

# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hónapban.  
Előfizetési ár: Egész évre 120 korona.

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

### Tartalom:

*Cikkek:* Adatok a kumulusz-felhők fizikájához. *W. Peppler.* — Csonka-Magyarország időjárása az elmúlt február hónapban. *Dr. Sávoly Ferenc.*

*Irodalom:* *S. Róna:* Volumänderung adiabatisch aufsteigende Luft.

*Apró Közlemények:* A meteorológiai intézet házielőadásai az 1922. évben. — Máczy Dániel † — A nyiregyházi meteorológiai állomás. — Az orvosi klimatológia. — Kády Albert. *Dr. Rethly Antal.* — Időjárás és méhészet a Nagy-Alföld közepén.

## Adatok a kumulusz-felhők fizikájához.<sup>1)</sup>

Jóllehet a szabad légkör kutatása az utóbbi évtizedekben hatalmas lépéssel haladt előre, a felhők fizikájának ismerete ezzel nem tartott lépést. Kevés az olyan munka, amely aerológiai megfigyelések alapján vinné előre a felhők ismeretét, idevágó összefoglaló munkák meg éppen hiányoznak. A régi felhőmérések — vonatkozhatnak bár a felhők magasságára, húzóási irányukra vagy sebességükre — nem eléggé megbízhatók, ezeket az újabb aerológiai segéd-eszközökkel ellenőrizni kell. Előre látható, hogy az aerológiai úton nyert eredmények nem nagyon fognak egyezni a régi statisztikai adatokkal. Különösen áll ez az esőfelhőkre, a *nimbuszokra*, melyek magassága aerológiai mérésekkel jóval kisebbnek adódik, mint a régi módszerekkel. Zárt felhőtömegek mérése egyáltalán aerológiai úton jóval biztosabb, mint más módszerrel. A felhők közepes magasságára és függélyes vastagságára vonatkozó adatokat aerológiai mérések alapján szerző már közzétette két korábbi értekezésében.<sup>2)</sup> Ezek előmunkálatok voltak a különböző felhőalakok aerológiájához, melyek elseje, a *kumulusz-ról* (gomolyfelhő) szóló, itt következik. Egyes példákon is be akarta volna mutatni szerző a különböző aerológiai állapotokat kumulusz-képződés esetén, az idevágó grafikus és kartografikus előállítás azonban ma szinte lehetetlenül drága, miért is a középértékknél maradt, amelyek szintén elég hű képet adnak.

Az adatokat a jelen munkához, a kumuluszhoz, a felszálló levegőáram felhőalakjának fizikájához a lindenbergi aeronautikai

<sup>1)</sup> *W. Peppler:* Beiträge zur Physik des Cumulus. (Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre. 1922. X. köt. 2., 3.)

<sup>2)</sup> Meteor. Zeitschrift 1920. évf. 7. és 8. füzet.

obszervatórium szolgáltatta. Nem tart igényt arra, hogy a kumulusz-képződést teljesen kimerítse, inkább csak a követendő utat és a felmerülő problémákat jelöli meg. A felhőkutatás csak akkor fog nagyobb lendületet venni, ha a repülőgépet is szolgálatába állítja; a háborúban ezt már elég sikerrel kezdték meg.

*A szabad légkör aerológiai állapota kumulusz-felhős napokon.*

Mindenekelőtt meg kell állapítani, minő *közepes aerológiai viszonyok* uralkodnak ilyen napokon, mert ez ad újmutatást arra nézve, hogy minő feltételek mellett megy végbe kumuluszképződés.

Az 1. tábla<sup>1)</sup> a hőmérséklet és relatív nedvesség középértékeinek függélyes menetét mutatja egy sereg reggeli és délutáni felszállás adatai alapján.

	M	122—500	500—1000	1000—1500	1500—2000	2000—2.000	2500—3000 méter
Hőmérsékleti	$\left\{ \begin{array}{l} \text{a.}^2) \\ \text{p.}^2) \end{array} \right.$	0.89 <sup>0</sup>	0.72	0.63	0.50	0.46	0.46
gradiens $\left(\frac{\Delta t}{100 m}\right)$		1.20 <sup>0</sup>	0.92	0.81	0.64	0.55	0.48
A rel. nedvesség változása (az egész rétegre) . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} \text{a.} \\ \text{p.} \end{array} \right.$	+ 3.7	+ 0.9	— 4.0	— 9.4	— 9.6	— 3.5
		+ 5.1	+ 10.0	+ 3.6	— 1.5	— 3.6	— 6.2
A felszállások száma	$\left\{ \begin{array}{l} \text{a.} \\ \text{p.} \end{array} \right.$	168	172	158	148	118	86
		238	242	251	236	204	163

A hőmérsékleti gradiens úgy reggel mint délután a magassággal elég egyenletesen csökken; reggel kevésbé, mert hiszen a konvekció s a légtömegek átkeverődése csak éppen kezdetét veszi, délután 2 óraker a hőmérsékleti max. környékén sokkal erősebben. A gradiens-csökkenés délután 500 m-ig adiabásonfelüli, ami derült napokon nyáron a legalsó rétegekben rendes dolog. (*J. Reger* is így találta Lindenbergre; a gradiens délelőtt 10 órától körülbelül délután 4 óráig adiabásonfelüli; a dolog realitásán nem lehet kételkednünk.) Növekvő magassággal a hőmérsékletcsökkenés kisebbedik. A gradiens-csökkenés okát 2000 méteren felül bajos volna kondenzációs folyamatokban keresni, mert ezekbe a magasságokba a kumuluszképződés többnyire nem ér fel, hanem inkább *az ott rendszerint meglevő meleg, száraz levegőtömegekben* s az azokkal összefüggő *gyakori inverzióképződésekkel*. Ez a jelenség *kumuluszmentes*, de egyébként derült, inszolációs napokon még *élesebben jelentkezik*. Ilyenkor rendszerint anticiklonális a helyzet, amikor is a kondenzációs rétegen felüli magasságból leszálló és dinamikailag felmelegedő levegőtömegek eredményezik a kicsiny gradienseket.

