

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 OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XXII. ÉVFOLYAM. 1918. MÁJUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A triesti öböl magasabb légrétegeinek szélviszonyai. *Turek Ferenczről.*

Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban. *Dr. Sávoly Ferenczről.*

Irodalom. *Dr. Ludw. Mecking*: Nordamerika, Nordeuropa und der Goldstrom in der elfjährigen Klimaperiode.

Apró közlemények: Legfelsőbb kitüntetések. — Az időjárás és a méhészet a Nagy-Alföld közepén március hóban. — A szél befolyása a csapadékmérésekre. — Adatok a léghajózás hazai történetéhez. — Korai zivatar. — Az Időjárás előrejelzése.



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (*Budapest, VIII., Sándor-u. 8.*)

Előfizetési ára 15 korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: *Bátky Zsigmond és Littke Aurél.*

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hónapban.
Előfizetési ár: Egész évre 10 korona.

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

A triesti öböl magasabb légrétegeinek szélviszonyai.

Dolgozatomban a triesti tábori időmegfigyelő-állomás 1917. évi ballonmegfigyeléseit összegezem. E megfigyeléseket április hó 15.-től november végéig magam, az év többi hónapjaiban elődeim, illetve utódaim végezték.

749 megfigyelés áll rendelkezésemre; csak a legfontosabb eredményeket közlöm, annyit, amennyi feltétlenül szükséges a triesti öböl egy évi szélviszony-periódusának miniatűr képfestéséhez.

Az eredeti ballonmegfigyelések a bécsi meteorológiai intézet tulajdonát képezik.

* * *



A ballonmegfigyelések a triesti »Maritimes Observatorium«-ban történtek rendes körülmények között naponként háromszor és pedig napkeltekor, délután 1—2 s 6—7 óra között. Kedvezőtlen időviszonyok megváltoztatták ezen időpontokat s gyakran a megfigyelést is lehetetlenné tették.

A megfigyelés eszközlésére szolgáló theodolitot (Heyde, Drezda) a csillagászati pavillon terrasznál állítottuk fel 72 m. tengerfeletti magasságban; a hidrogéngázzal töltött, meghatározott szabály szerint felszállásra kész papirballonokat (Neumann, Konwallin) az Observatoriumnak egy a megfigyelő terrasztól 90 m. távolságban fekvő szabad téren eresztettük fel. A ballonmegfigyelések Hergesell módszere és táblázatai alapján végeztettek.*) A theodolitleolvasások percenként történtek. A ballonpályák rajzolását s ebből az irányok s szélsébségeik meghatározását is a legtöbb esetben magam végeztem.

A talajszél minden egyes megfigyelésnél meghatározott és pedig a 81 m. tengerfeletti magasságban felállított anemográf feljegyzéseiből. (Beckley-Fuess.)

A magasabb légrétegek szélviszonyait 500 méterenként álla-

*) E módszer lényege abban áll, hogy feltételezzük a pilotballonnak rétegenként empirikus módon meghatározott, állandó sebességgel történő emelkedését. Eredményeink csak e feltevés keretén belül érvényesek.

pítottuk meg egész 5.000 m. magasságig, minthogy repülőinknek a magasabb régiók ismerete fölösleges. 5.000 méterig csak 241 esetben történetet megfigyelés, mert a felhőzet s a légkör erős páratartalma a többi alkalommal már előbb láthatatlanná tette ballonjainkat. Így 4.500 méternél 55, 4.000-nél 98, 3.500-nál 94, 3.000-nél 85, 2.500-nál 77, 2.000-nél 57, 1.500-nál 19, 1.000-nél 16 s végül 500 méternél 7 esetben kellett a megfigyelést megszakítani.

E megfigyeléseket a 16 széliránynak megfelelően táblázatokban állítottam össze, amelyek feltüntetik a különböző magasságokban észlelt szélirányok gyakoriságát és pedig úgy a téli, mint a nyári félévben (1., 2. táblázat). Eme felosztásnál a meteorológiában szokásos eljárást kénytelen vagyok mellőzni, minthogy csak egy év megfigyeléseit ismertethetem; úgy osztottam tehát az évet két részre, hogy téli félévnek vettem jan., febr., márc.—okt., nov., dec. hónapokat s nyári félévnek a közbeeső hat hónapot.

A két félév összegezését a 3. táblázat tünteti fel. E táblázatból látható, hogy a talajhoz közel eső rétegekben az anemograph adatai szerint ENE és WNW szelek voltak a leggyakoribbak; 500 m. magasságban az ENE szél még tartja magát viszonylag nagy számmal, a WNW ellenben erős csökkenést szenved az E és WSW szelek számadataival szemben. A NE szél szembetűnő gyakoriságot mutat 2.000 méterig, majd az előfordulási maximum határozott jobbra fordulást — amiről még később szó lesz — tüntet fel WSW irányra; 5.000 méternél a W és NNW szelek a túlnyomóbbak, szemben az ENE irányúakkal, melyek itt majd hogy elő sem fordulnak. Téli félévben uralkodó irány a talajhoz közel eső rétegekben az ENE, nyáron a WNW.

Hogy a szélirányok viszonya könnyebben áttekinthető legyen, a 16 irányt 8 főirányra vezettem vissza s ezen irányoknak gyakoriságát az illető magasságra eső megfigyelések számához viszonyítva százalékban fejeztem ki úgy a téli, mint a nyári félévre vonatkozólag (4., 5. táblázat).

Ha összehasonlítjuk a 4. és 5. táblázatot, azt találjuk, hogy az anemograph magasságában az E szelek — amelyek e rétegre eső megfigyeléseknek legnagyobb százalékát képviselik, — a téli félévben gyakoribbak, mint nyáron: 27% áll szemben 16%-al. Ez a gyakoriság 1000 méterig fennáll: 19%-al szemben 13%-al. Bár 1.500 m. magasságban a téli félév legnagyobb százalékkal képviselt NE iránya túlsúlyban van a nyárral szemben, mégis elmarad ez az irány nyáron százalékos értékével SW-től, amely 500 méternél hirtelen föllépő növekedéssel 2.500 m. magasságig vezet, hogy azután fokozatos csökkenésével helyet adjon W-nek. Ez az irány különös figyelmet érdemel egyrészt, mert a magasabb régiók uralkodó széliránya e félévben, másrészt mert 1.000—5.000 méterig a legszebb fokozatos emelkedést tünteti fel gyakoriságában. A W irányú szelek 2.000—2.500 m. között télen is leggyakoribbak, 3.000—3.500 m. között másodlagos maximumot képviselnek N-al szemben; a 4.000—4.500 m. közötti ré-

tegekben a NW szelek jutnak elsőbbséghez N-al szemben, hogy 5.000 méternél attól százalékos értékeikben elmaradjanak.

