

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXV. ÉVFOLYAM.

1931

ÚJ SOR. VII. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Dr. Réthly Antal</i> : A felhőzet valódi napi közepéről	113	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei</i> : A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése f. évi június hó 23-án. — Tagdíjat és előfizetési díjat beküldtek	135
<i>Dr. Aujezky László</i> : Távhighrométerek	121	<i>Személyi hírek</i> : Kassuba Domonkos János †. — Bacsó Nándor. — Dr. Hajósy Ferenc. — Viktorin Margit és vitéz Kecskés János	136
<i>Dr. Ing. L. Scriba</i> : Termohigrométer ...	123	<i>Különjélek</i> : A konvekció fogalma a XVII. század haditechnikájában. — Az Osztrák Meteorológiai Társaság 65 éves. — Alföldünk ármentesítése és éghajlatának rosszabbodása. — Felhőszakadás Egerben. — Kérelem	137
<i>M. Gy.</i> : Magyarország időjárása az elmúlt június és július havában	126		
<i>Irodalom</i> : XXXVIII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines. — Dr. Emil Scherf: Über die Rivalität der boden- und luftklimatischen Faktoren bei der Bodentypenbildung. — Dr. Erwin Biel: Das Klima Dalmatiens. — Dr. Orbán György: Untersuchungen über die natürliche Luftionisation mit der Wilsonkammer. — Légtüneti jegyzetek	120		
Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.			
<i>Dr. A. Réthly</i> : Terminmittel und wahres Mittel der Bewölkung	140		
<i>G. M.</i> : Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1931	142		
» » Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1931	143		

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar :

Elnök : dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök : dr. Cholnoky Jenő, egyetemi tanár.
Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár.
Főtítkár : dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Títkár : Tóth Géza, Meteor. Int. asszisztens.
Szerkesztő : dr. Róna Zsigmond.

Pénztáros : Bacsó Nándor, meteorológus.
Ellenőr : dr. Aujezsky László, Meteorológiai Intézeti adjunktus.
Könyvtáros : Endrey Elemér, Meteor. Int. fő-kalkulátor.
Ügyész : dr. Vidovich Ödön, ügyvéd.

Igazgatótanács :

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd vezérkapitány, rendk. követ és meghatalm. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.

Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly altábornagy.

Levelező tagok :

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagjai igazgató.
Dr. Dalmady Zoltán, egyetemi rk. tanár (1928.)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Héjjas Endre, nyug. Meteor. Int. aligazgató, «Az Időjárás» megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd légiforgalmi főfelügyelő, egyet. m. tanár. (1929.)
Dr. Jordán Károly, egyet. m. tanár. (1928.)

Dr. Kövesligethy Radó, egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti aligazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Főv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok :

Dr. Ballenegger Róbert, egyet. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, gazd. főtanácsos.
Éder Oszkár, tüzészázados.
Dr. Harkányi Béla báró, egyet. m. tanár.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi adjunktus.
Dr. Konkoly Thege Gyula, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán, egyetemi tanár.
Melczér Tibor, műegyetemi tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, nyug. főmeteorológus.
Paskay Bernát, m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pekár Dezső, min. tan., geofiz. int. igazgató.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.

de Pottère Gérard, ny. min. tanácsos.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Szalay László, Met. Int. aligazgató.
Dr. Száva-Kováts József, egyetemi m. tanár.
Dr. Szilber József, nemzetk. légiforg. r.-t. igazgató.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagjai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyet. tanár.

Vidékiek :

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely*.
Kirner Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós*.
Dr. Kogutovicz Károly, egyetemi tanár, *Szeged*.
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs*.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, *Alsófüged*.
Tóth Ágoston, ciszt. reáligm. tanár, *Baja*.

Számvizsgáló bizottság :

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL :

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.
Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi

5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkora 100 pengő.

Felvételtkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

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

Tagilletmény : «Az Időjárás».

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

Társasági ügyekben felvilágosításokat a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtti folyamán adnak.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

A felhőzet valódi napi közepéről.

A klimatológiában az egyes időjárás elemek valódi napi középértékeinek megállapítására különös súlyt kell helyezni. Evtizedek óta számos kutató végzett beható vizsgálatokat arra nézve, hogy megállapítsa, melyek azok a terminus-kombinációk, amelyeknek középértéke a valódi, 24 órás, közepet legjobban megközelítik. A valódi, azaz huszonnégy órás középértéket önjegyző műszerek szolgáltatva adatokból lehet levezetni. Különösen a hőmérséklet és a légnyomás valódi közepével foglalkoztak eddig a legtöbbet. A közelmúltban a *«Meteorologische Zeitschrift»*-ben *Conrad*¹ prof. rámutatott arra, hogy a felhőzettel ebből a szempontból mostohán bántak és épp mikor magam is érinteni akartam ezt a megjegyzést és hivatkozni *Liznar* és *Kassner* ezirányú alapvető vizsgálataira, megjelent a M. Z. egyik következő füzetében *Kassner*² prof. rövid cikke, amelyben megemlíti ez irányú vizsgálatait, kijelentve azt, hogy 1898-ban megjelent munkája behatóan foglalkozik ezzel a kérdéssel. *Kassner* akkor meg is állapította azokat az óraösszeállításokat, amelyekkel a 24 órás, valódi közép, leginkább megközelíthető. *Kassner*-nek az a megjegyzése, hogy véleménye szerint ő vizsgálta meg a kérdést ebből a szempontból elsőnek, azt hiszem téves, mert csak a német irodalmat figyelembe véve, látjuk, hogy már 1885-ben *Liznar*³ foglalkozik a borulás napi menetével és ugyancsak rátér az órakombinációkra és így *Liznaré* az elsőbség ebben a kérdésben.

Ez a — nem lényeges — elsőbségi vita terelte figyelmemet is erre a kérdésre és megkíséreltem a valódi középértéket a hazai megfigyelési anyaggal is megvilágítani. Kimerítő, sőt aránylag gazdagnak mondható magyarországi megfigyelésekkel foglalkozandó, elsősorban a már feldolgozott óránkénti felhőmegfigyelésekre kell kitérnem, amelyeket *Hegyfoky Kabos* és *Róna Zsigmond* dolgoztak fel.

*Hegyfoky Kabos*⁴ nagy felhőzeti munkájában érinti már a kérdést, de akkor még nem ismerte a *gellérthegyi csillagdán*, Budán 1841—1848. között naponta 9 különböző órában végzett borultsági megfigyeléseket és így nem is dolgozhatta fel azokat. Azonban már 1909-ben foglalkozik a felhőzetnek budapesti napi menetével. Feldolgozza a gellérthegyi adatokat és ugyancsak közli 1888. és 1889-ből Kunszentmártonban 10 napon át végzett óránkénti megfigyeléseinek eredményeit is, kimutatva, hogy a 24 órás valódi közép és a $(7+14+21):3$ terminusközép egymástól csak 3%-kal tér el. Hazánkban ennek a kérdésnek első megvilágítója ezek szerint nagynevű *Hegyfoky Kabosunk* volt. Ő méltatta először a Budán végzett megfigyelé-

seket, kiredukálva és kiszámítva a *Kruspér*⁵* által közzétett eredeti megfigyelési anyagot.

*Róna Zsigmond*⁶ Magyarország éghajlatát tárgyaló nagy munkájában a felhőzet napi menetének kérdésével *Rziha Károly* zombolyai megfigyelései alapján foglalkozik és kimutatja a borulás napi menetének meteorológiai okait.

*Karvász Zsigmond*⁷ *Ógyallán* egy éven át (1898. nemzetközi felhőév) végzett óránkénti felhőmegfigyeléseket, azonban az órakombináció kérdését nem érintette. Főfeladata az új felhőalakbeosztás volt, amit szépen megoldott és nomenklatúrájával a nemzetközi irodalomban többen foglalkoztak.

A kérdésnek ezen rövid történelmi visszapillantása után rátérek tulajdonképpeni feladatomra és megvizsgálom Magyarországon több helyen végzett óránkénti megfigyelések alapján a felhőzet valódi közepét. A napi menetet csak annyiban érintem, amennyiben az eddig még fel nem dolgozott anyagot itt először közlöm.

Észlelési anyag: *Buda* (Gellérthegy) 1841—1848., naponként reggel 5 és esti 9 óra között kétóránként összesen kilencszer végzett észlelés. Hegy-tető. Észlelő: *Csillagvizsgáló*.

Zombolya 1886—1890., naponként reggel 6 órától este 10 óráig óránként végzett felhőbecslések, összesen 17 órán át. Alföldi sík állomás. Észlelő: *Rziha Károly* gyógyszerész.

Ógyalla 1903—1912., összesen 10 éven át reggel 7 órától este 9 óráig naponta 15 órán keresztül végzett borultság — alak — és huzammegfigyelések. Alföldi sík állomás. Észlelő: *Meteorológiai obszervatórium* (Botló Vince).

Győr 1905—1914., összesen 10 éven át naponta éjfél-től kezdődőleg minden páros órában — tehát két óránként — végzett észlelések, összesen 12 órán át. Alföldi állomás, de a városban. Észlelők: *a városháza* tornyán szolgálatot teljesítő tűzoltók (36 m magasságban).

Bükkös 1905—1909., összesen 5 éven át, naponta reggel 7-től este 9 óráig kilenc órában végzett észlelések. Dombosvidék Erdélyben. Észlelő: *Horváth András* és *Horváth Erzsike*.

Az anyag feldolgozása. A több évi észlelésekből levezetett havi és évi óráközepek az I—V. táblázatokban vannak egybeállítva. Miután a 24 órás óránkénti megfigyelés tulajdonképpen egyetlen állomásunkról sem áll rendelkezésre és célom éppen a valódi közép értékét hazai anyaggal is megvilágítani, a hiányzó óráközők értékeit egyszerűen közbeiktattam, úgy, amint azt *Liznar*³ is tette. Ezen közbeiktatott óraértékek a táblafejekben * -gal jelöltettek. Észlelési anyagunk szerint csak Győr állomása az, hol az észlelésekből teljesen levezethető volt a *valódi közép*. A borultság értékeit 10-es skálában két tizedesnyi pontossággal dolgoztam fel, a zombolyai sorozatot *Róna*⁶ művéből már készen vettem át.

A VI. táblázat a 15 órás és a szokásos 3 terminusközép közötti különbségeket tartalmazza. A különbségek előjeleit tekintve, azok igen kevés kivétellel az összes állomásokon megegyeznek, számottevő eltérést mutat *Ógyalla* a téli félévben. A 15 órás közép ezek szerint az összes megvizsgált helyeken magasabb, ami könnyen érthető, mert hiszen, ha a szokásos három terminusadathoz még a 12 nappali óra megfigyeléseit hozzávesszük, a felhőzet napi közepeinek okvetlen nagyobbodnia kell, u. i. a nappali órák borultsága az egész éven át nagyobb. Ha azonban a különbségek nagyságrendjeit vesszük figyelembe, akkor feltűnő az, hogy két állomásnak értéke —

* A *Kruspér*-féle munkában a felhőzet fokozatai latin szavakkal vannak kifejezve. 1841-ben: serenum = 0, nubes rarissimae = 2, nubes paucae = 3, nubes = 5, nubes multae = 7, nubes plurimae = 9, nubilum = 10. Továbbá 1842-től a felhőzeti skála 0—5. Ezt a kétféle skálát *Hegyfok*y 10-es skálára változtatta

Budapest és Győr — mennyivel kisebbek. Ezeken egyik helyen sem éri el a különbség a két tizedet, míg a többi helyen a 4—5 tizedet is meghaladja, sőt kivételesen eléri egyszer a 6 tizedet is. Ezek a különbségek arra figyelmeztetnek, hogy nagy óvatossággal kell bánni az így nyert korrekciókkal, mert a megfigyelési anyag eredményei, tekintve azt, hogy egyrészt nem műszerekkel nyert adatok, másrészt különböző hosszúságú és nem egyidejű sorozatokból vezették le, egymás között szorosan nem hasonlíthatók össze. Áll ez különösen a rövid sorozatokra.

Hajlandó voltam a vizsgálat folyamán elsősorban *Győrnek* nagyobb súlyt tulajdonítani, — mert csakis ott történtek az éjjeli órákban is közvetlen megfigyelések — azonban a feldolgozott anyag végső értékei arra mutatnak rá, hogy bár lelkiismeretes észlelések történtek, — nem hiányzott egyetlen adat a 10 év alatt — mégis a sok észlelő és azoknak erősen változó beosztása végeredményben nem eredményezhetett megbízható megfigyelési anyagot. Ami *Budát* illeti, nem szabad elfelejtenünk, hogy ott viszont a 10-es skálát előbb a szóval leírt felhőzetből kialakított 4-es skálából kellett levezetni, ami még nagyobb hibaforrásoknak lehet az eredménye. Különös, hogy ennek a két állomásnak megfigyeléseiből levezetett korrekciók, egymás között eléggé megegyeztek, de erősen elütnek a többi állomásától.

Az állomások között mutatkozó ezen nagy különbségek a megfigyelési anyagnak újabb behatóbb megvizsgálására készítették. A legderültebb és a legborultabb órátagok között mutatkozó különbségekből levezettem a felhőzet szélső értékeiből adódó napi ingadozást. Úgy *Győrben*, mint *Budán* az ingadozás értéke csak 2—3 hónapban haladta meg az egy felhőzeti fokot, és évi középben fél fok körül volt. Ezzel szemben *Zsombolya*, *Ógyalla* és *Bürköss* állomásokon kivétel nélkül minden egyes hónapban meghaladta a $1\frac{1}{2}$, sőt gyakran a 2 fokot és *Bürkössön* augusztus havában kivételesen $3\cdot5$ -re emelkedett. Évi középben $1\frac{1}{2}$ körül van.

Miután az egyes korrekciók (VI. táblázat) és az ingadozások (VII.) értékei a két állomáscsoport között ilyen nagy eltéréseket mutatnak, keresnünk kell ennek — nem könnyen megállapítható — okait. Egyik főoka a sorozatok nem egyező évjáratában és a sorozatok eltérő hosszában (5, 8 és 10 év) is lehet, eltekintve, a személyi hibáktól, amelyek legnagyobb bizonytalansággal *Győrben* voltak. Ha az anyagot részleteiben vizsgáljuk, már egy állomáson belül is kimutatható, hogy egyes észlelők nagyon borult vagy nagyon derült hónapjainak felhőzete napi menetében igen nagy különbségek vannak. Így pl. 1912. szeptembere közismerten egyik legborultabb hónapunk volt, *Ógyallán* a felhőzet havi közepe $8\cdot8$, a borultság ingadozása csak $0\cdot8$ -at tett ki, vagyis annyi a különbség a legderültebb és a legborultabb óra átlagos felhőzete között, ellenben 1903. szeptemberében a közép $4\cdot4$, viszont az ingadozás már $2\cdot5$ -et tett ki. Vagy az 1912. borult július felhőzetének közepe $6\cdot5$, amplitudója csak $1\cdot7$, míg az 1904. derült júliusában a közép $3\cdot2$, az ingadozás pedig $3\cdot4$ -re emelkedett. A korrekciók nem egyezésének további oka az állomások eltérő földrajzi fekvése is lehet: hegyvidék, síkvidék, domboldal vagy hegytető, mindegyike másképp befolyásolja a napi menetet. Ehhez járulhat még — mint már említettem — az észlelő egyéni hibája, köztük nem lényegtelen a *Hellmann* által kimutatott hiba, amely szerint egyes észlelők nagy hajlandósággal bírtak mindig bizonyos értékek beírására.

A vizsgálat folyamán kezdetben *Győrnek* tulajdonítottam nagyobb súlyt, mert ott éjjel is történtek felhőzeti megfigyelések és ezért óhajtottam erre az állomásra támaszkodni a 24 órás értékek levezetésekor. Ámde az éjjeli becslése a felhőzetnek igen kétséges; finom fátyolszerű felhőket vagy kisebb felhőrészeket, esetleg a horizont alján lévő borulást a nagy sötétség

I. táblázat.

Buda-Gellérthegy (1841—1848) 8 év.

A felhőzet óraértékei.

Hó	Óra	5	6*	7	8*	9	10*	11	12*
Január		8:04	8:12	8:20	8:10	7:99	7:96	7:94	7:97
Február		7:09	7:23	7:37	7:44	7:51	7:40	7:29	7:33
Március.....		6:58	6:63	6:68	6:67	6:66	6:69	6:73	6:81
Április		5:78	5:71	5:64	5:60	5:57	5:74	5:92	6:07
Május		5:46	5:32	5:19	5:29	5:38	5:64	5:89	6:05
Június		5:00	5:00	5:00	5:07	5:14	5:33	5:51	5:69
Július.....		5:00	4:89	4:78	4:85	4:92	5:10	5:29	5:45
Augusztus		4:82	4:69	4:56	4:50	4:45	4:65	4:84	5:14
Szeptember.....		5:72	5:64	5:57	5:57	5:56	5:56	5:57	5:73
Október		6:82	6:88	6:93	6:97	7:01	6:87	6:73	6:72
November		6:87	6:97	7:07	7:00	6:93	6:83	6:74	6:68
December.....		7:54	7:62	7:71	7:70	7:68	7:66	7:63	7:48
Év		6:23	6:23	6:22	6:23	6:23	6:29	6:34	6:43

II. táblázat.

Zsombolya (1886—1890) 5 év.

A felhőzet óraértékei.

Hó	Óra	6	7	8	9	10	11	12
Január		7:3	7:1	6:9	6:6	6:4	6:1	6:2
Február		7:2	7:2	7:0	6:8	6:4	6:0	5:9
Március.....		6:2	5:9	5:6	5:5	5:3	5:3	5:4
Április		4:8	4:8	4:7	4:7	4:8	4:7	5:1
Május		3:8	3:8	3:6	3:6	3:7	4:0	4:3
Június		3:6	3:6	3:8	3:8	4:2	4:5	4:8
Július.....		2:7	2:8	2:8	2:8	2:8	3:2	3:2
Augusztus		2:8	2:8	2:6	2:6	2:7	2:9	3:2
Szeptember.....		4:0	3:9	3:5	3:8	3:6	3:8	3:9
Október		5:8	5:6	5:4	4:9	4:7	4:8	5:0
November		6:7	6:3	6:2	6:0	5:9	5:9	6:0
December.....		7:5	7:4	7:3	7:1	6:7	6:7	6:7
Év		5:20	5:10	4:98	4:85	4:77	4:83	4:97

III. táblázat.

Bükkös (1905—1909) 5 év.

A felhőzet óraértékei.

Hó	Óra	7	8	9*	10	11*	12	13*
Január		8:12	8:32	8:10	7:88	7:82	7:76	7:75
Február		8:72	8:92	8:68	8:44	8:31	8:18	8:10
Március		8:46	8:74	8:73	8:72	8:75	8:78	8:71
Április		7:58	7:92	8:14	8:36	8:60	8:84	8:73
Május		7:30	7:56	7:75	7:94	8:16	8:38	8:47
Június		7:08	7:56	7:84	8:14	8:31	8:48	8:51
Július.....		6:14	6:46	6:76	7:06	7:41	7:76	7:81
Augusztus		5:45	5:45	5:75	6:06	6:66	7:45	7:10
Szeptember.....		6:20	6:30	6:51	6:73	6:67	6:60	6:70
Október		7:93	7:77	7:60	7:43	7:40	7:37	7:32
November		8:25	8:60	8:63	8:65	8:53	8:40	8:35
December.....		9:07	9:30	9:20	9:10	8:93	8:77	8:60
Év		7:52	7:74	7:82	7:88	7:97	8:06	8:01

*) Közbeiktatott értékek.