Természetesen kumuluszfelhőzet esetén a konvekciós réteg különböző vastagsága miatt a középértékek nem azonosak az egyes esetekben fennálló viszonyokkal. Az átmenet az alsó konvekciós rétegből a felső meleg rétegekbe rendszerint *nem* folytonosan, hanem

<sup>1)</sup> Az eredeti munkában e táblázat a szélfordulást és szélnövekedést is tartalmazza; helyszűke miatt mellőzzük. Szerk.

<sup>2)</sup> a = ante (ca 8 óra reggel), p = post (ca 2 óra d. u.). M. = magasság.

izotermia vagy inverzió alakjában történik s a felhőbázis alatti gradiens legtöbbször a száraz levegő adiabatjának felel meg, amint az másképp nem is várható. Ez még *sok* egyes eset *átlagában* is mutatkozik.

A hőmérsékleti gradiens a kumulusz bázis alatt:

A felhőhatár magassága	< 1000 m	1000—1500	1500—2000	> 2000 m
$\Delta t/m$ 100 m . . . . .	0·99 <sup>0</sup>	0·99	0·98	0·93
Az esetek száma . . . . .	13	49	32	32

Tehát, bár a felhő alsó határa különböző magasságú, a közepes gradiens a talaj és a felhőbázis között minden csoportban elég jól megfelel az adiabás értékeknek. (Mivel azonban az alsó pár száz méterben rendszerint adiabáson *felüli* állapot van, ezen felül kisebbnek kell lenni a gradiensnek 1-nél, mert az *egész réteg* középértéke az adiabás értéket nem haladja meg.)

Mivel a középértékek bizonyos gradiens-nagyságok gyakoriságáról mitsem árulnak el, alább ezt is összeállítja szerző:

*Különböző gradiens-értékek gyakorisága:*

$\Delta t/100$ m	Inv. és iz.	0·01	0·21	0·41	0·61	0·81	1·01	1·21	1·41	> 1·60
		0·20	0·40	0·60	0·80	1·00	1·20	1·40	1·60	
Föld— 500 m	2	4	7	13	27	50	64	50	34	13
500—1000 »	0	2	7	22	48	89	40	3	0	0
1000—1500 »	2	4	14	39	67	86	29	5	0	0
1500—2000 »	16	4	20	43	61	45	5	0	0	0
2000—2500 »	13	12	22	39	50	24	2	0	0	0
2500—3000 »	5	9	24	51	32	5	1	0	0	0

Tehát a talajhoz közeli rétegekben adiabásonfelüli és adiabás gradiensek dominálnak, mentől feljebb megyünk, a gyakorisági max. kisebb gradiensértékek felé tolódik el. A *leggyakoribb érték rendszerint megfelel minden réteg közepes gradiensének.*

Az inverziók előfordulása pedig a különböző magasságokban:

Magasság	$\frac{122}{700}$	$\frac{710}{1100}$	$\frac{1110}{1500}$	$\frac{1510}{1900}$	$\frac{1910}{2300}$	$\frac{2310}{2700}$	$\frac{2710}{3100}$	$\frac{3110}{3500}$	$\frac{3510}{3900}$	$\frac{3910}{4300}$
Inverziók száma	12	14	24	31	34	35	19	13	6	1

Korábbi vizsgálatokból a szerző úgy találta, hogy Lindenbergtől a kumulusz bázis közepes magassága 1500 m., a kumuluszréteg vastagsága pedig 500 m. Ezzel egybevág, hogy az inverziók 2000 méteren felül különösen gyakoriak. A valódi kumuluszinverzióra 154 m. vastagságot és 0·9<sup>0</sup> értéket talált, tehát vékony inverziós rétegekről van szó.

A közepes szélviszonyok nem mutatnak semmi rendkívülit. A szélfordulás reggel jelentékenyebb, mert a keveredés csak éppen megindult, délután csekély. A szél erősség növekedése átlagban feléle szintén csekély.

A relatív nedvesség menete érdekesebb. Reggel ca. 1000 méterig növekszik, eddig ér fel a konvekció, azonfelül, kivált 1500—2500

m.-ig aránylag száraz levegőtömegek vannak. Délután 2 órakor már 1500-ig növekszik a relatív nedvesség, a konvekció 500 m.-rel feljebb vonult. Legerősebb a növekedés 500—1000 m. között, ez a kumulusz-bázis leggyakoribb helye. 1500 m.-en felül a relatív nedvesség ismét csökken.

(Folytatjuk.)

## Csonka Magyarország időjárása az elmúlt február hóban.

A február, mint az elméleti télnek utolsó hónapja, habár elég sok havat hozott, akárhány helyen többet, mint a december és a január együttvéve, valódi téiben azért még sem részesítette mezőgazdaságunkat, mert hiányzott a megfelelő hideg. Egészben azonban semmi számbamenő hátrányt nem hozott a mezőgazdaságra, azt az egyet leszámítva, hogy szinte állandóan csapadékos voltánál fogva jóformán semmi alkalmat sem hagyott az elmaradt mezői munkálatok pótlására, vagy az idényszerű munkák elvégzésére.