Igen érdekes a szélcsend viszonya is a két félévben. A talajhoz közel eső rétegekben a nyári félév számosabb szélcsendet tüntet fel, mint a téli: 15^o/_o contra 12^o/_o. Ez az arány megfordított 500 m. magasságban, ahol a téli félév 7^o/_o-es értékével szemben a nyári félév csak 5^o/_o-es szélcsend-gyakoriságot mutat. A következő magasságokban ritkább a szélcsend; mindkét félév aránylag ugyanazon értékeket képviseli. Szembetűnő a téli félév 1.500 m. magasságban nyert értéke. Átlagban 2.500 m. az a magasság, ahol szélcsend a legritkábban fordul elő: 231 megfigyelés közül 4, illetve 414 közül 9 esetben észleltetett.

A szélirányok évi összegezését a 6. táblázat tünteti fel. Eszerint 81 m. magasságban a 20^o/_o-el képviselt E szelek leggyakoribbak; a NW iránynak 17^o/_o-es értékére másodlagos maximum jut. Ez a viszony 500 m. magasságban is fennáll, csak hogy itt a rohamos súlyedést mutató NW helyébe 14^o/_o-es értékével W lép. 1.000—2.000 méterig a SW 20^o/_o-es értékkel maximumot képvisel az E és NE szelek rovására, amelyek, de különösen a talajhoz közel eső rétegek uralkodó E irányú szelei a magasság növekedésével fokozatosan kisebbedő százalékos gyakorisági értékeket mutatnak. 2.500 m. magasságban a W szelek túlsúlya észlelhető.

Ez az irány itt, hirtelen emelkedő 20^o/_o-es értékével maximumhoz jut, amit mindvégig megtart; mellette megközelítőleg hasonló nagy százalékban marad a NW, 5.000 m. magasságban W után a NW irányú szelek bírnak legnagyobb gyakorisággal. Láthatjuk tehát, hogy a magasság növekedésével az uralkodó szélirány elfordulása mutatkozik az óramutató járásának irányában. Ez a jobbra fordulás a téli s nyári félévekre vonatkozó táblázatokból is kitűnik (4. és 5. táblázat).

A 8 főiránynak a 4 legfőbb irányra redukálását, gyakoriságuk ugyancsak százalékos értékeivel a 7., 8. és 9. táblázat tünteti fel.

A 9. táblázat adatai szerint 1917. év folyamán a triesti öböl alacsonyabb légrétegeiben az E szelek voltak leggyakoribbak s a S irányúak a legritkábbak. Ezek 1.000 méterig rohamos növekedésen, azok fokozatos csökkenésen mennek át, úgy hogy az E szelek itt 3^o/_o-el kevesebbszer fordultak elő, mint S. — 1.500 métertől a W szelek az uralkodók, melyek mindvégig túlsúlyban maradnak. 5.000 m. magasságban a W irány 39^o/_o-es maximummal áll szemben az eredetileg uralkodó E 12^o/_o-es minimumával.

A két félév összehasonlítása arra az eredményre vezet (7., 8. táblázat), hogy télen leggyakrabban észlelhető a N és nyáron a W irányú szél: legkisebb elfordulási értéket mindkét félévben a S szelek mutatnak.

A szélirányok ismertetett viszonya az egyes magassági rétegekre vonatkozólag graphikusan is ábrázolható a 4., 5. és 6. táblázatban megadott értékek alapján.

1. A szélirányok gyakorisága.

— Téli félév. —

Magas- sági fok	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Szél- csend	Összeg
81 m.	0	1	13	113	14	14	22	6	3	2	3	4	12	30	10	4	35	286
500	0	5	22	64	32	24	15	12	22	17	19	8	9	8	5	4	20	286
1000	7	5	30	35	30	12	18	10	24	27	23	10	12	4	11	11	11	280
1500	20	26	23	22	19	8	12	8	8	18	28	17	16	13	8	16	6	268
2000	18	23	22	17	11	7	10	6	3	9	23	20	32	15	12	18	10	256
2500	21	21	24	12	12	7	6	3	6	6	19	24	23	17	15	11	4	231
3000	21	24	15	8	5	6	5	2	4	7	14	15	21	17	11	17	5	197
3500	19	22	9	10	2	3	3	3	3	5	11	18	17	16	14	14	4	173
4000	16	14	11	7	0	3	1	5	2	6	11	16	10	11	21	13	3	150
4500	14	10	5	5	1	3	2	1	2	7	8	11	8	10	14	13	1	115
5000	15	7	4	3	3	1	3	0	2	8	8	8	7	7	8	12	1	97

2. A szélirányok gyakorisága.

— Nyári félév. —

Magas- sági fok	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Szél- csend	Összeg
81 m.	0	5	8	77	26	21	34	4	2	1	13	31	21	98	51	2	69	463
500	6	5	18	42	43	23	15	23	29	16	40	55	43	39	31	11	24	463
1000	13	16	23	33	32	20	25	19	30	51	57	48	19	21	26	13	14	460
1500	23	15	27	53	29	28	9	20	21	37	63	40	29	20	14	12	16	456
2000	13	16	48	43	24	22	10	15	15	35	59	56	33	15	12	23	12	451
2500	14	24	38	26	18	10	11	11	11	22	46	53	43	28	19	31	9	414
3000	21	22	30	16	13	6	7	8	8	15	35	52	41	28	31	28	9	370
3500	15	20	24	10	7	3	6	10	4	14	27	41	37	25	27	29	8	307
4000	13	14	11	5	2	6	5	4	3	18	15	33	28	29	21	33	4	244
4500	15	11	8	5	3	4	6	3	5	7	4	26	23	22	19	16	1	178
5000	7	6	10	3	6	3	3	3	4	4	4	18	21	19	9	16	5	141

3. A szélirányok gyakorisága.

— Év. —

Magas- sági fok	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Szél- csend	Összeg
81 m.	0	6	21	190	40	35	56	10	5	3	16	35	33	128	61	6	104	749
500	6	10	40	106	75	47	30	35	51	33	59	63	52	47	36	15	44	749
1000	20	21	53	68	62	32	43	29	54	78	80	58	31	25	37	24	25	740
1500	43	41	50	75	48	36	21	28	29	55	91	57	45	33	22	28	22	724
2000	31	39	70	65	35	29	20	21	18	44	82	76	65	30	24	41	22	707
2500	35	45	62	38	30	17	17	14	17	28	65	77	66	45	34	42	13	645
3000	42	46	45	24	18	12	12	10	12	22	49	67	62	45	42	45	14	567
3500	34	42	33	20	9	6	9	13	7	19	38	59	54	41	41	43	12	480
4000	29	28	22	12	2	9	6	9	5	24	26	49	38	40	42	46	7	394
4500	29	21	13	10	4	7	8	4	7	14	12	37	31	32	33	29	2	293
5000	22	13	14	6	9	4	6	3	6	12	12	26	28	26	17	28	6	238