Tafel I.

Die Stundenwerte der Bewölkung.

Buda-Blocksberg (1841—1848) 8 Jahre

13	14*	15	16*	17	18*	19	20*	21	K 17
8:00	7:99	7:98	8:06	8:14	7:90	7:66	7:69	7:73	7:96
7:38	7:36	7:34	7:36	7:38	7:05	6:71	6:71	6:72	7:22
6:90	6:91	6:92	6:73	6:54	6:43	6:31	6:13	5:94	6:60
6:22	6:26	6:30	6:10	5:90	5:82	5:74	5:48	5:22	5:86
6:22	6:21	6:12	6:02	5:92	5:76	5:60	5:51	5:42	5:75
5:87	5:85	5:83	5:76	5:69	5:60	5:50	5:55	5:60	5:26
5:51	5:55	5:58	5:42	5:26	5:17	5:07	5:05	5:03	5:16
5:45	5:56	5:67	5:58	5:48	5:47	5:45	5:27	4:90	5:09
5:88	5:79	5:71	5:54	5:36	5:33	5:29	5:02	4:74	5:50
6:71	6:69	6:66	6:66	6:65	6:46	6:28	6:15	6:05	6:60
6:62	6:73	6:84	6:76	6:67	6:52	6:37	6:35	6:33	6:72
7:32	7:29	7:26	7:41	7:56	7:57	7:58	7:50	7:42	7:46
6:51	6:52	6:52	6:45	6:38	6:26	6:13	6:03	5:92	6:29

Tafel II.

Die Stundenwerte der Bewölkung.

Zsombolya (1886—1890) 5 J. e.

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	K 17
6:0	5:8	5:9	5:7	5:8	5:6	5:6	5:5	5:5	5:4	6:08
6:0	5:8	5:7	5:7	5:7	5:4	5:3	5:2	5:2	5:0	5:97
5:4	5:2	5:2	5:2	5:2	5:1	4:8	4:3	4:5	4:5	5:21
5:3	5:5	5:6	5:4	5:2	5:0	4:5	4:0	3:9	4:0	4:88
4:4	4:6	4:6	4:6	4:6	4:5	4:2	3:8	3:2	3:0	4:02
4:9	5:1	5:1	5:1	4:8	4:5	4:2	3:8	3:4	3:2	4:26
3:4	3:7	3:5	3:5	3:3	2:9	2:7	2:4	2:2	1:7	2:92
3:3	3:5	3:4	3:3	3:2	3:0	3:1	2:6	2:2	1:9	2:89
4:2	4:3	4:2	4:1	4:1	3:9	3:3	2:8	2:9	2:7	3:72
5:0	5:3	5:2	5:0	4:8	4:6	4:2	4:0	4:2	4:1	4:86
5:9	6:1	6:2	6:1	5:9	5:4	5:2	5:3	5:6	5:3	5:88
6:6	6:5	6:5	6:5	6:5	6:2	6:2	6:0	5:9	6:1	6:61
5:03	5:12	5:09	5:02	4:93	4:78	4:44	4:14	4:06	3:91	4:77

Tafel III.

Die Stundenwerte der Bewölkung.

Bürköcs (1905—1909) 5 Jahre*

14	15*	16	17*	18	19*	20	21	K 15
7:72	7:69	7:66	7:39	7:12	6:83	6:54	6:46	7:54
8:02	7:93	7:84	7:58	7:32	6:89	6:46	6:18	7:84
8:64	8:57	8:50	8:62	7:74	7:50	7:26	6:54	8:28
8:62	8:70	8:78	8:50	8:22	7:54	6:86	6:44	8:12
8:56	8:48	8:40	8:24	8:08	7:61	7:14	6:56	7:91
8:54	8:57	8:60	8:50	8:40	8:06	7:72	7:11	8:10
7:86	7:79	7:72	7:39	7:06	6:73	6:40	5:62	7:06
6:75	6:35	5:95	5:86	5:77	5:18	4:60	3:95	5:09
6:80	6:80	6:80	6:40	6:00	5:47	4:93	4:52	6:23
7:27	7:40	7:67	7:52	7:37	6:80	6:23	6:03	7:27
8:30	8:32	8:35	8:24	8:12	7:89	7:65	7:48	8:25
8:43	8:43	8:43	8:10	7:77	7:64	7:53	7:43	8:45
7:96	7:92	7:88	7:65	7:41	7:17	6:61	6:19	7:58

*) Interpolierte Werte.

IV. táblázat.

Ógyalla (1903—1912) 10 év.

A felhőzet óraértékei.

Nap	Hó	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7	8	9	10	11	12
Január		6:4	6:4	6:5	6:5	6:6	6:9	7:15	7:69	7:34	7:29	7:19	7:03
Február		6:5	6:55	6:7	6:9	7:2	7:4	7:72	8:00	7:87	7:77	7:82	7:77
Március		5:5	5:6	5:8	6:0	6:3	6:6	6:84	7:04	6:88	6:97	7:07	7:24
Április		4:8	5:0	5:3	5:7	6:0	6:35	6:63	6:92	6:84	7:14	7:18	7:37
Május		4:5	4:6	4:7	4:95	5:3	5:7	6:09	6:31	6:35	6:79	6:99	7:12
Június		4:3	4:3	4:4	4:5	4:8	5:2	5:63	5:90	5:97	6:26	6:57	6:83
Július		3:4	3:3	3:3	3:5	3:7	4:2	4:65	4:70	4:86	5:07	5:33	5:46
Augusztus		3:0	3:0	3:2	3:5	4:0	4:6	5:08	5:08	5:07	5:03	5:38	5:51
Szeptember		4:0	4:0	4:15	4:45	4:9	5:5	6:08	6:10	6:13	6:13	6:15	6:14
Október		4:9	4:95	5:1	5:4	5:7	6:1	6:44	6:58	6:55	6:41	6:28	6:33
November		6:3	6:4	6:55	6:8	7:0	7:3	7:49	7:86	7:50	7:52	7:55	7:39
December		7:3	7:3	7:4	7:4	7:5	7:6	7:89	8:27	8:15	8:06	7:98	7:94
Év		5:10	5:09	5:26	5:43	5:75	6:12	6:47	6:71	6:63	6:70	6:79	6:84

V. táblázat.

Győr (1905—1914) 10 év.

A felhőzet óraértékei.

Nap	Hó	1*	2	3*	4	5*	6	7*	8	9*	10	11*	12
Január		5:98	5:91	5:90	5:89	5:92	5:94	6:25	6:55	6:40	6:26	6:20	6:15
Február		5:54	5:48	5:65	5:82	6:02	6:23	6:31	6:39	6:36	6:32	6:43	6:54
Március		5:24	5:35	5:47	5:59	5:91	6:23	6:22	6:21	6:14	6:06	6:05	6:05
Április		4:36	4:56	4:86	5:15	5:45	5:76	5:73	5:69	5:68	5:68	5:75	5:81
Május		4:79	4:79	5:14	5:47	5:35	5:24	5:15	5:05	5:10	5:25	5:44	5:63
Június		4:30	4:26	4:30	4:55	4:50	4:46	4:35	4:24	4:53	4:81	5:03	5:24
Július		3:86	3:90	4:17	4:43	4:49	4:55	4:48	4:41	4:50	4:58	4:74	4:89
Augusztus		3:84	3:80	4:10	4:39	4:43	4:48	4:35	4:21	4:24	4:27	4:35	4:43
Szeptember		4:37	4:46	4:74	5:02	5:27	5:51	5:46	5:40	5:34	5:27	5:28	5:28
Október		4:36	4:59	4:67	4:75	5:05	5:36	5:31	5:26	5:21	5:16	5:06	4:95
November		5:75	5:74	5:78	5:82	6:00	6:18	6:29	6:40	6:39	6:37	6:40	6:42
December		6:32	6:18	6:26	6:33	6:25	6:57	6:56	6:94	6:85	6:75	6:75	6:74
Év		4:87	4:90	5:10	5:29	5:39	5:54	5:54	5:56	5:56	5:56	5:62	5:68

VI. táblázat.

Tafel VI

Különség 15 órás közép minus 3 órás közép ($K_{15}-K_3$)Differenzen zwischen dem 15-stündigen und 3 stündigen Terminmittel ($K_{15}-K_3$)

	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Év
Buda-Gellért-hegy	+0:01	+0:09	+0:09	+0:14	+0:14	+0:05	+0:06	+0:12	+0:10	+0:07	-0:02	+0:07	+0:08
Győr	+0:07	+0:17	+0:14	+0:16	+0:07	+0:11	+0:07	+0:01	+0:17	+0:09	+0:13	+0:16	+0:11
Zsombolya	-0:09	-0:11	-0:01	+0:21	+0:23	+0:34	+0:11	+0:13	+0:07	-0:18	-0:13	-0:01	+0:05
Ógyalla	+0:09	+0:26	+0:33	+0:59	+0:65	+0:47	+0:37	+0:51	+0:30	+0:24	+0:21	+0:15	+0:35
Bükkös	+0:11	+0:20	+0:40	+0:57	+0:44	+0:52	+0:52	+0:51	+0:39	+0:19	+0:24	+0:14	+0:36

*) Közbeiktott értékek.

Tafel IV.

Die Stundenwerte der Bewölkung.

Ógyalla (1903—1912) 10 Jahre.

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22*	23*	24*	K 24
7·16	7·07	6·99	7·08	6·84	6·30	6·26	6·21	6·26	6·4	6·4	6·4	6·75
7·95	7·74	7·77	7·89	7·97	7·49	6·54	6·40	6·39	6·4	6·5	6·5	7·26
7·19	7·11	7·20	7·22	7·14	7·05	6·23	5·64	5·51	5·5	5·5	5·5	6·44
7·30	6·93	7·16	7·05	7·06	6·92	5·83	5·78	5·09	4·8	4·7	4·7	6·23
7·08	6·64	6·99	7·03	7·04	7·08	7·27	6·73	5·53	4·9	4·6	4·55	6·04
6·63	6·55	6·69	6·89	6·60	6·68	6·90	6·69	5·74	5·0	4·7	4·4	5·71
5·69	5·64	5·95	5·94	6·05	6·10	6·43	6·26	5·28	4·5	4·0	3·5	4·91
5·64	5·57	5·77	5·91	5·79	5·93	5·97	5·02	3·95	3·3	3·1	3·0	4·64
6·25	6·29	6·31	6·26	6·26	6·40	5·75	4·92	4·70	4·4	4·15	4·0	5·39
6·33	6·39	6·53	6·51	6·65	5·99	5·52	5·30	5·01	4·9	4·9	4·9	5·74
7·39	7·17	7·35	7·58	7·38	6·79	6·57	6·48	6·41	6·35	6·3	6·3	6·99
7·83	7·72	7·88	7·84	7·66	7·36	7·21	7·07	7·17	7·2	7·2	7·3	7·59
6·87	6·74	6·88	6·94	6·87	6·67	6·45	6·04	5·59	5·30	5·17	5·09	6·14

Tafel V.

Die Stundenwerte der Bewölkung.

Győr (1905—1914) 10 Jahre.

13*	14	15*	16	17*	18	19*	20	21*	22	23*	24	K 24
6·26	6·37	6·47	6·57	6·45	6·33	6·17	5·94	6·02	6·10	6·07	6·05	6·17
6·39	6·23	6·24	6·25	6·36	6·46	6·09	5·72	5·73	5·74	5·67	5·60	6·07
6·04	6·03	6·03	6·04	6·07	6·09	5·67	5·25	5·17	5·08	5·10	5·12	5·76
5·79	5·56	5·56	5·56	5·52	5·48	5·29	5·10	4·82	4·53	4·37	4·16	5·26
5·54	5·45	5·45	5·45	5·42	5·38	5·47	5·56	5·30	5·05	4·92	4·79	5·26
5·23	5·21	5·18	5·15	5·05	4·94	5·08	5·21	4·96	4·68	4·51	4·34	4·75
4·91	4·93	4·95	4·97	4·90	4·83	4·91	4·99	4·71	4·43	4·13	3·82	4·56
4·44	4·44	4·46	4·48	4·44	4·39	4·51	4·62	4·38	4·14	4·01	3·88	4·29
5·13	5·08	5·23	5·18	5·28	5·37	5·02	4·66	4·42	4·38	4·34	4·29	4·99
5·05	5·15	5·12	5·09	5·20	5·31	4·96	4·60	4·46	4·32	4·22	4·12	4·89
6·46	6·49	6·56	6·63	6·57	6·50	6·36	6·23	6·10	5·99	5·87	5·75	6·21
6·78	6·82	7·00	7·18	7·04	6·89	6·79	6·68	6·60	6·53	6·49	6·45	6·64
5·67	5·65	5·69	5·71	5·69	5·66	5·53	5·38	5·22	5·08	4·96	4·84	5·40

VII. táblázat.

Tafel VII

A borultság középértékeinek ingadozása (a 15 óraérték között a legderültebb és legborultabb órának különbsége).

Amplituden : Unterschied des grössten und kleinsten Stundenmittels aus 15 Stundenwerten.

	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	Év
Buda	0·54	0·80	0·98	1·08	1·03	0·87	0·80	1·22	1·14	0·96	0·74	0·45	0·60
Győr	0·63	0·82	1·05	0·99	0·48	1·00	0·58	0·41	1·04	0·85	0·53	0·62	0·49
Zsombolya	1·60	2·00	1·60	1·70	1·40	1·70	1·50	1·30	1·50	1·60	1·10	1·50	1·06
Ógyalla	1·48	1·61	1·71	2·28	1·59	1·27	1·78	2·02	1·70	1·57	1·45	1·10	1·35
Bürkös	1·86	2·74	2·24	2·40	2·00	1·52	2·17	3·50	1·87	1·90	1·17	1·87	1·87

*) Interpolierte Werte.

miatt nem lehet jól megfigyelni és az észlelő inkább hajlik kisebb felhőzetnek a bejegyzésére. Így a napi menet kialakulásában a meteorológiai okok mellett egyebek nagyobb súllyal esnek latba.

Ennek eredményeképp az éjjeli és a nappali felhőzeti megfigyelések értékei egymással szigorúan nem vehetők egybe. Mindennek figyelembevételével és tekintve azt, hogy Ógyallán az egész tíz éven át mindig ugyanaz volt az észlelő (*Bottló Vince* altiszt), az ott nyert 15 órás megfigyelésekre fektettem a fősúlyt és az éjjeli órák értékeit grafikus közbeiktatással vezettem le. A 15 órai nappali görbét minden egyes hónapról egymás mellé kétszer szerkesztettem, aztán az elsőnek esti 9 órás végpontját, a másíknak reggeli 7 órás kezdőpontjával szabad kézzel egy hozzásimuló görbe vonallal folytatólagosan egybekötöttem. Az így megszerkesztett görbéknek megfelelő éjjeli felhőzet értékeit a milliméteres papírosról tizedfoknyi pontossággal leolvastam. *Igy keletkeztek a IV. táblázatnak éjjeli óraértékei és végeredményben a 24 órás közép.*

Ezek után levezetve a korrekciókat, Ógyallára helyeztem a fősúlyt és egyúttal kívánatosnak láttam megvizsgálni azt, vajjon volna-e olyan terminus órakombináció, amellyel a 24 órás valódi közepet jól meg lehetne közelíteni. Alábbi sor mutatja a különbségeket az egyes órakombinációk és a valódi közép között :

VIII. táblázat.

Tafel VIII.

Ogyalla: Valódi közép minusz Terminusközép.*Wahres Mittel minus Terminmittel.*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
$K_{24} - (7+14+21 : 3) \dots\dots$	-0·08	-0·02	-0·05	+0·01	-0·05	-0·26	-0·28	-0·23	-0·30	-0·21	-0·03	-0·00	-0·13
$K_{24} - (7+7+14+21 : 4) \dots$	-0·16	-0·13	-0·14	-0·09	-0·05	-0·18	-0·15	-0·28	-0·50	-0·33	-0·10	-0·10	-0·18
$K_{24} - (7+14+14+21 : 4) \dots$	-0·14	-0·14	-0·20	-0·16	-0·18	-0·41	-0·39	-0·40	-0·45	-0·32	-0·07	-0·03	-0·24
$K_{24} - (7+14+21+21 : 4) \dots$	+0·07	+0·20	+0·20	+0·29	+0·09	-0·21	-0·31	0·00	-0·05	+0·03	+0·12	+0·10	+0·04

Ez a táblázat azt mutatja, hogy a legkisebb korrekciós tényezője a $K_{24} - K_3$ csoportnak van, tehát a három terminusból alkotott semmiféle más órakombináció nem közelíti meg jobban a valódi közepet. Szép, kifejezett évi menete egyik órakombinációnak sincsen és még a K_3 -é mutatja a legkisebb évi ingást (0·31), a többié 0·41, 0·42, illetve 0·60-at tesz ki.

Ha a győri és ógyallai 24 órás közepeknek a három terminusközéptől való különbségeit egymás mellé állítjuk, akkor az észlelt Győr és a részben grafikuson levezetett Ógyalla megfigyelései alábbi sort adják :

IX. táblázat.

Tafel IX.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
$K_{24} - K_3$													
Győr	-0·04	-0·02	-0·05	-0·11	-0·04	-0·09	-0·15	-0·10	0·00	-0·08	-0·08	-0·02	-0·07
Ógyalla.....	-0·08	-0·02	-0·05	+0·01	-0·05	-0·26	-0·28	-0·23	-0·30	-0·21	-0·03	0·00	-0·13

Ezek az adatok mint korrekciók alkalmazandók a szokásos terminusközépeken, hogy a valódi közepeket nyerjük. Mérlegelve az eddig ismertetett okokat és körülményeket, el kell fogadnom, hogy Ógyalla korrekciói a megbízhatóbbak, annak ellenére, hogy ősszel elérik a 2—3 tized fokot és hogy ezek az értékek nagyobbak, mint a külföldi irodalomból ismert más adatok.

A külföldi adatokkal nem szándékozom külön foglalkozni, azonban mégis érdemesnek mutatkozott egy állomásnak — *Tokió* — 12 évre terjedő (1886—1897) felhőmegfigyeléseinek napi 24 órai és közvetlen észlelésekből származó adatait is vizsgálat alá venni. *Okada T.*⁵⁾ közölte adatokból kiszámítottam a $K_{24} - K_3$ közepek különbségeit, valamint a legborultabb és a legderültebb óraértékeket és azokból az amplitudó értékeit. Tekintve,

hogy az idézett értekezésben ezek az adatok nincsenek ebből a szempontból feldolgozva, hasznosnak látom alábbi táblázat közlését.

X. táblázat.

Tafel X.