A hőmérséklet igen nagy szélsőségek között ingadozott: hozott a február 12—13 fokos meleg tavaszias időt és hozott ugyanakkora fagyos hideget is. De mivel a hideg napok száma jóval mögötte maradt a meleg napokénak, azért a havi átlagban a február hőmérséklete tetemesen enyhének bizonyult. Mindössze 3—4 napon volt a déli órákban is fagy, éjjel pedig 15—18-szor fagyott, túlnyomórészt gyenge mértékben. A mezőgazdaságnak kétségtelenül nem érdeke a februári erős és tartós fagy, de viszont a hőmérsékletnek sűrű és minden átmenet nélkül való ide-odalengése nagy szélsőségek között, ez sem az a hőmérséklet, amelyet a vetések java kíván.

Napfényben február folyamán a növények igen nagy hiányt szenvedtek, amennyiben a borultság szinte állandó volt.

Hóban többször volt részünk, kizáróan azonban csak rövid időre, a hó egyáltalában nem tartotta magát. Még a 19-én beállott országos nagy havazás, mely a dunántúli tájaknak 40, a tiszai vidékeknek pedig 10—15 centiméternyi hóréteget hozott, még ez a nagy hó sem tartott tovább egy hétnél. Egyáltalában ezen az egész télen sem mutatott a hó hajlamot a tartósságra; tartós, vastag hótakaró miatt tehát semmi baj sem történt. Viszont a gyakori és, egy eset kivételével, mindig lassú olvadás a túlnyomórészt nem fagyott talajt igen áthatóan áztatta úgy, hogy a földben minden talajfajtán helyreállott az évek óta nélkülözött mélyreható víztartalék, nagy megnyugvásunkra a közel jövőben netalán elkövetkező hosszabb száraz időszakokban.

A csapadék havi eredménye az országnak túlnyomó részén felesleget tüntet fel, mely a déli vidékeken tetemesnek is mondható. Országosan csapadéknélküli napunk mindössze 3 volt, de annyira széjjelszórva, hogy ezek a teljesen, vagy aránylagosan száraz napok

# Időjárási jelentés Magyarországról.

1923.

február.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Légnyomás mm.		Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék				
		Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Max.	Hányadikán		Havi k. 0—10 fokozat	Eltérés a norm.-tól	Havi közép mm.	Eltérés a norm.-tól	Napok száma			
							Max.	Min.								
Szombathely . . .	214	739.3	-4.3(?)	0.2	+0.1	9.4	2.	—	11.6	23.	7.9	+1.0	17	—	9	6
Kapuvár . . . . .	118	—	—	0.6	+0.2	10.4	1.	—	8.3	23.	7.3	—	31	+	2	8
Magyaróvár . . .	126	747.5	-5.2	1.1	+1.0	10.2	5.	—	7.4	23.	7.9	+0.7	35	+	6	10
Pápa . . . . .	152	—	—	0.9	0.0	10.0	3.	—	9.8	21.	7.8	—	50	+	17	12
Keszthely . . . .	132	746.8	-5.0	0.7	-0.1	11.3	3.	—	7.0	21.	8.1	+2.7	53	+	25	13
Siófok . . . . .	112	—	—	0.6	+0.7	11.8	3.	—	9.1	16.	8.4	—	63	+	33	12
Hőgyész . . . . .	134	—	—	0.4	+0.5	11.0	3.	—	8.0	21.	7.9	—	89	+	56	14
Veszprém . . . .	252	—	—	0.3	—	11.5	3.	—	8.0	16.	7.7	—	52	—	—	12
Székesfehérvár .	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	—	—	11
Budapest . . . . .	130	746.8	-5.3	1.8	+1.2	12.2	4.	—	6.5	21.	8.4	+2.3	66	+	36	14
Kalocsa . . . . .	109	749.0	-5.2	0.5	+0.4	13.3	4.	—	7.0	21.	7.6	+1.2	58	+	30	12
Gödöllő . . . . .	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	+	35	13
Terény . . . . .	204	—	—	1.1	—	10.1	3.	—	12.2	21.	8.0	—	43	+	18	9
Kecskemét . . . .	130	—	—	1.1	+1.7	13.8	4.	—	11.0	21.	7.4	—	37	+	15	12
Eger . . . . .	179	—	—	1.2	+1.7	10.4	3.	—	9.2	21.	8.3	+2.4	26	+	1	12
Tarcal . . . . .	128	—	—	0.2	+1.4	11.8	3.	—	12.0	21.	8.0	—	24	+	8	12
Turkeve . . . . .	88	—	—	1.3	+2.3	11.6	4.	—	7.7	21.	8.4	+2.2	31	+	2	11
Tiszafüred . . . .	94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	5	11
Szerep . . . . .	95	750.6	-5.3	1.2	+2.2	11.2	4.	—	6.2	19.	8.0	+1.6	37	+	8	16
Debreczen . . . .	129	—	—	0.4	+1.9	9.0	3.	—	6.8	19.	7.8	+1.7	38	+	11	13
Nyiregyháza . . .	110	—	—	0.4	+1.0	9.2	4.	—	14.2	21.	7.5	+1.5	34	+	6	17
Nagykanizsa . . .	163	—	—	1.0	+0.0	10.2	3.	—	5.4	21.	8.3	—	68	+	28	16
Zalaegerszeg . . .	156	—	—	0.9	+0.2	10.3	3.	—	9.5	21.	8.3	—	57	+	24	11
Kaposvár . . . . .	135	—	—	0.7	—	12.4	3.	—	9.4	23.	8.2	—	86	+	60	11
Szálka . . . . .	168	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Izsák . . . . .	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	—	—	11
Szeged . . . . .	95	750.2	-5.1	2.1	+1.5	11.9	3.	—	6.4	17.	8.4	+1.9	56	+	28	13
Szentés . . . . .	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	+	20	13
Szarvas . . . . .	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	+	16	12
Békésgyula . . . .	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51	+	25	10