4. A szélirányok gyakorisága százalékban kifejezve.

— Téli félév. —

Magassági fok	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Szél-csend
81 m.	0·7	24·8	26·9	11·2	2·5	2·1	10·1	9·5	12·2
500	1·4	19·9	26·6	11·5	12·9	10·8	6·0	3·9	7·0
1000	5·0	18·2	18·9	10·4	15·4	14·6	6·8	6·8	3·9
1500	15·3	17·5	12·7	7·5	7·8	17·2	11·6	8·2	2·2
2000	14·8	16·8	9·0	6·3	3·9	14·9	19·5	10·9	3·9
2500	16·0	17·8	9·5	4·8	4·3	14·8	19·0	12·1	1·7
3000	21·2	15·7	6·1	4·6	4·1	12·8	19·3	13·7	2·5
3500	21·4	14·5	4·6	4·0	3·5	13·3	19·6	16·8	2·3
4000	19·4	14·7	2·7	3·3	5·3	14·7	15·3	22·6	2·0
4500	21·7	11·3	3·5	4·3	4·3	15·7	15·7	22·6	0·9
5000	25·8	9·3	4·1	4·1	6·2	16·5	14·4	18·6	1·0

5. A szélirányok gyakorisága százalékban kifejezve.

— Nyári félév. —

Magassági fok	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Szél-csend
81 m.	0·6	10·8	16·0	10·1	0·9	6·3	18·6	21·8	14·9
500	2·8	9·1	16·4	8·1	10·5	16·2	19·6	12·1	5·2
1000	5·9	10·2	12·8	9·6	14·1	23·2	11·6	9·6	3·0
1500	7·9	13·4	15·3	7·2	10·7	22·3	13·1	6·6	3·5
2000	7·3	17·3	12·4	6·2	8·9	23·3	15·2	6·7	2·7
2500	9·9	15·2	8·7	5·4	6·7	20·1	20·0	11·8	2·2
3000	12·4	13·3	6·5	3·8	5·1	18·7	21·9	15·9	2·4
3500	12·6	12·6	4·6	3·9	5·4	17·6	23·1	17·6	2·6
4000	15·4	8·6	2·4	4·0	5·7	16·3	24·6	21·3	1·7
4500	16·3	9·0	3·9	5·6	5·6	11·2	26·4	21·4	0·6
5000	12·8	10·6	6·4	3·5	5·7	10·6	28·4	18·4	3·6

6. A szélirányok gyakorisága százalékban kifejezve.

— Év. —

Magassági fok	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Szél-csend
81 m.	0·7	16·1	20·2	10·5	1·5	4·7	15·3	17·1	13·9
500	2·3	13·2	20·4	9·3	11·5	14·1	14·4	8·9	5·9
1000	5·5	13·3	15·1	9·9	14·6	20·0	9·7	8·5	3·4
1500	10·6	14·9	14·4	7·3	9·7	20·5	12·4	7·2	3·0
2000	10·0	17·1	11·2	6·2	7·1	20·2	16·9	8·2	3·1
2500	12·1	16·1	9·0	5·1	5·8	18·3	19·7	11·9	2·0
3000	15·5	14·1	6·3	4·1	4·7	16·6	21·0	15·2	2·5
3500	15·8	13·3	4·6	3·9	4·6	16·2	21·8	17·3	2·5
4000	16·5	10·9	2·8	3·8	5·6	15·7	21·1	21·8	1·8
4500	18·4	9·9	3·8	5·1	5·1	13·0	22·2	21·8	0·7
5000	18·0	10·1	5·5	3·8	5·9	13·0	22·7	18·5	25·

7. A szélirányok gyakorisága százalékban kifejezve.

— Téli félév. —

Magassági fok	N.	E.	S.	W.
81 m.	17·5	45·1	9·1	16·1
500	12·9	42·7	24·1	13·3
1000	17·1	33·6	27·9	17·5
1500	28·2	25·1	20·2	24·3
2000	28·9	20·3	14·5	32·4
2500	31·2	20·8	13·8	32·5
3000	36·5	16·2	12·3	32·5
3500	37·6	13·9	11·5	34·7
4000	38·0	11·3	14·7	34·0
4500	39·1	10·4	14·8	34·8
5000	40·2	10·3	16·5	32·0

8. A szélirányok gyakorisága százalékban kifejezve.

— Nyári félév. —

Magassági fok	N.	E.	S.	W.
81 m.	16·8	26·6	8·9	32·8
500	13·4	25·0	22·4	34·0
1000	15·7	22·8	30·6	27·9
1500	17·8	25·9	25·4	27·4
2000	19·3	24·1	23·6	30·3
2500	23·4	18·9	19·3	36·2
3000	27·0	15·0	16·2	39·4
3500	28·0	12·7	16·0	40·7
4000	29·9	9·0	16·0	43·4
4500	31·5	11·2	14·0	42·7
5000	27·6	13·5	12·0	43·3

9. A szélirányok gyakorisága százalékban kifejezve.

— Év. —

Magassági fok	N.	E.	S.	W.
81 m.	17·2	33·5	8·9	26·5
500	13·2	31·8	23·1	26·0
1000	16·2	26·9	29·6	23·9
1500	21·7	25·6	23·5	26·2
2000	22·8	22·8	20·2	31·1
2500	26·2	19·5	17·4	34·9
3000	30·3	15·3	14·8	37·1
3500	31·5	13·1	14·4	38·5
4000	33·0	9·9	15·5	39·8
4500	34·5	10·9	14·3	39·6
5000	32·8	12·2	13·9	38·6

10. A szélességek százalékban kifejezett gyakorisági értékei.

Magassági fok	Meter pro sec.						
	0—2	2—5	5—10	10—15	> 15	5-ig	5-ön felül
81 m.	41·1	20·0	27·6	10·3	1·0	61·1	38·9
500	33·5	22·1	31·1	6·3	7·0	55·6	44·4
1000	29·6	27·2	35·3	5·6	2·3	56·8	43·2
1500	19·7	24·8	48·4	3·7	3·4	44·5	55·5
2000	14·2	25·1	51·5	4·3	4·9	39·3	60·7
2500	8·6	21·8	54·6	10·7	4·3	30·4	69·6
3000	7·8	18·4	47·7	19·0	7·1	26·2	73·8
3500	5·5	19·2	49·1	20·2	6·0	24·7	75·3
4000	5·0	22·4	44·6	22·6	5·4	27·4	72·6
4500	4·7	24·3	42·2	24·7	4·1	29·0	71·0
5000	5·2	28·0	37·3	25·2	4·3	33·2	66·8

Attérek ezek után a szélsébségek és változásaik tárgyalására. Assmann eljárásához hasonlóan a szeleket gyenge 0—2 m/sec., mérsékelt 2—5 m/sec., friss 5—10 m/sec., erős 10—15 m/sec. sebességű s végül 15 m/sec. felüli csoportokra osztottam. A rendelkezéseimre álló 749 megfigyelés adatait 500 méteres magassági fokok szerint ezen 5 csoportban foglaltam össze; a nyert értékeknek százalékban kifejezett eredményeit a 10. táblázatban tüntetem fel.