Tokió 1886—1897. A felhőzet. — *Die Bewölkung.*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	
$K_3 = (7 + 14 + 21) : 3 \dots$	4·20	4·81	6·09	7·02	7·02	7·58	7·17	6·23	7·20	6·83	4·75	3·41	6·02	
$K_{24} \dots \dots \dots$	4·13	4·81	6·09	6·99	7·13	7·67	7·29	6·31	7·23	6·61	4·78	3·33	6·03	
$K_{24} - K_3 \dots \dots \dots$	-0·07	0·00	0·00	-0·03	+0·11	+0·09	+0·12	+0·08	+0·03	-0·22	+0·03	-0·08	+0·01	
Legderültebb Heiterste	} óra Stunde	3·83	4·40	5·63	6·48	6·43	6·94	6·27	5·23	6·57	5·89	4·32	3·04	5·42
Legborultabb Trübste		4·66	5·53	6·68	7·53	7·63	8·33	8·28	7·50	7·89	7·34	5·23	3·62	6·52
Borultság ingása Amplitude der Bewölkung		0·83	1·13	1·05	1·05	1·20	1·39	2·01	2·27	1·22	1·45	0·91	0·58	1·10

Tokióra nézve tehát áll, hogy 1. a terminusadatok és a valódi közép közötti különbségek majdnem elhanyagolható értékek, 2. a korrekciónak nincsen kifejezett évi menetük, sőt októberben egy feltűnő ugrás mutatkozik.* 3. A felhőzet napi ingása ugyan kicsiny, de igen jellegzetes évi menettel bír, legnagyobb nyáron és a legkisebb télen. Még megjegyezni kívánom, hogy Tokiónak kifejezett tengeri, hazánknak pedig túlnyomórészt szárazföldi éghajlata van.

Dr. Réthly Antal.

Irodalom.

1. Conrad V.: Zur Reduktion des Terminmittels der Bewölkung auf wahre Mittel. *M. Z.* 1928. XLV. 23—24.
- 2a. Kassner C.: Un'ersuchungen über die Bewölkungsverhältnisse von Tiflis. (Archiv der Seewarte). Hamburg 1898.
- 2b. Kassner C.: Reduktion des Terminmittels der Bewölkung auf wahre Mittel. *M. Z.* 1928. XLV. 149—150.
3. Liznar I.: Über den täglichen Gang der Bewölkung. *M. Z.* 1885. XX. 241—250.
4. Hegyföky K.: A felhőzet a magyar szentkorona országában. Budapest, 1899. Pag 5.
5. Kruspér I.: Légtüneti észleletek. I. k. 1841—1849. Pest, 1866.
6. Róna Zs.: Éghajlat II. Magyarország éghajlata. Budapest, 1909. 199—205.
7. Karvázy Zs.: Felhőmegfigyelések Ógyallán 1898-ban. Budapest, 1900.
8. Okada T.: Der tägliche Gang der Bewölkung in Tokio. *M. Z.* 1900. XXXV. 224—225.

Távhighrométerek.

Az elektromosság egyik csodája, hogy távol, sőt ember számára hozzáférhetetlen helyen elhelyezett tudományos műszerek állását megismerhetjük. A műszer állásától ugyanis elektromos áramoknak a megindulását vagy megszakadását tehetjük függővé, amelyek megfelelő helyen elhelyezett jelzőlapon feltűntethetik a mért értékeket. A legismertebb ilyen távolbajelőző-műszerek a meteorológiában az elektromos esőmérő, az elektromos széljelző és a távhőmérők.

Az elektromos esőmérő egyik legrégebb példánya Potsdamban, a meteorológiai obszervatóriumban található; lényege egyszerű gyengeáramú vezeték, amelyet az esőmérő önműködőleg zár, valahányszor 1—1 mm-nyi csapadékot magabagyújtott. Elvileg annak sem volna akadálya, hogy ilyen vezetékhalózzal egy egész országot ellássunk

* Az eredeti táblázatban talált két nagyobb sajtóhiba kiigazítása után is marad ez a kiugró érték. Októberben K_{24} 6.00 helyett 6.61, továbbá júliusban reggel 2 órakor 5·85 helyett 6·85 teendő.

és akkor lehetséges volna olyan központi jelzőtáblát felállítani, amely bármely pillanatban elárulná, hogy az ország különböző vidékein addig az időpontig mennyi csapadék hullott. Valószínű azonban, hogy ilyen hálózatnak a fenntartása nagyobb költségekkel járna, mint amennyit a hozzáfűződő üzleti (elsősorban terménytőzsdei) érdekek megindokolnának.

Az *elektromos szélregisztráló-készülékek* a meteorológiai obszervatóriumok személyzetének kényelmét szolgálják, mert lehetővé teszik, hogy a szélmérők adatát az épület belsejében, könnyen megközelíthető, fűthető és minden időben hozzáférhető helyen lehessen leolvasni és ellenőrizni. Ha ez a berendezés nem állna rendelkezésünkre, akkor a szélészleléseket gyakorlati célokra (pl. a közlekedés, a kereskedelem vagy a törvénykezés javára) aligha lehetne rendszeresen és olyan mértékben felhasználni, ahogyan az Amerikában és Nyugat-Európa államaiban történik.

A *távhőmérők* nagyterjedelmű ipari telepeken nélkülözhetetlenek, mert számos és esetleg egymástól távolos helyiségnek a hőmérsékletét teszik ellenőrizhetővé. E mellett be lehet őket építeni teljesen lezárt (esetleg légmentesen is elzárt) térfogatokba, amelyeknek hőmérsékletét az üzem érdekében időnként vagy állandóan szabályozni kell. Szükség van rájuk továbbá ipari üzemeknél olyan magas vagy olyan alacsony hőmérsékleteknek a mérésére is, amelyeknek a közelében emberi szervezet nem tartózkodhatik. Végül a távhőmérő teszi lehetővé templomok, kórházak, iskolák, színházak, előadótermek higiénikus fűtését.

A távhőmérőhöz hasonló szükséglet a *táv higrométer* is, amelyet főként azóta követelnek, mióta a legújabb kutatások egyre élesebben mutatják, hogy a levegő páratartalma éppen olyan fontos meteorológiai tényező, mint a hőmérséklete. Ipari telepek egyre szélesebb körben alkalmazzák a nedvességmérőt, mint üzemmenetüknek egyik fontos szabályozóját. Így például a korszerű dohánygyártás az állandóan működő nedvességszabályozásra támaszkodik és a nagy konkurenciával dolgozó németországi dohányipar hatalmas méretű ilyen berendezéseket létesített a legutolsó esztendőik folyamán. Természetesen minden ilyen ipari nedvességmérésnél előnyös, ha a műszer állását nagyobb távolságban is meg lehet állapítani. Sok gyári helyiségben a faliórák számlapjához hasonló nagy lemezekon tüntetik fel a távhigrométer állását.

A távolban való nedvességmérést azonban nemcsak az ipari termelés céljai követelik, hanem *egészségi érdekek* is. Az utolsó esztendőik folyamán amerikai kutatók kimutatták, hogy a levegő nedvességtartalmának óriási szerepe van az egészség megőrzésében és kivált a légzőutak betegségei ellen való védekezésben. Megállapítást nyert, hogy az emberi szervezet számára legkedvezőbb a 70–80%-os relatív nedvességtartalom; ennél nedvesebb levegő akadályozza a szervezet hőszabályozását és főleg szellemi téren szállítja le teljesítőképességünket; a túlszáraz levegőben való tartózkodás ellenben a légzőszervek nyálkahártyáinak kiszáradására vezet és a fertőző megbetegedések számára nyit kaput. Ennélfogva igen nagy jelentőséget kell tulajdonítanunk annak, hogy Amerikában a nagyobb tömegek befogadására szánt helyiségek levegőnedvességét mesterségesen igyekeznek szabályozni és kívánnunk kell, hogy ez a beavatkozás az ó-világban is mihamarabb elterjedjen. Az ilyen szabályozás azonban csak úgy lehetséges, ha a kérdéses helyiségek levegőjének nedvességi állapotát egy kívül tartózkodó személy állandóan szemmel tarthatja anélkül, hogy ezzel a bentlővéket zavarná vagy figyelmüket elterelné.

A távhigrométerre tehát szükség van és előreláthatólag ez a szükséglet egyre általánosabbá fog válni. Lássuk tehát: Minő műszerek állanak erre a célra a mai meteorológus fegyvertárában?

Ismeretes, hogy a levegőnedvesség mérésére szolgáló műszereknek két főtípusa van: a hajszálas nedvességmérőké és a pszichrométereké. Ehhez képest a távhigrometria céljaira is kétféle út kínálkozott.

A hajszálas higrométert a göttingiai *Lambrecht*-műszergyár alakította át távolban való használatra. Magát a felvevő műszert beépített a megfigyelendő térfogatba; elektromos berendezés gondoskodik róla, hogy a hajszálas nedvességmérő mutatójának

állását tetszésszerűen helyen jelezze. A legismertebb ilyen elektromos átvitelű higrométer a müncheni *Deutsches Museum* hatalmas tornyán van felszerelve, ahol egy közönséges toronyóraszerű számlapon 3 méter hosszúságú mutató tűnteti fel a körülbelül 80 méter magasságban mért légnedvesség értékét. Ez a műszer nemcsak nagy arányokban elkészített tudományos játékszer, hanem a mindennapos gyakorlati érdekeket is szolgálja: viselkedéséből sok esetben lehet a várható időjárásra következtetést vonni, aminek természetesen nagy gazdasági jelentősége van.

A *pszichrométert* eddig még nem használták fel távregisztrálás céljára, aminek egyik oka a nehezebb technikai megoldhatóság (a pszichrométer tudvalévően két, egyébként egyforma hőmérőből áll, amelyek közül az egyik a léghőmérsékletet méri, a másik ellenben párolgó vízzel bevont muszlinruhát hord); további oka pedig abban van, hogy sem a fagyponthoz, sem a víz forráspontján túl nem volna használható, ami — az eddig mindig előtérben állott — ipari alkalmazás követelményeinek nem felelt volna meg.

A nedvességmérés eme járt útjaitól eltérő ösvényt nyitott meg *Albrecht* német kutató a távhigrometria számára. Higroszkópos anyagok elektromos ellenállása függ attól, hogy azok pillanatnyilag mennyi nedvességet tartalmaznak. Ezen az alapon olyan nedvességmérőt lehet készíteni, amelynek felvevője elektromos áramkörbe iktatott higroszkópos anyag. Az áthaladó áramot a vezetőkör akármelyik pontjában — elvileg akár egy másik városban vagy országban is — megvizsgálhatjuk és a kérdéses helyen lévő légnedvességet pontosan megítélhetjük. A találmánynak nagy előnye, hogy alkalmazása nincsen olyan aránylag szűk hőmérsékleti keretek közé szorítva, mint a távpszichrométeré volna; technikai megvalósítása pedig még egyszerűbbnek ígérkezik, mint a hajszálas távhigrométeré. Alkalmas ez a berendezés arra is, hogy egy központi megfigyelő állomáson több helyről eredő ilyen nedvességmérő-vezeték fusson egybe, amelyek adatainak megállapítására *egyetlen* árammérő műszer is elegendő, hiszen azokat felváltva lehetne egy-egy gombnyomással az árammérőbe bekapcsolni és állásukat leolvasni.

Tudomásunk szerint *Albrecht* találmánya ezideig még nem jelent meg a műszerkereskedelemben.

Dr. Aujeszky László.

Termohigrométer.

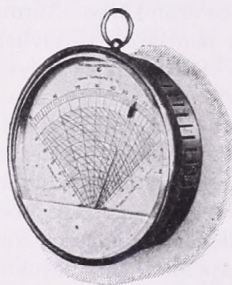
Az utolsó években a nedvességmérés kérdését az ipar mindinkább nagyobb mértékben karolja fel. Már régtől fogva igen nagy figyelmet fordítanak egyes iparágakban a levegő nedvességének megfigyelésére, de ezen iparágak főleg olyanok voltak, amelyekben a nedvességmérés szükségességét maga a gyártás szabta meg. Ilyenek voltak elsősorban a dohány- és sörgyártó iparok, amelyekben a feldolgozási lehetőséget lényegében a levegő nedvességtartalma adja meg. A feldolgozandó anyag abszolút víztartalmának pontos meghatározása a kikészítési eljárásnál annyiban bizonytalan, amennyiben a gyártási idő alatt az anyagot részeire bontják és így az a levegő behatásának igen nagy felületet nyújt. Mennél nagyobb a gyártási helyiség levegőjének szárazsága, annál élénkebben történik a víztartalomnak a legnagyobbított felületen való elpárolgása. Itt tehát mindenekelőtt szükséges, hogy a levegőnek olyan nedvességet adjunk, hogy a feldolgozandó anyag csak kevés vizet adjon le a környező levegőbe. Említsük meg még itt, hogy sok esetben nem elegendő csupán a levegő nedvességének megfigyelése, hanem alkalmas berendezéssel szabályozni kell meghatározott módon a levegőtartalmat is.

Hogy a levegő páratartalmának ellenőrzése szükséges, azt manap már számos iparcsoport felismerte. Idejekorán megállapították pl., hogy egy meghatározott páratartalom irányadó befolyással bír a gyártmányok sikerült voltára a kerámiai és az agyagiparban; hogy a textilipar termelő képességének nagyarányú növelését éri el

nedvességmérések által; hogy a pék- és malomiparban nem egy megtakarítás válik lehetségessé egy sokszor csak olcsó és egyszerű higrométer beszerzése által; stb.

Különálló alkalmazási tér nyílik a levegőnedvesség meghatározásának oly munkatermekben, ahol egy meghatározott nedvességtartalom fenntartása által a szellemi és kézimunkások teljesítménye jelentékenyen növelhető. Valóban sokszor az az eset, hogy bizonyos munkakörökben, főleg a kézimunkásoknál (kovács-, edző-, öntő-, hengerlő-műhelyekben stb.) oly munkaviszonyok vannak, amelyek még erélyes intézkedések alkalmazása mellett is egészségi szempontból alig mondhatók kifogástalanoknak. De annak a sok millió munkásnak teljesítőképessége, akik hiányosan klimatizált munkatermekben kénytelenek ma is tartózkodni, jelentékenyen növelhető volna, ha a levegő minőségét némiképen ellenőriznék. Drága szabályozóberendezés egyáltalán nem előfeltétel; eléggé ismeretesek az egyszerű levegőnedvesség szabályozási módok, amelyek vízpárolgatót csészék felállításából, friss külső levegőnek időnkénti bevezetéséből stb. állanak.

Mindezeknek azonban előfeltétele, hogy legalább is oly műszereket kell használni, amelyek a levegő páratartalmának ellenőrzését lehetővé teszik.



Lambrecht-féle
Termohigrométer
D. R. P.

A higrométert gyártó cégek mindinkább arra törekednek, hogy az ipar szükségletének megfeleljenek és a különböző esetekre különleges típusokat szerkesszenek. Wilhelm Lambrecht A.-G. göttingeni cég évek óta eredményesen fáradozott azon, hogy ezekre a különleges esetekre alkalmas készülékekkel lépjen a nyilvánosság elé. E helyen csak az ú. n. beépített higrométerekre utalunk, amelyeknek mérőrésze valamely zárthelyiség belsejében, leolvasó skálája pedig a helyiségen kívül van elhelyezve. Utalunk továbbá az elektromos átvitelű távhigrométerekre, ezekről meg kell állapítanunk, hogy alkalmazásuk állandóan növekszik.

A következőkben oly készüléket írunk le, amelynek inkább általános jellege van és a műszaki emberek sok kíváncsiságát kielégíti. E készülék lényeges előnye az a lehetőség, hogy az abszolút nedvesség is meghatározható vele. E helyen utalunk azokra az esetekre, amelyekben a levegőnedvesség csak akkor hat érezhetőleg hátrányosan, ha a harmatponton túlhalad, aminek következtében erősebb páralecsapódás bekövetkezik. Ezáltal károsan megrongálódnak a gépek, a nedvességszívó nyersanyagok, a szigetelő anyagok, amelyek tudvalevőleg mindannyian érzékenyek a nedvesség iránt; továbbá a munkatermek stb.

Igen gyakran elegendő, ha a mérnök vagy vegyész részére oly készülék adatai állnak rendelkezésre, amely gondos kezelés mellett +1.5%-ig terjedő leolvasási pontosságot enged meg. Éppen a nedvességméréseknél sokat vitatott fogalom az elérhető pontosság, úgyhogy egyelőre a fenti pontosságot kielégítőnek kell tekintenünk.

A tudományos üzemtannal foglalkozók és a technikusok szempontjából pszichrométerek azért nem jönnek tekintetbe, mert a fent feltételezett pontosság (tehát legalább is +2%) csak két lényeges feltétel mellett érhető el; ezek:

1. Szellőztetett hőmérőtesttel ellátott pszichrométer, ú. n. aspirációs pszichrométer, csak egy pontosan körülírt sebesség betartása mellett engedi meg meghatározott értéktáblázat használatát, mivel az ú. n. pszichrometrikus különbség nagy mértékben függvénye a levegő sebességének.

2. A hőmérsékletnek nem szabad 80°-ot lényegesen túllépnie, vagy a fagypontra elérnie. 80° C-on felül már a vízhozzávezetés kérdéses és 0° C-nál jégképződés indul meg; bár ezen esetekben még lehetségesek mérések, ezek azonban csakis bizonyos előírások betartása mellett lesznek megközelítően kifogástalanok. Ezen felül csakis gyakorlott személyzet végezheti a pszichrométer mérések értékelését, de hibák még akkor sem kerülhetők ki teljesen. Ennélfogva arra kell törekedni, hogy a leolvasást és az értékelést egyszerűsítsük.

Az ábrán bemutatott készüléken a relatív levegőnedvességen kívül még megállapítható az uralkodó hőmérsékletnek megfelelő maximális párányomás, azonkívül a harmatpont és a telítettségi hiány, még pedig egyetlen leolvasás segítségével.

A skála oly görbesorozatból áll, amely a nedvességre vonatkozó három legfontosabb érték célszerű grafikus egybevetéséből keletkezett, és pedig :

1. a hőmérsékletből Celsius fokokban, 2. a maximális párányomásból gramokban m^3 -ként és 3. a relatív levegőnedvességből %-okban.

Az ezüstözött fémskálalapon egy termométerkapillárisból álló mutató mozog, melynek felső része élben végződik a pontos leolvasás céljából. Ezt a borszeszhőmérőt hajfonat vezérli ; a hőmérő pontosan ki van egyensúlyozva, úgy hogy a hajfonat elhúzó-dásai, főleg szállítás közben, ki legyenek zárva. Könnyen belátható, hogy a hőmérőkapillárisnak egészen abnormális pontossággal kell bírnia, hogy az gyártástechnikai szempontból eredményesen felhasználható legyen.

A fedőüveg alsó része sugárzási befolyások kiküszöbölésére ezüstözve van. Az összes mozgó alkatrészek egy német szabadalommal védett rúgós csúcságyazással bírnak, amely rozsdamentes anyagokból van elkészítve.

Még arra utalunk, hogy hajszálok mint higrométrikus mérőelemek azzal az előnnyel bírnak, hogy a legalacsonyabb hőmérsékletek mellett is működnek és magasabb hőmérsékletek mellett is pontos mérési eredményeket szolgáltatnak. Normális légköri viszonyok mellett $\pm 1.5\%$ mérési pontosság biztosítva van, ha csak az ismert előírásokat figyelembe vesszük.

A hajszálhigrométerek alkalmazási területe és megbízhatósága igen nagy, legalább is nagyobb, mint a pszichrométereké.

A fent leírt készülékkel, amelyet német szabadalom véd és amelynek egyedüli gyártója a Wilhelm Lambrecht A.-G. göttingeni cég, a következő értékek állapíthatók meg :

1. A levegő hőmérséklete a koncentrikus körökből álló baloldali skálán Celsius fokokban leolvasható.

2. A levegő relatív nedvessége (a telítettség százalékaiban) a felső osztályzaton olvasható le.

3. A skálalapon feltüntetett görbék mindazokat a pontokat kötik össze, amelyek abszolút nedvességük egyenlő, tehát azonos gőzsúllyal (g/m^3) bírnak.