A hőmérséklet ötnapos középértékei (*t*) és ezek eltérése (*Δ*) a normálistól Budapesten.

jan. 31—febr. 4.		5—9		10—14		15—19		20—24		25—márc. 1.	
<i>t</i>	<i>Δ</i>	<i>t</i>	<i>Δ</i>	<i>t</i>	<i>Δ</i>	<i>t</i>	<i>Δ</i>	<i>t</i>	<i>Δ</i>	<i>t</i>	<i>Δ</i>
6.9	+ 7.4	2.9	+ 3.4	- 0.1	- 0.2	- 1.4	- 1.7	- 0.2	- 2.0	2.6	- 0.4

A légnyomás és hőmérséklet normális (50 évi) kezepei az (1871—1920.) időszakból számítattak. —

## LIII. évfolyam.

## A m. kir. orsz. meteorológiai intézet fel

Tengerfölkötti

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedve százalék	
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi- muma	mini- muma	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.
1	747.3	745.9	747.2	746.8	5.0	7.5	8.5	7.0	8.6	2.5	5.5	6.7	6.1	6.1	84	87
2	48.4	47.4	46.6	47.5	8.4	9.4	9.9	9.2	10.2	7.3	6.9	7.3	6.6	6.9	82	83
3	48.8	49.8	49.9	49.5	8.9	11.1	10.4	10.1	12.3	8.3	6.5	6.8	6.8	6.7	75	69
4	50.3	48.4	47.8	48.8	6.1	12.2	8.2	8.8	12.8	5.6	5.5	6.3	6.1	6.0	78	60
5	47.2	47.6	50.3	48.4	7.1	9.7	4.9	7.2	10.0	4.9	6.5	6.1	5.0	5.9	87	68
6	50.7	48.8	48.1	49.2	2.3	7.5	1.9	3.9	8.3	1.9	5.0	4.6	3.7	4.4	92	58
7	46.3	45.4	46.5	46.1	1.1	1.1	1.0	1.1	2.3	0.7	4.6	4.8	4.7	4.7	94	97
8	48.4	48.6	48.8	48.6	0.8	1.5	1.1	1.1	1.7	0.5	4.4	4.4	4.0	4.3	92	87
9	49.0	50.3	52.5	50.6	0.7	1.5	1.3	1.2	2.2	1.7	4.2	3.7	4.0	4.0	86	72
10	54.1	54.8	54.1	54.3	2.1	0.5	0.1	0.5	1.3	2.7	3.6	3.6	3.8	3.7	92	76
11	52.3	51.2	51.5	51.7	1.0	0.3	0.6	0.6	0.1	1.3	3.2	3.3	3.3	3.3	76	73
12	51.3	51.7	52.4	51.8	0.4	1.9	0.7	0.7	2.1	0.9	3.6	3.5	3.5	3.5	80	66
13	53.3	54.1	54.4	53.9	0.9	1.7	0.4	0.1	1.8	0.9	3.0	3.6	4.1	3.6	70	69
14	54.0	53.9	53.9	53.9	0.9	0.7	0.3	0.0	1.1	0.9	4.0	4.3	4.2	4.2	93	89
15	52.4	52.0	51.9	52.1	0.5	0.4	0.8	0.3	0.6	0.8	4.1	4.2	3.6	4.0	93	89
16	51.5	51.6	51.1	51.4	1.7	0.3	1.8	1.1	0.6	1.8	3.3	3.7	3.5	3.5	80	79
17	47.6	46.5	45.5	46.5	3.5	0.4	1.3	1.5	0.8	4.3	3.0	3.6	3.5	3.4	84	76
18	40.7	41.5	42.7	41.6	1.0	0.1	4.6	1.2	1.6	4.6	4.7	3.0	2.2	3.3	96	65
19	42.9	42.7	40.8	42.1	4.7	1.9	2.5	3.0	1.7	6.6	2.5	2.8	2.9	2.7	77	70
20	36.6	37.6	42.8	39.0	3.4	0.1	3.4	2.3	0.0	4.0	3.3	3.8	2.7	3.3	94	83
21	45.4	44.9	43.2	44.5	6.5	1.9	3.7	4.0	1.6	9.1	2.4	2.6	2.7	2.6	84	66
22	38.2	36.4	37.3	37.3	1.3	3.9	0.9	1.2	4.0	3.7	3.1	3.7	3.7	3.5	75	60
23	40.1	41.7	43.6	41.8	0.1	7.7	1.1	2.2	9.3	3.6	4.0	4.3	3.8	4.0	86	55
24	43.5	42.6	42.6	42.9	0.1	3.3	1.9	1.8	3.3	1.3	3.9	4.5	4.2	4.2	84	77
25	42.1	42.0	42.7	42.3	0.3	2.9	1.4	1.5	3.0	0.1	4.4	4.8	4.6	4.6	93	84
26	44.2	44.4	43.9	44.2	1.4	6.2	0.1	2.5	7.5	0.5	4.6	4.9	4.1	4.5	92	69
27	43.0	42.0	41.5	42.2	0.7	1.7	2.4	1.1	2.4	1.7	4.2	5.0	5.1	4.8	96	97
28	39.7	40.7	41.7	40.7	3.2	4.2	3.3	3.6	4.4	2.4	5.5	5.8	5.6	5.6	95	94
Közép	746.8	746.6	747.0	746.8	0.7	3.3	1.4	1.8	3.9	0.5	4.3	4.5	4.2	4.3	86	76

