászati részében:

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

Valódi Pontossági Zsebórák,



Chronometerek,

finom

Ingaórák, Ébresztők,

valamint

Optikai és Mechanikai Műszerek

jutányos áron szerezhetők be:
(200 koronán felül esetleg rész-
letre is)

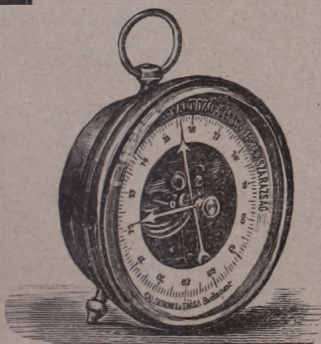
Hoser Victor

óra- és chronometer-készítőnek
műhelyében és raktárában

Budapesten,

I., Tabán, Apród-utca 1. és 3.

==== Képes árjegyzék ingyen és bérmentve. ====



Mindennemű
meteorologiai
műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és mini-
mális hőmérő, légsúlymérő,
nedvességmérő, = esőmérő,
regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI ÉS TÁRSA

műszer- és tanszerraktárában

Budapest, IV. Kishid-utca 8. Látszer-raktár: IV. Váci-utca 1.