Látható ebből, hogy az anemograph magasságától 500 méterig a gyenge szeleknek van a legnagyobb gyakoriságuk 41, illetve 34⁰/₀-el. Mellette a friss szelek másodlagos maximummal lépnek fel s rohamos növekedésükkel már 1.000 méternél a gyenge szelek rovására vezető szerephez jutnak, százalékos túlsúlyukat egészen 5.090 méterig megtartva. A gyenge szelek a magasság növekedésével erős csökkenést szenvednek, úgy hogy 5.000 m. magasságban csak 5⁰/₀-es minimummal szerepelnek. A mérsékelt szelek 1.000 méterig számban növekednek s itt 27, 5.000 m. magasságban 28⁰/₀-es gyakoriságukkal nyomban a friss szelek után következnek. Az erős szelek 81 m. magasságban viszonylag elég gyakoriak, de a következő magassági fokokban százalékos előfordulási értékük csökken, hogy 2.500 méternél hirtelen bekövetkező növekedésükkel másodlagos maximumot mutassanak.

A 15 m/sec. felüli szelekre a talajhoz közel eső rétegekben 1⁰/₀-es érték jut, amely 500 méterig 7⁰/₀-re emelkedik s a nagyobb magasságokban rétegről-rétegre változó.

A szelek ilyenén megoszlása világosabbá lesz, ha az 5 csoportot kettővé egyesítjük és pedig úgy, hogy az egyik csoportban a 0—5 m/sec. erősségű, a másikban az 5 m/sec. felüli szeleket összegezzük (10. táblázat). E csoportosításból kivehető, hogy az anemograph magasságában a mérsékelt szelek gyakoribbak mint az erősek: 61⁰/₀ contra 39⁰/₀. Ez a viszony 1.000 méterig áll fenn, hogy a következő magasságokban fordítottá legyen. A magasság növekedésével az erős szelek gyakorisága növekedik, a mérsékeltké fogy; bár 3.500 métertől a mérsékelt szelek értékei fokozatos emelkedést, az erősekéi csökkenést mutatnak, mégis mindvégig mögötte maradnak gyakoriságukkal az erős szeleknek. 5.000 m. magasságban az erős szelek 67⁰/₀, a mérsékelték 33 százalékkal vannak képviselve.

A megfigyelt szélerősség valódi értékeit közepesekké átalakítva a téli és nyári félévek közötti viszonyt a következőnek találtam: Télen a szélsébség 5.000 m. magasságig emelkedik középértékeiben 4·9—9·0 m/sec.-ra; nyáron a növekedés csak 4.000 méterig észlelhető 3·6—7·7 m/sec, 4.000—5.000-ig ez az erősség alig 0·2 m/sec. csökkenést szenved. Évi átlagban a fokozatos 5.000 méterig tartó növekedés 4·2—8·4 m/sec. középértékben.

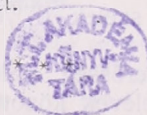
A sebességváltozás nagyságát az értékek közepes különbségeinek képzéséből állapítottam meg 500 méterenként. Eszerint az első magassági rétegekben a közepes különbség növekedése igen

csekély, 1.500 méternél 0.7 m/sec. s a következő rétegsorozatban még ennél is kisebb. A téli félévben a közepes különbség növekedése 1.500 m. magasságban éri el a maximumot 1.2 m/sec., hogy a következő rétegekben alig néhány tized m/sec. szaporulatot mutasson. Nyáron a különbség-növekedés arányos megoszlással csak 4.000 méterig észlelhető, mert itt a már említett 0.2 m/sec. csökkenés áll be.

Megfigyeléseim fontos eredményeként leszögezem azt a tényt, hogy a téli szélesebségek közepes értékei átlagban 1.37-szor nagyobbak, mint a nyáriak.

A szélesebség napi periodusát tanulmányozva, főképp azokat a napokat kísértem figyelemmel, amelyeken éjjel is kellett ballonmegfigyelést végezni. Azt találtam, hogy a szélesebség a talajhoz közel eső rétegekben a hőmérséklettel emelkedik és csökken; így tehát délután 2 óra felé maximumot mutat, majd fokozatosan veszít erejéből, hogy a hajnali órákban minimumot mutasson. A magasabb légrétegekben átlagban véve 2.500 méterig a hajnali-, 5.000 méterig az estéli órák szélsőségei voltak a legnagyobbak. A szélesebség éjjeli megfigyelésekből nyert értékei átlagban megegyeznek az estiekkel.

A triesti öböl, egyszersmind az egész Adria két jellemző, u. n. helyi szelével a bóra és scioccióval e helyen nem foglalkozom, minthogy megfigyelésükből nyert tapasztalataimat egy későbbi időben közlöm külön tanulmány keretében. A bóráról itt csak annyit említek, hogy átlagos számítás szerint 2.000 méterig tartja magát, hogy e magasságban, mint fordulóponton, az eredeti ENE irányától eltérve elfordulást mutasson legtöbbször balra NW, vagy ritkábban jobbra SE felé. Néhány esetben megfigyelhettem egészen 5.000 méterig felérő, tiszta ENE irányú bórát. Az irányt változtató bóra lökészerű kezdeti sebességét átlagban 1.000 méterig tartja, kevés csökkenéssel; az irányt tartó, átlagban 1.500—3.500 méterig veszít erejéből, de a magasabb rétegekben erőteljes növekedéssel eléri, sőt túlhaladja kezdeti sebessége értékét. Észleltem a bórának 3.500—4.000 m. magasságban minden átmenetnélküli lökészerű fellépését akkor is, amikor az anemograph gyenge talajszelet, sőt szélszendet mutatott.



Hálás köszönetemet fejezem ki dr. Homoródi-Anderkó Aurél egyetemi magántanár úrnak, aki hasznos útbaigazításával nagyban megkönnyítette dolgozatom összeállítását.

Budapestben, 1918. évi április hó.

Turek Ferencz.

Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban.

A március havi időjárás két határozott jellemző vonása az *enyheség* és a *szárazság*. Azonban az aránylag magas havi közép rendkívüli ingadozásnak eredménye.

A hónap viszonylagosan nagy meleggel, valóságos tavaszi enyhességgel indult. Dér már csak igen kevés vidéken mutatkozott és a nappali felmelegedés 4.-én érte el tetőfokát, amely napon hazánk több táján, természetesen első sorban a délieken, de azért szórványosan az Alföld északibb részein is a felmelegedés az extrém-hőmérőn már 20 fokot ért el. Ezt a tavaszi melegét a hőmérsékletnek nagyarányú visszaesése követte úgy, hogy 7—8.-án már a 10 fokos napi maximum is ritkaságszámba ment. Az éjjeli hőmérséklet kisebb mértékben hanyatlott, amennyiben most sem szállott a kisebb-nagyobb dért okozó hőfokok alá, igazi fagy nem volt sehol. Komolyabb lett a hideg 16.-án és 17.-én éjjel, amidőn a minimum hőmérő az Alföldön 3—4, a hegyes vidékeken 6—7 fokkal esett a fagypontra alá. Azután újra enyhülés következett, mely 24. és 25.-én, vagyis abban az időben, amikor táblázatunk szerint a meleg maximuma állott be, 21 és 22 fokkal kulminált a maximum-hőmérőn; táblázatunk déli terminusmaximumai valamivel kisebbek. Ám ez az ismételt magasba lendülő korai tavaszi meleg jóformán csakis a nappali órákban éreztette hatását, éjszaka ezeken a meleg napokon is jobbra csak dér körüli hőmérséklet uralkodott. Ezekben a napokban hazánk számos vidékén 18—20 foknyi volt 24 órán belül a hőmérséklet ingadozása.