Ha a hőmérő borszeszoszlopának ezen görbével való metszéspontjától a görbén jobbra lefelé haladunk, akkor a levegő abszolút nedvességét g/m^3 -ban leolvashatjuk.

4. Ha a metszéspontot a hőmérőkörön jobbfelé a 100% sugárig követjük, megkapjuk g/m^3 -ban az uralkodó hőmérséklet mellett a telítettségnek megfelelő (maximális) páratartalom súlyát.

5. Az abszolút nedvesség értékének a hőmérőrádiuson megfelel a harmatpont C fokban.

6. A telítettségi hiány az a különbség, amely a meglévő párányomás és a teljes telítettségnek megfelelő maximális párányomás között van, vagyis a telítettségi hiány azonos ama vízgőzmennyiséggel, amelyet $1 m^3$ levegő a teljes telítettségig még felvenni képes. Pl. hőmérséklet $20^\circ C$, relatív nedvesség : 30% , abszolút nedvesség $5.2 g/m^3$, harmatpont : $1^\circ C$, telítettségi hiány : $12.1 g/m^3$.

Tartalom és összefoglalás.

Fentiekben főleg ipari célokat szolgáló új termohigrométer leírását adjuk.

A Wilhelm Lambrecht A.-G. Göttingen új szabadalmazott termohigrométere lényegileg azzal van jellemezve, hogy egy termométerkapilláris által vezérelt hajszálfonatot alkalmaz, amiáltal egyszerű módon oly görbesorozatot lehet szerkeszteni, amelyből a levegő összes — a mérnököt és fizikust érdeklő — hőmérsékleti és nedvességi adatai megállapíthatók.

(A Wilhelm Lambrecht A.-G. göttingeni tudományos laboratóriumából.)

Dr Ing. L. Scriba.

Magyarország időjárása az elmúlt június és július havában.

Június.

Európa légnyomás-alakulatai e hónapban kivételesen tartósak és lassúak, minek következtében csak kevés jelentősebb alakulatról kell beszámolnunk. Jellemző ezekre, hogy alig vonulnak, hanem inkább alakváltozás útján mozdulnak el s elég gyakran regenerálódnak, összefolynak vagy kettéoszlanak. Anticiklón négy mutatkozott a térképen, 3 oceáni és 1 kelet-európai, utóbbi négy nap alatt tolódt el a Dnyeszter mellől a Pecsora mellé, előbbieket megfekszik az oceán partszegélyeit s időnként a kontinens tengelye mentén benyomulnak Középeurópáig (3., 4., 16., 27—30. táján), sőt néha Oroszország északkeleti csücskéjéig is (17., 21., 22. és 24—26. táján). Északnyugaton 1-től 19-ig, nyugaton 20-tól 30-ig, délnyugaton 6-tól 19-ig anticiklónos a légnyomási helyzet. Depresszió mindössze csak hat jelentkezett. Az első 1-től 7-ig északról eltolódott északkeletre, a második 2-től 18-ig Irország felől Közép- (6. és 7-én) és Északkeletre vonult, a harmadik 3-tól 7-ig délkeleten vesztegelt, a negyedik Skócia felől 16-tól 24-ig átvonult Északkeletre, az ötödik 17-től 30-ig déldélnyugatról Középeurópán (24. és 25-én) át a Fekete-tenger fölé, a hatodik 25-től 30-ig Izland felől a Fehér-tenger fölé nyomult. A depressziók Középeurópát többnyire csak széleikkel súrolták, ezért itt a légnyomás átlaga többnyire normális fölötti volt, Magyarországon pl. körülbelül másfél mm-rel.

A légnyomási maximumok dominálása következtében az erős inszoláció miatt kivételesen meleg és túlnyomóan — különösen az Alföldön — igen száraz június volt. Budapesten az összes pentádhőmérsékletek normális felettiak voltak, igen nagy mértékben a 3., 4. és 5. pentadéi. Budapest napi hőmérsékletei csak háromszor (1., 22. és 27-én) voltak normális alattiak (legtöbbel, — 1.6^o-kal 27-én), kétszer (9-én és 26-án) éppen normálisok, a többi 25 napon normális felettiak, néha kivételesen nagy mértékben (20-án + 7.4^o-kal, 12-én + 6.7^o-kal!). A hőmérséklet havi átlagai

Budapest	máj. 31—jún. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—29.	
Ötnapos köz. hőm.	20.2	20.7	23.3	23.2	23.4	21.5	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	+0.5	+1.2	+3.9	+4.0	+3.5	+1.2	Departure from norm.

mindenütt normális felettiak, többnyire 2—2½^o-kal. 2^o alatti eltéréseket találunk a Kis Alföldön, az Alföld északkeleti sarkában és Zalában, 2½^o fölöttieket a Duna—Dráva-zúgban (Hógyész + 3.5^o!) és a Kőrös melléken (Túrkeve + 3.5^o!). A terminusmaximumokat leggyakrabban 18-án, a Tiszántúl a Kőrösön 20—21-én, a Kőrös és Maros közt 25-én észlelték, a Dunántúl még elvéve 15. (Zalaegerszeg) és 30-án (Keszthely és Szekszárd), értékek pedig 29½^o (Szombathely) és 35^o (Túrkeve) között variál. A legmelegebb nap általában 18-a volt (35^o-on felüli abs. maximumok és 20^o-on felüli abs. minimumok egyes állomásokon!). 35^o-on felüli abs. maximumok voltak a Tisza—Kőrös közön, 33^o-on felüliek az egész Alföldön, a Dunántúlon, Tolnában és Veszprémben, egyebütt 31^o-on felüliek, kivéve egyes vidékeket a Hegyalján és a stájer határon. A terminusminimumok a Lajta és Fertő mellett, valamint a Nyírségben 1-én, a Rába bal partján 2-án, a Rába és a Balaton között 3-án léptek fel (hidegetörés északnyugatról), egyebütt 27-én (elvéve 28-án) jelentkeztek (éjjeli kisugárzás) és 11^o (Sopron), meg

Időjárási adatok. — Climatological data.

1931. Június	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Öszszeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	Esős nap Days with E
Sopron	20.1	+2.3	31.3	18.	10.8	1.	66	71	-26	11	10
Szombathely	20.0	+2.2	29.5	18.	12.0	2.	84	102	+1	14	12
Magyaróvár	20.1	+1.1	31.1	18.	11.8	1.	59	89	-8	12	9
Keszthely	21.4	+1.9	32.1	30.	12.4	3.	41	57	-31	12	2
Pécs	22.6	+2.7	32.5	18.	13.9	27.	40	53	-35	11	2
Budapest	22.1	+2.3	33.3	18.	13.1	27.	40	58	-29	15	5
Terény	20.1	—	34.1	18.	14.0	27.	34	54	-29	5	3
Kalocsa	21.8	+2.2	31.5	18.	12.8	3., 27.	45	66	-23	9	7
Szeged (egyetem)	22.5	—	32.4	25.	13.8	27.	86	121	+15	13	8
Orosháza	22.0	+2.2	32.9	25.	13.6	27.	86	114	+11	14	7
Debrecen (egyet.)	20.5	+1.4	32.8	21.	13.5	27.	55	77	-16	12	8
Nyíregyháza	20.6	+1.7	33.8	20.	13.8	1.	47	60	-31	12	4
Tarcal	21.0	+1.8	31.2	20.	13.2	2.	81	114	+10	14	6
Eger	21.5	—	31.0	21.	13.0	27.	65	89	-8	9	2
Galyatető 963 m	15.8	—	25.2	20.	7.4	27.	33	—	—	8	—

15° (Szarvas) közötti értékűek voltak. Az abszolút minimumok (leghűvösebb éjszaka) általában 27-ére estek, az északi hegyvidéken s a Duna—Tisza-köz északi felében, valamint a Rába felső szakaszán nem érték el a 8°-ot, a Balaton, Dráva, Középduna háromszögben, a Duna—Tisza-köz déli harmadában, valamint a Kőrös—Maros közén meghaladta a 10°-ot, végül Szegeden elérte a 12°-ot. A hőmérsékletváltozás részletesebb vázolását célozzák a következő adatok: Az absz. maximum egyes helyeken nem érte el a 20°-ot 2 napon (3., 26.), a 25°-ot elérte vagy meghaladta 12 napon (1—4., 7—10., 22., 26—28.), 30° fölé emelkedett 15 napon (5., 6., 11—17., 19., 23—25., 29., 30., utóbbi két napon országszerte magasabb volt a max. 30°-nál), végül kisebb országrészekben még a 35°-ot is meghaladta 3 napon (18., 20., 21.). Egyes helyeken az absz. minimum 10° alá szállott 7 napon (2., 3., 5., 10., 23., 27., 28., utóbbi napon majdnem sehohsem emelkedett 10° fölé), 15°-nál magasabb minimumok voltak 16 napon (1., 4., 6—11., 13—15., 19., 20., 22., 26., 29., 30., utóbbi napon mindenütt 15°-nál magasabb minimumokat észleltünk), végül sporadikusan 20°-nál magasabb minimumokat észleltek további 7 napon (12., 16—18., 21., 24., 25.).

A csapadék mennyiségében csekély kivétellel általában hiány mutatkozott, a csapadék gyakorisága azonban tág határok között ingadozott. A normálisnál valamivel nagyobb havi összegekhez jutott egy keskeny, Szegedtől Békésgyuláig húzódó sáv, továbbá a Hegyaljának egyes tájai, végül a Rába középszakasza (Szombathely—Pápa), egyebütt hiány volt. 20 mm-nél nagyobb hiány mutatkozott a Zala és Dráva között, a Drávavölgyben, a Dunavölgyben Esztergomtól Mohácsig, a Tisza mellékén Tiszafüredtől Szentéig. E területeken elég gyakori a 40—50 mm-nyi hiány (Kecske-méten 55, Esztergomban 51 mm hiány). 20 mm-nél kisebb a hiánya a Mátra—Bükk környékén és a keleti határ mentén, a Dunántúlban a Kapos és Balaton közé eső részén, a Rába felső és alsó szakaszán, végül a Kis-Alföldön Sopron kivételével. A csapadékos napok száma nyugaton 12—13, délkeleten 13—14, északon 13—15, az ország középső tájain 8—11 volt állomásonként, melyek közül zivataros nap volt 12 (nyugaton) és 3 (keleten) között. Zivartart csak 8 napon nem jelentettek (4., 5., 14., 16., 19., 22., 28., 29.),

jégesőjelentések 8 napon futottak be (1., 3., 11., 12., 15., 18., 25., 27.), erősebb viharok 4 napon (8., 13., 18., 27.) fordultak elő, a zivatartevékenység tehát igen kedvező volt, amint ez a következő kimutatásból kitűnik: Országosan száraz jellegű nap volt 10 (4., 5., 14., 16., 17., 19., 23., 28—30.), az ország területének $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, ill. $\frac{3}{4}$ része esőt kapott rendre 5 napon (13., 18., 20., 22., 27.), 7 napon (2., 3., 9—11., 15.), ill. 6 napon (7., 8., 21., 25—27.), országos eső volt 2-szer (1. és 6.). A csapadék napi mennyiségei a hónap első felében helyenként igen nagyok voltak (2-án Farkasgyepűn 50, 3-án Szegeden 30, 10-én Szerepen 28, 12-én Tarcalon 39, 15-én Békéscsabán 55 mm), a hónap második felében csak ritkán haladták meg a 20 mm-t (25-én Pápa 33, Szeged 23 mm), rendszerint a 10 mm-t is csak elvéve alig érték el.

A többi meteorológiai elem közül a felhőzet nyugaton $\frac{1}{2}$ —1, keleten 1—1 $\frac{1}{2}$ borultsági fokkal volt normális alatti, a nedvesség többnyire kevés (kb. 5%-kal) normális alatti, az elpárolgás 10—20%-kal túlnagy, a napsütéstartam a rendesnél nagyobb (eltérés a normálistól 15—20% körül). A talajhőmérséklet a felsőbb rétegekben 1 $\frac{1}{2}$ —3^o-kal normális feletti, talajmenti fagy nem fordult elő, sőt a radiációs minimum csak elvéve süllyedt 1—2 tizedfokkal a +5^o alá.

Június időjárása a mezőgazdaságnak nem kedvezett. A túlságos meleget az esőmennyiségben mutatkozott nagy hiány mellett nagyon megsínylették gabonaféléink, de megsínylették a kapások, rétek, kaszálók és kerti vetemények is. E mellett helyenként rovarok és gombabetegségek is pusztítottak, úgyszintén károkat okozott vidékenként a jég és vihar úgy a vetésekben, mint a szőlőben és gyümölcsösben.

Július.

Az időjárási helyzetek, különösen ami a depressziókat illeti, e hónapban még állandóbbak. Európa térképén mindössze 4 anticiklón és 3 depresszió-csoport jutott nagyobb szerephez. Az alacsony nyomású képződmények egyike ismételten megújulva, az egész hónapban át kitartott. Az első anticiklón 1-én Nyugat-, Közép- és Északkelet Európát borítja, a továbbiak folyamán is a kontinens tengelye közelében marad, de alakját, fekvését folyton változtatja, délnyugatról megújhódik, néha kettéválik s 1—4. és 11. és 12-én Középeurópát borítja, ahol 12-én feloszlik. A második 13-án jelentkezik délnyugaton, ott vesztegel 22-ig, amikor benyomul Középeurópába (22—24.), és azután északkeletnek, illetve keletnek vonul, ahol megmarad a hónap végéig. A harmadik 14-én tűnik fel északnyugaton s északon át tolódik el északkeletnek, ahol 22-én megszűnik. A negyedik anticiklón 25-én mutatkozik délnyugaton, 27-én benyúlik Középeurópába, ahonnan délfelé terjeszkedik, úgyhogy 31-én a Földközi-tenger egész nyugati felét is borítja. A depressziók közül az első (a júniusi ötödik) keleten terjeszkedik Észak- és Középeurópa felé, 5. és 6-án Magyarországot eléri, s 7-én a 2-ik depresszióval (a júniusi hatodikkal), mely 1-én északnyugaton feküdt, egyesül. Egyesülésük után északnak (NW, N, NE) húzódnak vissza, majd többször előretörnek Közép- (15., 16., 19—21. 29.), sőt Déleurópa felé, majdnem az egész kontinenset borítva. A 3-ik depresszió 12-én lép fel Irország előtt, s 14-én egyesül a második depresszióval, az egész kontinensre kiterjedve. Magyarországon a légnyomás 1—1 $\frac{1}{2}$ mm-rel volt normális alatti.

Az átlagosan alacsony légnyomás ellenére meleg és száraz, kisebb területeken szinte aszályosnak mondható júliusi időjárásunk volt. Budapest napi hőmérsékletei csak 6 napon (17., 21—23. 29., 30.) voltak normális alattiak (legnagyobb eltérések —5.0^o 29-én, —4.0^o 21-én), többi napjain normális feletti (legnagyobb eltérések +8.5^o 15-én, +6.6^o 7-én, +6.0^o

4-én és 13-án, +5.1° 14-én, +5.0° 3-án). Pentádhőmérsékletei az ötödiknek kivételével normálisfelettek voltak, az első három pentád eltérései majd-

Budapest	jún. 30.—júl. 4.	5—9.	10—14.	15—19.	20—24.	25—29.	
Ötnapos köz. hőm.	25.0	24.8	25.0	23.9	20.2	23.4	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+3.5	+3.1	+3.4	+1.6	-1.9	+1.5	Departure from norm.

nem elérték a három legmelegebb júniusi pentád eltéréseit. A hőmérséklet havi közepe a Mecsek alján és Tisza—Körös szögén 2—2½°-kal haladta meg a normálist, a Dunántúl északi negyedében ½—1°-kal, egyebütt 1 és 2° között változott a normálistól való eltérés. A hőmérséklet terminus-maximumai 35° körül mozogtak s többnyire 15-én (a Bakonyban és Kecske-méten 13-án), a nyugati határ mentén és Budapest környékén már 4-én állottak be. A terminusminimumok 11 és 15° között ingadoztak s három időpont körül következtek be. A Rába völgyében 16-ra, északon és keleten csekély kivétellel 29—31-re, egyebütt 21—23-ra estek a terminusminimumok. Az abszolút maximumok Szegedtől Püspökladányig húzódó sávban elérték a 38°-ot, a déli és keleti határ mentén a 37°-ot, a Nagykanizsa—Eger vonaltól délre a 36°-ot, a 35°-ot csak a Rábától nyugatra eső vidékeken nem érték el. Az abszolút minimumok nyugaton meg északon és a Sió mentén nem haladták meg a 10°-ot (Sopron 7—6°), délen meg a Tiszántúl 11 és 12° között, egyebütt 10 és 11° között ingadoztak. A hőmérsékleti viszonyok további megvilágítására szolgáljon a következő kis statisztika. A napi maximumok szórványosan nem érték el a 20°-ot 4 napon 20—22. és 30-án, a 25°-ot egy napon 22-én, helyenként meghaladták a 25°-ot 4 napon (10., 17., 23., 31.), meghaladták a 30°-ot további 13 napon (1., 2., 5., 6., 9., 11., 12., 16., 18., 19., 21., 24., 25.), végül a 35°-ot további 11 napon (3., 4., 7., 8., 13.—15., 20., 26—28., 15-én nemcsak helyenként, de általában meghaladta a 35°-ot, ez volt a hónap legmelegebb napja). A napi abszolút minimumok sporadikusan 10° alatt maradtak 5 napon (9., 22., 23., 30., 31.), meghaladták a 15°-ot helyenként 16 napon (3., 9—13., 17—19., 21., 24—29.) s meghaladták a 20°-ot további 11 napon (1., 2., 5—8., 14—16., 20.), 8-án és 16-án a 25°-nál magasabb minimumokat is észleltek sok helyütt.

A csapadék úgy mennyiség, mint gyakoriság tekintetében kivételes viszonyokat mutatott fel. Moson és Sopron megye a normálnál több esőt

Időjárási adatok. — Climatological data.