A csapadékos napok száma 14: hóval 7, zivatarral 0, jégesővel 0, viharral 3.

Szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélsőség  
6 12 4 7 10 6 5 22 12

# Éségi Budapestén 1923. február hóban.\*

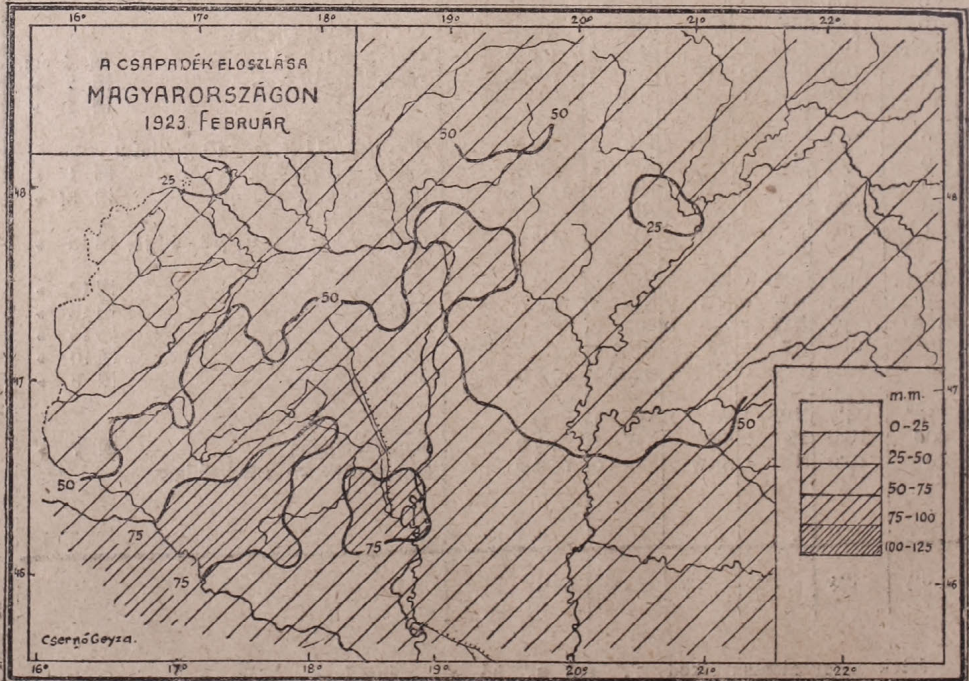
M. 1296.

Felhőzet				Szélirányok és szél erő			Csapadék 24 óra alatt	Jegyzetek
el	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	m/m	
	9●	3	6.7	NW 3	NW 3	NW 6	4.1●	d. e. <sup>3</sup> / <sub>4</sub> 9—d. u. 3-ig ●, d. u. NW ☞—éjjelbe
	10	10	10.0	NW 2	WNW 5	NW 6	3.9●	d. e. <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 12—estig ●, este NW ☞
	10	8	7.0	NW 4	W 3	W 2		éjjel NW ☞
	7	10	7.0	NW 2	S 1	— 0	0.1●	éjjel ●
	5	9	8.0	NW 1	NW 3	NW 2	1.0●	
	4	2	5.3	N 2	NE 2	N 2	0.5*	éjjel ●
←	10*	10*	10.0	NE 2	NE 2	NE 1	11.6*	regg. *—g. nap *
	10	9	9.7	E 1	E 1	S 1	ny *	regg.—d. e. *
	10	10	10.0	S 2	SW 1	SW 1		☒ 2 cm.
	10	10	7.0	S 1	S 1	S 1		d. e. ≡
	10	10	10.0	S 2	S 2	SE 1		
	10	10	10.0	SE 1	E 1	NE 1	4.1*	d. e. <sup>3</sup> / <sub>4</sub> 3—* éjjelbe
	10	10*	10.0	— 0	E 1	N 1	0.6*	regg. *—d. e. 11-ig
	10	10	10.0	NE 1	SW 1	W 1	ny △	regg. <sup>3</sup> / <sub>4</sub> 8-kor * △
	10	10	10.0	— 0	— 0	NW 1		☒ 4 cm. ☒ 2 » ☒ 1 »
	8	9	9.0	— 0	SW 1	SE 1	2.7*	d. e. <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 9—11 *, este 10 * éjjel *
	4	9	7.7	S 1	S 1	SW 1	ny *	éjjel *—regg. 4-ig
	4	0	4.7	— 0	NW 3	NW 2	11.8*	regg.—d. e. *
	10	10	10.0	NE 1	SE 2	NE 2		☒ 1 »
*	10*	4	8.0	N 2	NW 3	NW 2	3.4*	éjjel *—d. e. 9, d. u. <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 2—4-ig * ☒ 18 »
	9	10	9.7	— 0	NE 1	N 2		☒ 18 »
*	9	3	7.3	— 0	NW 2	NW 3	ny *	regg. * ☒ 18 »
	0	10≡	3.3	NW 3	— 0	— 0		☒ 15 »
≡	10	10	10.0	NE 1	NE 2	NNE 1		☒ 10 »
≡	10≡	10	10.0	— 0	SE 1	WNW 1	0.6●	d. u. ● ☒ 8 »
	0≡	5≡ <sup>0</sup>	4.7	NW 1	W 1	SW 1		
≡	10≡	10●	10.0	SE 2	SE 1	NW 1	4.3●	e. n. 0≡ éjjelbe
0	10●	10	10.0	N 1	NNW 2	— 0	17.8●	éjjel ●, regg. ●—este <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 8-ig ● ☒ 7 »
8.7	8.2	8.3	8.4	1.3	1.7	1.6	66.5	

Jelek magyarázata: köd ≡, eső ●, hó \*, jégeső ▲, dara △, zivatar ☒, villogás ✧, ónos eső ☞, harmat Δ, dér —, zuzmára V, ny = csapadék nyoma, szélvihar ☞, ☒ hótakaró az állomás környékén, † hófúvás, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugat.

\* A meteorológiai megfigyelések összes időadatai budapesti helyi középídőre vonatkoznak.

## Állomáshálózat.



sem igen nyújtottak módot mezei munkálatokra. Országosan csapadékos nap csakis 19-én volt, melyhez még 5 olyan nap járul, amikor az ázott terület az ország területének 90%-ánál nagyobb volt, míg 14 napon az országnak többnyire csak kisebb részeit áztatta csapadék.

A februári csapadékmérleg a következő:

<i>I. Duna jobbpart.</i>		Heves . . . . .	+ 19%
Baranya . . . . .	+ 94%	Szolnok . . . . .	+ 31%
Fejér . . . . .	+ 70%	Pest . . . . .	+ 67%
Győr . . . . .	+ 13%		
Komárom . . . . .	- 13%	<i>IV. Tisza jobbpart.</i>	
Moson . . . . .	+ 6%	Abauj . . . . .	+ 10%
Somogy . . . . .	+ 106%	Bereg . . . . .	+ 39%
Sopron . . . . .	- 18%	Borsod . . . . .	+ 7%
Tolna . . . . .	+ 115%	Gömör . . . . .	+ 13%
Vas . . . . .	+ 9%	Zemplén . . . . .	+ 7%
Veszprém . . . . .	+ 51%		
Zala . . . . .	+ 53%		
		<i>V. Tisza balpart.</i>	
<i>II. Duna balpart.</i>		Békés . . . . .	+ 47%
Esztergom . . . . .	+ 23%	Bihar . . . . .	+ 37%
Hont . . . . .	+ 43%	Hajdu . . . . .	+ 21%
Nógrád . . . . .	+ 60%	Szabolcs . . . . .	0%
		Szatmár . . . . .	+ 16%
<i>III. Duna—Tisza köze.</i>		Arad . . . . .	+ 84%
Bács . . . . .	+ 121%	Csanád . . . . .	+ 68%
Csongrád . . . . .	+ 23%	+ = felesleg,      - = hiány.	

Sávoly Ferenc dr.

Méhészeti szempontból február időjárása nem volt éppen kedvezőtlen, mert bár bőven és gyakran volt csapadék (Rákospalotán, Pest mellett 15 napon 50 milliméter) s így nedves volt, viszont hőmérséklete elég egyenletes, nagyobb ugrásoktól mentes. Az első hét enyhe, sőt 3—5.-én 13—15 C<sup>o</sup>-os árnyék-temperatura mellett a méhek teljes tisztuló röpködést végezhettek, aztán gyengén hideg, majd 17.-ike után fokozódó hideg, mely a hó vége felé ismét gyengült. A mérleges kaptár súlycsökkenése az orsz. kaptárnál 500 grm., a nagykeretesnél 800 grm.

H. E.

## IRODALOM.

S. Róna: *Volumänderung adiabatisch aufsteigender Luft.* (Met. Zeitschr. Heft 2. 1923. p. 39—47.)

Ismeretes dolog, hogy a felfelé áramló levegőtömegek térfogata nő. E térfogatnövekedés teljesen száraz levegőnél és — amíg pára-kicsapódás nem történik — nedves levegőnél is pontosan fordítva arányos a légnyomással és egyenesen arányos a hőmérséklettel; nedves levegőnél, ha már pára-kicsapódás történik, e szabály közelítésben — de igen nagy közelítésben — áll fenn. A térfogatváltozás tekintetbevételének némi fontossága van, amikor a lehullott eső-mennyiségből következtetni akarunk azon levegőtömegek függélyes, felfelé irányuló sebességére, amelyekből történt pára-kicsapódás útján a megmért csapadék keletkezett. Amilyen mértékben ugyanis a felfelé szálló levegőtömeg térfogata nő, ugyanolyan arányban kell — az áramlás folytonosságánál fogva — a függélyes sebességnek is növekednie. Szerzőtől közölt számpéldában (10 mm. eső  $\frac{1}{2}$  óra alatt) a sebességnövekedés egy 47 klm. rétegen át (27 klm. magasságból kezdődően 7·4 klm.-ig, amely közben a pára-kicsapódás történik) 0·38 m/sec.: a kezdeti sebesség 0·60 m/sec. (27 klm. magasságban), a végsebesség 0·98 m/sec. (7·4 klm. magasságban). Középsébségnek tehát 0·79 m/sec. volna tekintendő, míg ha a térfogatnövekedésre nem volnánk tekintettel, 0·60 m/sec. átlagos sebességre következtetnénk.