A túlságos nagy nappali enyhéséget azonban két nappal később tökéletesen elseperte a hőmérsékletnek olyan nagyfokú és sebes zuhanása, amely szinte téliessé varázsolta az időjárást. Nemcsak a nappali enyhéség tűnt el nagy hirtelen és oly teljesen, hogy imitt-ammott napközben el sem olvadt az éjjel keletkezett jég, hanem az éjjeli lehűlés hatalmas arányokat öltött. És mégis, a sokszoros fel-alá hullámszásnak a hőmérsékletben havi középállapota mindenütt nyereséget eredményezett a normális középhőmérséklet fölött, mely szuperplusz némely vidéken, mint táblázatunkból látható, 2 teljes fokot tesz (Tarczal).

A hőmérséklet havi menetének legérdekesebb és gazdasági értelemben is leghatásosabb része az utolsó pentád nagy esése volt. Tekintve, hogy ezt a márciusvégi nagy hideget tiszta klimatológiai értelemben is joggal megilleti a *ritka jelenség* elnevezése, gazdasági következményei pedig egyenesen jóvátehetetlenek, érdemes arra néhány szót külön is szentelnünk.

Mindenekelőtt meg kell állapítanunk, hogy a jelenség országos volt, hatása nem kímélte meg az ország egyik táját sem. Ha a hideg nem is volt mindenütt egyforma nagy, mégis kemény fagyot okozott mindenfelé. Még pedig nem csupán az éjjelekre szorított, hanem nappal is éreztette hatását. A fentebb említett példa, hogy árnyékban a víztócsa jege nappal sem olvadt el, a legdélibb Alföldre és 27.-ére vonatkozik.

1918. év, március hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék			
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hányadikán?	min.	hányadikán?	havi közép (0-10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma		
Ungvár	132	5·6	+ 1·4	17·4	20.	—	6·0	28.	3·1	13	—	36	4
Tarcal	128	6·1	+ 2·0	18·8	24.	—	7·2	29.	4·4	3	—	33	3
Nyiregyháza	110	4·8	+ 0·8	16·3	24.	—	7·4	27.	4·1	5	—	—	3
Debreczen	130	4·9	+ 0·8	17·2	20.	—	6·7	29.	4·0	12	—	23	5
Turkeve	88	5·4	+ 0·9	19·4	24.	—	7·0	27.	4·3	14	—	24	6
Budapest	129	6·7	+ 1·4	18·5	24.	—	4·8	28.	5·0	21	—	20	7
Kecskemét	130	5·9	+ 1·4	18·4	24.	—	7·4	28.	5·1	8	—	22	5
Kalocsa	109	6·4	+ 1·1	19·0	24.	—	5·8	27.	5·0	15	—	24	5
Szeged	89	6·3	+ 1·2	18·7	24.	—	5·9	27.	4·8	14	—	22	5
Csála	107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Temesvár	92	6·5	+ 1·2	21·3	20.	—	7·5	28.	4·3	12	—	37	5
Pancsova	78	6·2	+ 0·1	21·0	25.	—	5·4	28.	4·5	10	—	—	2
Eszék	91	6·5	+ 0·4	20·7	25.	—	4·2	28.	4·5	32	—	19	8
Pécs	152	6·3	+ 0·6	18·0	20.	—	4·7	27.	5·0	15	—	—	9
Keszthely	132	6·7	+ 0·9	19·6	24.	—	5·0	27.	5·1	11	—	36	9
Csáktornya	165	5·6	+ 0·8	20·0	25.	—	4·4	27.	5·0	20	—	45	12
Zágráb	163	7·4	+ 0·9	20·1	24.	—	3·6	27.	5·7	50	—	4	12
Fiume	5	9·2	+ 0·4	18·8	24.	—	0·6	28.	4·6	70	—	62	9
Herény	227	5·2	+ 0·6	18·5	24.	—	6·4	28.	6·7	11	—	33	7
Ogyalla	119	5·7	+ 1·4	17·7	20.	—	8·2	27.	5·4	16	—	25	8
Pozsony	193	6·1	+ 1·8	18·2	24.	—	4·8	27.	5·9	7	—	46	8
Vágújhely	193	5·6	+ 1·7	16·2	24.	—	6·4	28.	6·3	5	—	—	7
Selmeczbánya	610	3·4	+ 1·3	13·5	20.	—	9·0	27.	6·2	11	—	54	8
Losoncz	191	5·0	+ 1·1	18·5	20.	—	9·8	28.	5·0	6	—	30	6
Liptóújvár	646	2·1	+ 2·0	12·8	18.	—	11·0	27.	4·7	16	—	25	8
Babjagóra	1616	—	3·4	—	9·0	30.	—	16·0	27.	6·3	98	—	12
Tátrafüred	1015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Igló	472	2·4	+ 0·9	14·9	20.	—	9·3	28.	5·6	16	—	—	7
Eperjes	275	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kőrösmező	652	0·6	+ 0·6	13·2	20.	—	16·6	28.	4·6	13	—	—	3
Aknasugatag	495	3·1	+ 0·4	16·6	21.	—	9·0	29.	3·6	11	—	39	2
Kolozsvár	363	3·1	+ 0·3	15·4	24.	—	8·0	30.	3·8	24	—	8	4
Marosvásárhely	314	4·2	+ 0·8	17·0	20.	—	6·6	30.	4·2	7	—	28	3
Botfalú	505	3·2	+ 0·9	16·8	20.	—	8·5	30.	4·6	22	—	10	5
Nagyszében	419	3·9	+ 0·2	15·8	21.	—	7·8	30.	5·6	19	—	17	6
Lupény	641	3·0	+ 0·7	16·6	20.	—	10·2	28.	4·8	40	—	20	8
Orsova	59	5·9	—	21·4	21.	—	6·6	28.	5·4	44	—	—	11

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	Febr. 25—március 1.		2—6.		7—11.		12—16.		17—21.		22—26.		27—31.		
	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	
Ungvár	3·4	—	7·6	—	6·5	—	5·1	—	8·2	—	5·8	—	—	0·3	—
Budapest	6·6	+ 3·8	8·6	+ 5·5	6·2	+ 1·8	5·6	+ 1·1	8·7	+ 2·4	9·5	+ 3·2	1·4	—	7·0
Temesvár	4·3	—	8·4	—	7·7	—	4·6	—	9·0	—	9·5	—	—	0·1	—
Herény	5·0	—	6·5	—	4·9	—	3·7	—	6·9	—	7·8	—	—	0·9	—
Zágráb	6·8	+ 2·8	8·0	+ 3·9	6·6	+ 0·6	6·6	+ 0·8	9·7	+ 2·3	10·1	+ 3·3	2·8	—	6·1
Nagyszében	2·4	+ 2·0	5·1	+ 4·0	5·5	+ 3·4	2·4	—	0·2	5·2	+ 0·9	7·7	+ 3·3	—	8·7