1931. Július	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm	A normál %-ban % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	15-os nap Days with 15
Sopron	20.9	+0.7	33.6	4.	12.0	22.	81	113	+11	9	4
Szombathely	21.2	+1.4	34.3	4.	13.0	16.	95	83	-17	8	5
Magyaróvár	20.8	—	34.2	15.	12.6	16.	93	145	+29	8	3
Keszthely	22.8	+1.6	35.1	15.	13.1	16.	20	25	-60	6	—
Pécs	24.6	+2.1	37.0	15.	15.0	21.	15	22	-53	4	1
Budapest	23.5	+1.7	36.3	13. 15.	14.4	22.	9	16	-46	4	3
Terény	20.6	—	35.7	15.	12.4	30.	30	52	-28	6	—
Kalocsa	23.2	+1.1	34.5	15.	13.4	21. 22.	22	37	-37	4	1
Szeged (egyetem)	24.0	+0.7	36.0	15.	14.2	29.	18	32	-39	4	2
Órosháza	24.2	+1.6	36.4	15.	14.0	31.	12	20	-42	3	3
Debrecen (egyet.)	22.9	+2.1	35.7	15.	14.6	30.	19	26	-54	7	4
Nyíregyháza	22.9	+1.9	36.5	15.	11.6	31.	24	30	-52	9	3
Tarcal	23.0	+1.6	35.2	15.	14.9	30.	44	49	-46	7	4
Eger	22.9	—	35.6	15.	14.0	29.	33	68	-18	7	2
Gyaltető 963 m	17.3	—	28.0	15.	7.8	29.	23	—	—	7	—

kapott, egyebütt mindenütt hiány volt. A legnagyobb, szinte katasztrófális aszályosság volt a Kapos mentén és Tolna középső részeiben, ahol a havi összeg nem érte el az 5 mm-t, továbbá a Hortobágy egyes részein, ahol a 10 mm-t nem érte el. A Dunántúl délkeleti felének, a Duna—Tisza közének s a Tiszántúl legnagyobb részének 25 mm-nél kisebb havi összegek jutottak csak. A Zalaegerszegtől Balassagyarmatig húzható egyenestől keletre eső egész országrészben a hiány túlnyomórészt meghaladja a 40 mm-t, a Dunántúl délkeleti felében az 50—60 mm-t is! Ehhez az eloszláshoz hasonló a csapadékgyakoriság eloszlása. Békésben 2—3, Somogyban 3—4, a Dunántúl délkeleti felében s az Alföld legnagyobb részében 4—5, az északi hegyvidéken és Zalában 6—7, a keleti határon, továbbá a Rába és Lajta között 7—9 volt a csapadékos napok száma, s ezeknek fele usque háromnegyede zivataros nap volt. Még jobban kitűnik a csapadékvizszonyok kivételessége, ha megnézzük, milyen terjedelme volt az egyes napokon áztatott területnek. Országosan száraz jellegű nap volt 20 (3—4., 6—9., 11—14., 17., 18., 22—27., 30., 31.), országos esős csak 1 nap (28), az ország területének $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, ill. $\frac{3}{4}$ része ázott rendre 5 napon (1., 5., 10., 15., 16.), 2 napon (19., 29.), ill. 3 napon (2., 20., 21.). Zivatart jelentettek 14 napon (1—6., 12., 15., 16., 19—21., 26., 28.), jégesőt 3 napon (2., 3., 16.), vihart ugyancsak 3 napon (15., 22., 29.). A napi csapadékmaximumok mindazonáltal helyenként igen nagyértékűek voltak, különösen nyugaton, ahol Sopronnak háromszor volt 20 mm-nél nagyobb napi hozama. A leghevesebb zivatark voltak 19-én (Sopron és Győr 25, Magyaróvár 32 mm), 20-án (Szombathely és Sopron 35, Magyaróvár 26, Zalaegerszeg 48 mm), 21-én (Szentmargitapuszta 30 mm).

A többi meteorológiai elem viselkedése teljesen azonos volt a júniuséval. Normális alattiak voltak a nedvesség 4—8%-kal, a felhőzet $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ borultsági fokkal, normális feletti a párolgás 20—90%-kal, a napsütéstartam 2—40%-kal s a talajhőmérséklet a felső szintekben 2—4⁰-kal.

Július időjárása a mezőgazdaságra még kedvezőtlenebb volt, mint a júniusé, különösen kivételes szárazsága miatt; fokozott mértékben okozott olyan károkat, amilyent a júniusi időjárás.

M. Gy.

IRODALOM

XXXVIII. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines. 1929. Geleitet von *Wilhelm Schmidt*. Wien, 1930. I. füz. 38 old.

A Sonnblick-Verein, a Sonnblick-obszervatórium fenntartása érdekében alakult egyesület 38. évi jelentésében nagynevű tagjának, *Exner* prof. emlékezetének hódol, amidőn a bevezető cikkben *Schmidt* prof. kegyeletes szavakkal emlékezik meg arról a férfiúról, akinek az Alpok éghajlatának feltárása körül közvetve nagy érdemei vannak.

Roschkott az Alpokban az időjárás szolgálat szervezését ismerteti, kiemelve azt, hogy épp az olyan hegyes országban, mint Ausztria, milyen nagy jelentősége van az ilyen szolgálatnak. Ausztriában nagyon fejlett a turistaság és így a meteorológusnak igazán felelősségteljes helyzete van, különösen veszedelmes időjárás fordulatok idején, viharos helyzetek, lavinaveszedelmek, áradások, hirtelen enyhülés stb. körüli időknek a bejelentése körül. *Steinmayer* (Graz) 1929 július havában a Sonnblicken végzett kozmikus ultraviolet sugárzási vizsgálatok eredményeiről beszámol nagyszabású tanulmányában. *Forster* ismerteti a Sonnblick csapadékméréseit, igen tanulságos értekezés, amelyet okvetlen ismernie kell mindenkinek, aki csapadékokkal foglalkozik. Végül közli az évi jelentés több hegyi állomásnak évi átnézeteit és az egyesület évi jelentését. A fenntartási költségek 28.000 schillingre rúgtak, amelynek egyrészét az állam, a többit a Kaiser Wilhelm Institut és tagok fedezték.

Réthy.

Dr. Emil Scherf: *Über die Rivalität der boden- und luftklimatischen Faktoren bei der Bodentypenbildung.* Beiträge zur Frage der Bewässerung der Ungarischen Tiefebene. Editio separate ex Annalibus Instituti Regii Hungarici Geologici XXIX. Mit 4 Figuren und 1 Tafel. Budapest, 1930. 87 old.

Amint a munka címe is kifejezi, célja: megállapítani, hogy a talajnemek kialakulásában mennyi része van a levegő éghajlatának és mennyi a talaj éghajlatának. Ezzel a problémával foglalkozik a szerző ebben a komoly tanulmányban széles alapon, elismerésreméltó irodalmi készültséggel.

A probléma természete szerint a kutatásban bifurkáció jelentkezik, egyrészt talajtani, másrészt éghajlattani irányban. Minket az utóbbi érdekel elsősorban, amely e munkában bőséges klímaanyaggal van alátámasztva.

Régibbkeletű törekvés, hogy a talajnemek keletkezését a főbb éghajlati elemek hatására számszerűen visszavezessék. A szerző *Alfred Mayer* nyomán az úgynevezett N—S hányadosra, vagyis a csapadék és a telítettségi hiány viszonyszámára alapítja fejtegetéseit az éghajlat és a talajtípusok közötti összefüggés kiderítésére. Tudatában van annak, hogy ez az alap sem tökéletes, mert hiszen kétes, vajjon a légi klímát egyértelműen határozza-e meg, de ezidőszerint jobb hiányában azt választja. Hogy az említett nedvességi hányados nem határozza meg élesen a talajkeletkezést, az abból tűnik ki, hogy ugyanazon hányados mellett különböző talajtípusokra akadunk.

Szerző grafikonban bemutatja 16 helynek évi N—S-hányadosait. Ezek közül az N—S hányadosnak 375—600 értéke mellett a podzolkeletkezés dominál éspedig a) ha N—S nagyobb 500-nál, a tiszta podzolé (Wilhelmshaven, Emden, Borkum), amidőn a légi klimatikus tényezők hatása döntő és b) 375 és 500 között a podzol és barnatalaj keletkezése a talajklimatikus tényezők túlnyomó hatása alatt (Held, Konitz, Ratibor, Görlitz); c) 350—375 között csak barnatalajkeletkezés légiklíma hatásaként (Grünberg, Oppeln, Held?); d) ha N—S kisebb 350-nél, a csernozjomkeletkezés területére lépünk át, de ebben is van egy vegyes zóna N—S-nek 275 és 350 közötti értéke mellett, melyen a csernozjom- és barnatalajkeletkezés lehetséges a talajklimatikus tényezők túlsúlyával (Debrecen, Pallag, Bromberg, Liegnitz) és ha N—S értéke kisebb 275-nél tisztán a csernozjom keletkezése a légi klimatikus tényezők túlsúlyával (Türkeve, Boroszló). Az egyes talajtípusokat nem választják el az N—S hányados éles határértékei, sőt az is lehetséges, hogy a talaj klimatikus tényezők hatásából ugyanazon N—S hányados mellett mind a három talajnem származhatik.

Szerző több tájat említ, ahol a talajklimatikus tényezők a légi klimatikus tényezőket elnyomják. Az előbbieket között nagy jelentőséget tulajdonít az altalaj áteresztőképességének és mésztartalmának, de azonfölül lokális körülmények mint vegetáció, relief stb. is játszanak közre.

A bőséges klímaanyagot szerző más irányban is értékesíti, amennyiben a kitűzött főkérdésen kívül egy másik fontos kérdésnek, az Alföld öntözésének megvilágítására használja föl. Az Alföld éghajlatát mindössze két megfigyelő hely képviseli: Türkeve és Debrecen (Pallag).

Az Alföldet jellemző júniusi és októberi esőmaximumot is említi a szerző a 39. oldalon, de a következő oldalon érthetetlen módon nyári esőminimumról van szó, amely tulajdonképpen nincsen, de a hozzáfűzött magyarázat sem helytálló. Hogy az októberi esőmaximum nem a légkörben nyár óta megmaradt nedvesség kondenzációjától ered, arról könnyen meggyőződhetik a szerző, ha az októberi maximum gyöngülését követi az Adriától, a Dunántúlon át az Alföldig. Az a számítás, amit a szerző végzett (41. old.), hogy mennyivel kell a talajmenti levegő hőmérsékletét süllyeszteni, hogy páratelt legyen, helyes és kétségtelenül tanulságos, mert a hősüllyesztés mértéke az Alföldön és a Keleti- meg Eszaki-tenger vidékén a klíma érdekes összehasonlításul szolgál. Természetes, hogy az alsó légrétegek lehűtésével még nem lehet esőt csinálni, inkább melegíteni kellene, hogy gyors felszállómozgást idézzünk elő, mert csak a dinamikus lehűlés lehet az eső szülőoka. Ez különben a szerző előtt sem ismeretlen, mert más helyütt említi, hogy a levegőnek magasabbra kell emel-

kednie a kontinensek fölött a kondenzációs réteg elérésére, mint az óceáni klíma-vidéken.

Az a föltevés, mintha az Alföld folyóinak lefolyása által elvezetett vízmennyiség nyugatról a Dunántúlról légáramlás útján pótolatnék, aligha igazolható tapasztalattal sem (hivatkozás Treitzra, hogy esőben szegény tavasz a Dunántúlon okozatilag összefüggne az Alföld esős tavaszával). Szintúgy nem fogadható el, hogy az Alföld majdnem kizáróan a télről visszamaradt és a tavaszi szelek által szállított vízmennyiségre van utalva és hogy a vízpárák kiegészítése az Alföldön az óceán felől csak elenyésző mértékben történik. Hiszen a párák nem vesztegelnek egy helyen és vég-eredményben az egész európai kontinens a tenger páráiból táplálkozik.

Különös érdeklődésre tarthat számot a szerzőnek az a kísérlete, hogy az Alföldnek vízszükségletét meghatározza. Ezt abszolút értelemben mainapság nem oldhatjuk meg, mert a különböző növényeknek követelményeit különböző éghajlatokon (biológiai alapon) pontosan nem ismerjük. Szerző a megoldást úgy akarja megközelíteni, hogy az Alföldet más klímavidékkel összehasonlítja és egyenlő humiditást föltételezve kiszámítja, mennyivel kellene az egyik helynek esőmennyiségét szaporítani vagy csökkenteni, hogy ugyanolyan legyen az állapot, mint a másikon. Ha a két összehasonlított helyen az N—S tényező egyenlőnek vétetik, akkor az

$$\frac{N}{S} = \frac{N'}{S'} \text{ egyenlőségből } N = S \times \frac{N'}{S'}$$

vagyis a kívánatos esőmennyiség meghatározható és meg lehet állapítani, vajjon az Alföldön a másik helyhez viszonyítva, többlet vagy hiány van-e? Ezen az alapon kiszámítja Túrkeve és Debrecen csapadékhiányát, illetőleg többletét arra az esetre, ha egyenlő humiditásra akarjuk hozni az Északi-tenger (Emden, Wilhelmshaven, Borkum), a Keleti-tenger (Hela, Neufahrwasser), Szilézia barnaföld és podzol vidékével (Oppeln, Görlitz, Grünberg) és Szilézia feketeföld vidékével (Boroszló, Liegnitz).¹⁾ Azt tartom, ez a módszer nem alkalmas az Alföld igazi vízszükségletének meghatározására, mert nyilván azzal a számolási művelettel csak azt érjük el, hogy megtudjuk, mennyi vizet kell juttatni az Alföldnek, hogy olyan N—S-hányadosa legyen, mint pl. a Keleti-tengeré, de azzal még nincsen megmondva, hogy az az Alföld valóságos vízszükséglete. Így pl. Scherf szerint Túrkevének szüksége volna augusztusban 189 mm esőre, hogy humiditás tekintetében a Keleti-tengerparttal egyenlőértékű legyen. Ha tényleg annyi esnék Túrkevéen, határozottan merném állítani, hogy az nagyon káros lenne. Vagy július, augusztus, szeptember hónapokban a Keleti-tenger partvidékéhez képest az esőhiány Túrkevéen 176 mm, átlag esik e 3 hónapban 146 mm; tapasztalásból mondhatjuk, ha 322 mm esnék e 3 hónap alatt, az már rossz következményekkel járna. Hiszen előfordulnak nálunk is — bár ritkán — esős nyári hónapok, mikor a túlságosan bő esőzés is rossz termést okoz. A növénybiológusoknak kellene e kérdéshez hozzászólniok, midőn a mi mezőgazdasági termelésünk mellett az Alföld vízszükségletét akarjuk megállapítani. A klímaösszehasonlításakor e szempontból az eltérő növénykultúrák és azoknak fenológiai adatai nem hagyhatók figyelmen kívül.

Vannak e munkának kétségen kívül értékes talajtani és földtani részei is, melyekre — minthogy tőlünk távolabb esnek — ebben az ismertetésben nem akarok részletesen kiterjeszkedni. Hogy a levegő klímájára vonatkozó adatok szorosan a talaj klímájára nem vonatkozhatók, azt a szerző is hangoztatja. És minthogy a légi éghajlatnak hasonló N—S-hányadosai mellett a különböző talajtípusok területei fedik egymást, azt a következtetést kell levonni, hogy a talajklíma tényezői a tárgyalat versenyzésben győzedelmeskednek a légi éghajlat tényezői fölött.

Különösen kiemelendő a nagy szorgalom és lelkiismeretesség, mellyel a szerző a gazdag meteorológiai anyagot összeállította, amelyet esetleg más célokra is lehetne

¹⁾ Talán nem árt az olvasót figyelmeztetni, hogy a 3. ábrán (Túrkeve esetén) a grafikonokhoz tartozó jelmagyarázat téves, ellenben a 4. ábrához csatolt magyarázat (Debrecen esetén) helyes és mindkettőre érvényes.

felhasználni. Táblázatokban és grafikonokban bemutatja 2 alföldi és 13 külföldi állomáson a többévi megfigyelésekből számított havi és évi átlagértékeket a hőmérsékletről, a csapadékról, a relatív nedvességről, a telített levegő páratartalmáról és a valóságos páratartalmáról, a telítettségi hiányról és az N—S-hányadosról. A meteorológusok is érdeklődéssel látják, hogy a szerző a meteorológiai adatoknak értékesítését új oldalról mutatja be, amivel a meteorológiának más diszciplínákkal való kapcsolatát tágítja.

A munka kellemes olvasmány, szép stílusban, gondosan, tudományos szellemben van megírva és a szakirodalmat egy értékes kiadvánnyal gazdagítja. R. Zs.

Dr. Erwin Biel: *Das Klima Dalmatiens.* Geographischer Anzeiger, Wien, 1930. 10/1. füz. 14 old.

Az előttünk fekvő munka részletes képét adja Dalmátország éghajlatának. Minden meteorológus számára — annak is, aki nem speciálisan klimatológus — érdekes és tanulságos olvasmány.

Rövid, de tartalmas áttekintést nyerünk a fontosabb éghajlati elemek alakulásáról: a hőmérséklet eloszlásáról, közepes és interdiurnus változékonyságáról, a párányomásról, viszonylagos nedvességről, borultságról, napfénytartamról, a csapadék mennyiségéről és alakjáról, a szélviszonyokról. A légnyomással — minthogy annak gyakorlati téren semmiféle közvetlen hatása nincs — nem emlékeznek meg. E helyett a klasszikus klímáelemek mellett tárgyalásra kerülnek bizonyos hőmérséklet felépési, elvonulási és időtartam-adatai (»Einzug, Rückgang, Andauer.«), amelyeknek főként növényföldrajzi tekintetben van nagy jelentőségük. Példaként említjük, hogy Triestben a 10° C. izoterma felépési dátuma március 28, elvonulási dátuma november 11. A növényzet téli pihenése, — amelyet tudvalevően a +5° C. hőmérséklettel szokás elhatárolni — Dalmátországban egyáltalán nem szokott bekövetkezni. Pólában egy hétig szokott tartani.

Mint olyan eredményeket, amelyek szélesebb körök érdeklődésére is igényt tarthatnak, a következőket állítanók össze. Dalmátország középhőmérséklete magasabb, mint hasonló földrajzi szélességen fekvő földközi-tengeri állomásoké. Nyáron nagyon csekély meridionális hőkülönbségeket látunk Dalmáciában; ez gyakorlatilag annyit tesz, hogy aki az Adria északi csúcsán el tudja viselni a nyári hőséget, az nyugodtan utazhatik akár az albán határig is. Fontos alapja ennek a következtetésnek, hogy a párányomás szintén csak lényegtelenül emelkedik dél felé. (L. 6. old.) A szinoptikus meteorológia művelőit az is érdekelni fogja, hogy a függőleges hőcsökkenés nagyon jelentékeny ezen a vidéken (100 m-ként 0.64—0.72° körüli átlagértékek). A hőmérséklet közepes változékonysága nyáron igen csekély, télen viszont — a bóra és sirokkó folytonos küzdelme folytán — rendkívül nagy. A nyári hőség bágyasztó egyformaságát külön kiemeli. A borultság adatait egyforma időszakokra redukálja, amint *Conrad* professzor követeli. A dalmát klíma egyik legérdekesebb jellegzetességét a csapadékviszonyokban találjuk meg. Szerző kiemeli, hogy a Krivosije-t kissé korai volt *Európa legcsapadékosabb vidékének* nyilvánítani, hiszen akkor még nem álltak rendelkezésre elfogadhatóan pontos totalisateur-mérések. Annyi helyesnek látszik, hogy a Krivosije legcsapadékosabb helye a Földközi-tenger medencéjének. A csapadékintenzitásnak meglepő értékeit olvassuk: 24 órán belül a Monte Maggiore-n 336, Crkvice-n pedig 441 mm csapadékot mértek le. (»Ilyen értékek még a trópusok alatt is rendkívüliek volnának.«) A Krivosije-nek különben 40 *havazásos napja* van egy évben; ez az érték 20%-kal túlhaladja a Semmering havazásos napjait. A sirokkó erejét az ecseteli legszemléletesebben, hogy Pelagosában a 116 m magas toronylámpát is eléri a tenger felkorbácsolt tajtékja. A sirokkót nagyon helyesen mint meleg-nedves (prae-frontális) tengeri szelet definiálja; nem kell tehát minden esetben délkelet felől érkeznie. Kiemeli a jellegzetes szelek gyakoriságát: a bóra a téli évadban uralkodik, a maestral nyáron, a sirokkó főként az átmeneti évszakokban. (Dinamikus magyarázatot nézünk szerint a bóra számára a téli monszunhatásban, a maestral részére az atlanti hideg

tömegek nyári, szintén monszunjellegű beszivattyúzásában, a sirokkónál pedig a mélyenjáró ekvinokciális ciklóncsaládok rezonanciajelenségeiben lehetne keresni.)