Nem függélyesen, hanem ferde irányban felfelé emelkedő levegőben történő kicsapódás okozta eső fontosságot nyer a ciklónok keletkezésére és szerkezetére vonatkozó újabban kialakult felfogásban. E felfogásban fontos szerepe van egymás mellett áramló meleg és hideg levegőtömegeknek, melyeket egy úgynevezett diszkontinuitási felület választ el egymástól. A ciklónok elülső részében e felület mentén emelkedik a meleg levegő a hideg fölé. Az eközben kicsapódó páramennyiség adná a ciklónok mellső részében fellépő eső-övet. Szerző egy számpéldában számítja ki az így keletkező csapadék várható mennyiségét. A diszkontinuitási felületnek (amely nagyjában síknak tekinthető) csekély hajlásszöge folytán a vízszinteshez, aránylag igen tekintélyes vízszintes áramlási sebesség tételezendő fel, hogy a kiadódó függélyes sebességösszetevő számbavehető csapadékot eredményezzen. Szerzőtől számított példában 10 m/sec. áramlási sebesség mellett (mely az áramlási keresztmetszet szűkülése folytán 30 m/sec.-ig növekszik) az óránként kihulló eső a diszkontinuitási síknak a horizont fölé való emelkedésre kezdő helyétől 100, 200, 300, 400, 500, 600 klm. távolságban rendre: 2·3, 2·0, 1·6, 1·3, 1·1, 0·8 mm. A ciklón hátsó részében levő diszkontinuitási felület mentén (ahol a hideg levegő a meleg alá tódul és az utóbbit a magasba veti) a várható csapadékmennyiség nagyobb, mert a levegő függélyes sebességösszetevője nagyobb.

Dr. Steiner Lajos.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A meteorológiai intézet házi előadásai az 1922. évben. Az intézet saját helyiségében minden hó első szombatján saját tagjai részére házi előadást tart a meteorológiai tudomány köréből. A múlt évben a következő tisztviselők tartottak előadást:

*Dr. Róna Zsigmond* igazgató: Guldberg és Mohn mozgási egyenleteiről. — Normális szél és surlódási erő. — Bjerknes újabb kutatásai az időprognózis terén. — A W. Schmidt-féle tömegkicserélődésről. — Felszálló levegő térfogatváltozása.

*Marczell György*: A pilótballon-észlelések pontosságáról. — A szél turbulenciájáról. — A légáramlás struktúrájáról. — Az erdő hatása a szélre.

*Dr. Réthy Antal*: A kossaváról. — Az eperjesi 1717—22. és a késmárki 1780—90. évi rendszeres meteorológiai megfigyelésekről.

*Dr. Sávoly Ferenc*: Az agrometeorológiai osztály feladata és munka-programja.

*Héjas Andre*: A csapadék gyakorisága Magyarországon 15 évi (1901—1915) megfigyelés alapján.

\*

*Máczy Dániel* †. Derék nyiregyházi észlelőnk, aki 1912-ben az alföldi meteorológiai hálózat megszervezésekor lett intézetünk külső munkatársa, 1922. november 16.-án meghalt. Több, mint egy évtizeden át volt lelkes észlelőnk, akinek megfigyelési adatait mindenkor jóformán kritika nélkül lehetett elfogadnunk. *Máczy* a pontosság és lelkiismeretesség példája volt és a reábizott elsőrendű alföldi meteorológiai állomás feljegyzései mindenkor értékesek maradnak Szabolcs vármegye klimatikus feltárását illetőleg. Több mint egy évtizedes észleléseivel intézetünk évkönyveiben maradvandó emléket állított magának. [\*]

\*

A nyiregyházi meteorológiai állomás. Régi észlelőnk, *Máczy D.* ki-dölte után is az állomás megmaradtott jelenlegi helyén és intézetünk kiküldöttének sikerült a lehető legjobb megoldást találnia. *Máczy* Er-

zsike k. a., volt észlelőnk leánya, elvállalta az állomás vezetését. Jól tudjuk, hogy egy fiatal leánynak nagy áldozat ilyen lekötöttséget vállalni, másrészt nem kis dolog, különösen télviz idején, hajnalban és késő este azt a sok észlelést elvégezni. Már édesatyja életében is sokszor segédkezett az észlelésekben. Nagy elismeréssel kell egyúttal megállapítanunk azt is, hogy Nyiregyháza városának polgármestere és tanácsa mily nagy megértést tanusított a meteorológiai állomás ügyei iránt. Annak idején a műszerek nagy részét a város szerezte be. Intézetünk csak a felügyeletet vállalta. Most pedig az észlelő halála napján a vihar által kettétört szélvitorlát egy újjal pótol-tatta, a hőmérőházikót megjavíttatta, továbbá az egész meteorológiai telep kerítését és a napfénytartammérőt is (8.700 K költséggel) rendbehozatta. Az állomás további fennmaradását ugyancsak a város nagy megértése tette lehetővé, u. i. *Máczy* Dániel családja a régi lakásban, mint meteorológiai észlelő megmarad. Ezen-kívül az észlelésekért még havi 500 K tiszteletdíjban részesül és évenként, tekintettel a téli észlelésekre, fél öl fát természetben ad a város.