A válságosan nagy hideg nem tartott ugyan tovább 4—5 napnál, de ezalatt annyi gazdasági bajt szerzett, amelyeket szintén a *sohasem hallott* rovatban fogja megörökíteni a köztudat. Elég két tényre hivatkoznunk, a déli Alföld több helyén egészben vagy részben elfagyott a már vetett, tehát körülbelül 10 cm. mélységben földben levő burgonya és hazánk számos egyéb vidékén is elfagyott a tavaszi vetés, ami mind a kettő sohasem tapasztalt eset számba megy. A gyümölcsfákban esett kár szerfelett különböző és amint későbbben megállapítani lehetett, nagysága a virágok, illetve virágbimbók fejlettségi állapotától függött. A fejlettebbek inkább szenvedtek a még burookban levőknél. A virágok fejlettsége viszont a talaj nedvességi állapotával látszik viszonyosságot mutatni. A csapadékosabb tájakon a virágzás valamivel korábban indult és következőképpen a fagyokozta kár is nagyobb volt. A kifakadt szőlőkben is számos helyen elfagytak a még szösös rügyek. A fagy nagyságának szemléltetése kedvéért álljon itt néhány helynek a minimum hőmérőn mért legnagyobb hidege, zárójelben a nap, melynek reggelén azt megállapították:

Sopron (27—28)	— 8 ^o	Ungvár (28)	— 9 ^o
Magyaróvár (27)	— 7 ^o	Rozsnyó (28)	— 11 ^o
Herény (28)	— 8 ^o	Tarczal (29—30)	— 8 ^o
Keszthely (27)	— 7 ^o	Nyiregyháza (28)	— 9 ^o
Csáktornya (28)	— 7 ^o	Debreczen (28—29)	— 11 ^o
Ógyalla (27—28)	— 10 ^o	Nagyvárad (28)	— 11 ^o
Pécs (28—29)	— 8 ^o	Turkeve (28—29)	— 10 ^o
Budapest (28)	— 7 ^o	Orosháza (30)	— 8 ^o
Losonc (27)	— 12 ^o	Temesvár (29—30)	— 9 ^o
Selmeczbánya (27)	— 12 ^o	Nagybecskerek (28—30)	— 9 ^o
Árvaváralja (28)	— 11 ^o	Versecz (28)	— 10 ^o
Eger (27)	— 11 ^o	Kolozsvár (30)	— 10 ^o
Kecskemét (28)	— 10 ^o	Marosvásárhely (31)	— 11 ^o
Szeged (28—29)	— 8 ^o	Nagyszében (30)	— 10 ^o

Ez az egész számokra lekerekített adatsor azt a benyomást kelti, hogy a Dunántúl általában mérsékeltőbb volt a hideg, az Alföld déli tája a középső helyen áll, a leghidegebb pedig az Alföld szélén észak és kelet felé, valamint Erdélyben a hegyek között volt.

Áttérve a márciusi *csapadékra*, meg kell állapítanunk, hogy ez a hónap sem volt más, mint számos elődje: száraz. Egyfolytában ez már a 14-ik száraz hónap. A térkép és a táblázat eléggé tájékoztat a márciusi csapadékviszonyok részletei felől. Általánosságban megállapíthatjuk, hogy az esőhiány általános és mindenütt nagymértékű. A Duna-Tisza közében a rendes havi mennyiségnek 61, Dunántúl 66, a Felvidék nyugati felén 79, keleti felén 83, a Tisza balparti táján 81, a Tisza-Marosszögben 69, Erdélyben 56, az országban általában pedig 70 százaléka hiányzik. Ezek a számok kétségen kívül igazolják március *száraz* jelzőjének teljes jogosultságát. Ha pedig az egész szárazsági periódust tekintjük,

amelynek az elmúlt március az ez idő szerinti végső, de sajnos, még nem utolsó tagja, akkor a mérleg az országos átlagban a normális mennyiségnek 37⁰/o-át mutatja ki hiány gyanánt. A fentebb részletezett országrészek periódusmérlege az országétól csak 2–3⁰/o-kal tér el.

Dr. Sávoly Ferenc.

IRODALOM.

Dr. Ludw. Mecking: Nordamerika, Nordeuropa und der Golfstrom in der elfjähri gen Klimaperiode. — Ann. d. Hydr. u. mar. Meteor. 1918. Heft 1. 1—19. 1.

A napfoltok 11 évi periodusának a hőmérséklet menetére gyakorolt és sokat vitatott befolyását két új szempont különös figyelembevételével vizsgálja e dolgozat. Az egyik a kérdéses hatás külön-külön vizsgálata oly területekre, melyek a hőmérsékletben — a tenger és szárazföld eloszlás, tengeráramlások hatása folytán — általában jellemző különbségeket mutatnak, a második e hatás vizsgálata az év különböző szakáiban. Jellemző klimatikus különbség van egyrészt Észak-Amerika belseje és keleti partvidéke, másrészt Európa északnyugati partvidéke között. E két területen külön-külön vizsgálva a napfolt-hatást, a szerző arra az eredményre jut, hogy napfoltmaximumkor Észak-Amerikában alacsony, Európa északnyugati részeiben magas a hőmérséklet, napfoltminimumkor amott magas, emitt alacsony és mindenütt a téli évszakban a legnagyobb a hatás. A levegőhőmérsékletből megállapított napfolt-hatást a tengervíz hőmérsékletének sporadikus megfigyelései, a jéghatárok eltolódásai megerősítik. A léghőmérsékletnek a napfoltok számával párhuzamosan jelentkező ingadozására meglepő nagy számokat talál a szerző. Winnipegre (49^o 53' é. sz. 97^o 7' ny. Gr.) az év különböző szakáiban a napfoltmaximum és napfoltminimum alkalmával észlelt hőmérsékletek átlagos különbsége az 1872—1913 időköz 4 napfolt minimumra és 4 napfoltmaximumra vonatkozó adatai alapján a következő:

Napfolt	Év	jan.—márc.	jul.—szept.	ápr.—jun.	okt.—dec.	dec.—jan.	dec.
min.—max.	+ 1.3 ^o	+ 1.3 ^o	+ 0.2 ^o	+ 1.2 ^o	+ 2.6 ^o	+ 3.1 ^o	+ 10.4 ^o

Nyáron a hatás jóval kisebb, mint télen.

Kiseb b e hatás Európa északnyugati és északi partvidékein. — 22 norvég állomás adataiból különböző évszakokra a következő számsor adódik:

Napfolt	febr.—ápr.	máj.—jun.	jul.—szept.	okt.—dec.	Év	márc.
min.—max.	— 1.5	+ 0.2	— 0.2	+ 0.2	— 0.4	— 1.1

A nyári és őszi hónapokra vonatkozó adatok nem bizonyítanak e hatás mellett, a tél második felében a hatás jelentékeny.