Ezt a szép éghajlati áttekintést nem volt könnyű összeállítani; az észlelési anyag nemcsak hiányos volt már eredetileg is, hanem ezenfelül még szét is forgácsolódtott a békekötés következtében. Ezeket az akadályokat fáradtságos anyaggyűjtés útján győzte le a szerző.

Dr. A. L.

Dr. Orbán György: *Untersuchungen über die natürliche Luftionisation mit der Wilsonkammer.* Mitteilungen des Institutes für Radiumforschung, Nr. 271, Wien, 1931. 19. lap. Sitzungsber. der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abtlg. IIa., 140. k. 3—4. füz.

Az újabb kísérleti fizikának kétségtelenül egyik legszellemebb kísérleti eszköze a Wilson-féle kamra, amely lehetővé teszi az apró gázionok pályáinak lefotografálását. Ezt a készüléket használta fel Orbán György dr. honfitársunk, a pécsi egyetem asszisztense, amidőn a bécsi *Institut f. Radiumforschung*-ban a levegő természetes ionizációját vizsgálta meg. Orbán dr. úgy találta, hogy a Kohlhörster-féle áthatoló sugárzás következtében minden köbcentiméter levegőn átlag óránként fut keresztül egy negatív elektronpálya. Több más érdekes eredményt is közöl, amelyek a kísérletezőnek száznál több Wilson-fényképéből voltak levezethetők.

Dr. A. L.

Légtűneti jegyzetek. (Kéziratot pótló kiadás.) Budapest, 1875. Kertész József nyomása. I. füzet 117×177 mm 34 oldal.

A régi magyar meteorológiai irodalom gyűjtése közben jutottam hozzá ehhez a kis füzethez, amelynek címlapján még a következő Virgilius idézet áll: *Felix, qui potuit cognoscere causas.* A Vergiliust idéző szerző azonban nincs megnevezve. Kérdést intéztem a ma is működő kiváló Kertész-nyomdához, ahonnan Kertész József főkor-mánytanácsos úr azt tudta csak velem közölni, hogy annakidején a füzet megrendelője Kléh István volt és a kis füzetecske 400 példányban jelent meg. Sajnos, többet a nyomdában a legszorgosabb kutatás után sem lehetett megállapítani. A kis munka megjelenése idejében írta Szabó Ignác egri főgimnáziumi ny. r. tanár is meteorológiai munkáját: A lég. Népszerű légtűnettan. (Meteorológia.) Ez a munka a Magyar Tudományos Akadémia magyar hölgyek díját nyerte el. Ebben a korban meteorológiai munkát írt Soós Mihály premontrei kanonok, a keszthelyi gazdasági akadémia tanára is. Az ő «Éghajlattan»-a azonban már 1870-ben jelent meg és a légtűneménytan szót nem használja, pedig előtte már 1847-ben Berde Áron használta. Minthogy az említett füzetben Szabó Ignác «A lég» c. munkájával helyenként teljesen megegyező szöveget találtam, kétségtelennek tartom, hogy a «Légtűnetanni jegyzetek»-nek Szabó Ignác, egri tanár a szerzője és Kléh István volt a mecénása. Pl. a «Léghőri csapadékokról» «A lég» c. munka így kezdődik: «A telült lég — éppen csak annyi vízgőzt foglal magában, amennyit hőmérsékleténél fogva megbír». A kis füzetecskében a 11. oldalon a 35. pont ugyanezekkel a szavakkal kezdődik. Egyáltalában a nagyobb Szabó-féle munkának ez egy egész kis rövid kivonata. Szabó Ignác mint világi tanár működött az egri ciszt. főgimnáziumban. Ott született Egerben, 1832-ben és ott is halt meg 1900-ban. A szabadságharcban honvédtüzér volt. 1858-ban már tanított a főgimnáziumban, majd az egri jogakadémián nyert alkalmazást. Szépirodalmilag is működött és «Az erki pap» életrajzában megírta egy magyar Ábrahám a Sancta Clara életét. A 220 oldalra terjedő «A lég» című műve ügylátszik valamely iskolában 1881-ben tankönyv is lehetett, mert az én példányomban a következő bejegyzés áll: «Spitzer Ida, VI. o. 1881 sept. 15-én». Egpár népies időjárásai mondást is reávezetett a könyvre a tulajdonosa, amelyek között a legmulatságosabb: «Der Bauer sehe lieber seine Frau auf der Bahr, als Lichtmesse schön und klar». (Szívesebben látja a paraszt ravatalon a feleségét, mint derült, napfényes gyertyaszentelőt.) Szabó művében magyar szókat használ, így meteorológia helyett légtűnettan és atmosphaerologia helyett légtűrant.

Réthly.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése f. évi június hó 23-án. Jelen vannak: Róna Zs. elnök, P. Anghern T., Aujeszky L., Bacsó N., Endrey E., Fraunhoffer L., Marczell Gy., Massány E., Poppe K., Réthly A., Sz. Kováts J., Steiner L., Thirring G.

Elnök az ülést megnyitja, üdvözlí a megjelenteket. Bejelenti, hogy kimentették magukat: Szalay L., Tass A., De Pottere G. A jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Poppe K és Sz. Kováts J. választmányi tagokat. Titkár felolvassa a legutóbbi választmányi ülés jegyzőkönyvét, amely hitelesítettik. Elnök röviden beszámol arról, hogy a választmánynak a közgyűlés által megválasztott új tagjai, valamint a külföldi tiszteleti taggá választott H. Hergesell megválasztásukat elfogadták s az utóbbihoz a belügyminiszteri jóváhagyás is megérkezett. Résztvett a Társaság nevében a Darányiszobor leleplezési ünnepélyén. Résztvnyilatkozatot intézett W. Köppenhez A. Wegener tragikus elhunya, valamint Tangl Károlyhoz felesége elhalálózása alkalmából.

Főtitkár bejelenti, hogy működését a tag-, illetve előfizető névsor revideálásával óhajta megkezdeni. Sok a nemfizető tag, illetve sokan kapják a lapot ellenszolgáltatás nélkül. Felhatalmazást kér felszólító-levelek küldésére. Több felszólalás (Marczell, Thirring, Réthly, Massány, Róna) után a választmány úgy határoz, hogy először általános figyelmeztetés küldessék szét. Ezt ősszel megismételjük erősebb formában. Lapküldés beszüntetése egyelőre ne legyen.

Titkár referál az érdekesebb folyóúgyekről. Új tagokul jelentkeztek: dr. Korbully Dezső, dr. Scherf Emil, kiléptek: dr. Bodnár István, dr. Máday István, dr. Endre Antal. Előfizetett az «Az Időjárás»-ra: Czerny Gusztáv, dr. Köpf János, Arad. A fővárosi előjáróság megtartotta szokásos felülvizsgálatát ápr. 25-én és mindent rendben talált.

Pénztáros jelentése szerint a pénztár állapota a következő: készpénz: 621'59 P, csekszámlán: 261'30 P, takarékbán: 700' — P. összesen: 1582'89 P. A választmány megbízza a pénztárost, hogy a különlenyomatok árának megállapítása végett közvetlenül a nyomdával tárgyaljon.

Az indítványok során titkár indítványozza, tegyünk lépéseket a Kultuszminisztériumban arra vonatkozólag, hogy az Aujeszky-féle munka az iskolai és tanári könyvtárak számára beszerzendő, illetve a beszerzésre ajánlott munkák jegyzékébe felvételük. Réthly Antal a gazdakönyvtárak számára való beszerzettetést említi fel a földművelésügyi minisztérium útján. Elnökség megbíztatik, hogy ezirányban tegyen lépéseket. Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja. T. G.

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1931. szeptember 1-ig

Budapestről: Tóth Géza (12), Héjjas Irén, Szabó Gusztáv dr., Stuller Sándor (12), Éder Oszkár, Balkay László, Gróh Ede dr., Bodnár István dr., Kohányi Gyula, Porokoláb Richárd dr., Hajósy Ferenc dr., Kilián F. utóda, Kurtz Sándor, Poppe Kornél (12), Poppe Kornélné, Gyógynövénykísérleti-Állomás, Scherf Emil, Antal Ferenc, Salacz László dr., Pekár Desző dr., De Pottere Gerard dr., Köves László, Veress László (12), Mahács Mátyás (12), Papp György dr., K. Nagy Zoltán.

Vidékről: Növénytani Int. Szeged, Kövessy Ferenc dr. Sopron, Folyammérnöki hivatal Szeged (3), Hadiárvák Intézete Vác (3), Keller Oszkár dr. Keszthely, Szabó Pál dr. Pécs, Harsányi József Orosháza, Györffy István dr. Szeged, Fenyvessy Béla dr. Pécs, Reálgimnázium Kaposvár, Hunek Emil Nyiregyháza (16), Horváth Gábor Tiszaszalka, Cserny Gusztáv Soroksár, Posztócky Károly Környe, Egyet. Földrajzi Intézet Szeged, Ref. főgimnázium Debrecen, Selyemtenyésztési felügyelőség Szekszárd, Szabó Vilmos dr. Eger, Széky István Tiszaigar (12), Bodócs István Győr, Öveges József Tata.

Alapítványt tett: Eger város (100 P).

B. N.

SZEMÉLYI HÍREK

Kassuba Domonkos János †. A Meteorológiai Intézetnek és a meteorológiának régi barátja hunyta le szemeit 1931. szeptember 14-én. *Kassuba* főigazgató nemcsak egri igazgató korában, hanem mint kiérdemesült tanár Szentgotthárdon is mindig élénk figyelemmel kísérte a meteorológiát és valóban az egri állomás az ő korában — éppúgy, mint kiváló elődei alatt — mintaszerűen működött. Évről-évre a tanév vége előtt beérkezett a Meteorológiai Intézetbe sajátkezűleg írott levele és az előre elkészített táblavázlat azzal a kéréssel, hogy küldjük meg a múltévi megfigyelések főbb eredményeit, mert azokat az Évi Értesítőben rendszeresen közli. De Szentgotthárdon is még a közelmúltban ugyancsak komoly érdeklődést tanúsított az időjárás megfigyelések iránt.

Sokszor fordultam meg a vendégszerető egri rendházban és ismételten meglátogattam szentgotthárdi magányában is. Majdnem harminc éve annak, hogy Egerben szeretetreméltó egyéniségével megismerkedhettem. Ekkor mint a rend vendégét felköszöntött, de a köszöntés inkább szólt a Meteorológiai Intézetnek és akkori nagynevű igazgatójának, Konkoly-Thege Miklósnak, aki a gyors intézkedések embere volt. Egerben reggel feladott táviratra, hogy «a barométer eltörött», már nekem délben Egerbe kellett utaznom és este az új műszerrel végezték a megfigyeléseket. Ez a gyors intézkedés — egy állami intézet részéről — annyira imponált a megboldogultnak, hogy szükségét érezte erről külön megemlékezni az asztalnál.

Kassuba főtisztelendő úr rendtársai között közszeretben és tiszteletben állott. 1851. augusztus 3-án Gyöngyösön született és 1868. aug. 7-én szentelték fel. Pécsen, majd Egerben működött mint tanár, később igazgató, majd c. főigazgató. Értékes közéleti működéséért számos kitüntetést kapott, de mindannyinál nagyobb az, hogy minden ismerősének, rendtársának állandó tiszteletét és szeretetét élvezte.

Emlékét kegyelettel megőrizzük.

R. A.

Bacsó Nándor-t, a meteorológiai intézet tisztviselőjét az Ösztöndíjtanács javaslatára *gróf Klebelsberg Kunó dr.* kultuszminiszter az 1931—32. tanévre belföldi ösztöndíjban részesítette. *Bacsó Nándor* klimatológiai kérdések vizsgálására kapta az ösztöndíjat és meg vagyunk győződve, hogy ösztöndíja gyümölcseként több értékes tanulmányával fogunk még lapunk hasábjain találkozni. Öszintén örülünk ennek az ösztöndíjnak, mert alkalmat nyújt arra való fiatal meteorológusnak szaktanulmányába való elmélyülésre.

Dr. Hajósy Ferenc, középiskolai tanárt, aki a múlt évben tette le bölcsészettudományi doktorátusát a Pázmány Péter Tudományegyetemen, az Ösztöndíjtanács javaslatára 1931—32. tanévre *gróf Klebelsberg Kunó* kultuszminiszter külföldi ösztöndíjban részesítette. A kitüntetett klimatológiai kérdésekkel óhajt foglalkozni. Doktori értekezése a múlt évben «Az Időjárás» hasábjain jelent meg. A Földközi-tenger vidéke hatalmas csapadékmegfigyelési anyagának feldolgozása rendkívüli szorgalmáról tesz tanúságot. Munkája tehát meghozta a maga gyümölcsét és örülnénk, ha az ösztöndíj elnyerése őt a jövőben hasznos, tudományos munkásságra ösztökélné.

R.

Viktorin Margit és vitéz Kecskés János, a Meteorológiai Intézetnek két magaslati állomásán lévő észlelői, szeptember hó 29-én a Galyatetőn a szabad ég alatt felállítandó táborig elött házasságra lépnek. Erről a frigyéről örömmel emlékezünk meg, mert mindketten mint a galyatetői, illetve dobogókői menedékházakban a meteorológiai állomások vezetői évek óta, értékes megfigyelésekkel gazdagítják a hegyvidék éghajlatának megismeréséhez szükséges anyagot. Sok szerencsét kívánunk a magaslati frigyhez.

R. A.

KÜLÖNFÉLÉK

A konvekció fogalma a XVII. század haditechnikájában. A tudománytörténet lapjainak forgatása sok élvezetet nyújt, amelyek között nem utolsó helyen áll olyan gondolatoknak és fogalmaknak első hajtásait megkeresni, amelyek később alapvetőkké váltak a tudomány fejlődésében.

Ilyen érdekes adatot találunk *Sieminowicz Kázmér* haditechnikai munkájában, amely pontosan 280 esztendővel ezelőtt hagyta el a sajtót.¹⁾ Sieminowicz világosan látja a konvektív légáramlások fontosságát a hadikémiai műveletekben; erre nézve olyan tételt hirdet, amelyet csak a legutolsó évek fejlődése tett a tudományos világ közös tulajdonává.

A konvekció, mint az egész meteorológia egyik sarkalatos fogalma, éppen egy évszázaddal ezelőtt lépett be tudományunk történetébe. *John Espy*, a nagyérdemű amerikai bűvár volt az, aki jelentőségét hirdetni kezdte. Már nála készen találjuk a gondolatot, hogy minden jelentékenyebb lecsapódást emelkedő légáramlásnak kell táplálnia. Ismereteink bővülésével lassanként kialakult a konvekciós felhők keletkezési elmélete. Az új fogalom gyakorlati értéke eleinte a felhőzeti és csapadékprognózisok készítésében jelentkezett, később ezenfelül még a repülés és kivált a motor nélküli repülés körében is nagy jelentőségre tett szert. Különös súlyt a modern vegyi háború meteorológiájában nyertek a konvekciós folyamatok, amikor kitűnt, hogy ezek a támadó fél legnagyobb ellenzései és a megtámadottak legjobb segítőitársai. Hiszen a felszálló légáramlások széttepiék a talajra fektetett nagytűszűlyű harcgáztakarót és ezzel lényegesen megkönnyítik a gázvédelem helyzetét. *A gázvédelem meteorológiája nagyrészt a konvektív légáramlatok meteorológiájával esik egybe.*

Nagyon érdekes mármost, hogy az utolsó évek hadimeteorológiájának ezt az alapvetését már egy 1650-ben megjelent hadászati munkában elég világosan meg lehet

találni. A *Műszaki Szemle* nyomán idézzük Sieminowicz szavait: «Nem választhatunk kedvezőbb időjárást (a «mérgezett golyók» alkalmazásához), mint amikor az ég erősen felleges vagy párás. Ha az eső vagy hó esik, avagy sötét, kellemetlen éjszakánk van. Ez azért van így, mert ilyen időben a hozzánk legközelebb eső légréteg nagyon sűrű és nehéz, tehát a szétterjedni törekvő mérges füst kevésbé tud rajta áttörni és így elillanni, mint amikor a nap süt, az ég szép tiszta, és nincs akadály a messzi légkörben».

Egy ponton kétségtelenül nincs igaza Sieminowicznak, nevezetesen abban, hogy a meteorológiai helyzet *éjjel is* borult időben volna kedvezőbb a támadókra nézve: ez természetesen fordítva igaz, hiszen az inverzió éppen a gáztámadás egyik legkitűnőbb támogatója. Ezt a botlást azonban el kell néznünk egy olyan szerzőnek, aki közel 200 esztendővel a meteorológia kibontakozása előtt, minden tudományos támogatást nélkülözve, egymaga gyűjtötte tapasztalatait. Annál nagyobb elismerést érdemel viszont Sieminowicz, amiért tisztán felismerte azt az alapvető tételt, amelyet ma kiépített hadimeteorológiánk a kémiai támadótechnika egyik alaptételévé avatott.

Meg kell említenünk Sieminowicz meteorológiai éleslátásának egy másik bizonyítékát is. A *Műszaki Szemle* idézett helyén közli Sieminowicz következő kijelentését: «Figyelembe kell vennünk, hogy a mérges golyók csak eléggé körülhatárolt helyen, mely minden oldalról és felülről is be van zárva, használhatók, mert igazat szólva, nagyon nehéz olyan biztos merget használni, mely a szabad levegőn is nagy hatást fejt ki». Ma persze már rendelkezünk ilyen anyagokkal, de az akkori viszonyok között Sieminowicz a leghelyesebben ítélte meg azt a nagy nehézséget, amelyet a szabad levegőben uralkodó, megszakítás nélküli turbulens mozgás a szükséges gázkoncentrációk létrehozása elé gördít. Ha a világháború első éveiben — harmadfél évszázaddal később! — ugyanennyi meteorológiai belátással bírtak volna a haditechnikusok, akkor nem pazarolták volna a nyersanyagot olyan (szerencsére meddőnek maradt!) kísérletekre, hogy pl. egyedül a *kéksavból* harmincmillió ember megmérgezéséhez elegendő mennyiséget lóttek el anélkül, hogy vele a szabad levegő viszonyai között csak a legkisebb hatást is el tudták volna érni.

Dr. Aujeszky László.

¹⁾ *Sieminowicz Kázmér* lengyel altábornagynak «A tüzérség művészete» címen megjelent munkáját számunkra az teszi érdekessé, hogy XI. és XII. fejezetében a maga korának kémiai harceszközait tárgyalja. Ezeket a rendkívül becses dokumentumokat *Appel* a *Revue d'Artillerie* című tüzérségi szaklapban felelevenítette, a magasszínvonalú magyar *Műszaki Szemle* pedig bő kivonatban ismertette. (1930. V—VI. szám. 237—240. l.) Nem mulaszthatjuk el megemlíteni, hogy a *Műszaki Szemle* élesen kidomborította a meteorológiai vonatkozásokat és ezzel jelen közleményünk elkészítését nagyon megkönnyítette.

Az Osztrák Meteorológiai Társaság 65 éves. 1865 december 12-én alakult meg az «Osztrák Meteorológiai Társaság», amelynek első elnöke *Wüllerstorf-Urbair* volt.

Első titkárának, Karl *Jelinek*-et az osztrák Meteorológiai Intézet igazgatóját választották meg. 1866 május elsejével megjelent a *Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie* első száma *Jelinek* és Julius *Hann* szerkesztésében. *Hann* a nagyszerű folyóiratot haláláig, (1921-ig) szerkesztette és így 56 éven át szerepelt neve a legelismertebb meteorológiai folyóiraton, amelybe több száz nagy tanulmányt és több ezerre menő kisebb közleményt írt.