Nem mulaszthatjuk el, hogy a város közönségének ezt a nemes és nagy kulturális érzést tanusító elhatározását itt meg ne említsük. Ma Nyiregyháza városa az egyetlen az országban, ahol ilyen megértés mutatkozott, bár több olyan városunk volt már, amelyek saját költségükre a meteorológiai házikóhoz a villanyvilágítást bevezették és ezzel is hozzájárultak az észlelő kényelméhez és az észlelések pontosságának fokozásához. [\*]

\*

Az orvosi klimatológia külön utakon jár. Nem tagadható ugyanis, hogy a meteorológiai táblázatokat mai alakjukban az orvos közvetlenül nem használhatja. Elvi oka az eltérő kíván-ságoknak, hogy a szakmeteorológia a földgkör összes fizikai folyamatainak általános felderítésére törekszik s a teljes élő és élettelen földi természetet igyekszik szolgálni, holott az orvosi klimatológiát az egész meteorológiának csak egy kis része érdekli, nevezetesen a meteorológiai elemek viszonya a 36°5' C testhőmér-

sékletű emberhez. Ez az, ami az élő erőket fenntartani igyekszik s amelynek az élet fenntartására a végső kimerülésig törekednie kell, valamennyi meteorológiai elem (a hőmérséklet, a nedvesség, a szél, a sugárzás) összes befolyásával szemben; ha ez a viszony a rendelkezésünkre álló számos és csodálatos fiziológiai segítőeszközök dacára felfelé vagy lefelé lényegesen megváltozik, beáll a halál. Ebből az okból az orvosi klimatológia hőmérsékleti skálájának nullpontja az ember testhőmérséklete ( $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) és nem a Celsius-skála nullpontja, azaz a víz fagypontja. Hideg és meleg más fogalmak az orvosi klimatológiára, mint az egyetemes klimatológiára; az utóbbira nézve jelentik a levegő hőmérsékletét — sztatikai nagyság —, az előbbire pedig a „lehülési értéket” — dinamikai nagyság —, amelynek a levegőhőmérséklet csak egy része s amely emellett a nedvességtől, a sugárzástól és mindenekelőtt a szélről függ nagy mértékben. Joggal mondja a francia: hidegem van — melegem van. Prof. Dr. C. Dorno, Davos. (Meteor. Zeitsch.: 1922. nov.)

\*

**Rády Albert.** A szélmotorok használatossága a mezőgazdaságban. Budapest 1921. I. f. 48. old.

A béke éveiben megindult hazánk vizierőinek rendszeres feldolgozása azzal a céllal, hogy azok rövidesen kellő kihasználás alá jussanak. A háború elvesztésével, egyidőre, vízierőink legszámottevőbb részét elvesztettük. Rendelkezésünkre áll még a szél, amelyet a mezőgazdaság szolgálatába lehet állítani. Itt mindenki, a maga céljára hasznosíthatja ezt a birtoka felett kihasználatlanul továbbhaladó természetű erőt és igazán örvendetes, hogy végre már hazánkban is komolyan kezdik számba venni a szél erejét. Szélviszonyaink határozottan kedveznek szélmotorral és az újabbban tért hódító szélturbinák felállításával. Magyarországon a gőzmalmok hatalmas térfoglalása előtt is több mint 1000 szélmalom dolgozott

s még 16 év előtt is 700 malom állott széles e hazában.

Rády Albert érdeme, hogy e parlagon „heverő” természeti erőnk kellő munkába állítása érdekében szükséges propagandát megtette s reméljük, hogy előttünk fekvő kis munkája a szél mezőgazdasági ipari kihasználását előbbre viszi. A kis könyvet 7 rajz és 21 fénykép élénkíti.

Dr.-Réthy Antal.

### Időjárás és méhészet a Nagyalföld közepén.

Február.

Az időjárás február hónap általános télies jellegű, különösen 11-től 24-ig terjedő része a legnormálisabbnak nevezhető téli idővel ment el.

Első harmada enyhébb lefolyású, 3—4-ik napja különösen enyhe, szép napos idővel  $12.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  0 fölötti hőmérsékletével valódi szép tavaszi nap volt; a többi napok folyton borultak voltak. E 10 nap hőmérsékleti maximuma  $11.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , minimuma  $-3.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  volt, hőmérsékleti közepe pedig  $6.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . A második harmad folyton teljesen borult, általában fagyos napokkal; az utolsó harmad szintén teljesen borult, fagyos és havas napokkal.

A hónap általános hőmérsékleti közepe  $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  s a havi hőmérsékleti ingadozás  $20.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . A hónap összes csapadéka 16 esős, illetve havas napon  $38.8\text{ mm.}$ , az utolsó napon zivatarral.

### Méhészet.

3-án és 4-én szép napos idő lévén, a méhek erős tisztuló röpkülést tartottak, különösen a délre néző kaputárak; azután az egész hónapban hallgatniok kellett; a rengeteg sok zúzos és ködös idő dacára is elég jól telettek, de a népesség általában kevés. A mérlegen álló kaptár január-február havi fogyasztása 1 kg. 95 dkgr.-ot tett.

Szerep (Bihar vm.).

Ráczy Béla,  
méhészeti megfigyelő áll.  
vezetője.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.

Pesti könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond V. ker., Hold-utca 7. szám.