A napfoltok 11 évi szakaszos változásának megnyilatkozása a hőmérséklet meglepően nagy változásában — amennyiben a szerzőtől bebizonyított párhuzamos menet nem véletlen, — nem tekinthető a napsugárzásváltozás közvetlen következményének; ez ellen szól az, hogy a hatás ellentett Észak-Amerikában és Európa északnyugati és északi részében, különösen ott, ahol a téli hideget a Golf-áram enyhíti. E tapasztalat, kapcsolatban azzal, hogy a hatás főképp télen nyilvánul igen erősen, a szerzőt a jelen-segek következő magyarázatára vezeti.

Feltéve, hogy napfolt-maximumkor a Földre jutó napsugárzás kisebb, ennek közvetlen hatása a hőmérséklet csökkenése az egész földön. Ily kis csökkenés úgy a tropikus övre, mint a mérsékelt övre valóban kimutatható. (Köppen és Milke: Met. Ztschr. 1914. 307. 1.) A hőmérsékletcsökkenés a légnyomás eloszlásában az egész Földön a téli évszakban tapasztalt légnyomáseloszlás kialakulását segíti elő. A megvizsgált területen ezt az eloszlást télen az izlandi légnyomásminimum és az északamerikai maximum jellemzi. Napfoltminimumkor tehát télen az izlandi légnyomásminimum körül végbemenő áramlások hevesebbek, Észak-Amerikában a hideg északi és északnyugati szelek hevesebbek és az erősbödött maximumban a kisugárzás erősebb, az Atlanti Óceánon a déli és délnyugati légáramlások élénkebbek. Az utóbbiak élénkebbé teszik a Golf-áramlást, mely, mint ismeretes, Észak-Európa nyugati tengerpartvidéke téli hőmérsékletének szabályozója. A kimutatott kapcsolat a napfoltok és a hőmérséklet időszakos változása között e szerint a közvetlen napsugárzásingadozásnak a tenger és szárazföld eloszlás folytán kialakuló légnyomáseloszlás és a Golf-áram útján közvetített hatása.

St. L.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Legfelsőbb kitüntetések. Ó Fel-sége a király fi. évi március hó 2-án Badenben kelt legfelsőbb elhatározásával a háború tartama alatt kifejtett buzgó szolgálatuk elismeréséül *Fraunhoffer Lajosnak*, az orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet aligazgatójának és *dr. Anderkó Aurél* egyetemi m.-tanárnak, az orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet adjunktusának a II. oszt. polgári hadi érdemkeresztet, — *dr. Sávoly Ferenc* II. oszt. asszisztensnek a III. oszt. polgári hadiérdemkeresztet adományozta.

Öszinte szívből gratulálunk.

*

Az időjárás és a méhészet a Nagy-Alföld közepén március hóban. A március hónapi időjárás abnormis szárazságánál fogva és hőmérsékletének nagyfokú változatosága következtében valóban párját ritkító volt.

Első harmada kellemes, enyhe, sőt meleg napokkal váltakozott, középhőmérséklete 7.7° volt. Második harmada már változatosabb; több reggelén fagy volt, de a déli órák hőmérséklete 20° -ot elérő meleget is hozott; középhőmérséklete 5.9° -ot adott. Az utolsó harmad túl tett az elmúlt tél hidegségén, amennyiben az utolsó pentád négy napján a napi hőmérsékleti közép állandóan 0° alatt maradt, 27-én — 2.8° , 28-án — 2.4° -kal; így e harmad középhőmérséklete csak 4.0° -ot adott; utolsó 5 napjának középhőmérséklete pedig — 0.6° volt.

Ez időjárásnál fogva a havi hőmérsékleti ingadozás is igen jelentékeny volt; a maximum 21·5° 3., 20. és 24-én, a minimum —10·7° 28-án, a havi ingadozás 32·2°.

A hónap középhőmérséklete 5·9°. A barométer ingadozása elég változatos volt. Csapadékos nap volt a hónapban 7 s az összes csapadék 10·8 mm.

A mezőgazdaságban okozott fagykárak az idő enyhébbre fordulásával, a fejlődés megindulásával lesznek világosan láthatók. A szépen kikelt árpa-, zab-, bükkönyvetések helyén a hónap utolsó napján nincs semmi, a földek mint újonnan szántottak feketéllenek.

Méhészet. Az enyhe télben a telelés túlnyomó részben jól sikerült; a tisztulóköröspülésre kedvező idők voltak. A hó közepén a méhek a virágrporhordást is a mogyorók, nyárfák barkáiról megkezdették, a bekövetkezett fagyos napok következtében azonban visszaesés következett. A barack virágzata teljesen lefagyott, a méhek mézkészlete azonban elegendő lévén, a népesség szaporodása kielégítő.

Mérlegen álló kaptárom fogyasztása a beteleléstől március 1-ső napjáig 135 dkgr., ami az enyhe télhez viszonyítva valóban kevés.

Szerep (Biharmegye).

Rácz Béla,
méhészeti megfigyelő áll. vezető.

*

A szél befolyása a csapadékmérésekre. K. Rudel »Regenmesser im Regenschatten« c. cikkében (»Das Wetter« 1916. év 1. füzet) szó van a mért csapadékmennyiségnek a szél okozta befolyásáról. Hogy a védtelenül felállított esőmérőnél a levegőtömegek felkorbácsoltnak, a felfogó edény felett iv alakban elfújnak, esőcseppeket s különösen hópelyheket magukkal ragadnak s nem engedik azokat az esőmérőbe bejutni — már rég ismeretes és megállapított dolog. Nagyon elterjedt tévedés azonban, hogy a szél még ezenfelül is befolyással van az esőcseppek pályájának ferdére állításával. Többnyire így okoskodnak: ha a cseppek ferdén hullanak, mondjuk w szög alatt a vízszinteshez mérve, akkor az esőmérőbe csupán egy elliptikus hengerben foglalt mennyiség kerül; ennek a hengernek a keresztmetszete $f \cdot \sin w$, ha f az esőmérő felfogófelülete. Eddig minden rendben van. Hamis azonban akkor, ha ebből azt következtetjük, hogy az esőmérőbe csupán $\sin w$ -szerese jut annak a mennyiségnek,

amely különben egyenlő körülmények között függélyes beesés esetén gyűlt volna össze.

Hogy ezt megvilágítsuk, tegyük fel, hogy az eső csupa egyenlő nagyságú cseppekből áll, melyeknek ezért ugyanaz a c m/sec függélyes esési sebességük van. Csendes eső esetén minden másodpercben minden víz a felfogó tölcserbe jut, amely a felfogó felület felett álló cm magasságú függélyes hengerben van. Szél esetén nem változik más, minthogy az egyenes henger helyébe egy ferde henger lép; ennek azonban ugyanaz az f alapfelülete s ugyanaz a c magassága van, mint a függélyesnek, mivel az esőcseppek esése ugyanaz marad. Így azonban a henger tartalma ugyanaz és mivel az esősűrűséget, a folyékony víz mennyiségét a térfogategységnyi levegőben, ugyanannyinak akarjuk feltételezni, az egy másodperc alatt a felfogó tölcserbe jutó mennyiség is a két esetben ugyanaz.

A ferde henger keresztmetszete (mégkülönböztetendő az alapfelülettől) azonban mégis kisebb, mint az egyenesé, ennek folytán nem kerülnek szél esetén az esőcseppek sűrűbben egymás mellé, mint csendes levegőben? Semmi esetre; azonban az esőcseppeknek gyorsabban kell átmenniök a szűkebb keresztmetszetet. Esési sebességüket szélnél is változatlanul megtartják; minden másodpercben cm magasságot veszítenek. Egyidejűleg azonban a szél oldalt elsodorja azokat s e két mozgás eredményeként áll be aztán a ferde pálya. Ezen a pályán mozognak aztán a cseppek $\frac{c}{\sin w}$ m/sec nagyobb sebességgel. Ha most megállapítjuk a mennyiséget, amely az $f \cdot \sin w$ szűkebb keresztmetszetben egy másodperc alatt átmegy, azt $f \cdot \sin w \cdot \frac{c}{\sin w} = f \cdot c$ -nek találjuk, azaz éppen az a mennyiség, mint nyugodt esőnél.

Amit itt egységes cseppnagyságra kimutattunk, változatlanul áll oly esőre is, amely a legkülönbözőbb nagyságú cseppekből áll. Csupán e nagyságok mindegyikére kell a fenti megfontolást külön-külön alkalmaznunk.

Ennélfogva a mért esőmennyiségre semmi befolyással sincs, ha az esőcseppek nem függélyesen esnek, hanem a széltől elsodorva ferdén. Még akkor sem, ha a szélerősség a magassággal változik, ha például a cseppek útjuk végét valamely épület szélárnyékában teszik meg stb. A

szél okozta tulajdonképeni zavarok mindenkor csak a levegőnek valamely akadályon való, kezdetben említett feldobásában állnak, ahol az egyes rétegek nem áramlanak többé vízszintesen és nagyon gyors irányváltozásokat szenvednek.

W. Schmidt, Wien.

*

Adatok a léghajózás hazai történetéhez. *Martinovics* Ignác apát a vértanúhalált szenvedett magyar jakobinus, tudvalevőleg hosszabb ideig a lémbergi egyetemen a természettan tanára volt. *Praknói* Vilmos *Martinovics*ról írott életrajzában (*Martinovics és társainak összekülvése*. Budapest, 1880., 1 köt., 441. old.) a lémbergi tanári működéséről írottakban a következőket is említi:

»Léghajók készítésével és felbocsátásával mulattatá a lémbergi közönséget« (43 old.).

»Hogy mikor Mongolfier első kísérletei a léghajóval nagy feltűnést keltettek, *Martinovics* kijelentette volna, miszerint még tökéletesebb, kormányozható léghajót fog készíteni s azzal Lembergől Londonba utazik; meg is kísérlette volna léghajóját felbocsátani, de ez szétrobbant, midőn még alig emelkedett néhány lábnyi magasságra, minek következtében az egybegyűlt tömeg bántalmazásai elől alig tudott menekülni.« (47—48. old.).

Közli: dr. R. A.

Korai zivatar. F. évi február 23.-án d. u. 4 óra 30 perckor északnyugatról délkeletre nagy vihar vonult keresztül községünkön kevés esővel és nagy dörzsgálással.

Kiszombor.

Ókrös József észlelő.

Az időjárás előrejelzése általában az időjárás térképek alapján történik. A főtérkép kiegészítésével, amely a reggel 8 órai megfigyelések alapján készül, rendszerint még egy-egy térképet rajzolunk, amely a barometerváltozást az utolsó 3, illetve 24 órában tünteti fel, hogy így az emelkedő és süllyedő területek eloszlásából támasztópontot nyerjenek a légnymósi maximumok és minimumok

mozgására nézve. Mint új segédeszköz az idő előrejelzésére ajánlja A. Defant (*Meteor. Zeitschr.* 1916.) a szél divergenciájának értékesítését a szinoptikus időjárási térképeken. Már *Guilbert*¹⁾ állította fel néhány év előtt a szabályt: Divergens szelek a légnymós süllyedést, konvergensek annak emelkedését feltételezik. Mivel azonban a divergencia nem volt pontosan definiálva, a gyakorlati alkalmazás csak csekély mértékű lehetett. *Bjerknes*²⁾ elméleti dolgozatai alapján a szél mozgására nézve a föld felületén a következő egyenlet adódik:

$$\operatorname{div} v = \frac{\partial v}{\partial s} + v \cdot \frac{\partial a}{\partial n},$$

ahol v a szélesség, s a szél áramvonalainak iránya, n a szomszédos áramvonalak távolsága és a az ezek által alkotott szög. Ekkor $\operatorname{div} v$ az áramló levegő kifolyása a felületegységből a szomszédos áramvonalak között. Ez pozitív, ha az utóbbiak az áramlás irányában szétartanak, negatív ellenben, ha összetartanak. Szerző megrajzolta egy sereg napra a szél divergencia-térképeit. Ezek a 3 órai barometerváltozás megfelelő térképével összehasonlítva meglehetősen jó megegyezést mutatnak a *Guilbert*-féle szabállyal: a süllyedő területei és a negatív divergencia vidékei körülbelül ugyanazon a helyen vannak és megfordítva. Sokkal fontosabb azonban a megfigyelés, hogy valamely negatív divergencia-vidéknek mintegy 24 órával később a légnymós emelkedő vidéke, — pozitív divergencia-vidéknek pedig süllyedő vidék felel meg. A legnagyobb divergenciájú helyek többnyire a legnagyobb nyomásváltozás helyeivel esnek össze. Az új eljárás valamivel időtráblóbb ugyan mint az eddig szokásos segéd-térképek készítése, ha azonban az időjárás térképek nagyobb számára is beválik, mint amennyit szerző egyelőre eddig feldolgozott, a prognosztikának értékes segédeszköze lesz. A jelenségnek legáltalább részleges magyarázata a folytonossági elvből adódik. (Scholich: *Naturwiss. Wochenschrift.* N. F. XVI. No. 3.)

¹⁾ G. Guilbert, Nouvelle Méthode de Prévission du Temp; Paris 1909.

²⁾ Bjerknes, Dynamic Meteorologie and Hydrographie, Washington.

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

Csillagászati részében:

dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatorium obszervátora közreműködésével. (1914. aug. hadbavonul.).



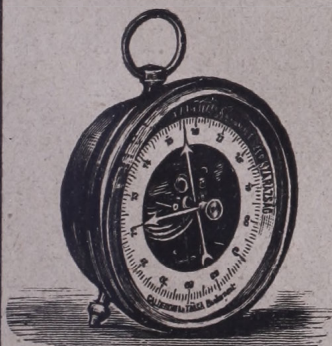
Az Időjárás 1898.—1917. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenhaté egyenként 6 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszerint havonként jelenik meg 1 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t a középiskoláknak 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 mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-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.