Az Osztrák Meteorológiai Társaságnak megalakulásakor 15 alapító és 178 rendes tagja volt. Köztük magyarországi — akiket még belföldieknek számítottak akkor — 57. Miután természettudomány-művelődéstörténeti szempontból érdekes az, hogy kik voltak azok a magyarok, akik ennek a nagyjelentőségű természettudományi társulatnak megalapításakor tagjai lettek, alábbiakban közöljük azoknak névsorát:

1. *Bonnaz Sándor* csanádi püspök, Temesvár. 2. *P. Braun Károly* S. J. fizikatanár, Pozsony. 3. *Eissingner Ferenc* réalisk. igazg., Versec. 4. *Dr. Filiczky Tivadar* orvos, Sopron. 5. *Fuchs Albert* ev. gimn. tanár, Pozsony. 6. *Géczy Benedek* mat. fiz. tanár, Kolozsvár. 7. *Greguss Gyula* ev. gimn. tanár, Budapest. 8. *Guist Mór*ic gimn. tanár, Nagyszoben. 9. *Evangélikus* gimn., Brassó. 10. *Kath. gimn.*, Pest. 11. *Evangélikus* gimn., Segesvár. 12. *Haider Viktor* bencésr. tanár, Sopron. 13. *Hartl Ferenc* gimn. igazg., Temesvár. 14. *Hlaváček* Agoston városi főorvos, Lőcse. 15. *Höllösy Jusztián* bencésr. tanár, Panonnhalma. 16. *Hunfalvy János* a Magyar. Tud. Akad. tagja, Buda. 17. *Jausz György* gimn. tanár, Felsőlövő (Oberschützen). 18. *Dr. Jevsčenek József* főrealisk. igazg., Pancsova. 19. *Dr. Klein Mihály* megyei tiszti főorvos, Komárom. 20. *Klekler Károly* főrealisk. tanár, Pancsova. 21. *Knirr József* főrealisk. tanár, Pancsova. 22. *Dr. Korányi Frigyes* orvos, egyet. m.-tanár, Pest. 23. *Kregczy József* «Schichtmeister», Árvaváralja. 24. *Kugler Henrik* aranyműves, Sopron. 25. *Lähne* Frigyes tanítéztulajd. Sopron. 26. *Cs. kir. Felsőbb Mezőgazdasági Tanintézet*, Magyaróvár. 27. *Mandelblüh* Klement techn. vegyész, Moson. 28. *Dr. Mennner Adolf* orvos, Edelény. 29. *Molnár János* gyógyszer. provisor, Pest. 30. *Dr. Nagy József* vm. tiszti főorvos, Nyitra. 31. *Németh Ferenc* tanító, Szombathely. 32. *Neubauer János* gimn. tanár, Felsőlövő. 33. *Paupéra Ottó* Fr. K. lelkész, Stájerlak. 34. *Dr. Petzelt Antal* Rudolf járási orvos, Oravica. 35. *Pilz Ottó* réalisk. tanár, Versec. 36. *Dr. Planeter Mihály* katoniorvos, Szeged. 37. *Poszvék Gusztáv* ev. líceumi tanár, Sopron. 38. *Reissenberger Lajos* gimn. tanár, Nagyszoben. 29. *Režniha Vencel* réalisk. tanár, Versec. 40. *Rossmann* Richard, bencésr. tanár, Sopron. 41. *Róthe Lajos* tanár, Felsőlövő. 42. *Row-*

land William erdőmester, Árvaváralja. 43. *Rumler Ignác* réalisk. tanár, Versec. 44. *Bars Vármegye Egészségügyi Egyes.*, Léva. 45. *Dr. Say Mór*ic főrealisk. tanár, Buda. 46. *Dr. Schenzl Guidó* főrealisk. igazg., Buda. 47. *Dr. Seydl Adolf* a 25. gy.-e. ezredorvosa, Losonc. 48. *Tanássy Károly* gyógyszer., Debrecen. 49. *P. Vervaet* Gyula S. J., tanár, Szathmárnémeti. 50. *Vuchetich Ferenc* r. kath. lelkész, Ruzskabánya. 51. *Vuchetich István* gimn. tanár, Temesvár. 52. *Wagner Frigyes* cukorgyári hivatalnok, Nagyecnk. 53. *Dr. Wágner János* orvos, egyet. tanár, Pest. 54. *Dr. Wengritzky József* piarista tanár, Temesvár. 55. *Dr. Weszelovszky Károly* urad. orvos, Árvaváralja. 56. *Dr. Wilhelm Gusztáv* mezőgazd. tanint. tanár, Magyaróvár. 57. *Wodetzky Lajos* réalisk. tanár, Versec.

Végigtekintve a névsoron, sok tanár, orvos és pap nevét találjuk, közülök sok hazai szász (erdélyi és szepességi), valamint a sopronvidéki és a bánáti német honfitársainkat. A felsoroltak közül többen írtak egy-egy kisebb közleményt vagy tudósítást a «Zeitschrift»-nek, amelynek kezdetben ugyancsak sok levelezője volt, akik érdekes eseményekről adtak hírt. Az összes tagoknak majdnem egyharmada magyarországi volt, ami mindenetre igen szép szám. Többen a tagok közül hazánk éghajlatának feltárása körül igen nagy érdemeket szereztek, így főképp *Schenzl Guidó*, *Hunfalvy János*, *Reissenberger Lajos* és *Weszelovszky Károly*, hogy csak a legkiválóbbakat soroljuk fel. *Réthly.*

Alföldünk ármentesítése és éghajlatának rosszabbodása. Hosszabb idő óta, de különösen az utóbbi években minduntalan olvashatunk nemcsak újságcikkekben, hanem még ú. n. tanulmányokban is olyan kitevételeket, hogy az ármentesítések és vízszabályozások elrontották az Alföld éghajlatát, csökkentették csapadékát és megnövelték hőmérsékleti szélsőségeit. Ennek az abszurd állításnak és teljesen tudománytalan ráfogásnak még a parlamentben is akadtak szószólói, de örvedetes, hogy mindaddig eredménytelenül. Már régebben réá akartam mutatni arra, hogy mennyire ellene szólnak ezeknek az állításoknak meteorológiai adataink, mert hiszen csak 75 évre visszanyulva, találunk nagyon is sok rendkívül száraz esztendőt — 1863 —, majd roppant nedveset — 1882 —, újból roppant szárazat — 1904 és 1917 —, majd ismét szokatlan nedveset. Utóbbi esetekben távolról nem sírtak a vízhiány miatt, hanem nagyon is hangoztatták a sok víz elvezetésének szükségét. Száraz és nedves, csapadéktan rendkívül szegény vagy rendkívül bő esztendők, ezzel együtt szélsőséges hőmérsékletű évek, bizonyos időközökben — ha nem is nagy szabályossággal — felváltva szokatlan fellépni. Egy most megjelent *Emlékiratban* a földmívelésügyi minisztérium vizrajzi osztá-

lyának vezetője, *Sajó Elemér*¹⁾ többek közt erre a kérdésre is rámutat és tekintve a kérdésnek igen érdekes és teljes tekintetben helytálló megvilágítását, a tanulmányból ezt a részt szó szerint idézzük:

«Végül még néhány szóval arra a panasza kívánunk kitérni, hogy a vízszabályozások: *elrontották az Alföld klímáját*. Itt csak arra mutatunk rá, hogy a meteorológiai tanulmányok szerint nem a vízfelületek, mocsarak, párolgó felületek szabják meg valamely vidék klímáját, csapadékviszonyait, hanem egészen más tényezők (a hegyek fekvése, széláramlások irányai stb.). Így például a legnagyobb párolgó felület közepén, a tengerben is vannak szigetek, ahol egész nyáron át nem esik eső, sőt még harmatnak sincsen ott nyoma.

Hogy az Alföld klímája és csapadékviszonyai nem rosszabbodtak, igazolja a történelem is, amelynek adatai szerint a vízszabályozások előtt is időnként rettenetes aszályok sújtották az Alföldet (így például 1863-ban²⁾)

A fentebb előadottakból azt a végső következtetést vonhatjuk le, hogy a vízszabályozások nedves években óriási hasznot eredményeznek, száraz években pedig nem rontják a viszonyokat. Arra persze ezek a művek már nem képesek, hogy aszály idején vizet varázsoljanak az Alföldre. Ezt már csak öntözéssel lehet majd elérni.

De — mint a fentiekből kitűnik — öntözésre nem azért van szükség, mintha a belvízrendezés kiszárította volna az Alföldet, hanem az öntözés az intenzívebb vízgazdálkodásnak és mezőgazdasági termelésnek egy további fejlődési fázisa, amely-

¹⁾ *Sajó Elemér*: Emlékirat vizeink fokozottabb kihasználása és újabb vízügyi politikánk megállapítása tárgyában. Megjelent: *Vízügyi Közlemények*-ben szerk. *Kenessey Béla*. XIII. évf. 1931. január—július. 7—89. old.

²⁾ Továbbá 100 évre visszamenve katasztrófális szárazságok az Alföldön: 1771., 1777., 1781., 1790., 1792., 1794., 1797., 1801., 1822., 1834., 1841. és 1847. években voltak, pedig akkor még szűzi állapotok uralkodtak az Alföldön. *R. A.*

nek éppen a belvízrendezés, a lecsapolás volt a leglényegesebb előfeltétele».

Örvendetes, hogy ezek az alapigazságok egy hivatalos helyen készült és hivatalos szerv által jóváhagyott Emlékiratban jelentek meg. Teljesen fedi a meteorológusok álláspontját is, mint egyedül helyeset ebben a kérdésben. Aki csak belenéz *Hegyfok* nagy csapadékmunkájába vagy *Róna* Magyarország éghajlatát tárgyaló munkáját veszi kissé alaposabb tanulmányozásba, vagy egy-két értekezésembe betekint, amelyekben ezt a kérdést én is érintettem, kétségtelen bizonyítékot talál mindarra, amit ily tömören és megdönthetetlenül leszögezett *Sajó Elemér* hatalmas memorandumában. Igazán kívánatos volna, ha az abban lefektetett elvek kellő figyelembevétele mellett történnének a jövőben a vízügyi munkálatok.

Réthly.

Felhőszakadás Egerben. Június 1-én három zivatar vonult át a városon. Az első 13 ó. 30 p.-kor csak kisebb csapadékkal járt (5.4 mm), a másik 17 ó.-kor már felhőszakadásszerű volt, állandó villózással és kevés jéggel, tartama körülbelül 40 perc volt, de szélvihar nélkül. Elvonulása után az égbolt teljesen kitisztult és úgy látszott, több csapadékra nincs kilátás.

De nemsokára ezután alkalmam volt észlelni elejétől végig még az eddigénél is hatalmasabb, a városon kívül szinte hihetetlen erősségű felhőszakadást. A tropikus gyorsasággal kifejlődő zivatar lefolyása a következő volt:

18 h-kor SW irányban a horizonton mégcsak pár darab fracto cumulus-szerű felhő volt, mely szokatlan gyorsasággal növekedett, de ernyőképződés nélkül. Mozogni ekkor még nem láttam. 25—30 perc múlva jelent meg az első villám s attól kezdve állandó volt a villogás és dörgés minden nagyobb kisülés vagy villámcsapás nélkül. Ugyanekkor látszott megindulni a felhő egyenesen a város irányában, ahová 10 perc múlva meg is érkezett, akkor már elborítva az egész horizontot. S amikor körülbelül 20 perces szélviharral egybekötött felhőszakadás után a várostól NE irányban elvonult, már körülbelül 18—20 kilométeres frontot alkotott. Az esti 7 órai észlelés emiatt lehetetlenné vált. Összesen 39.1 mm esett. *Ádámffy László.*

Kérelem lapunk Olvasóihoz!

Lapunk 1930-as évfolyamának első két számát visszaküldték: *Kassuba Domonkos*, *De Pottere Gérard*, *Ghimessy Lajos*, *Midőn* nevezett tagtársainknak ezért köszönetet mondunk, továbbra is kérjük lapunk t. Olvasóit, hogy amennyiben szóbanforgó lappéldányokból föls példányok rendelkezésükre állanak, szíveskedjenek azokat nekünk beküldeni. *Titkarság.*

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Terminmittel und wahres Mittel der Bewölkung.

In der Klimatologie ist es gebräuchlich für die einzelnen meteorologischen Elemente jene Korrekturen zu bestimmen, mit deren Hilfe man die Tagesmittel der usuellen drei Terminbeobachtungen auf die sogenannten wahren Mittel (24-stündige Mittel) zurückführen kann. Seit Einführung von Registrierapparaten ist diese Aufgabe für gewisse Elemente, wie Temperatur, Luftdruck etc. leicht zu bewältigen. Für die Bewölkung jedoch aus leichtbegreiflichen Gründen nahezu unausführbar. Auf diesen Umstand lenkte vor einiger Zeit *Conrad*¹⁾ die Aufmerksamkeit der Fachkreise. Ich möchte noch darauf hinweisen, dass sich *Liznar*²⁾ schon früher mit diesem Thema beschäftigte und späterhin (ehr eingehend auch *Kassner*.³⁾

Nachdem in Ungarn sich ein beträchtliches Material von tagsüber an mehreren Stunden angestellten Bewölkungsbeobachtungen angesammelt hat, sah ich mich veranlasst, dieses an zerstreuten Stellen veröffentlichte und zum Teil auch nicht veröffentlichte Material hier zu vereinen und zur Bestimmung der Korrekturen von Stundenkombinationen zu verwenden.

Es standen mir im ganzen 5 Beobachtungsreihen zur Verfügung. 1. Die älteste entstammt noch der Sternwarte zu Budapest am Blocksberg, wo von 1841—1848 von 5 Uhr morgens bis 9 Uhr abends jede zweite Stunde der Bewölkungsgrad notiert wurde. Das gibt also täglich 9 Stundenwerte. Die Beobachtungen erschienen von *Kruspér*⁴⁾ im Auftrage der kgl. Akademie der Wissenschaften. Von 1842 angefangen geschah die Schätzung des Bewölkungsgrades nach einer Skala von 0—5. *Hegyföky* überrechnete die Daten später (1909) auf die gewöhnliche 10-teilige Skala und beschäftigte sich zuerst bei uns mit diesem Gegenstand.

2. Die zweite Reihe verdanken wir dem einstigen verdienstvollen Beobachter von Zsombolya (Südungarn, Tiefebene) *Karl Rziha*, der 5 Jahre hindurch (1886—1890) von 6 Uhr morgens bis 10 Uhr nachts stündlich Beobachtungen anstellte, also täglich 17 beobachtete Stundenwerte. Dieselben benützte bereits *Róna*⁵⁾ in seiner Klimatographie von Ungarn.

3. Am Observatorium zu Ógyalla (kleine ungarische Tiefebene) wurde 10 Jahre (1903—1912) hindurch von 7 Uhr früh bis 9 Uhr abends stündlich der Grad der Bewölkung aufgezeichnet, was 15 Stundenwerte ergab. Nebenbei sei erwähnt, dass schon früher *Karvázý* im internationalen Wolkenjahr 1898 stündliche Wolkenbeobachtungen ausführte, die er jedoch in anderer Richtung (Wolkenform und Nomenclatur) verwertete.

4. Auf der Station Győr (kleine ung. Tiefebene) wurde von Mitternacht an gerechnet jede zweite Stunde die Bewölkung 10 Jahre hindurch (1905—1914) von der Mannschaft der Feuerwehr notiert. Ort der Beobachtung Turm des Stadthauses in 36 m Höhe.

5. Schliesslich ist noch eine 5-jährige Reihe (1905—1909) von Bürkös (Hügel-land in Siebenbürgen) vorhanden mit 9 Stundenwerten zwischen 7 Uhr morgens und 9 Uhr abends. Beobachter: Andreas u. Elisabeth Horváth.

¹⁾ Meteor. Zeitschr. 1928. S. 23.

²⁾ Meteor. Zeitschr. 1885. S. 241.

³⁾ Untersuchungen über die Bewölkungsverhältnisse von Tiflis (Hamburg-Sternwarte, 1898,) und Meteor. Zeitschr. 1928. S. 149.

⁴⁾ Légügyi észleletk. I. k. 184—1849. Pest, 1866.

⁵⁾ Éghajlat II. S. 199. Budapest, 1909.

Wie aus den obigen hervorgeht, ist eigentlich keine dieser Reihen eine vollständige mit 24 Stundenwerten. Nur eine einzige Reihe, diejenige von Győr enthält auch nächtliche Beobachtungen; durch Interpolation der unpaaren Stunden kann jedoch diese Reihe zu einer 24-stündigen ergänzt werden. Die übrigen vier Reihen enthalten bloß Tagesbeobachtungen u. zw. zumeist zwischen 7ha. und 9hp., beziehungsweise Buda zwischen 5ha. und 9hp. Zsombolya 6ha. und 10hp. Von diesen vier Reihen besitzt Ógyalla und Zsombolya stündliche Werte, während bei den übrigen die fehlenden Stundenwerte durch Interpolation zwischen zwei Nachbarstunden errechnet wurden.

In den Tabellen I—V (Seite 116—119 des ung. Textes) sind die vieljährigen Stunden mittel in Zehnteln der sichtbaren Himmelsfläche berechnet, von den erwähnten 5 Stationen dargelegt. Interpolierte Stundenwerte, sind durch einen Stern kenntlich gemacht. Gemeinsam sind allen Stationen die 15 Stundenwerte von 7ha. bis 9hp., so dass man sich veranlasst fühlt, den 15-stündigen Mitteln (K_{15}) die gewöhnlichen Terminmittel der Beobachtungen von 7, 2, 9h (K_3) gegenüberzustellen. Praktisch haben die Unterschiede $K_{15} - K_3$ zwar keine Bedeutung, aber sie bieten für die Übereinstimmung und Grösse der Korrekturen an den verschiedenen Stationen eine übersichtliche Orientierung.

Auf Tabelle VI sind die Differenzen $K_{15} - K_3$ übersichtlich dargestellt. In Bezug auf das Vorzeichen wäre die Übereinstimmung an den 5 Stationen annehmbar, denn das positive Vorzeichen ist mit wenigen Ausnahmen in allen Monaten vorhanden. Es ist also das Tagesmittel von 15 Terminen durchwegs höher, als das gewöhnliche Mittel der 3 Terminbeobachtungen. Dies ist auch leicht begreiflich, denn durch Hinzufügung von 12 Tagesstunden wird eine Vergrößerung des Mittels erreicht, da die Bewölkung tagsüber zu jeder Jahreszeit zunimmt. Was jedoch die Grösse der Differenzen betrifft, ist die Übereinstimmung weniger befriedigend. Namentlich sind die Differenzen an den zwei Stationen Buda und Győr viel kleiner, als an den übrigen. Während sie an den genannten zwei Stationen 2 Zehntel eines Bewölkungsgrades nicht erreichen, überschreiten sie an den übrigen Stationen 3, 4, sogar 5 Zehntel. Dies gemahnt an Vorsicht bei der Verallgemeinerung der Korrekturen.

Bildet man aus Tabelle I—V die Amplituden, d. h. die Differenzen zwischen dem grössten und kleinsten Stundenmittel für jeden Monat (Tabelle VII. auf Seite 119), so findet man, dass die Amplituden in Buda und Győr bloß in einigen Monaten einen ganzen Bewölkungsgrad überschreiten, an den Stationen Zsombolya, Ógyalla und Bürkös hingegen durchwegs jeden Monat stark über diesen Betrag liegen, ja vereinzelt 2 Grad erreichen oder überschreiten.

Die Ursachen der mangelhaften Übereinstimmung der Korrekturen sind nicht leicht festzustellen. Eine Ursache ist gewiss darauf zurückzuführen, dass die Beobachtungen an den behandelten Stationen nicht denselben Jahrgängen entstammen, denn selbst an einer Station verhält sich der tägliche Gang der Bewölkung im selben Monat verschiedener Jahre nicht übereinstimmend: Besonders zeigen starkbewölkte oder sehr heitere Monate starke Abweichungen von einander. Als Beispiel sei angeführt, dass der ganz aussergewöhnlich trübe September 1912 (Bewölkungsmittel in Ógyalla: 8.8) bloß eine Amplitude (Grösstes minus kleinstes Stundenmittel) von 0.8, der September 1903 (Bew. Mittel 4.4) hingegen eine Amplitude von 2.5 aufwies, oder der Juli 1912 (Mittel 6.5) die Amplitude von 1.7, der Juli 1904 (Mittel 3.2), Amplitude 3.4. Eine andere Ursache der Nichtübereinstimmung ist bekanntermassen die verschiedene Lage: Berg und Ebene haben einen verschiedenen täglichen Gang der Bewölkung.

Die Erkenntnis dieser Tatsachen warnt davor, sich bei der Zurückführung von Terminmitteln auf wahre Mittel bloß auf eine Station, in unserem Falle auf Győr, zu stützen. Denn nächtliche Beobachtungen liegen eigentlich nur für Győr vor. Über den Wert der nächtlichen Beobachtungen mögen die Meinungen noch stark auseinandergehen, gewiss ist, dass sie sich in bezug auf Genauigkeit mit den Beobachtungen bei Tageshelle nicht messen können. Besonders die Abschätzung der feinen cirrösen Wol-

ken, durch welche die Sterne durchblinken, lässt sich allgemein nicht präzise ausführen. Hierzu kommt bei Győr noch der Umstand, dass die Beobachtungen durch das abwechselnde Personal der Feuerwehrwache besorgt wurden, was individuelle Fehler nicht ausschloss. In Anbetracht dessen, dass in Ógyalla 10 Jahre hindurch dieselbe Person (ein gutgeschulter Amstdiener) 15 stündige Wolkenbeobachtungen aufzeichnete, schien eine Ergänzung der nächtlichen Lücke im Wege einer graphischen Interpolation erwünscht. Dieselbe wurde so durchgeführt, dass die Tageskurve doppelt nebeneinander aufgezeichnet wurde und der Endpunkt der ersten (9hp.) mit dem Anfangspunkt der zweiten (7ha.) mit freier Hand durch eine krumme Linie, die sich kontinuierlich beiden Kurven anschmiegte, verbunden wurde. Dieser Vorgang wurde für die 10 jährigen Stundenmittel jeden Monates angewendet und so die fehlenden Werte auf dem Millimeterpapier abgelesen, jedoch blos mit der Genauigkeit eines Zehntels des Bewölkungsgrades. Auf diese Weise entstanden die 24 Stundenwerte von Ógyalla auf Tabelle IV. (Seite 118).

Die Werte von Tafel IX. (S. 120) wären als Korrekturen mit demselben Vorzeichen an die gewöhnlichen Terminmittel von Győr und Ógyalla anzubringen, um sie auf wahre Mittel zurückzuführen. In Kenntnis der verschiedenen Umstände neige ich zur Annahme, dass die Korrekturen von Ógyalla verlässlicher sind, obwohl sie in den Sommer- und Herbstmonaten die beträchtliche Grösse von 2–3 Zehntel des Bewölkungsgrades ausmachen.

Aus Tafel VIII. ist ersichtlich, dass unter den dort vorkommenden Stundenkombinationen das gewöhnliche Terminmittel der 3 Beobachtungen von 7, 2, 9 Uhr die günstigste Kombination ist. Ein Vergleich mit dem täglichen Gang der Bewölkung von Tokio (Taf. X), bearbeitet von Okada⁶⁾ dürfte nicht ohne Interesse sein. Die Korrekturen der Stundenkombination 7, 2, 9 Uhr sind gering, jedoch charakteristisch ist, dass sie im Sommer positiv werden und ausgesprochen zunehmen. Dr. A. Réthly.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juni 1931.

Die Druckgebilde waren sehr andauernd und bewegten sich langsam, sodass ihre Anzahl gering blieb, insgesamt konnten 4 Antizyklonen und 6 Depressionsgruppen gezählt werden. Von ersteren weilte eine 3 Tage in Osteuropa, die anderen drei an der Westküste im NW, W bzw. SW; sie breiteten sich meist längs der Axe des Kontinentes bis Mitteleuropa (3., 4., 16., 27–30.), ja sogar bis NE-Europa (17., 21., 22., 24–26.) aus. Von den 6 Depressionen bewegten sich 4 auf nördlichen Bahnen (1–7., 2–18., 16–24., 25–30.), eine verweilte am 3–7. in SE, die fünfte zog vom 17. bis 30. aus SW zum Schwarzen Meer. Die zweite lag am 6. und 7., die fünfte am 24. und 25. über Mitteleuropa, bis wohin die übrigen nur mit ihren äussersten Partien reichten. Ungarn hatte daher einen um $1\frac{1}{2}$ mm übernormalen Luftdruck.

Zufolge der reichlichen Insolation in den vorherrschenden Antizyklonen hatten wir einen aussergewöhnlich warmen und sehr trockenen Juni. Sämtliche Pentadentemperaturen Budapests waren übernormal, hier waren von den Tagestemperaturen nur 3 (1., 22., 27.) unternormal, 2 (9., 26.) genau normal, die übrigen Tage hatten stark übernormale Temperaturen (Abweichung am 20. $+7.4^{\circ}$! am 12! $+6.7^{\circ}$). Demzufolge waren auch die Monatstemperaturen überall sehr übernormal. Sie waren im S und E um $3\frac{1}{2}^{\circ}$ (Högyész und Túrkeve), im W, NE und SW um $1\frac{1}{2}^{\circ}$ bis 2° zu hoch. Die Terminmaxima schwankten zwischen $29\frac{1}{2}^{\circ}$ (Szombathely) und 35° (Túrkeve), sie trafen meist am 18., jenseits der Tisza in der nördlichen Hälfte am 20., 21., in der südlichen Hälfte am 25. ein. Die abs. Maxima wurden fast ausnahmslos am 18. beobachtet, sie überschritten im Tisza–Köröswinkel 35° , im Tiefland und im Bakony 33° , in den übrigen Landstrichen 31° mit Ausnahme einiger Orte des Hegyalja und der steierischen Grenze. Die Terminminima traten an der Lajta und am Neusiedlersee am 1., zwischen diesem und der Rába am 2., zwischen dieser und dem Plattensee

⁶⁾ Meteor. Zeitschr. 1900. S. 224.

am 3. auf (Kaltluftvorstoss), ansonsten am 27. (28.) (Ausstrahlung) und bewegten sich zwischen 11° im W und 15° im E. (S. Tafel auf S 127). Die abs. Minima trafen ausnahmslos am 27. ein, sie fielen unter 8° in den nördlichen Grenzkomitaten bis zur Mitte des Tieflandes und am Oberlauf der Rába, überschritten am Balaton, in dem Duna-Drávawinkel und in der südlichen Hälfte des Tieflandes 10° , und kulminierten in Szeged mit 12° . Das abs. Maximum erreichte sporadisch selbst 20° nicht am 3. und 26., überschritt 35° an 3 Tagen (18., 20., 21.), 25° wurden überstiegen am 1-4., 7-10., 22., 26-28., 30° an den übrigen 15 Tagen. Das abs. Minimum sank sporadisch unter 10° am 2., 3., 5., 10., 23., 27. 28. (an letzterem waren die Minima fast überall unter 10°), es sank sporadisch nicht unter 20° an 7 Tagen (12., 16-18., 21., 24., 25.) an den weiteren 16 Tagen waren die Minima stellenweise höher als 15° (am 30. nirgends tiefer als 15°).

Der Niederschlag war — mit Ausnahme je eines schmalen Streifens zwischen Szombathely und Pápa, ferner zwischen Szeged und Békéscsaba, endlich längs des Hegyalja — überall unternormal. Im Drautal, mit Ierem und unterem Donautal und mittlerem Theisstal waren die Monatsmengen um mehr als 20 mm unternormal, stellenweise erreichte das Defizit 40-50 mm (Kecskemét um 55, Esztergom um 51 mm zu wenig). Ansonst schwankt der Fehlbetrag zwischen 0 und 20 mm. Die Anzahl der Regentage war im W 12-13, im S 13-14, im N 13-15 in den zentralen Teilen nur 8-11 pro Station, davon waren Gewittertage im W 12 im E nur 3. Im Lande waren die Gewitter häufig, nur von 8 Tagen liefen keine Gewittermeldungen ein (4., 5., 14., 16., 19., 22., 28., 29.); Hagel wurde an 8 Tagen beobachtet (1., 3., 11., 12., 15., 18., 25., 27.); Gewitterstürme am 8., 13., 18., 27. Den zeitlichen Verlauf der Niederschläge beleuchtet folgende Statistik: Landstrockentage waren 10 (4., 5., 14., 16., 17., 19., 28-30.). Landregentage 2 (1., 6.). Am 13., 18., 20., 22. und 27. erhielten $\frac{1}{4}$, am 2., 3., 9-11., 15-ten $\frac{2}{3}$, am 7., 8., 21., 25-27-ten $\frac{3}{4}$ Teile der Landesoberfläche Regen. Die Tagesmengen waren besonders in der ersten Monatshälfte stellenweise gross (am 2., Farkasgyepű 50., am 12. Tarcsl 39, am 15. Békéscsaba 55 mm), in der zweiten Hälfte wurden 30 mm selten überschritten (25. Pápa 33 mm).

Von den übrigen Elementen waren die Bewölkung um $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Bewölkungsgrade, die Feuchtigkeit um ein geringes, cca 5% unternormal, die Verdunstung und die Sonnenscheindauer um je 10-20% übernormal. In den oberen Bodenschichten war die Bodentemperatur um $1\frac{1}{2}$ bis 3° zu hoch, das Radiationsminimum sank fast nirgends unter $+5^{\circ}$.

Unter der Hitze und Trockenheit des Juni hatten Getreide, andere Feld- und Gartenkulturen viel gelitten. Stellenweise traten Schädlinge aus dem Tier- und Pflanzenreich auf. Hagel- und Gewitterstürme verursachten viele und grosse Schäden, besonders im Obst.

Das Wetter in Ungarn im Monat Juli 1931.

Auf der Wetterkarte erschienen 4 Antizyklonen und 3 Depressionsgruppen. Die erste Antizyklone liegt am 1. über W-, Zentral- und NE-Europa, sie ist sehr veränderlich, bedeckt Mitteleuropa am 1-4. und 11-12., wo sie sich am 12. auflöst. Die zweite erscheint im SW am 13., verschiebt sich langsam über Mitteleuropa (22-24.) und befindet sich am 31. in E-Europa. Die dritte vom 14. bis 22. zieht aus NW über N nach NE, wo sie sich auflöst. Die letzte erscheint am 25. in SW, stösst bis Mitteleuropa vor (27.) und breitet sich dann bis zum 31. über das westliche Mittelmeer aus. Die erste Depressionsgruppe liegt am 1. im E, die zweite im NW, sie breiten sich gegen Mitteleuropa aus, wo sie am 7. verschmelzen. Die vereinigte Gruppe zieht sich wiederholt nach NW, N, NE zurück, um neuerdings bis Mittel- und Südeuropa vorzustossen. (15., 16., 19-21., 29.). Die dritte Depressionsgruppe tauchte am 12. vor Irland auf und verschmilzt am 14. mit der zweiten. Sie bestehen auch noch am 31. und bedeckten einigenmale den ganzen Kontinent. Ungarn hatte einen um $1-1\frac{1}{2}$ mm unternormalen mittleren Luftdruck.

Obzwar das Luftdruckmittel unternormal war, hatte Ungarn einen sehr warmen und sehr trockenen, auf kleineren Gebieten sogar fast dürren Juli. Die Tagestemperaturen von Budapest waren nur am 17., 21–23., 29. und 30. unternormal (grösste Abweichung $-5^{\circ}0'$ am 29.), an den übrigen Tagen durchwegs übernormal (grösste Abweichungen $+8^{\circ}5'$ am 15., $+6^{\circ}6'$ am 7., $+6^{\circ}0'$ am 4. und 13., $+5^{\circ}$ und $+4^{\circ}$ an mehreren Tagen). Hier waren die Pentadentemperaturen mit Ausnahme der fünften Pentade, übernormal, zum Teil in grossem Masse. (S. Tafel auf S 120). Die Monatstemperaturen waren am Fuss des Mecsek und im Tisza–Köröswinkel um 2 bis $2\frac{1}{2}^{\circ}$ zu hoch, längs der oberen Donaustrücke um $\frac{1}{2}$ bis 1° übernormal, sonst überall um 1 bis 2° zu warm. Die Terminmaxima der Temperatur bewegten sich um 35° und stellten sich meist am 15. ein, die Terminminima schwankten zwischen 11 und 15° und sind im W am 16., im N und E am 29–31., in dem übrigen grössten Teil des Landes am 21–23. eingetroffen. Die absoluten Maxima schwankten zwischen 38° im SE und 34– 35° im W der Rába, die absoluten Temperaturminima zwischen 8° im W (Sopron) und 11– 12° im S und E. Die Tagesmaxima blieben stellenweise unterhalb 20° am 20–22. und 30., (am 22. stiegen sie nirgends über 25°), 25° wurden überschritten am 10., 17., 23. und 31., 30° an weiteren 13 Tagen (1., 2., 5., 6., 9., 11., 12., 16., 18., 19., 21., 24., 25.), 35° an weiteren 11 Tagen (3., 4., 7., 8., 13–15., 20., 26–28.); der 15. war der heisseste Tag, an dem 35° überall überschritten wurde bei Abendtemperaturen von nahe 30° . Die abs. Tagesminima fielen unterhalb 10° sporadisch an 5 Tagen (9., 22., 23., 30., 31.) sie blieben über 15° an 16 Tagen (3., 9–13., 17–19., 21., 24–29.), über 20° an weiteren 11 Tagen (1., 2., 5–8., 14–16., 20.), am 8. und 16. kamen Minima von über 25° an vielen Orten vor.

Die Niederschläge und die Niederschlagshäufigkeit waren mit ganz wenig Ausnahmen stark unternormal, nur in den Komitaten Moson und Sopron wurden um einige Perzente übernormale Monatssummen gemessen. Zwischen Balaton, Drau und Donau gab es Flecken, deren Monatssumme nicht einmal 5 mm erreichte. Von hier aus nimmt das Defizit radial ab, insbesondere gegen W, immerhin hat aber mehr als die Hälfte des Landes (SE-Hälfte Transdanubiens, die Gegend zwischen Donau und Tisza, ferner fast das ganze Gebiet jenseits der Tisza) nur Monatssummen unterhalb 25 mm erhalten. (Siehe Tafel auf S 129). Ähnlich verhält sich die Verteilung der Niederschlagshäufigkeit: im Komitat Békés (SE) 2–3 Regentage, in Somogy 3–4, in der SE-Hälfte Transdanubiens und im grossen Teile des Tieflandes 4–5, im N und SW 6–7, im E und in der Gegend des Neusiedlersees 7–9 Regentage. Davon waren die Hälfte bis drei Viertel Gewittertage. Noch mehr erhellt die Aussergewöhnlichkeit der Trockenheit, wenn wir die räumliche Ausbreitung der einzelnen Tagesregen betrachten, Landestrockentage hatten wir 20 (3., 4., 6–9., 11–14., 17., 18., 22., 27., 30., 31.), $\frac{1}{4}$ des Landesareals bekam Regen an 5 Tagen (1., 5., 10., 15., 16.), $\frac{2}{4}$ resp. $\frac{3}{4}$ der Landesoberfläche wurden beregnet am 19., 29., resp. 2., 20., 21., dagegen war blos ein Landesregentag: am 24. Die Tagessummen waren im allgemeinen gering, grössere Tagesmengen waren relativ häufig im W. Die maximalen Tagessummen überschritten 30 mm nur sporadisch (Magyaróvár am 19. 32 mm, am 20. Zalaegerszeg 48 mm, Szombathely und Sopron 35 mm, am 21. Szentmargitapuszta 30 mm); Gewitterregen wurden von 14 Tagen gemeldet (1–6., 12., 15., 16., 19–21., 26., 28.) davon an 3 Tagen Hagel (2., 3., 16.) und an 3 Tagen Stürme (15., 22., 29.).

Die übrigen meteorologischen Elemente verhielten sich wie im Juni. Unternormal war die Feuchtigkeit um 4–8%, die Bewölkung um $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zehntel des Himmels, übernormal die Verdunstung um 20–90%, die Sonnenscheindauer um 2–40% und die Bodentemperatur in den oberen und mittleren Schichten um $2-4^{\circ}$ C.

Die Witterung des Juli war noch bedeutend ungünstiger als die seines Vorgängers, besonders wegen seiner grossen Trockenheit. Die Landwirtschaft litt darunter. G. M.

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

Írta:

Dr. HILLE ALFRÉD
légügyi főfelügyelő

A légkör tan rövid foglalata különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235, 68 ábra.) Ára a Magyar Meteorológiai Társaság tagjai részére 4'64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1 szám.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadréta alak, 205 oldal, 26 kép. *Ára 5'80 P*

A magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVAN
a soproni

Bánya- és Erdőménőki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél!

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉNŐKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

írta:

STEINER LAJOS Dr
a Meteorológiai Intézet igazgatója.

(80 oldal 11×16 cm, 8 ábrával)
A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A **Magyar Szemle Társaság** kiadványa

Ára fűzve **1 P**, kötve **1'60 P**.
Tagjainknak **0'80 P**, ill. **1'40 P**.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA
METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK
KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója.



Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. **Ára 6 80 pengő.** — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak **6 20 P.** Megrendelhető a **Magyar Meteorológiai Társaság**-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

A REPÜLÉS ELEME

LÉGKÖRTANI ISMERETEK

Írta:

Dr HILLE ALFRÉD

légügyi főfelügyelő

A légkörten rövid foglalatata különös tekintettel az aviatikára. (96 old. 160×235, 68 ábra.) Ára a Magyar Meteorológiai társaság tagjai részére 4 64 pengő. Megrendelhető a szerzőnél, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1 szám.

BEVEZETÉS
A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadretalak, 205 oldal. 26 kép. **Ára 5 80 P**

A magyar Meteorológiai társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Erdelődőknek fe világosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS
ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit. A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRŐNKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS DR

a Meteorológiai Intézet igazgatója.

(80 oldal 11×16 cm, 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A **Magyar Szemle Társaság** kiadványa

Ára füzve **1 P**, kötve **1 60 P**.

Tagjainknak **0 80 P**, ill. **1 40 P**.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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



A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel.) Tartalmazza a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a **fagy elleni védekezést**, a villámkárok ellen védekezést. Mit várhatunk a fásítástól? Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára **4 P 20 f** postaszállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **3 P + 20 f** postaszállítás. Megrendelhető a **Magyar Meteorológiai Társaság**-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám