

Antau
2.751



AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXVIII. ÉVFOLYAM 1934.

ÚJ SOR. X. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Róna Zsigmond:</i> Az éghajlati kilengések egyik rendkívüli esete időjárásunk történetében	85	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1934. júl. 19-én.	112
<i>Boros Tibor:</i> A tefigramm elmélete és alkalmazása	91	<i>Személyi hírek:</i> Raum Oszkár †. — Raum Oszkár irodalmi működése. — Kiss Dénes †. — Kinevezések. — Külföldi ösztöndíjas kiküldetések.	113
<i>Vutskits György:</i> A magyar jogrendszer meteorológiai vonatkozásai	96	<i>Különtételek:</i> Az Északamerikai Egyesült Államok meteorológiai szolgálatának újjászervezése. — Holdszivárvány. — A július hó 23-i zivatarfront átvonulásának kísérő jelenségei. — Magyar meteorológiai állomás a kínai Ta-Ming-Fu-ban. — Esőcsinálás szárazjéggel.	118
<i>Aujeszky László:</i> A főnvidékek különleges gázvédelmi kérdései	105		
<i>M. Gy.:</i> Magyarország időjárása az elmúlt április és május havában	106		
<i>Irodalom:</i> A debreceni Egyetem Földrajzi Intézetének az 1932—33-i poláris év alkalmával végzett szél-mérései. — J. Papadakis: Project of an international map of wheat climates.	111		

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>S. Róna:</i> Außerordentliche Ausschreitungen in unserer Witterungsgeschichte	122
<i>T. Boros:</i> Bemerkungen zu dem adiabatischen Taupunkt	124
<i>L. Aujeszky:</i> Besonderheiten des Gasschutzklimas in Föhngebieten	125
<i>G. M.:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat April	126
<i>G. M.:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Mai	127

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

- Elnök:* dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, dr. Dalmady Zoltán, egy. rk. tanár.
Főtítkár: dr. Réthly Antal, megbíz. igazg.
Títkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.
Szerkesztő: dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.
Ellenőr: dr. Aujeszky László, osztály-meteorológus.
Könyvtáros: Éndrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

- Sachsenfelsi Dietrich Alfréd,* vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.
Lovag dr. Falk Zsigmond, vezérigazgató.
Dr. Kozma Jenő, kormányfőtanácsos, országgyűlési képviselő.
Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

- Dr. P. Angehrn Tivadar S. J.,* csillagdei igazgató. (1931.)
Dr. Dalmady Zoltán, egy. rk. tanár. (1928)
Fraunhoffer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi főfelügyelő, egyet. m. tanár. (1929.)
Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)
Dr. Kövesligethy Radó, ny. egyet. tanár. (1925.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928).
Dr. Réthly Antal, egy. m. tanár, Meteorológiai Int. megbíz. igazgató. (1928).
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

- Dr. Ballenegger Róbert,* egy. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, gazd. főtanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Melczor Tibor, műegyetemi m. tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, ny. főmeteorológus.
Paskay Bernát, ny. m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pékár Dezső, min. tan., geofiz. int. ig.
Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi igazgató.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagdei igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyetemi tanár.
Vidékiek:
Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely.*
Kirner Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós.*
Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, *Debrecen*
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs.*
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsóttüdő.*
Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, *Zirc.*

Számvizsgáló bizottság:

- Csernó Géza,* ny. főmeteorológus.
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 egyszersmindenkorra 100 P. Felvételtkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

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

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

Postatakarékpénztári

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 felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtt folyamán adnak.

csekk számla: 22.861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

Az éghajlati kilengések egyik rendkívüli esete időjárásunk történetében.

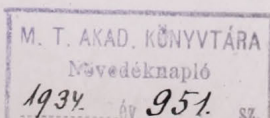
Az idei tavasz melegségének szokatlansága rávezette a meteorológusokat arra, hogy hasonló éghajlati kilengések után kutassanak. *Fraunhofer Lajos* barátom fölhívta figyelmemet az 1800. esztendőre, melyben az április példátlan melegével tűnt ki, és így rábukkantam arra az unikumra, melyet alább mint éghajlatunk hihetetlennek látszó szeszélyes esetét megörökíteni akarok.

Ilyfajta kutatásoknál tűnik csak ki, hogy milyen becsük van a legrégibb meteorológiai följegyzéseknek. Ha azok pontosság tekintetében az újabb adatokkal szemben el is maradnak, mégis kirívó esetekben — midőn a hőmérők hibájából és felállításából eredő pontatlanság szigorú számbavetésére nincs szükség — biztos támpontot adnak az éghajlat szeszélyességének megítélésére. Hazánkban a budai egyetemi csillagdán 1781-ben kezdték meg a hőmérsékleti megfigyeléseket, melyeket aztán különböző intézmények és 1871 óta a Meteorológiai Intézet folytattak, úgyhogy kb. 150 évre kiterjedő hitelt érdemlő budai sorozattal rendelkezünk.

*Ebben a másfél században az 1800. évi április 16.8°-nyi középhőmérsékletével kétségtelenül az első helyet foglalja el;*¹ a nagyság szerint utána következő ezidei április és az 1920. évi április — mindkettő 14.6° középhőmérsékletével — több mint 2 egész fokkal alatta maradtak. Ha nem is ismerjük pontosan a hőmérő akkori helyét és hibáját, és csak annyit tudunk, hogy 1800-ban a csillagda a mai királyi vár helyén volt és az észlelési terminusok 7,2,8^b voltak (ami 1—2 tizeddel magasabb napi közepet ad a mai órakombinációnál), mégis bizvást állíthatjuk, hogy ezek a hibaforrások okvetlenül kisebbek 2°-nél. Egyébként az 1800. évi megfigyelések kéziratban megvannak a Meteorológiai Intézet tulajdonában (kb. 40 év előtt ráakadt *Fraunhofer*, aki a Reaumur-fokokat Celsiusra átszámította), és a kézirat (mely valószínűleg Fr. Brunától ered) pedáns és gondos külseje magán viseli a teljes megbízhatóság jellegét.

Tetézi a rendkívüliséget, hogy ezt a legmelegebb áprilist egy szerte-len hideg, majdnem leghidegebb március előzte meg. Ugyanis az 1800. évi

¹ L. Róna Zsigmond és *Fraunhofer Lajos*: Magyarország hőmérsékleti viszonyai. 30—35. old. Budapest, 1904. és *Bacsó Nándor*: Buda százéves hőmérsékleti viszonyai. Természett. Közl. Pótfüzet, 1932. okt.—dec.



március hőmérsékletének havi közepe a budai csillagda följegyzései szerint -0.9° , tehát ez a hónap télies jellegű volt. Csak egyetlen egy március volt annál hidegebb, és pedig az 1785. évi -3.4° -nyi középhőmérséklettel (borzalmas hideg volt, olyan, mint tél idején, de az adat hitelesnek bizonyul, Berlinben ugyanakkor -3.5°), és így mindenképen az 1800. évi március 150 év alatt hideg dolgában a második helyet foglalja el. Jellemző reá nézve, hogy az összes terminusleolvasások 3-tól 13-ig negatívak voltak, és a legmagasabb adat a hó utolsó napján 2 óraker 11.9°.

Ez a tény, hogy egymásután két ellentétes, rendkívüli hónap következett, emeli a szokatlanságot, és tulajdonképen ezt minősítem unikumnak időjárásunk történetében. Mert az, hogy egymásután következő két hónap középhőmérséklete között 17.7° különbség legyen, oly eset, melyre nincs több példa. Igen nagy véletlennek kell tartanunk, hogy másfél századunk legmelegebb áprilisát a majdnem leghidegebb március előzte meg.

Általában a hőmérséklet évi járásában a leghirtelenebb változásokat tavasszal és ősszel tapasztaljuk; a görbe fölszálló ágában Budapesten legnagyobb a növekedés márciusról áprilisra és leszálló ágában legnagyobb a csökkenés októberről novemberre, átlagban mindkettő körülbelül 6° -ot tesz. Ellenben a tél és a nyár derekán a változás tempója lassúdik, júliusról augusztusra mintegy 1° -kal, decemberről januárra is $1-1.5^\circ$ -kal változik a havi középhőmérséklet. A változásnak kettős periódusa két maximummal a napéjegyenlőségek idején és két minimummal a napfordulatok idején élesen felismerhető, és összefügg a nappal hosszúságának leggyorsabb, illetve leglassúbb változásával. De ezek az adatok az átlagos állapotról vonatkoznak.

Ugyancsak az átlagos állapotra vonatkoztatják az évi ingadozás nagyságát, midőn a legmelegebb hónap (a július) és a leghidegebb hónap (januárius) hőmérsékletének különbségét, a kontinentalitás mértékéül elfogadják, amely Budapesten *Bacsó* szerint az utolsó 100 évi normális értékek (július 21.9° , januárius -1.3°) tanúsága szerint 23.2° . A szóban levő márciusi—áprilisi különbség pedig egymagában 17.7° , tehát az nem is jár túlságosan messze az egész évi ingadozástól.

Elképzelhető, hogy a természet megszokott rendjének ily nagyfokú felfordulása nem járhatott súlyos következmények nélkül. Midőn a tavaszi évszak úgyszólván elsikkadt, és a télies márciust ugrásszerűen oly április követte, mely már a nyár elejére emlékeztet, igen rövid időre torlódtak a természet átalakulási folyamatai, pl. a növényzet fejlődése, az olvadás stb. Sajnos, nincs módomban ennek a hirtelen időjárási változásnak hatásáról a mezőgazdaságra és egyéb foglalkozási ágakra valami biztosat mondani. Ha akadnak abból az időből az országban régi naplőfeljegyzések vagy újságcikkek, azok bizonyára érdekes módon megvilágítanak ennek a rendkívüli meteorológiai eseménynek következményeit a társadalmi életben és a természetben.

Megjegyzendő, hogy ezzel az 1800. évnek abnormitásai még teljesen kimerítve nincsenek, mert az áprilisi meleg jórészt még folytatódott májusban, ellenben a június már határozottan hűvösnek bizonyult, és pedig hűvösebb volt az öt megelőző májusnál. A budapesti havi közepek márciustól júniusig a következők:

	márc.	ápr.	máj.	jún.
Budapest 1800	-0.9°	16.8°	19.0°	18.0°

Sajnos, az eltérések a normális értékektől nem adhatók meg, amennyiben a normális értékek erre a helyre nézve utólag pontosan nem állapíthatók meg. Annyit sejthetünk, hogy az eltérés márciusban negatív irányban, áprilisban pedig pozitív irányban kivételesen nagy és bizonyos megfontolások alapján kb. 6°-ra becsülhetjük.

Eleve is elgondolható, hogy ilyfajta nagymértékű és hosszantartó időjárési zavarok nem szorítkoznak egy helyre, hanem kell, hogy azoknak nagyobb távolságban is nyomuk legyen. Azért nem érdektelen, ha az 1800. évi időjárési háborgásokat egész Közép-Európában követni próbáljuk, hogy lássuk, meddig terjednek az abnormitások. Persze abból a régen elmult időből sok adat nem maradt reánk, de mégis találunk egynéhány régi megfigyelési sorozatot, amelyek — ha nem túlságosan távol fekvő helyről valók — alkalmasak arra, hogy velük a budapesti sorozat helyességét ellenőrizzük, és amint látni fogjuk, azok az abnormitás valódiságát kétségtelen módon igazolják.

Legközelebb hozzánk *Bécsnek* van régi hőmérsékleti sorozata, melyet *Hann* 1775-ig visszaterjedőleg gondosan összeállított.² A régi megfigyelések a volt egyetemi csillagda épületében (belváros) 1874-ig folytak, de 1826 körül a homogenitás megszakadt, úgyhogy *Hann* a régi csillagdára kétféle normális értékeket állapított meg, és pedig az 1775—1825 és az 1826—1875 félszázadból. Az 1800 évi adatokat tehát az első 50 évhez viszonyítjuk, és így alkottuk az eltéréseket.³

	márc.	ápr.	máj.	jún.
Bécs 1800	0.1°	17.4°	18.5°	17.3°
Eltérés	-4.6°	+6.8°	+2.4°	-2.0°

A négy hónap hőmérsékleti adatai nagyjából egyező menetet tanúsítanak a budapestiekkel. Az 1800. évi április Bécsben 17.4°-kal szintén az április hónapnak a legmelegebb képviselője 160 év óta; anomáliája *Hann* szerint +6.8°, és ez a legnagyobb pozitív anomália, melyet Bécsben egyáltalán — tekintet nélkül a hónapra — 1775 óta találunk. (Az eddigi észlelések szerint a legmelegebb hónap Bécsben az 1807. augusztus volt 26.5°-kal, és annak az anomáliája csak +6.0° volt.) Az áprilissal ellentétben a március 1800-ban Bécsben is a másik szélsőségbe csapott át; ha nem is volt a leghidegebb március, mert két eset túlszárnyalja (1785-ben -2.2° és 1808-ban -1.6°), de így is elég szokatlan, úgyhogy megmaradt a *rendkívüli hőmérsékleti ugrás márciusról áprilisra: 17.3°*, melyet a budapesti adatoknál fent említettünk. Ugyancsak nagyon meleg május után nagyon hűvös június következett Bécsben, a június itt is hidegebb volt a májusnál, sőt még *valamivel alatta maradt az áprilisének*.

Berlin számára *G. Hellmann* állította össze a hőmérsékleti megfigyeléseket 1769-től kezdve,⁴ és ő az egyes részek között a homogenitást is

² Denkschriften d. Akademie der Wissenschaften, Jubelband. Wien, 1901. J. v. *Hann*: Meteorologie von Wien. A bécsi sorozat változatlanul átment a World Weather Records, Washington, 1927. (Smithsonian Institution) nemzetközi kiadványba és folytatódik 1920-ig. A sorozat nem homogén. 3 részből áll: 1. 1775—1878. régi egyetemi csillagda. 2. 1852. szept. Meteorol. Intézet, IV., Favoritenstr. 3. 1872. ápr. Hohe Warte.

³ L. *Hann*. id. munkáját, 50. old.

⁴ *G. Hellmann*: Das Klima von Berlin. Kgl. Preuss. Met. Inst. B. III. N° 6. és World Weather Records, 500. old.

helyreállította. Az 1800. évi adatok eltérései a World Weather Records-ban közölt 151 éves (1769—1920) normális értékek szerint számítvák.

	márc.	ápr.	máj.	jún.
Berlin 1800.	−2.0°	14.4°	16.9°	13.7°
Eltérés	−5.3°	+5.8°	+3.1°	−3.6°

Mind a négy hónap feltűnő nagy eltérést mutat. Az *április hőmérséklete Berlinben is rekord-számba megy*, mert ennél melegebb április nem fordult elő. A március ebben az évben itt is nagyon hideg volt, ha nem is a leghidegebb, mégsem találunk több, mint 3 hidegebb hónapot (1785-ben −3.5°, 1789-ben −2.7°, 1845-ben −4.3°-kal). Az *ugrás márciusról áprilisa nagyon tetemes, 16.4°, és egyedülálló*. Megvan továbbá itt is az a visszaság, hogy a *május sokkal melegebb, mint a június, sőt az április is melegebb a júniusnál*, mégpedig 0.7°-kal, amire nem igen tudok példát Közép-Európa időjárásának történetében. Egyébként *a június a World Weather Records 1920-ig menő sorozatában szintén azzal dicsekedhetik, hogy hőmérséklete a legalacsonyabb*, és csak utólag értesültem, hogy az 1923. június túltett rajta, mert az 11.8°-nyi havi középértékével a berlini 1756 óta folyó hiánytalan följegyzések szerint az első helyre került.

Módunkban van az 1800 évi időjárás rendkívüliségeket tovább észak felé követni, mert Kopenhágából⁵ is találunk egy megfigyelési sorozatot, mely 1768-ban kezdődött. Ez eleinte hézagos, de 1798-tól 1920-ig megszakítás nélkül teljes. A homogénné alakított és valódi közepekre visszavezetett sorozat havi közepei és azoknak eltérései az 1768—1920-i normális értékektől:

	márc.	ápr.	máj.	jún.
Kopenhága 1800	−3.6°	8.9°	13.7°	14.0°
Eltérés	−4.5°	+3.8°	+3.9°	+0.1°

A 152 évi megfigyelések folyamán az 1800. áprilisé itt is az elsőség. 1920-ig ennél melegebb április nem volt. A március is páratlanul hűvös, mert csak egyetlen egy március, 1853-ban, volt hidegebb az 1800. évinél, de mindössze egy tizedfokkal (havi közepe −3.7°); az ugrás márciusról áprilisa: 12.5° az előbbi állomásokhoz képest jelentékenyen kisebb, ami a tengeri klíma mérsékeltbb ingadozásából magyarázható. Az áprilisi meleg átterjedt májusra is, úgy mint azt Közép-Európában tapasztaltuk (május ennél melegebb csak kettő volt: 14.9° 1798-ban és 15.1° 1801-ben), de elűt a június a középeurópaiktól, mert hűvössége nem domborodott ki anyyira és nem is volt hűvösebb a megelőző májusnál.

Hollandiából is találunk a World Weather Records-ban egy állomást régi hőmérsékleti megfigyelésekkel *Zwanenburgban*⁶ 1743-tól kezdődőleg, de ez csak 1860-ig tart. Ebben a sorozatban csak az egyes hónapok eltérései vannak megadva a 117 évi normális értékektől, amiből az 1800. év hónapjainak adatait könnyűszerrel rekonstruálhatjuk:

	márc.	ápr.	máj.	jún.
Zwanenburg 1800	2.5°	11.8°	15.9°	14.1°
Eltérés	−2.9°	+2.2°	+1.9°	−3.1°

⁵ World W. R., 479. old.

⁶ U. o. 563. old.

Itt is az április meleg, a március hűvös, de az eltérések már jóval kisebbek, és akadt számos eset, mely ezeken tútesz. Nevezetes azonban, hogy ezen a helyen a június sokkal hűvösebb, mint a május, sőt a június alacsony hőmérséklete itt rekord-számba megy, amennyiben ez a 117 évi sorozatban a leghidegebb június.

Kelet felé haladva, még találunk egynéhány állomást, melyeknek feljegyzései 1800. előtt kezdődtek, így *Vilna*⁷ (1781—1915), *Riga*⁸ (1795—1875) és *Szent Pétervár*⁹ (1743—1875), folytatólag *Leningrad*¹⁰ (1871—1915). (Az eltérések az idézett forrásmunkákban található többévi középértékektől lettek számítva).

	márc.	ápr.	máj.	jún.
Vilna 1800	— 5.7°	9.0°	12.8°	15.2°
Eltérés	— 4.7°	+3.2°	+0.3°	—1.6°
Riga 1800	— 6.8°	7.6°	11.6°	13.9°
Eltérés	— 5.4°	+3.0°	+0.9°	—1.7°
Szt. Pétervár, Leningrad	—10.0°	2.3°	7.9°	14.3°
Eltérés	— 5.3°	+0.3°	—0.8°	—0.5°

Úgy látszik, keletre és magasabb földr. szélességek felé a nagy rendellenességek már gyengültek, egyik hónap sem rekord. A márciusi hideg még feltűnő (Rigában és Szt. Pétervárt ezen kívül csak néhány tizedfokkal alacsonyabb márciust találunk), az áprilisi meleg Rigában még csak két esetben nagyobb ennél, de a június nem mondható szokatlannak.

Abból a célból, hogy kellőképen értékelhessük, mit jelent az, ha Magyarországon a hőmérséklet havi középértéke egyik hónapról a másikra majdnem 18 fokkal, és általánosan Közép-Európában 16—17 fokkal változzék, utána néztem, mekkorák a legszélső esetek a fent említett Közép-Európában fekvő helyeken, és pedig nemcsak a március és április között, hanem általában valamennyi hónapot tekintve, akár a hőmérséklet emelkedését, akár csökkenését végigvizsgálva két-két egymásután következő hónap között. Az eredmény igazán fényes bizonyítéka az 1800. évi március és április közötti hőmérséklet rendkívüli ritkaságának. Sem Budapesten (17.7°), sem Bécsben (17.3°), sem Berlinben (16.4°) soha többé ekkora ugrás két hónap között nem fordult elő. Elsőrangú éghajlati kilengés ez, melyet az időjárás e tájon csak másfél században egyszer produkált, és melyről nem tudjuk, vajjon megismétlődik-e valaha.

Az alábbi táblázat 3. rovatában feltüntetjük azt a 3 esetet, midőn a különbség két hónap hőmérséklete között a tárgyalt 1800. évi március-áprilisi különbség után, nagyság szerint következik. Azt látjuk, hogy ezek az esetek messze alatta maradnak a szóban levő 1800. évi márc.-ápr.-i különbségeknek és 12—13 fokkal föllebb nem mennek. A 4. rovatban az év legmelegebb és leghidegebb hónap hőmérséklete közötti különbség (évi in-

⁷ U. o. 580. old.

⁸ H. Wild: Die Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches. St. Petersburg, 1881. LXXV. old.

⁹ U. o. LXXII. old.

¹⁰ World W. R. 605. old.

gadozás, kontinentalitás) található, és az utolsó rovatban látjuk, hogy az 1800. évi márc.-ápr.-i különbség az egész évi ingadozásnak kb. $\frac{1}{5}$ -része.

	Δ márc.—ápr. normális 1800 Δ_1		Δ 3 szélső eset	Évi Δ_2 júl.—jan.	$\frac{\Delta_2}{\Delta_1}$
Budapest	6.1°	17.7°	1845. III—IV = 12.7° 1907. X—XI = 11.4° 1833. IV—V = 10.6°	23.2°	0.76
Bécs (Wien)	5.6°	17.3°	1858. X—XI = 12.0° 1865. III—IV = 11.7° 1784. IX—XII = 11.4° 1817. III—IV = 11.4°	21.7°	0.80
Berlin	5.3°	16.4°	1788. XI—XII = 13.5° 1845. III—IV = 13.3° 1823. I—II = 11.1°	20.0°	0.80

Arra a kérdésre, a Föld melyik táján találjuk meg azt a változást két hónap hőmérséklete között, melyet Közép-Európában 1800-ban március és április között tapasztaltunk, azt válaszolhatjuk, hogy azt nyilván ott kell keresnünk, ahol a kontinentalitás legnagyobb, tehát magas földrajzi szélesség alatt Ázsia belsejében. Verchojanszkban az évi ingadozás nagysága 66°, és ott két szomszédos hónap között legnagyobb az átlagos változás novemberről decemberre = -20.9° ; nagyság szerint utána következik az emelkedés márciusról áprilisa = 17.7° . Tehát az emlékezetes 1800. évi hőemelkedés márciusról áprilisa éppen akkora, mint átlag Verchojanszkban ugyancsak e két hónap között. De a 17.7° -nyi változás Verchojanszkban az évi ingadozásnak csak $\frac{1}{4}$ -részét teszi, tehát ez a hányados sokkal kisebb, mint az, melyet különleges esetünkben Közép-Európában (l. fenti táblázat utolsó rovatát) találtunk. Azonfölül nem szabad elfelejtenünk, hogyha a különbség számbelileg egyenlő is, maga a változás Verchojanszkban a hőmérőskála alsó részén megy végbe, amennyiben a hőmérséklet -31° -ról (március) -13.4° -ra (április) emelkedik. Élettani szempontból azonban egyenlő, de a hőmérőskála más részein jelentkező különbségek hatása nem egyformán nyilvánul, mert a szerves életre kétségtelenül nagyobb a hatás, ha a hőmérséklet -1° -tól $+17^\circ$ -ra emelkedik.

Az idejé tavasz szokatlan melegsége, kiváltképen az áprilisi meleg azt a véleményt keltette, hogy már elérteztünk klímánk legszélső határához. Ez vezetett rá időjárásunk történetében olyan esetre, melyet hihetetlennek tartanánk, mert évszázadok alatt csak egyszer fordul elő, de melyet tényként el kell fogadnunk, mert több egymástól független följegyzés megegyezése valódisága mellett tanúskodik.

Dr. Róna Zsigmond.

A tefigramm elmélete és alkalmazása.

(Bevezető közlemény.)*

A modern meteorológiában mindinkább uralkodóvá válik az a fel fogás, hogy az időjárási jelenségek igazi megértéséhez csak úgy juthatunk, ha a légkör energiaviszonyait minél behatóbban tanulmányozzuk. Most egy oly módszerrel kívánunk foglalkozni, mely ezeknek az energia-viszo nyoknak a megvizsgálását lehetővé teszi. Mielőtt azonban ezzel a mód szerrel megismerkednénk, néhány alapvető fogalom tisztázása válik szükségessé.

Munkát kell végeznünk akkor, ha valamilyen úton át egy ellenállást kell legyőznünk, a munka nagyságát a működő erőnek és az erő irányában megtett útnak a szorzatával mérjük. Ha tehát P erő ellenében ds utat kell megtennünk, akkor a munka: $L=P.ds$; ha például bizonyos meny nyiságú gázt elzárunk egy hengerbe, amelynek egyik alapját surlódás nélkül mozgatható dugó alkotja, akkor a gáz munkát végez, ha ezt a dugót a kívülről a dugóra nehezedő nyomóerő ellenében mozgatja. Ha a külső nyomás $1 \text{ cm}^2\text{-re } p$, és a dugó felülete f , akkor a legyőzendő ellenállás pf , a munka tehát $L=pf.ds=pdv$, ahol dv a gáz térfogatának megváltozása. A gáz képes lesz ezt a munkát elvégezni akkor, ha valamilyen módon hőt közlünk vele: ha ugyanis a gáz hőmérséklete emelkedik, a külső nyomás pedig (mint ebben az esetben) változatlan, a gáz kitágul és tágulás köz ben végzi ezt a munkát. A gázzal közölt hő tehát a gáznak munkaképes séget: energiát ad, tehát a hő is az energiának egyik fajtája. Közölhetjük azonban a gázzal a hőt olyan körülmények között is, hogy térfogata köz ben nem változhatik; ekkor csak a gáz hőmérséklete fog emelkedni. A hő formájában átadott energia tehát ebben az esetben mintegy eltűnt a gáz ban, de hőmérsékletét emelte: a hőmérséklet emelkedése a gáz belső energiájának megnövekedését jelenti; más szóval a gázban rejlő belső energia annál nagyobb, minél magasabb a gáz hőmérséklete. Elméleti meggondo lások azt mutatják, hogy a gáz belső energiája egyszerűen arányos a hő mérséklettel. Mivel azonban a gáz belső energiája sem 0, sem negatív nem lehet, a hőmérsékletet is olyan skálában kell mérnünk, amelyben a hőmér séklet sem 0, sem negatív nem lehet; abszolút skálában (az abszolút hőmérséklet $T=273+\text{Celsius fokokban mért hőmérséklet}$).

Általában a gázzal közölt hő kétféle feladatot fog teljesíteni: egyik része emeli a gáz hőmérsékletét, másik része pedig munkát végez a környezettel szemben. Ha állandó térfogat mellett a gáz hőmérsékletének 1° -kal való emeléséhez c_v hő szükséges, és a hőmérséklet emelkedését dT -vel jelöljük, akkor a hőmérséklet emelésére fordított energiamennyiség $q=c_v.dT$. Ha tehát a gázzal dQ hőt közlünk, akkor $dQ=q+L=c_v.dT+pdv$. Ez az energia-egyenlet még ilyen alakban is írható: $dQ=c_p.dT-vdp$, ahol c_p az a hő, mely állandó nyomás mellett a gáz hőmérsékletét 1° -kal emeli, v a gáz térfogata, dp pedig a nyomás megváltozása; c_p mindig nagyobb, mint c_v , mert állandó nyomáson melegítve, a külső nyomás ellen is munkát kell végezni. A levegőre nézve $\frac{c_p}{c_v}=1.40$.

Az atmoszférában nagy szerepet játszanak olyan állapotváltozások, amelyek lefolyásuknak gyorsasága miatt sem hőfelvétellel, sem hőleadás-

* Ez a bevezető rész ismerteti a tefigramm megértéséhez szükséges alapfogal makat, melyeknek összefoglalása talán nem fölösleges.

sal nem járnak, vagyis közben hő sem a gázba, sem a gázból ki nem juthat; az ilyen állapotváltozásokat adiabatikus-nak nevezik. Ebben az esetben a közölt hő $dQ=0$, az energia-egyenlet tehát ilyen alakú lesz: $0=q+L$. Ha a gázt adiabatikusan kiterjesztjük, akkor a gáz a környezetével szemben munkát végez, tehát $L=pdv$ pozitív lesz; a jobboldal tehát csak akkor lehet 0, ha q , a gáz belső energiájának, illetőleg hőmérsékletének megváltozása negatív. Az adiabatikusan kiterjesztett gáz tehát le fog hűlni. Hasonló megfontolással juthatunk arra, hogy az adiabatikusan összenyomott gáznak fel kell melegednie.

A levegőnek áramlás útján létrejövő állapotváltozásai többnyire adiabatikusak, mert a levegő rossz hővezetése megakadályozza azt, hogy mozgás közben hőt vegyen fel vagy veszítsen; ha tehát a levegő felfelé emelkedik, akkor adiabatikusan kisebb nyomás alá kerül és így kitágul. Emelkedés közben tehát a levegőnek le kell hűlnie, és pedig 100 m-enként mintegy 0.97°C -szal; ezt a számot adiabatikus gradiensnek nevezzük, az így történő lehűlést pedig dinamikus lehűlésnek.

A hőfolyamatok vizsgálatánál valamely gáz állapotának jellemzésében nagy fontossága van az *entrópiának* is. Ennek alaptulajdonsága, hogy csak akkor változik meg, ha a gázzal hőt közlünk, vagy ha a gáz hőt veszít. Az entrópia megváltozása $dE = \frac{dQ}{T}$, ahol dQ a felvett vagy leadott hőmennyiség, T pedig az a hőmérséklet, melynél a folyamat végbement. Ha valamely állapotváltozás adiabatikus, akkor egyúttal az entrópia megváltozásával sem jár: *izentróp*. A levegő áramlás útján létrejövő állapotváltozásai tehát izentrópok; ennél fogva a levegő akadálytalanul fog mozogni olyan felületek mentén, melyeken az entrópia mindenütt ugyanaz: a levegő mozgása az izentróp felületek mentén történik.

A levegő ilyen állapotváltozásai egyszerűek és könnyen követhetők. Van azonban a levegőnek egy olyan alkatrésze, amely bizonyos körülmények között megakadályozza, hogy a levegő állapotváltozásai továbbra is izentrópok legyenek, és ezáltal lényegesen megnehezíti a légkörben lejátszódó folyamatok tárgyalását; ez az alkatrész a vízgőz. A vízgőz minden hőmérsékleten legfeljebb egy bizonyos maximális nyomást, illetőleg sűrűséget érhet el; ez az érték a hőmérséklettel rohamosan nő. Ha a levegőben lévő vízgőz tényleg eléri ezt az elérhető legnagyobb nyomást, akkor a levegőt vízgőzzel telítettnak, vagy egyszerűen telítettnak mondjuk. Ha pedig a levegőben lévő vízgőz mennyisége kisebb, mint amennyi a telítettséghez szükséges, akkor a levegő telítetlen, és relatív nedvessége megmondja, hogy a lehetséges legnagyobb vízgőztartalomnak hány %-a van tényleg jelen a levegőben. A levegő nedvességi állapotát szokás még a harmatponttal is jellemezni; ez az a hőmérséklet, amelynél a levegőben lévő vízgőz-mennyiség telítetté válnék, ha a levegőt nyomásának változtatása nélkül lehűtenők.

Kísérjük most figyelemmel, hogy mi történik egy telítetlen levegőtömegben, amelyet adiabatikusan kiterjesztünk. A kiterjedés következtében a levegő lehül, mivel pedig vízgőz-befogadó képessége az alacsonyabb hőmérsékleten kisebb, tényleges vízgőztartalma pedig nem változik, relatív nedvessége megnő. Tekintetbe kell azonban vennünk azt is, hogy kiterjesztés közben (nem lévén okunk feltenni azt, hogy a vízgőz nem egyenletesen oszlik el a levegőben) a vízgőz is ugyanolyan arányban kiterjedt, nyomása tehát már nem az eredeti, hanem ugyanolyan mértékben kisebb lett, mint a kiterjedt levegőé. Ha a vízgőz nyomása közben nem változott

volna, akkor a vízgőz a harmatponton érte volna el telítettségét; így azonban nyomása kisebb lévén a kiindulási nyomásnál, a harmatpontonál alacsonyabb hőmérsékleten fog telítetté válni. Ezt a hőmérsékletet, melynél az adiabatikusan kiterjesztett vízgőz telítetté válik, nevezhetjük adiabatikus harmatpontnak; ez a levegő hőmérséklete és a benne lévő vízgőz nyomása, illetőleg sűrűsége által egyértelműen meghatározott hőmérséklet, mint a közönséges harmatpont; meghatározása a következő számítás alapján történhetik:

Legyen a levegő hőmérséklete T , a benne lévő vízgőz nyomása $e = E \cdot h$, ahol E a telített vízgőz nyomása T hőmérséklet mellett, h pedig a relatív nedvesség. Minden adiabatikus állapotváltozásra érvényes a Poisson-egyenlet: $p_1 v_1^{1.4} = p v^{1.4}$; ez az egyenlet az általános gázegyenlet ($p v = RT$, $R = 2.86 \cdot 10^6$) felhasználásával ilyen alakban is írható:

$$\frac{T_1^{1.4}}{p_1^{0.4}} = \frac{T^{1.4}}{p^{0.4}}$$

Ha tehát a levegőt most adiabatikusan kiterjesztjük, és keressük azt a T_1 hőmérsékletet, melyen a levegőben lévő vízgőz telítetté válik, vagyis nyomása E_1 lesz, akkor fenn kell állnia a következő egyenletnek:

$$\frac{T_1^{1.4}}{E_1^{0.4}} = \frac{T^{1.4}}{e^{0.4}}, \text{ vagy } \frac{T_1^7}{E_1^2} = \frac{T^7}{e^2}$$

Ha a T^7 függvény értékeit táblázatba foglaljuk, akkor bármilyen állapotban lévő levegőre nézve az adiabatikus harmatpontot egyszerűen kiolvashatjuk a táblázatból.

Ha az adiabatikus kiterjesztés közben a levegőben lévő vízgőz már telített lett, akkor további adiabatikus kiterjesztéssel a vízgőz egy része apró cseppek alakjában lecsapódik (feltéve, hogy a levegőben kellő számban vannak jelen apró lebegő részecskék, melyek köré a cseppek kialakulnak). A számítás arra az eredményre vezet, hogy ha a hőmérséklet dT -vel megváltozik, akkor a lecsapódó vízgőz mennyisége:

$$dx = \frac{0.622}{RT + lx} \frac{1}{T} - c_p \cdot x \cdot dT \quad \dots \dots \dots (1)$$

ahol l az a hőmennyiség, mely 1 gr vízgőz lecsapódásakor felszabadul (a víz párolgási hője), x pedig az a vízgőzmennyiség, amely az illető hőmérsékleten 1 gr száraz levegő telítésére szükséges. (Ha a hőmérséklet pl. $300^\circ = 27^\circ C$, és a nyomás 1000 mb, akkor $1^\circ C$ hőmérsékletcsökkenés 0.00065 gr vízgőz lecsapódását fogja előidézni kb. 1 gr levegőből; ez a levegő teljes vízgőztartalmának mintegy 30/a.)

A lecsapódásnál felszabaduló melegmennyiség a levegő hőmérsékletét emeli, tehát a kiterjesztésnél előálló hőmérsékletcsökkenés most már nem lesz olyan nagy mértékű, mint volt addig, amíg a levegő telítetlen volt, mert most, ámbár a kiterjesztés továbbra is adiabatikusnak tekinthető, amennyiben kívülről most sem közlünk hőt a levegőtömeggel, mégis a felszabaduló rejtett meleg a hőmérséklet emelésére szolgál és részben ellensúlyozza a hőmérsékletcsökkenést. A hőmérsékletesés tehát minden esetben kisebb lesz, mint telítetlen levegőben. Természetes azonban, hogy magasabb hőmérsékleteken, amikor a lecsapódó vízgőzmennyiség és így a fel-

szabaduló hő is nagyobb, a hőmérsékletnek ugyanolyan kiterjesztés melletti esése jóval kisebb lesz, mint alacsony hőmérsékleteken, ahol a lecsapódó vízgőz mennyiség nagyon csekély, és így a hőmérsékletesés megközelelti a telítetlen levegőben mutatkozó hőmérsékletesést. A telített állapotban emelkedő levegő hőmérsékletének 100 m-re eső megváltozását telített adiabata-gradiensnek fogjuk nevezni. Ezt a következőképen számíthatjuk ki:

Tegyük fel először, hogy a lecsapódó vízcseppek azonnal ki is esnek a levegőrészből. Az energia-egyenletből indulunk ki, amelyet a következő alakban írtunk:

$$dQ = c_p dT - v dp$$

Egyenleteinket mindig 1 gr gázra vonatkoztatjuk, ebben az esetben pedig $vQ = 1$, $v = \frac{1}{\rho}$, ahol ρ a levegő sűrűségét jelenti. Mivel a légkörben a nyomás kis megváltozása: $dp = -\rho g dz$ (ahol dz a magasság megváltozása), ezeket az értékeket az energiaegyenletbe téve:

$$dQ = c_p dT + g dz$$

Jelen esetben a felveit hő $-ldx$, tehát

$$-ldx = c_p dT + g dz, \quad \dots \dots \dots (2)$$

ebből

$$dz = \frac{-ldx - c_p dT}{g} \quad \dots \dots \dots (2a)$$

ha pedig beírjuk dx -nek fentebb (1) alatt említett értékét is, kapjuk, hogy a telített adiabata-gradiens:

$$\gamma'' = \frac{dT}{dz} = - \frac{g(RT + lx)}{c_p RT + \frac{0.622 \cdot l^2 x}{T}} \quad \dots \dots \dots (3)$$

(1000 mbar nyomáson 27°C mellett $\gamma'' = -0.38 \frac{^\circ\text{C}}{100\text{m}}$, 0° -on $-0.63 \frac{^\circ\text{C}}{100\text{m}}$.)

A tényleges légköri folyamatoknál azonban ritka eset az, hogy a keletkezett vízcseppek azonnal lehullanak. Rendszerint felhő alakjában tovább is abban a levegőtömegben maradnak, amelyből kicsapódtak. Ha a levegő a kicsapódott vízcseppekkel együtt emelkedik tovább, akkor (feltéve, hogy az emelkedés nem túlságosan gyors) a vízcseppek is együtt hűlnek le a levegővel, lehülés közben pedig hőt adnak át a környezetükben lévő levegőnek. Ha tehát az 1 gr víz hőmérsékletének 1° -kal való emeléséhez szükséges hőt (a víz fajhőjét) c -vel jelöljük, akkor az energia-egyenletet a következő alakban írhatjuk:

$$-ldx + c dx \cdot dT = c_p dT + g dz$$

Ebből az 1° hőmérsékletcsökkenéshez tartozó emelkedés:

$$dz_1 = \frac{c_p + (1+c) \frac{0.622}{T} - c_p}{g} \frac{x}{RT + lx}$$

a hőmérsékleti gradiens pedig:

$$\frac{dT}{dz} = -\frac{1}{dz_1} = -\frac{g}{c_p + (1+c) \frac{0.622}{RT+lx} \frac{1}{T} - c_p} x \dots \dots (4)$$

A nevező két tagja körülbelül egyenlő nagyságrendű. A második tag első tényezőjében, az $(1+c)$ -ben l meteorológiai hőmérsékleteknél mintegy 600-szor nagyobb, mint c . Ebből látható tehát, hogy a lecsapódott vízcseppekkel együtt való emelkedés esetén a gradiens abszolút értéke valamivel kisebb ugyan, mintha a vízcseppek leestek volna, azonban az eltérés egészen jelentéktelen és jóval 1% alatt marad.

Ha az a hőmérséklet, amely mellett a lecsapódás történik, 0°C alatt van, akkor a lecsapódó vízgőzök esetleg közvetlenül szilárd halmazállapotú vízzé: jéggé alakulnak. Ekkor az energiaegyenlet, valamint a lecsapódott vízgőzmennyiség meghatározására szolgáló egyenlet is érvényben marad, ha a víz párolgási hője helyébe a párolgási és olvadási hő összegét tesszük, mert most nemcsak a párolgási, hanem az olvadási hő is felszabadul. Az így kiszámított adiabatikus gradiens kisebb lesz, mintha a lecsapódás folyékony halmazállapotba történt volna (0°C és 1000 mb nyomás mellett $-0.59 \frac{^\circ\text{C}}{100\text{m}}$). A (4) egyenlet is érvényben marad, ha l helyébe

az olvadási és párolgási hőt tesszük, c helyébe pedig a jég fajhőjét, c' -t. Mivel c' körülbelül féllakkora, mint c , l helyébe pedig még nagyobb értéket tettünk, az $(1+c')$ összegben az első tag most mintegy 1360-szor nagyobb, mint a második, és így az a különbség, amelyet a gradiensben a lecsapódott vízgőzmennyiségnek a levegővel együtt történő továbbemelkedése okoz, még jelentéktelenebb jéggé válás esetén, mint volt vízcseppekké alakulásánál.

Számolnunk kell azonban azzal a lehetőséggel is, hogy abban az állapotban, amelyben mi a gradienst ki akarjuk számítani, a levegőben már előzetes emelkedés folytán lecsapódott vízcseppek vannak. Erre vonatkozó mérések azt mutatják, hogy a levegő csak meglehetősen kis mennyiségű cseppfolyós vizet tud magában tartalmazni: az 1 m³-ben lévő vízmennyiség normálisan nem haladja meg a 2–3 gr-ot, és csak kivételesen éri el az 5 gr-ot. Ez az utóbbi víztartalom 0.0035–0.0070 gr vizet jelent 1 gr levegőben. Jelöljük a levegő 1 gr-jában már jelenlévő víz mennyiségét ξ -vel, akkor energia-egyenletünket a következő alakban írhatjuk:

$$-l dx + c dx dT - c \xi dT = c_p dT + g dz$$

Ebből kiszámítva a gradienst:

$$\frac{dT}{dz} = -\frac{g}{c_p + c \xi + (1+c) \frac{0.622}{RT+lx} \frac{1}{T} - c_p} x$$

Ezt az egyenletet (4)-gyel összehasonlítva, látjuk, hogy a nevező megnagyobbodott, a gradiens tehát abszolút értékben kisebb lett. Azonban ez a gradienacsökkenés sem nagyon jelentékeny, ha ugyanis a ξ -nek az előbb megállapított legnagyobb értékével számolunk is, az eltérés legfeljebb 3% körül mozoghat.

Gradiens tekintetében tehát nincs számottevő különbség a között, hogy a lecsapódó vízgőz azonnal kiesik-e az emelkedő levegőrészből, vagy pedig vele együtt emelkedik tovább. Más tekintetben azonban lényeges különbség van a két eset között. Ha ugyanis a lecsapódott víz bennmarad a levegőrészben, akkor amíg az emelkedés tart, a víz nem fog ugyan párologni (lévén a levegő emelkedés közben állandóan telített állapotban), mihelyt azonban az emelkedés megszűnik, a felhőalakban lévő vízcseppek többé-kevésbé gyorsan párologni kezdenek, a lecsapódásnál felszabadult hő ismét rejtett meleggé alakul: minden tekintetben helyreáll az a helyzet, mely a lecsapódás folyamata közben, vagy a lecsapódás kezdete előtt fennállt: a folyamat tehát megfordítható volt. Ha ellenben a lecsapódott vízgőz azonnal le is esik, ilyen megfordítás többé nem lehetséges: a folyamat megfordíthatatlan (irreverzibilis). Ezért szokták a (3) alatt kiszámított gradienst megfordíthatatlan adiabata-gradiensnek is nevezni.

(Folytatjuk.)

Boros Tibor.

A magyar jogrendszer meteorológiai vonatkozásai.

(Második közlemény.)

Hófúvások alkalmával kötelesek az érdekelt községek lakói az útvonalak felszabadításában díjtalanul résztvenni. Ezen munka azonban csak egy nyomszélességű csapás és megfelelő kitérők készítésére szorítható (1890: I. t.-c. 123. §-a). — A közutakról szóló törvény további részletszabályai tiltják a hónak az utakra való kihordását, a jégvasító láncoknak másutt, mint síkjégen való alkalmazását (129. §.), a védősövények (hófogók) rongálását (125. §.). — Ez a törvényünk kreál még *meteorológiai vámdíjmentességet* is: mentes u. i. a vámdíjak (hidvám stb.) alól a *közveszély* (hófúvás, árvíz, tűz) esetén kirendelt közérő (99. §.).

De agrárjogunk nemcsak az egyes időjárás elemeket vonja szabályozási körébe, hanem az időjárást mint egységes egészet is. — A mezőgazdasági rádiójelentések közhírré tételéről szóló 1929: XIX. t.-c. felhatalmazza a földművelésügyi minisztert, hogy kötelezhesse a városokat, a nagy- és körjegyzőségi székhelyet képező kisközségeket arra, hogy a mindennapi meteorológiai jelentéseket, valamint a mezőgazdaságot érdeklő más híreket rádió útján felvegyék és azokat *azonnal* közhírré tegyék. — A törvény üzemi szempontból is rendkívül fontos. A falu népe, derek szántóvetőink ily módon alkalmazkodni tudnak az eléggé megbízható 24 órás prognózisokhoz és megszabadulnak a különböző naptárak teljesen bizonytalan időjósolata által évszázadokon át beléjük nevelt *időjárás előítéletektől*. Különösen fontos a gyors és a pontos meteorológiai hírszolgálat az intenzíve kezelt, modern kisüzemeknél. A nedvesen alkalmazandó növényvédelmi anyagokkal kezelt vetőmag rendszerint nyomban elvetendő. Eltartani az ilyen „pácolt” magot nem lehet. Igen lényeges tehát tudni, hogy lesz-e másnap eső vagy nem. — A 48.030/1932. számú földművelésügyi miniszteri rendelet terjedelmes, gyakorlati szempontból is kitűnő melléklete közli, hogy nem szabad és hiába való az átázott héjju gyümölcsfákat permetezni; hogy a nikotinnal való permetezésnél a munkások széllel szembe haladjanak, nehogy a szél által utánuk sodort nikotinfelhőt belehelhessék... A poralakú növényvédelmi szerek igazán hatásosan csak *teljes szélcsend* mellett alkalmazhatók. Költséget, üzemzavart kerül ki a gazda, ha idejekorán tudja, hogy milyen lesz a másnapi időjárás. Képzeliük el 4—5 öl széles szalagföldeken erős szél mellett a műtrágyázás munkáját. Az illető még azt sem tudja megmondani, hogy az elsodort műtrágyával kinek a földjét fogja gazdagítani.

Az elmondottakból kitűnik egy elvi szabály: *jogunk jobbadán az időjárás elleni passzív védelmet szabályozza*. Az időjárási zavarok elleni *aktív* védekezés, legalább is az agrárjogban, csak szórványosan, inkább mint a gazdatiszt univerzális meteorológiai gondosságát kiegészítő követelmény jelentkezik (villámhárító alkalmazása, a csövek hideg ellen való izolálása, faanyagok [szalmafonat, dohánynál olajos papírral bevont keretek] alkalmazása, gyümölcsfák és a szőlő fűtőléssel való védelme a tavaszi fagyok ellen stb.), jogilag szabályozva azonban nincs. Pedig még 20—25 esztendővel ezelőtt éppen a mezőgazdaság próbálkozott aktíve védekezni a jégkarak ellen. A viharágyúkra célok itt, ezekre a deszkabódékban elrejtett hatalmas kaliberű mozsarakra, amelyek öblös gyomrába bőven jutott a puskaporon felül mindenféle hulladék, elhasznált zsádkarab és rossz bakancs mint fojtás. Valóságos virtuózok kezelték ezeket a viharágyúkat, gyakorlott bumserek, akik garantáltan a szomszédjuk szőleijére tudták „lőni” a jeget. Észrevétlenül kopik, szürkül az egyébként csendes szőlőhegyek kedves romantikája — eltűntek már a viharágyúk is mind. Bennünket itt csak az érdekel, hogy vajjon mi volt a viharágyúk használatának a jogi alapja és a jogi rendje. De sajnos, sem jogforrásaink hangzatos mutatói, sem a régibb agrárjogi kézikönyvek nem adnak feleletet erre a kérdésre és ezért álljon itt mint pusztá reminiscencia a legaktívabb meteorológiai védelmi metódus folyton halványodó és mégis oly kedves emléke.

Az időjárás „mint egész” igen gyakran szerepel agrárjogunkban. A meteorológiai jogcím, mint igen fontos causa, többnyire az *elemi csapások* nevet viseli. Az elemi csapások a jogi következmények terhein rendszerint enyhíteni szoktak. Így az elemi csapások az adóelengedés, illetőleg az adómérséklés egyik legfontosabb indokát képezik a mezőgazdaságban. A haszonbérletnél bérleengedést (*remissio mercedis*) jelent a termésnek legalább a felét megsemmisítő elemi csapás, feltéve ha ez ki volt kötve; vagy ha az ellenkezője kifejezetten nem volt kikötve. Egy egészen új kormányrendelet (3.200/1932. M. E.) a földreform során földhöz juttatottakat a következőképp védi meg az elemi csapásoknak minden normális számítást felborító zavarai ellen: az elemi csapások által okozott kár címén a földadó minden törölt $\frac{1}{3}$ -a automatikusan 20%-os mérséklését jelenti a földreform útján juttatott földek évi törlesztő-részleteinek. A maximális törlesztésredukció tehát 60%-os, ami igen jelentős segítséget jelent. Tehát még a modern agrárpolitika sem mellőzheti a meteorológiai-jogi intézkedéseket; biztosítani kell a földhöz juttatott kisexisztenciát, hogy az első nagyobb elemi csapás ne tegye őt újra földönfutóvá. — Még a növényvédelmi szerek feltalálói is iparkodnak megvédeni jogunk az elemi csapások enormis kárától (47.000/1932. F. M. rendelet). A növényvédelmi szerek u. i. az engedélyezés előtt hivatalos kísérletek útján próbálandók ki. De nemcsak az elemi csapások által megsemmisített hivatalos kísérletek költségei engedhetők el, hanem a kérdéses szer ideiglenesen forgalomba hozatala is engedélyezhető, ha ezt a kérelmező párhuzamosan végzett és ellenőrzött kísérletei indokoltá teszik. — Sokszor nagy üzleti érdek védhető meg ezáltal. Nem kell még egy évet várni a hivatalos kísérletek befejezésére. Ez a pompás szabály azonban nemcsak az időjárás, hanem maga az idő ellen is véd és mintaképpül szolgálhat a helyes irányú, modern jogalkotásnak. — Minden agráriusra kiterjeszti azt a meteorológiai-jogi védelmet a 14.000/1933. M. E. számú rendelet 21. §-a. Nevezetesen a végrehajtási árverés elrendelése, illetőleg foganatosítása elhalasztható, ha a gazdaadós *hitelt-érdemlően* kimutatja, hogy az üzemi eredményre általánosan kiható fagy, szárazság, vagy más *természeti csapás* juttatta anyagilag szorult helyzetbe. Ezt a szakaszt nevezték el a stréberek „katasztrófa paragrafus”-nak... És mégis minden stréberi, minden kommentátori mellézköngye ellenére mintha a *Planum tabulare* ódon decisionak a hangja kongana ezen modern szabályok mélyén: *et odia potius restringi, quam ampliari convenit!*

De nézzük azt, hogy mi is az az *elemi csapás*? Támpontot a m. kir. Kúria fétéleteiben megnyilatkozó szokásjogi tételek szolgáltathatnak csak. Az elemi csapás

u. i. félig-meddig vis major, de nem minden vonatkozásában. Pi. a jégeső elemi csapás, de nem mindig és nem minden tekintetben vis major. Viszont egy erős szélvész minősíthető *vis major*-nak, anélkül azonban, hogy egyúttal elemi csapás is lenne. — Meteorológiai szempontból ugyan vitatható, de a gyakorlati életben kiválóan bevált *negatív* definícióját adja az elemi csapásnak a Kúria (6084/1885.): *elemi csapásnak egyedül a természet nem rendszeres működésének eredményei tekintetnek.* Más határozatok tovább mélyítik, részleteiben is értelmezik ezt az elvet. Így akár az ú. n. hőnyomás (C. 137/1908.) is egy tekintet alá eshetik az elemi csapásokkal. Legáltalább is ennek minősítette a Kúria a huzamosabb időn át szakadatlanul tartó havazást. — Meteorológiai szempontból számos kételyt hagy nyitva legfelsőbb bíróságunknak a vis major meghatározó ítéleti definíciója is: *erőhatalom (vis major) a természeti erőknek oly megnyilvánulása, amelyet emberi hatalom sem megakadályozni, sem pedig előre látni nem tud* (5021/1925.). Hiába, nincs tökéletes definíció! Tegyük egymás mellé ezt a két bírói határozatot, a 6084/1885. és az 5021/1925. számú döntvényeket. Minden kétségen felül áll az, hogy a köztörvényi praxisban megfelelők lehetnek ezek a definíciók, de a meteorológia jogi vonatkozásai iránt behatódiban érdeklődők igényeit ki nem elégíthetik, annyi bizonyos! Ugyanazt mondja, és mennyivel tökéletesebb, a vis major lényegét pár szóban meghatározó régi axióma, amely a rezisztencia lehetlenségében keresi a vis major tulajdonképpeni értelmét: *casus cui resisti non potest.* A szokásjog azonban kialakulásában lassú és bizonytalan jogforrás. Így a debreceni kir. ítélőtábla megállapította (69/1907.), hogy a rendkívüli szárazság nem *oly vis major*, aminek alapján a legelő bérlője bérléengedést követelhetne. Hasonló elvek megnyilvánulását láthatjuk a jászkún partikuláris jogban is: „Jász-Nagykun-Szolnok megyében — mondotta ki a Kúria (I. G. 463/1907.) — általános érvényben fennálló szokás az, hogy nyári legelőbérlleteknél, ellenkező kikötés nélkül, a bérbeadó sem a legelő minőségéért, sem a legelőn időközben beálló táplálékhiányért egyáltalán nem szavatol.” Sajnos a Kúria csak konstatálja, hogy van ilyen szokás, azt azonban nem mondja meg, hogy miért. Pedig már *Werböczy* első feltételként jelölte meg a szokásnál: *ut sit rationabilis.* A *Planum tabulare* úgyszólván minden egyes decíziója megfelel ennek a követelménynek és megokolja a szokásjogi tétel belső indítékát (*quia... így végződnek a régi decíziók és így kellene végződniek a maiaknak is*). És a kérdéses bírói határozatok ezen hiányzó *Quia*-ját a tudománynak kell pótolnia: *mivel számítani lehetett rá!* A *váratlanság*, a ritka előfordulás szintén az egyik alkotó eleme az elemi csapás egy kissé szintén szélső fogalmának. — De maradjunk a debreceni kir. ítélőtábla 69/1907. számú felülvizsgálati határozatánál: „*a rendkívüli szárazság nem oly vis major...*” — Ebben a kijelentésben mintegy benne cseng, hogy vannak a vis majornak *olyan* esetei is, amelyek elemi csapásként minősülnek (az elemi csapás u. i. a bérléengedés alapja) és vannak viszont ilyen reflex joghatások kiváltására nem alkalmas, elemi csapásként nem minősülő *vis major* esetek is. — A budapesti kir. ítélőtábla az 1903. április 18-án dühöngő szélvihar és esőzés körülményeit mérlegelve kimondotta, hogy el kellett a *vis major fogalma alá eső elemi csapás (!)* esetétől tekinteni, mivel a tényállás nem tartalmaz az esőzés és szélvihar *rendkívüli mérvben* való fellépésére vonatkozó adatokat...

Az elemi csapás és a vis major tényálladáki elemei tehát összekeverednek a kaleidoszkópszerűen változó esetjogi tételekben, de ez némileg stilszerű is... Miért ne legyen a vis major és az elemi csapás fogalma is éppen olyan kiszámíthatatlan, mint maga, az annyi zavart okozó effektus? Egészen más hangok hallatszanak a Közigazgatási bíróság 7292/1893. számú határozatában: *földadó elengedésnek abban az esetben is van helye, ha a szántóföldekre vonatkozólag elemi csapásként jelentkező tartós szárazság a bevetett földeknek a termését egész határokat magában foglaló nagyobb területeken nem teljesen, hanem csak egyharmad, vagy kétharmad részben semmisíti meg oly módon és időben, hogy az illető földek azon évben már újabb veteményezés*

által jövedelmezőbbé általában nem tétethetnek. — A Kúria szerint a rendkívüli szárazság kötelmi jogi esetben nem elemi csapás, a Közigazgatási bíróság felfogása szerint (pénzügyi jogi eset) már a „tartós” szárazság is elemi csapásként minősül. — Véleményem szerint az elemi csapás lényege a megsemmisítő, a pusztító hatás, míg a vis majoré az ellenállhatatlan akadályozás.

Azon, hogy bírói gyakorlatunk nem tudja tökéletesen megoldani ezeket a kérdéseket, mégsem szabad csodálkoznunk. A bírói gyakorlat u. i. esetjog, mi pedig itt összefüggéseket, nagy átfogó elveket keresünk. — Ez pedig a tudomány feladata. Hiszen iparkodik minden diszlokációja ellenére kifejezni ezeket az átfogó jogelveket a bírói gyakorlat. Pl. C. I. G. 288/1901. sz.: aki szántási munkának meghatározott évben való teljesítésére vállalkozott, nem hivatkozhatik erőhatalomra, ha a csak decemberben megkezdett szántást a fagy miatt nem tudja időben befejezni.

Veszedelemes segéd-definíciót (!) ad az elemi csapás fogalmáról a 20.000/1927. P. M. számú rendelet 22. §-a: adótörlésnek van helye, az elemi csapás (tűz, árvíz, háború, vagy földrengés) által megrongált épületek után a kár mérvéhez képest! Az Ut. 18. alatt foglalt magyarázat szerencsére kiszabadít bennünket a kételyek sistergő örvényéből: „kizárólag a jelen pontban említett tűz, árvíz, háború, vagy földrengés okozta elemi kár szolgáltat jogalapot a házadó törlésére. Ezeken kívül semmiféle más elemi csapás*, tehát például a jégeső vagy vihar által okozott kár sem szolgálhat alapul a házadó törlésére.”

De ezek a nagy elméleti kérdések a magyar tételes jogból megfelelően meg nem oldhatók. Jogunk ehhez túlságosan szétágazó. És nem is a megoldások jogtechnikai részénél, hanem a jog egysége körül van itt baj, mert ez a kép az exakt logika megvilágításában igen elszomorító. Az enyhébb és a súlyosabb logikai hibák, azok a bizonyos értelmi torziók, mintha csak kiszámítottan adtak volna egymásnak találkozót a jognak pont ezen a területén. Találunk itt a *petitio principii*-től kezdve a *saltus in concludendo*-ig minden nemű és minden rangú logikai hibát. Amfiboliák, conversiók, az *ignoratio elenchi* csak úgy rajzanak itt... Nem akarjuk az olvasót még avval is elretteneni, hogy gorgói csokorba kössük a *genus remotum*, az *idem per idem* vagy a *ficta universalitas* ide tartozó, könnyen felismerhető eseteit... Nem, inkább védeni igyekezünk a jogot, mert az magától értetődő, hogy nem követelhetünk logikai tökélyt az összefüggésektől ott, ahol még az alapfogalmak (definíciók) logikai tisztázottsága is hiányzik. — Logikailag épen ezért ez a dolgozat sem lehet tökéletes. De ezekkel az elméleti feladatokkal is meg kell birkóznia a jövő eddiginél logikusabban kiépítendő jogának. *Pauler* Akos lesujtó megállapítása kívánczik ide: „A modern tudomány naivitásban s logikai öntudatlanságban messze felülmúlja a görög gondolkodást...!”

* * *

A kereskedelem meteorológiai-jogi kapcsolatai főként a forgalmi élet feltétlenül szabályozandó veszélyviselési kérdéseiben gyökereznek. — Egyszerű veszélyviselési kérdés u. i. a biztosítás, valamint a fuvarozó felelőssége, illetőleg a veszélyviselés alól való mentessége is. Bármilyen változatos a kereskedelmi jogunk szabályaihoz kapcsolódó meteorológiai vonatkozású esetjog, az egész szabályozás lényegileg mégis csak erre a pár elvi eshetőségre redukálódik. Ezek a szabályok tulajdonképpen azt határozzák meg, hogy mikor és kinek a rovására tekintendő casus valamely meteorológiai jelenség, illetőleg, hogy mikor lehetett és mely esetben kellett volna a kárt okozó meteorológiai jelenség hatásainak megfelelő prevencióval elejébe vágni. — A szabályozás meteorológiai szemszögből nézve egységesnek egyáltalán nem mondható. Szét-

* Quaternio terminorum! —, mert ezek szerint van emilyen és van még „más” elemi csapás is!!

hulló, különbözőkép megoldott jogi konstrukciókból áll. — Tekintettel arra, hogy a magyar kereskedelmi jog az 1875:XXXVII. t. c.-ben inkorporált kereskedelmi törvényben nagyobb szabású kodifikált alappal bír, először a magyar kereskedelmi törvény idevágó forráshelyeit említjük meg.

A kereskedelmi törvény 398. §-a a fuvarozót teszi felelőssé a fuvarozott árut érő minden kárért, hacsak nem igazolja, hogy a kárt *erőhatalom*, vagy magában az áru természetében rejlő okok idézték elő. Felel a fuvarozó a szokásos fuvarozási idő elmulasztásából eredő károkért is (400. §.). Meteorológiai behatások igen gyakran szerepelnek ezen két, látszólag szürke szabály alkalmazásánál. — Eső, szél, hó, fagyveszély, nagy hőség, átnedvesedés és beszáradás, por, mind okozói lehetnek különböző fuvarozási károknak és akár mint az erőhatalom, akár mint a hiányos csomagolás esetei feloldják a fuvarozót a felelősség alól. A vasúti fuvarozási jog már számol ezekkel az eshetőségekkel és a meteorológiai behatásokkal szemben érzékenyebb áruknak fedett kocsiban való szállítását írja elő stb. Természetesen a bíróságokat is gyakran foglalkoztatják ezek a kérdések és jellemző, hogy a magyar bírói *consideratio* a nyitott kocsin való szállítás veszélyét főként abban látja, hogy *az áru a természeti erők behatásának ki van téve*. A kereskedelmi törvény 425. §-ának 1. pontja alapján pedig a vasút kikötheti, hogy a nyitott kocsin fuvarozandó árukat a fuvarozás ezen módjából érő károkért ne legyen felelős. — Nem felel a vasút többek közt a nyitott kocsin fuvarozott áruban csapadék, szél, stb. által okozott károkért se. Jóval komplikáltabb már a nyitott vasúti kocsik rakományát érő tűzkár esete. Kötelező ugyan a megfelelő szikrafogó alkalmazása, de erre az előírásra jogi igényeket alapítani mégsem lehet. — Igen érdekes duplicitást mutat itt a magyar jog. Ha a mozdonyszikra házat, erdőt, tarlót gyújt fel, azért akkor is felel a vasút, ha a mozdony „fedett tűzzel” haladt. De ha nyitott kocsik rakományát gyújtják fel a sziporkák, azért már a vasút nem felelős. — A mozdonyból kipattanó szikra esetén, meteorológiai relációkban tehát a szél és a légvonat veszélyt közlő, ill. veszélyt közvetítő hatásáról kell beszélnünk. — Itt mint segéd-jogforrásra szoktak a vasúti forgalmi utasításra hivatkozni, amely előírja, hogy a gyülekony rakományt tartalmazó vasúti kocsik a vonat második felebe sorozandók (v. ö. C. 8344/1915.). Ha a vasút a forgalmi utasítás ezen előírásának nem tesz eleget, akkor tekintet nélkül a kereskedelmi törvény 425. §-ának 1. pontjára, a kárért felelőssé válik. — Sok bajt okozott már a mozdonyból kipattanó szikra az ú. n. bűtorszállító kocsikban végzett transzportoknál. A vasút szempontjából a bűtorszállító kocsiban való fuvarozás jogilag nyitott kocsiban való fuvarozásnak tekintendő (a bűtorszállító kocsit u. i. csak nyitott kocsin fuvarozott „tartály”-nak tekinti a bírói gyakorlat) és ezen az alapon mentesül a vasút a mozdonyszikra által felgyújtott bűtorszállító kocsik kárának a megtérítése alól. Bírói gyakorlatunk még akkor is szorosan alkalmazza ezt az elvet, ha csak megfordítás céljából kellett a rendeltetési helyre minden baj nélkül megérkező bűtorszállító kocsit más, fordítókoronggal bíró állomásra továbbítani és a gyújtó mozdonyszikra ezen az úton okozza a kárt. A nyitott kocsik rakományának ponyvával való letakarása még akkor sem szünteti meg a „nyitott kocsik” sajátos jogi jellegét, ha a ponyvát erre a célra maga a vasút kölcsönzi (C. 261/1898., 1257/1900., 240/1903.). Bírói gyakorlatunk a kereskedelmi törvény 425. §-át itt a legridegebb következetességgel alkalmazza, ami viszont a közönségre hárítja teljesen át a meteorológiai veszélyviselést. Mert még a leponyvázott kocsik is eléggé ki vannak téve az időjárás viszontagságainak, pl. erős szélroham a ponyvát letépi, a nem ívelten fekvő ponyván az esővíz keresztüliszivárog, stb., stb. — A kereskedelmi törvény ezen, talán mindenben nem is indokolt szigorú az oka azután annak, hogy aránylag ritkán, szinte csak mint kivétel fordul elő hiteljogi bírói gyakorlatban egy-egy, a közönség érdekeit védő meteorológiai háttérű döntés. A tételes jog alkalmazását illetően klasszikus példa az azóta már megszűnt kereskedelmi és váltótörvényszék D. 628/1901. sz. határozatának az indokolása: „*az üzletszabályzat nem*

teszi kötelességévé a vasútnak, hogy eső után a ponyvákrol a meggyülemlett vizet el-tisztítsa, és a rendes kereskedői gondosságból sem következik, hogy a vasút szállítás közben a ponyvakkal letakart küldeményeket ebből a célból vizsgálja és külön gondozza.** — Hasonlóan vagyunk a burgonya vasúti fuvarozásával is. A burgonya nyitott kocsiban a kereskedelmi szokás szerint csak a fagyveszély beálltaig szállítható; ezen-túl vagy fedett kocsikba, vagy belül kiszalmázott és felül a szalmatakaráson kívül még le is földelt nyitott kocsikba rakandó be. — Fontos normákat ad itt a tözsde-szabályzat is:

„Ha a teljesítés helyén fagy, vagy fagyveszély áll be, a szállítás beszüntetendő és a teljesítési határidő a fagy, vagy a fagyveszély megszűntéig meghosszabbítottnak tekintendő, ha csak a vevő a szállítást kifejezetten nem kívánja. — Ez esetben a vevő az eladónak a vételár után törvényes kamatot, valamint az áru megőrzése körül fel-merült költséget megteríteni köteles. — Arról, hogy a szállított fagy, vagy fagyveszély miatt beszüntetni kívánja, tartozik az eladó a vevőt haladéktalanul értesíteni.” (7. §.). Szóval a fagy az eladónak kamatozik! — Még kell jegyeznünk, hogy a tözsdeszabály-zat meteorológiai meghatározásai itt nem eléggé határozottak. Ez a kitétel „fagyveszély” egymagában mint jogi támpont igen bizonytalan és igen relatív, — a már *Werbőczy* által felállított követelménynek (*recta ratio*) semmikép sem felel meg. Mennyivel más-kép fest a tözsdeszabályzat (áruüzleti szokások) X. fejezete: „ha a palackborok a téli hónapokban (december—március) szállítandólag rendeltettek meg, a szállítástól származható összes károk — ideértve a megzavarodást is — a vevőt terhelik.” Ennek ellenére érdekes jogi konstrukció ez a kifogásolt 7. §., mert a meteorológiai vonat-kozású jogot mint *jus automaticum*-ot mutatja be a X. fejezet konstans szabályával szemben; a „fagyveszély” eshetőségének a kötelező figyelembe vétele pedig erősen kiterjeszti és igen figyelemre méltó módon teszi itt *relatív gondossággá* a meteorológiai gondosságot. — Igen érdekesen interpretálja a kereskedelmi törvény vonatkozó sza-bályait a bírói gyakorlat. Természeti minőségénél fogva romlandó, tehát akár fedett kocsiban fuvarozva is a vasút veszélyviselési körén kívül eső áruk ezek szerint: *a bor télen, a burgonya télen*. Döntvénytáraink nem szolgáltatnak ugyan adatot rá, de ugyanez az eset a cukorrépánál; ami különben agrárjogunk szempontjából is igen fontos, amennyiben nemcsak az ú. n. cukorrépa-termelési szerződések kötik ki az időjárás-i viszonyokhoz való alkalmazkodást, mégpedig a répakupacok levéllel való fedését, a fonnyadás, a leföldelést vagy a prizmalást pedig a fagy ellen, hanem ezeket a kikö-téseket megfelelően át kell vinni a répakiszedő munkásokkal kötött munkaszerződés-ekbe is, hogy ezen, tisztán az időjárástól függő üzemi teendők, minden fennakadás nélkül elvégezhetőek és jogilag kikényszeríthetőek legyenek.

A vasúti fuvarozási jog egy másik meteorológiai esetsorozatja a hőség okozta fuvarozási károkra vonatkozik. Feltűnő, hogy itt már jóval több méltányossági elemet tudunk kimutatni, mint eddig. — Habár a kereskedelmi törvény 425. §-a (5. pont) mentesíti a vasutat az élő állatok fuvarozásából eredő különös veszély viselésének a terhe alól, bíróságaink következetesen megállapítják a vasút gondatlanságát és felelős-ségét olyan esetekben, amidőn a vasút alkalmazottai pl. hőnfutott kocsiból kényszer-űen kirakott sertéseket a forró napsütésen hagyták állni, s ezért a sertések közül több elhullott, amidőn a vasút emberei a sertéseket az ú. n. sertésszállító kocsii helyett marhaszállító kocsiba rakták s ezért több sertés megfulladt, amidőn a sertések itatás vagy locsolás hiányában hullottak el (C. 630/1901., 1144/1905., 1219/1905., 516/1910.). A vasúti üzletszabályzat pedig módot ad arra, hogy a feladó az ú. n. locsolóállomá-sokon — természetesen díj ellenében — a sertéseit locsoltassa. — A sertések locso-lása nyári időben szinte nélkülözhetetlen... Általánosabb, de azért ide vonatkozó szabály, hogy a 36 óránál tovább tartó fuvarozás esetén az állatok minden 36 óra elteltével megítatandók. — De nemcsak az üzletszabályzat előírásából, hanem a bírói

* Grill-féle döntvénytár, Kereskedelmi jog, II. kötet, 975. 1.

jogalkalmazás tarka mozaikjaiból is kiténik, hogy a vasút a nagy hőség iránt rendkívül érzékeny sertések megfelelő gondozására és a kellő elővigyázati rendszabályok pontos betartására köteles (v. ö. C. 1144/1905., 516/1905.). — Az élő állatok szállítását illetően a 100.000/1932. F. M. számú rendelet tartalmaz újabb szabályokat. A vasúti kocsit szabadon hagyandó $\frac{1}{6}$ hányada nyáron $\frac{1}{5}$ hányadrészre növelendő (így állapítandó u. i. meg a lefekvésre elegendő hely, 42. §.). Az élő állatok szállítására szolgáló gépkocsik pedig az időjárás viszontagságai ellen védő tetővel, esetleg ponyvával szerelendők fel (56. §.).

A hőségre vonatkozó meteorológiai-jogi kérdéskomplexumban fontos pozíciót foglalnak el a tej szállítására vonatkozó szabályok, amennyiben a tej lehűtése a kútvíz hőfokára (12° C), általánosan kötelező szabály. A tejellátó vállalatok pedig az ú. n. mélyhűtést (legalább 5° C) kötelesek alkalmazni. A nagyobb gazdaságok május 1-től szeptember 30-ig legalább 8° C-ra kötelesek a tejet hűteni. Június 1-től szeptember 15-ig pedig a fogyasztás helyétől 100 kilométerrel távolabb eső helyről útnak indított tej 5° C-ra hűtendő le. „Meleg időben” (sic) minden tejszállítmányt 2 órán belül kötelesek a tejellátó vállalatok a pályaudvarról telepükre szállíttatni (71.000/1924. sz. földművelésügyi miniszteri rendelet). — Célszerű intézkedések (vizes ponyvával való letakarás, zöldtakarmány közé való helyezés) védik a kannázott, kocsin szállított, vagy a pályaudvarokon vesztgelő tejet is. Meteorológiai vonatkozású rendezés van tehát itt is bőven.

Közbevetőleg kell megemlítenünk, hogy telve vannak meteorológiai vonatkozással a tőzsdei áruüzleti szokások, ami azért oly fontos, mert a tőzsdei ügyletek tárgyát képező árúk szintén fuvarozásra kerülnek és így ez a két, különben eléggé izolált jogi kör kollidálhat egymással. — Itt kapjuk meg (27. §.) a szállítás megszakítására, illetőleg elhalasztására jogot adó, ú. n. *esős nap* definícióját: „*esős nap az a nap, amelyen délelőtti tíz óráig bármennyi ideig, vagy délelőtti tíz órától délután két óráig egy órán át esik az eső.*” Jogilag a tőzsdei szokások esős napja nem létezőnek tekintendő. Praktikus szempontból pedig az „esős nap” sajátos kőnstrukciója a délelőtti órák kihasználását teszi ajánlatossá, mert a délutáni eső már nem teszi a tőzsdén *esős nappá* még a különben erősen esős napot sem. — Az ú. n. elemi akadályok szintén jogot adnak a szállítás megszakítására. — Még karakterisztikusabb szabályt adnak az áruüzleti szokások a friss bőrökre vonatkozó rész 4. §-ában: „*a téli hónapokban, vagyis november, december, január és február hónapokban szállított bőröknél az azokra tapadt koloncok fejében bőröknént átlag másfél kilogrammnyi levonásnak van helye*” — A száraz bőröknél tiltják a tőzsdei szokások a „naptól megégetett” bőrök, valamint az ázott (havarierte) prémek szállítását. — Szállításra nem alkalmas az esőtől, nedvességtől, vagy penésztől sérült tölgyfakéreg. Másodrendűnek minősül az esőverte gubacs. Fenyőkéregnél az esőtől és nedvességtől sérült mennyiség legfeljebb 3% lehet stb. stb. — Nem szállítható a nem száraz, a dohos, a részben átmelegedett gabona. Nem szállítható a mesterségesen szárított rozssal kevert rozs, a szemek száma szerint 1%-nál több csírás szemet tartalmazó rozs. Zabnál 3, búzánál és árpánál 1% a csírás szemek legmagasabb határa. — Sörárpa gyanánt a kereskedelmi gyakorlat csak a fehér színű árpát fogadja el (a megázott árpa sárga színű lesz). Mind meteorológiai eredetű szabályok ezek, amelyek mind fokozott meteorológiai gondosságot indikálnak. — A tőzsdeszabályzat u. i. nem kérdezi és nem nézi azt, hogy miért csírás az a gabona, miféle külső behatásra sárgult takarmányárpává a legnemesebb vetőmag után aratott sörárpa, hogy és mint dohosodott meg a cinquantino tengeri... *A meteorológiai vonatkozású jog itt nem fűz a meteorológiai premisszához enyhítő, feloldó hatást, mint azt eddig láttuk; hanem ellenkezőleg —, a meteorológiai következményt ruházza fel abszolút erővel, teszi meg a visszautasítási jog objektív alapjává, valóságos meteorológiai ellenjogokat kreálva.*

A kereskedelmi törvény 400. §-a körül is igen érdekes bírói gyakorlat csoportosul. A kérdéses paragrafus szövegezése u. i. bőven nyújt expanzív lehetőségeket a dönt-

vényjog számára: „a fuvarozó felelős a kikötött vagy szokásos fuvaridő elmulasztásából eredő kárért, amennyiben igazolni nem képes, hogy a késedelmet rendes fuvarozó gondosságával elkerülnie nem lehetett.” Meteorológiai vonatkozásban ez a kereskedelmi törvény legszebb, légies könnyedsége és egyszerűsége ellenére a legtökéletesebb szabálya. *Nem kerülhette el a vasút a késedelmet* a hófúvás (Kereskedelmi és váltótörvénytörvény D. 647/1901. sz.), a szélvihar, mely Erd és Ercsi között a vonatot felborította. (Keresk. és váltótörvénytörvény II. G. 104/1901. sz.) esetén. — Erős vitát provokált a csónakról a dunai vihar által a vízbe sodort barackszállítmány ügye (budapesti Tábla II. G. 80/1898.). A tábla ugyanis felperes érvelésével szemben megállapította, hogy azt senki sem láthatja előre, hogy a vihar ki fog-e törni, illetőleg hogy mikor fog kitörni... Még precízebb részletszabályokat tartalmaz a budapesti kir. ítélőtábla II. G. 24/1907. sz. ítélete, amely megállapítja, hogy a forgalmi zavar és a rendkívüli forgalmi viszony fogalma egymást nem fedi és a november végi tengeri vihar, valamint az egész december hóban uralkodó esős, zord időjárás, amely miatt a hajók érkezése és indulása, valamint a raktárak normális menetű kiürítése akadályokba ütközött, egy-magában forgalmi akadálnak még nem minősül.

Más, kereskedelmi természetű szabályok is vannak kapcsolatban anyagunkkal. Ilyen az *emptio rei speratae*, a le nem aratott termés, a még le nem szedett gyümölcs eladása, illetőleg vétele. Evidens, hogy itt is az időjárás szól elsősorban bele abba, hogy mennyi terem, illetőleg hogy a várt prima, vagy akár csak a normális számítás szerint várható közepes minőség elérhető lesz-e... A rendszerező jogtudomány* az ú. n. szerencse-szerződések közé sorolja az ilyen aleatorius elemeket tartalmazó megállapodásokat, de evvel a klasszifikációval mégsem szabad megelégednünk. Ha ugyanis az aleatorius jelleg megfelelően kidomborítva nincs, akkor *genus-vételről* van szó és a *genus perire non censetur* elv alapján kötelesek vagyunk a szerződést teljesíteni; meteorológiai enyhézettről nem lehet szó. — Ilyenkor a „saját termésű” kitétel az egyedüli segítség. A „saját termésű” szavak a *genus-vételt* bár jövőbeli dolgokra vonatkozó, de zártfajú kötelemmé alakítják át, ahol az esetleges meteorológiai kockázatot a felek egyformán viselik. Ha nem terem pl. semmi, akkor a vevő nem kap árut, az eladó egyszerűen nem kap a vételárból semmit sem; kártérítési igények pedig az ilyen esetből nem származnak. Bírói gyakorlatunk hajlandó ezt a szabályt néha akár mint *latens elvet* is elismerni: így a tökén levő és csak még részben érett Chasselas szőlőnek csemegeszőlőként való eladása a felek akaratán kívül álló természeti erők behatásának van kitéve; a kockázat tehát mindkét szerződő felet terheli.**

A legnagyobb meteorológiai érintkezési területet azonban a biztosítási ügylet nyújtja. A jégkárbiztosítás par excellence meteorológiai ügylet, de az a magyar kereskedelmi törvény 491. §-a alapján a tűzkárbiztosítás is, mert amint a törvény mondja: „a tűz elleni biztosítás kiterjed a tűzveszély által okozott minden kárra, tekintet nélkül a tűz keletkezési módjára.” — Meteorológiai vonatkozások kimutathatók a fuvarozási, a baleset-, sőt még az életbiztosítás eseteiben is.

A jégkárbiztosítás egyedül a jégverés által okozott károokra terjed ki (492. §.). A jégverést kísérő szél vagy eső által okozott károokra azonban nem. — Részletszabályok: a biztosítási kötvényben a biztosított földek nemcsak termények szerint részletezendők, hanem dülönként is pontosan leírandók —, részleges jégkár esetén a kár felbecslése a termés beszédesség elhalasztható. — A biztosító intézetek általánosan követett gyakorlata a jégkárbiztosításnál az ú. n. *fran'chise* rendszert alkalmazza, azaz 50%-on aluli károkat egyáltalán nem térítenek meg. A *fran'chise* rendszer mellett igen fontos érdeke a károsultnak, hogy feltétlenül ismerje a maximálisan jégvert foltot és azt bármikor meg tudja a kárbecslőnek mutatni, különben még jogos igényeitől is könnyen elúthetik a *fran'chise* alapján.

* Már mint a magánjogi munkák.

** Új döntvénytár, Kereskedelmi törvény, II. kötet 206. lap.

A tűzkárbiztosítás erős meteorológiai vonatkozása nemcsak a villámcsapással függ össze. Számításba veendő itt u. i. a tűz tovaterjedésénél fontos szerepet játszó szél is. Figyelembe veszi ezt a körülményt, ezt a terjedési lehetőséget a törvényhozó is, mivel a törvény szerint nemcsak a direkt tűzkárok, hanem az oltással okozott károk is megterítendőek a biztosító által. — Nem terjed azonban ki a biztosító kötelezettsége a villámcsapás által előidézett tűzkárral egyidejűleg dühöngő vihar által okozott károkra. Viszont a tűz elleni biztosítás a tűz füstje által okozott kárra is kiterjed (C. 1238/1906.). A *száraz villám* okozta kár jogilag nem vonható a tűzkár fogalma alá. Hasonlóképpen a villámsujtotta lovak elpusztulásából eredő kár sem, mivel a kárt nem a villám okozta tűz, hanem *direkt* villámcsapás okozta (C. 1413/1895.).

Biztosítási jogunk tehát a különböző meteorológiai jelenségeket szelekció alá veszi és megkülönböztet jogilag relevans és jogilag irrelevans meteorológiai jelenségeket. Mintegy kiegészíti mindezt a tűzkárbiztosítások liquidálása alkalmával felmutatandó, egyik legérdekesebb elnevezésű hatósági bizonyítvány: az ú. n. *ártatlansági bizonyítvány* felmutatási kényszere, mely bizonyítványban a tűz keletkezésének közvetlen okai tanúsítandók. Ezeket az ártatlansági bizonyítványokat a községi előjáróságok állítják ki, de azok minden egyes esetben az illetékes szolgabíró által is látta-mozandók. — Mindezt még egybe kell vetni a m. kir. Kúria 599/1887. számú határozatával: a biztosítási jel (pl. a házakon látható bádogg-táblák, amelyeken a biztosító intézet neve áll) kitételének az elmulasztása egymagában még nem teszi érvénytelenné a biztosítási szerződést. — A biztosítási jel u. i. a Kúria megállapítása szerint csak a bosszúból történő gyújtogatások esélyeit csökkenti; amidőn pedig a tüzet nem gyújtogatás idézte elő, a biztosítási jel kockázatot csökkentő hatására hivatkozni nem lehet. — Mindez csak bizonyítéka a jog relatív, még pedig relatívumoktól függően relatív voltának.

Szinte feltűnően van szövegezve a kereskedelmi törvény fuvarozási biztosításokról szóló 493. §-a: „a biztosítás e neve kiterjed mindazon károkra, melyek a fuvarozott tárgyakban tűz, villám,* hajótörés, jégzajlás, elmerülés, a gőzkazán szétrobbanása, vagy erőhatalom által okozottnak. Kizártaknak csak azon események tekinthetők, melyek a biztosítási szerződésben világosan kijelölvék.” — Ez a törvényszakasz a „meteorológiai vis major” fogalmát a magyar jogban még homályosabbá teszi. Még azt sem lehet mondani, hogy jus speciale, illetőleg a jus speciale egyik különös esetéről van szó, mert ezt grammatikailag feltétlenül ki kellett és igen könnyen ki lehetett volna fejezni. A törvény logikai értelmének (sermo) nem árt ugyan még ez a szövegezés sem, de a jog mint egész, különösen mint művészi egész, egészen más megoldást érdemelt volna... A villámot nem minősíti itt erőhatalomnak a törvény szövege, habár a mozgó villámhárító még feltalálva nincsen. — *A fuvarozó úgy sem felel az ilyesmiért, feleljen akkor feltétlenül a biztosító!*... Ez a törvény értelme és ez ennek a látszólag szertelen (?) konstrukciónak a közvetlen oka...

Egyes kereskedelmi esetek: teljesen az időjárástól függ a hajózási évad megkezdése, ezért a netaláni késedelem következményei is, ennek megfelelően bírálандók el.** — Vétkes gondatlanság esete forog fenn és felelős a vasút, illetőleg a szállítmányozó, ha a tűkörüveget tartalmazó ládákat kitette az eső behatásának, ha az átrakás közben megázott vaslemezeket nem törölte le, ha az általa kirakott és takaratlanul hagyott áru megfagyott (C. 828/1905., budapesti ítéletábla II. G. 180/1906., stb.). Gyakran meteorológiai eredetű az „időszerűen száraz” minőségi kikötés is (csöves tengeri, szálemi minőségi megjelölésre szokták használni).

(Folytatás köv.)

Dr. Vuškits György.

* Itt tehát számít a száraz villám is!

** V. ö. az ú. n. hajónyitásra kötött vétel szabályaival, mely esetben a teljesítés a hajózás megnyitától számított 6 hét alatt eszközölendő.

A főnvidékek különleges gázvédelmi kérdései.

Mióta tudjuk, hogy a főnjelenségek nemcsak a magashegységekben, hanem még a mi szerény magasságú középhegységeink környékén is fellépnek, és bizonyos körülmények között lényeges hatásuk lehet az illető vidék időjárásának további fejlődésére, azóta nemcsak elméleti szempontból, hanem közvetlen nemzetvédelmi tekintetéből is figyelmet érdemel az a kérdés, vajjon miben különbözik a főnterületek gázveszedelme az orografikusan meg nem zavart vidékek gázveszélyeztetettségétől.

Mint több alkalommal kifejtettük, a gáztámadások sikere elsősorban a pillanatnyilag uralkodó hőmérsékleti, áramlási és légnedvességi viszonyokon múlik. Minthogy a főn mindezeket a meteorológiai elemeket lényegesen megváltoztatja, azért eleve világos, hogy a főnhatásoknak alávetett területeken a gázvédelem más helyzettel találja magát szemben, mint a főnmentes vidékeken.

Amikor ezeknek a különbségeknek a tárgyalásához fogunk, mindenekelőtt előre szeretnők bocsátani, hogy a főnnek a gázveszedelmet módosító hatásai korántsem fekszenek mind a kedvező oldalon, mint azt első pillanatra gondolni lehetne.

Természetes, hogy a heves lefolyású főn tartama alatt gáztámadásról szó sem lehet, mert a lezúduló légtömegek turbulenciája pillanatok alatt szétoszlatná a máskor legergikusabb hatású gáztöménységeket is, a nélkül, hogy azok a legcsekélyebb hatást létrehozhatnák. Még az egyébként lassan párolgó locscseppek is valószínűleg rövidesen eltűnnének a terepről.

Más kérdés azonban, hogy a főn szelidebb áramlású alakjainál (és a magyar Középhegység főnjelenségei nagyrésztben ebbe az osztályba tartoznak) szintén ilyen kedvező módosuláson fog-e a gázveszedelem átessen. Lássuk például, hogy a nálunk sűrűn előforduló *intermittens főn* (amely nappal a talajon is jelentkezik, éjjelre azonban a magas rétegekbe húzódik vissza) milyen hatással lesz a gázvédelem érdekeire. A nappali órákban a légáramlás megghiúsíthatja a gáztámadások sikerét. Éjjel azonban mozdulatlan talajmenti levegőpárna fejlődik ki, amelyben különösen jók az éjszakai lehülés és inverzióképződés esélyei. Ez a levegő ugyanis száraz, mozdulatlan, és a felette elsuhanó főnáramlás arról is gondoskodik, hogy felhőrétegek ne gátolják az éjszakai lehülést. Ilyen körülmények közt a főnvidéken gyorsabb lesz a lehülés, mint a főnmentes területeken. De nemcsak gyorsabb lesz, hanem mélyebbre is viszi le a hőmérsékletet; hiszen a nappali főnfolyamat leszállította a levegő harmatpontját a környező vidékhez képest. Végeredményben tehát létrejön az az állapot, hogy a főnös napot követő éjszakán (hacsak az időjárási helyzet közben meg nem változott, úgyhogy éjjel újabb szél vagy felhőzet érkezett) a főnvidék hidegebb és még stabilisabb hőmérsékleti rétegződésű lesz, mint a főnmentes környezet.

Ez azonban nagy veszedelem a gázvédelem szempontjából, hiszen ismeretes, hogy a gáztöménységek tartós megmaradása éppen az erős inverziók mozdulatlan levegőjében van legjobban biztosítva.

Mint a sopronvidéki főn vizsgálata alkalmával kiderült,* a főn megszűnte után a téli félévben napokon keresztül hidegebb maradhat a főnvidék, mint a főnmentes környező területek. Ennek pedig az a következménye van, hogy bizonyos vegyi harcanyagokat nem lehet használni. Ilyen pl. a *klóracetofenon* nevű ingerlőhatású harcgáz, amely oly kevésbé illanékony, hogy nagy hidegben nem lehet belőle a hatásos gáztöménységeket létrehozni. A harcgázok többségénél azonban sokkal nagyobb veszedelmet jelent a hideg inverziós helyzetek kialakulása, mint amennyit az illanékonyágnak a hideg következtében való csökkenése segít rajtunk.

Külön tárgyalást kíván a legfontosabb harcgáznak, a *mustárgáznak* (lost-nak) a főnvidékeken való viselkedése.

* „Főnjelenségek Nyugatmagyarországon”. Földr. Közl. 1933. júl.-aug. füzet.

A *főn tartama alatt* a mustárgázzal való támadás sem érhet el sok sikert, legfeljebb azok az egyének sérülhetnek meg, akiket egyes lostcseppek közvetlenül eltalálnak, pl. akikre egy mustárgázzal töltött bomba tartalma közvetlenül ráfreccsen. Mivel azonban a mustárgázos sérülések túlnyomó többsége csak közvetett úton, nevezetesen a lostcseppeket őrző tárgyak érintése által, vagy a mustárgázos talajon való járás révén keletkezik, azért a főnfolyamat alatt a mustárgázveszély mégis sokkal kisebb, mint máskor. Mert ilyen közvetett sérülések ez alkalommal igen valószínűtlenek, miután a főnáramlás (ha elég erős) gyorsan elpárologtatja, beszárítja a lostcseppeket.

A *főn megszűnte után* azonban ebben a tekintetben is lényegesen rosszabbodhatik a helyzet. A főnperiódust gyakran követő különlegesen erős éjszakai lehülés és csendes, hideg inverziós időjárás rendkívül kedvez a lostcseppek megmaradásának. A mustárgázzal mérgezett területek ilyenkor még hetek multán is veszedelmet jelentenek arra nézve, aki különleges öltözék és különleges lábbeli nélkül lép reájuk. Amikor pedig a legközelebbi erősebb felmelegedés jelentkezik, akkor a cseppek heves párologásnak indulnak és gőzeik belelékezés útján okoznak komoly mérgezéseket.

Végül arra is reá kell mutatnunk, hogy a főnvidék különleges éghajlata alatt olyan vegyi harcanyagok is felhasználhatókká válnak, amelyek máshol Európában hatástalanok lennének. Ilyen elsősorban a *lewisit*, az amerikaiak nagy harsonázással magasztalt harcanyaga, amelyről azt hirdették, hogy minden eddig ismert harcgáznál, még a mustárgáznál is, sokkal veszedelmesebb.

Köztudomású, hogy a *lewisit*-nek nevezett anyag klórvynilarzineknek a keveréke, amelyek laboratóriumi kísérletekben csakugyan mérgezőbbeknek mutatkoznak a mustárgáznál, de harcéri viszonyok között már nem. Megvan ugyanis az a gyengéjük, hogy a légköri pára szétbontja őket ártalmatlan anyagokra. Ezért hiúsul meg az amerikaiaknak az a fenyegetése, hogy a jövő háborújában ezzel a harcgázzal a mustárgázt messze felülmúló eredményeket lehessen elérni. A lewisit időjárási érzékenysége folytán nem lehetett a mustárgáz komoly versenytársává.

Változik azonban a helyzet, ha a lewisit-et olyan vidéken kísérlik meg alkalmazni, amelynek levegője nagyon párszegény. Itt a szétbomlás lassabban fog végbe menni és a mustárgázhoz hasonló súlyos hatások lehetnek elérhetőek. Arról persze nem lehet szó, hogy a turbulens főnfolyamat tartama alatt akár lewisit-tel, akár más gázzal való támadásból komoly veszedelem származhasson. De a középhegységekben gyakran előforduló mérsékelt szélerősségű főnnél, különösen pedig a főn elállását közvetlenül követő órákban, amikor a levegő még sivatagi jellegűen kiszáradt állapotban van, igen veszedelmes lehet a lewisit-támadás is.

Az elmondottakból világos, hogy a *főnvidékek gázveszedelmébe különleges, a főnmentes területeken nem is jelentkező mozzanatok játszanak bele*, amelyekre a gázvédelmi intézkedések tudományos megalapozásánál figyelemmel kell lennünk.

Dr. Aujezsky László.

Magyarország időjárása az elmúlt április és május havában.

Április.

Az időjárási helyzetek e hónapban változékonyak és bonyolultak voltak annyira, hogy gyakran nehéz azonosítani napról napra az izobáralakulatokat napi egy terminusról készült térképeken. Egészben hat anticiklón és hét ciklón szerepelt jelentősebben. Három anticiklón Északeurópán át nyomult keletnek (1—6., 7—10., 17—23.), egy délnyugaton mutatkozott (9—10.), ismét egy délnyugatról északnak, majd keletnek terjeszkedve (23—30.), Európa középső zónáját takarja végig 29. és 30-án. Ezek Kö-

zépeurópát alig érintették, nem úgy, mint a 6-án Izland felől benyomult anticiklón, mely 12-től 22-ig Középeurópa fölött uralkodott, 13—16-ig majdnem az egész kontinenst takarta, 21—24-én Déleuropára zsugorodott, végül 28-án északkeleten eltűnt. A ciklónok közül négy a magas északon hullámozott keletnek (1—3., 4—6., 7—12., 28—30.), egy Déleuropából nyugaton át Középeurópát elfoglalva, keletnek vonult (1—17.), egy másik délnyugatról Közép- és Északeurópán át keletnek (10—23.), végül egy Izland felől Középeurópán át Déleuropába nyomult (20—30.). Magyarország 12—22-én magas légnyomás alatt, 8—11., 23—30-án alacsony légnyomás alatt állott, a légnyomás havi átlaga normális volt. Túlsúlyban levő déli irányú légáramlások mellett *áprilisban rendkívül meleg és az első dekadtól eltekintve, rendkívül száraz volt az időjárás.*

Budapest	április 1—5	6—10.	11—15.	16—20.	21—25.	26—30.
Ötnapos köz. hőm.	6.4	11.3	14.0	19.0	16.5	20.3 Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	-2.9	+1.3	+3.0	+7.3	+3.7	+6.7 Depart. from. norm.

Budapest napi hőmérsékletei 2—7-ig normális alattiak voltak, a többi napokon végig normális felettiak, gyakran igen nagy mértékben (15—20., 22., és 26—30. az eltérések meghaladták az 5°-ot, még pedig lényegesen). A legnagyobb eltérések voltak: —5.6° 3-án, —4.6° 4-én, —4.0° 2-án és +8.7° 18., +8.6° 19., +7.7° 29., +7.2° 30-án. A hőmérséklet menetét igen jól mutatják a pentádhőmérsékletek is, melyek közül külön kiemelendő a 4-ik és 6-ik, rendkívülinek mondható nagy eltéréseik miatt. A változékonyság átlag kissé normális alatti, egyes esetekben azonban nagy, így pl. a 2-ra bekövetkezett 7°-os és a 26-ra bekövetkezett 4½°-os hőemelkedések, ellenben a hőcsökkenések nem érték el a 3°-ot. A hőmérséklet havi átlagai a Dunántúl északi részén 2½—3°-kal, a Délvidéken 3½°-kal, a Tarcsl—Orosháza vonaltól keletre 4°-nál valamivel többel, egyebütt 3½—3¾°-kal normális felettiak voltak. Az abszolút maximumok a Hortobágyon és a Nyírségben helyenként meghaladták a 30°-ot, a Duna Budapest alatti szakasza mellett a 29°-ot, nem érték el a 28°-ot a Kiszal-föld közepe táján, a Bakony-Vértesben és a Tiszán inneni megyékben, egyebütt 28—29° között mozogtak, és leginkább 29. és 30-án következtek be, keleten a Körös és Szamos között 26-a táján, nyugaton továbbá a Sió és Dráva között már 18-án állottak be. *A májusi abszolút maximumok az áprilisiakat csak 1¼°-kal haladták meg átlagban!* Az abszolút minimumok kevés kivétellel fagypont alattiak voltak; a fagypont alá nem szállottak a Vértes-Pilis-Budai hegyvidék környékén, továbbá sporadikusan Baranyában, Tolnában és a Tisza-Maros szögben, egyebütt mindenütt volt fagy. Az Alpok lábánál 3—4°-kal, a Körös és Szamos között 2—3°-kal, egyebütt ½—1½°-kal szállott a fagypont alá a hőmérséklet, mégpedig az Alföld északkeleti felében 2-án, délnyugati felében 3-án, a Dunántúl, nyugat felé való kiséssel 4., 5., 6-án. A napi szélsőségek 5°-os közök szerint a következőképp oszlottak meg: 30°-ot meghaladó maximumok előfordultak 26. és 29-én, 25°-ot meghaladó még 16—20., 24., 27., 28. és 30-án, 20°-ot meghaladó még 9., 12—14., 21—23., 25-én, 15°-ot meghaladó még 1., 6—8., 10., 11-én, 10°-ot meghaladó még 1—5-én; 2—5-én előfordultak 5°-nál alacsonyabb maximumok is, pl. 2-án +1°-osak. A napi minimumok +18 és —5° között mozogtak; 15°-nál magasabbak előfordultak 20., 23. és 27-én, 10°-nál magasabbak még 14—30-án, 5°-nél magasabbak 1., 5—13-án, 0°-nál magasabbak 2—6-án, 0°-nál alacsonyabbak ugyancsak 2—6-án (utóbbi napon Szombathelyen —5°-ra süllyedt). Ezek szerint ebben a hónapban az országban akadt 4 fagyos nap, 11 nyári nap és 3 (!) hő-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1934. Április	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz- szeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of day	*-as nap Days with *
Sopron . . .	13.2	+3.4	26.6	18.	-0.6	6.	24	40	-36	8	2
Szombathely .	12.8	+3.2	27.1	18.	-1.8	6.	8	16	-41	8	2
Magyaróvár .	13.1	+2.4	27.3	18.	0.4	3.4.	18	37	-31	4	2
Keszthely . .	14.5	+3.7	27.4	30.	0.2	5.	10	16	-53	7	1
Pécs	15.5	+3.7	28.5	18.	1.5	3.	20	29	-49	10	1
Budapest . .	14.6	+3.1	29.2	29.	2.4	2.3	49	88	-7	9	1
Terény . . .	13.3	—	28.1	29.	2.0	2.	40	83	-8	4	0
Kalocsa . . .	14.9	+3.6	27.3	29.30.	-0.1	5.	29	48	-25	9	3
Szeged . . .	15.4	+3.5	29.0	30.	3.4	3.	28	57	-22	10	1
Orosháza . .	15.2	+3.9	26.8	26.	1.6	3.	18	33	-36	9	1
Debrecen . .	14.4	+4.2	28.0	27.	0.6	3.	11	22	-38	6	0
Nyíregyháza .	14.4	+4.2	29.4	27.	-1.0	2.	17	31	-38	5	0
Tarcal	14.5	+4.1	27.2	28.30.	1.0	2.	38	88	-5	6	0
Eger	13.7	+3.4	26.3	30.	1.4	2.	32	63	-19	7	0
Kékes 1000 m	9.0	—	20.4	28.	-5.0	2.3.	87	—	—	8	3

Zivataros napok }
Days with ☉ } 7., 9., 14., 15., 27.,

ségnap. A talajhőmérséklet 1 m mélységig normális feletti volt 1—2°-kal, nagyobb mélységekben (3—4 m-ben) normális vagy kissé normális alatti.

Kivételesek voltak a csapadékviszonyok is, különösen az időbeli eloszlást illetően. A havi mennyiségek általában normális alattiak voltak, a hiány átlagban is meghaladja az 55%-ot; súlyosbítja a helyzetet az a körülmény, hogy a havi mennyiségek java része már 3. és 4-én esett le, az első dekádban pedig a havi mennyiség 90—95%-a, míg a második és harmadik rendkívül meleg dekádban a legtöbb helyen egyáltalán nem volt csapadék (Gödöllőn pl. 3. és 4-én 31 mm, az első dekádban 44, a másik két dekádban azonban csak 1½ mm esett). A legtöbb csapadék, 40—50 mm, a Duna-Tisza köze északi felének jutott, 30—40 mm esett a Győr—Högyész—Szeged—Tarcal négyszög területén, 20 mm-en aluli volt a havi mennyiség a Nyírségben, a Hortobágyon, Békésben és a Dunántúl délnyugati felében, Zala és Vas megyékben 10 mm-en aluli havi összegek is akadtak. Igen kicsi volt a csapadék gyakorisága is: az ország délnyugat—északkeleti átlója mentén 4—6., ettől északra és nyugatra 7—8, délre és keletre pedig 7—10 nap. Országos eső volt 3-án, az ország területének ¾ része kapott esőt 4—8-án, ¼, ill. 1/4 része jutott csapadékhoz 14., 20., 21., 25-én, ill. 1., 9., 15. és 22-én, országosan száraz volt a többi 16 nap. 2—4-ig helyenként hó is esett, 5., 7—9., 14., 15., 21. és 27-én zivatarok voltak, 5., 7. és 15-én jégesők, 2., 3., 9., 20., 22., 23. és 26-án viharok fordultak elő. A napi mennyiségek a 10 mm-t gyakran meghaladták, különösen 3-án és 4-én, a 20 mm-t azonban ritkán érték el vagy haladták meg (7-én Söregpuszta 20, Kecskemét 26 mm), a hegyekben megközelítették a 30 mm-t is (3-án Dobogókő 28 mm, 4-én Kékes 31 mm, melyek 30 cm-es hórétégeket eredményeztek).

A többi elemek közül a nedvesség többnyire kevéssel (1—2%-kal), a felhőzet mérsékeltlen (1/3—1 borultsági fokkal) volt normális alatti, az elpárolgás 15—20%-kal normális feletti, a napsütéstartam 15—30%-kal

normális feletti, a napsütés nélküli napok száma kevés, 0—4, de többnyire 1.

Április időjárása főleg a hóvégi három hetes aszály miatt aggodalmat keltett a gazdáknban. A hónap elején fellépett havazás és fagy kisebb-nagyobb károkat okozott a konyhakertekben és a szőlőkben, de különösen a korán virágba borult gyümölcsösben, míg a talajmenti fagy itt-ott megcsipkedte az érzékenyebb gabonaféléket is; voltak kisebb-nagyobb jégkarak is.

Május.

Az időjárási helyzetek — mindössze három anticiklón és öt depresszió — e hónapban tartósak, egyszerűek és nagyon állandóak voltak. Az első két dekádban a nyomás délnyugaton és északkeleten magas, északnyugaton és délkeleten alacsony volt, időnként a két depresszió vagy a két anticiklón összeköttetésbe lép Középeurópa felett; az utolsó dekádban a nyomás nyugaton és délen volt magas, északon és keleten alacsony. Az első anticiklón 1-én Európa keleti szegélyét borította, majd a következő napokon északkeletre átteszi színhelyét, ahol elhatalmasodik. A második 2—8-én Nyugateurópát ostromolta, 9-én az elsővel egyesülve, 10—12-én egész Középeurópát borította, majd Déle Európán át keletnek és délkeletnek vonult, ahol 20-án megszűnt. A harmadik anticiklón 13-án Anglia felől tört be, 19-ig a partvidéken terjeng, azután változó kiterjedéssel Nyugat-, Közép- és Déle Európát borította a hónap végéig. A depressziók közül az első sokáig vesztegel északnyugaton (1—9.), majd lassan eltolódik északkeletre, ahol 13-án eltűnt. A második a Földközi-tengeren vonult lassan végig (1—12.), 1. és 3—7-én Magyarországot is takarva. A harmadik 12-én északnyugatról betörve, 14. és 15-én a kontinenst borította, 18-án ketté válik és északnak, ill. délkeletnek zsugorodva, 28-án eltűnt. A negyedik depresszió Izland tájékáról lassan eltolódott északon át keletig 19—31. Végül egy-egy depresszió délnyugaton (23—27.), illetve északnyugaton (29—31.) vesztegelt. Magyarország 2., 9—13., 16., 20—31-én volt magas nyomás alatt, 1., 3—7., 14—19. és 26-án alacsony nyomás alatt, a légnyomás havi átlaga nálunk majdnem 2 mm-rel volt normális feletti.

Budapest	május 1—5.	6.—10.	11.—15	16.—20.	21.—25.	26—30.	
Ötnapos köz. hőm.	21'2	22'0	21'0	18'0	18'1	15'4	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+6'7	+7'0	+5'4	+1'2	+0'5	-3'2	Depart. from. norm.

Májusi időjárásunk túlnyomórészt igen meleg és igen száraz volt, sok tekintetben hasonló az áprilisihez. Budapest napi hőmérsékletei 15., 16., 19., 24., 25. és 27—31-én normális alattiak voltak, a többi 21 napon normális feletti; a normálistól való eltérések mindkét irányban nagyok voltak, különösen pozitív irányban, ami a pentádhőmérsékletekben is kifejezésre jut. A legnagyobb eltérések +8.4° 10-én és -5.2° 27-én; + 7°-nál nagyobb eltérés volt *nyolc* napon a három első pentádban, a tíz negatív eltérés közül öt nagyobb volt -4°-nál! A változékonyság átlagban 2°, de egyes esetekben, különösen a visszaesésekben nagyon jelentékeny: 7.3°-os hősüllyedés 14-re, 6.0°-os 27-re, 4.8°-os 24-re, míg nagyobb hőemelkedés, 5.2°-os csak egyszer fordult elő, 26-ra. A hőmérséklet havi átlagai a Kis-Alföldön 2°-nál kevesebbel, északkeleten, keleten és délen 3°-nál többel voltak normális feletti; egyebütt 2—3°-kal túl magasak. Az abszolút maximumok, melyek az áprilisiakat átlagban csak 1¹/₄°-kal halad-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1934. Május	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	Éjszaka nap Days with frost
Sopron . . .	16.7	+2.1	27.8	2.	8.0	15.	43	67	-21	14	5
Szombathely .	16.7	+2.1	27.2	2.	8.8	16.	42	82	-9	16	7
Magyaróvár .	16.9	+2.0	27.7	10.	6.2	27.	28	47	-32	9	4
Keszthely . .	17.8	+2.2	28.9	2.	7.4	28.	61	86	-10	13	5
Pécs . . .	19.6	+3.1	28.8	2.	8.6	27.	49	71	-20	11	3
Budapest . .	19.2	+2.9	30.4	10.	10.7	16.	53	83	-11	6	
Terény . . .	17.0	—	28.3	13.	8.2	28.	43	69	-19	3	2
Kalocsa . . .	19.2	+2.9	29.6	2.	9.4	16.	11	18	-50	8	3
Szeged . . .	19.9	+3.0	30.3	2.	11.4	28.	15	27	-42	7	1
Órosháza . .	19.5	+3.0	29.6	2.	11.2	28.	33	73	-12	8	2
Debrecen . .	18.7	+3.1	28.8	9.	8.2	29.	21	36	-37	9	4
Nyíregyháza .	18.8	+3.3	29.0	9.	8.4	29.	23	42	-32	8	3
Tárcal . . .	18.9	+3.1	29.0	9.	10.4	8.	24	42	-33	10	3
Eger . . .	18.8	—	28.7	2.	9.6	28.29.	25	42	-34	5	4
Kékes 1000 m	13.2	—	23.4	10.	4.0	27.	63	—	—	6	

ták meg, a Rába és Lajta vízgyűjtőjén nem érték el a 29°-ot, a Sió völgyében, Budapest környékén és a keleti határszáron meghaladták kevéssel a 30°-ot, egyebütt 29 és 30° között feküdtek és többnyire 2-án, az egész Dunavölgyben és a Nyírségben, meg a Hortobágyon többnyire 10-én állottak be. Az abszolút minimumok az ország északi felében és nyugaton 4°-nál alacsonyabbak, a déli félben 4°-nál magasabbak voltak, Budapest, Siófok környékén, valamint a Tisza—Maros szögben a 6°-ot is meghaladták, Salgótarjánban a fagypontra alá szállottak (27-én Salgótarján -0.4°, Egerben dér). A minimumok a Dunántúl középső és északi részeiben 16-a körül, a Moson—Keszthely—Székesfehérvár háromszögben és az ország többi részében 27. és 30-a között következtek be. A napi szélsőségek 5°-os intervallumok szerint a következőképpen oszlottak meg: 30°-nál magasabb maximumok akadtak 2., 8—10., 13., 14-én, 25°-nál magasabbak 1., 3—8., 12., 15., 17., 18., 21—23., 26-án, 20°-nál magasabbak 16., 19., 20., 24., 25., 29—31-én, 20°-nál alacsonyabbak 15., 16., 18., 19., 24., 25., 27—31-én, 27-én 14°-os maximum is akadt; 15°-nál magasabb minimumok előfordultak 3—8., 10—12. (11-én 19°-os minimum!), 15., 18., 19-én, 10°-nál magasabbak 1., 2., 9., 13., 14., 17., 20—24., 26—28-án, 5°-nál magasabbak 16., 25., 29—31-én, 5°-nál alacsonyabbak 16., 25., 27., 28., 30-án (27-én fagypontra alatti is). A talajhőmérséklet a felsőbb szintekben 2½—3°-kal volt normális feletti, a mélyebb szintekben ½—1½°-kal.

A csapadék mennyisége kevés kivétellel (Győr, Gödöllő, Alsófügöd, Lillafüred) általában normális alatti volt, különösen nagy mértékben az Alföld közepe táján, ahol csak 8—10 mm esett. A hegyvidék kivételével az ország keleti felében a havi összeg csak kivételesen haladta meg a 25 mm-t. A Kisalföld középső részei 30 mm-en aluli mennyiségeket, a Komárom—Fehérvár vonal menti vidék 40 mm-en aluli mennyiségeket kaptak csak, a Dunántúl egyéb részei és az északi hegyvidék 40 mm-en felülieket. Egyes helyek (Győr, Szentlőrinc, Keszthely, Gödöllő) 60 mm-t vagy annál többet is elértek. Megjegyzendő, hogy ez utóbbi helyeken is, melyek közel normális vagy normális feletti havi összegekkel dicsekedhet-

nek, száraz jellegű volt az időjárás, mert a csapadék zöme egymásra következő 2—3 napon, legtöbbször 17. és 18-án esett, a többi 28—29 napon többször csak 2—5, a Dunántúlon pedig 10—25 mm esett (Gödöllőn júl. 18-án 59 mm, a többi 30 napon csak 7 mm). Feltűnő kicsiny a csapadégyakoriság, a Dunántúl nyugati felében 8—15 nap, északkeleten 8—10 nap, egyebütt 3—6 nap. Országos eső volt 15. és 17-én, az ország $\frac{3}{4}$ része azott 18-án, $\frac{2}{4}$ része 26. és 29-én, $\frac{1}{4}$ része 2—4., 8., 11., 14., 19., 21., 23—25. és 28-án, a többi 14 nap száraz jellegű volt. 19 napon zivatarok voltak (zivatar nem volt 3., 4., 9., 12., 16., 22., 24., 25., 27., 28., 30., 31.); jégesők 10., 11., 14., 15., 17-én, viharok 5—8., 11., 17., 26. és 27-én fordultak elő. Nagy napi összegeket csak 17., 18., 19. és 26-a hozott, a legnagyobbak 18-án Győr 52 mm, Gödöllő 59 mm, Dobogókő 49 mm, 19-én Lillafüred 34 mm.

A többi elemek közül a nedvesség és felhőzet havi átlagai normális alattiak, az elpárolgás és napsütés havi összegei normális fölöttek voltak, napsütés nélküli napok csak elvétve akadtak. A radiációs minimum csak elvétve volt fagypont alatti (Sopron -1.5° 28-án, Turkeve -0.8° 30-án, dérrrel).

A május időjárása sem volt kedvező a mezőgazdaságra. A hónap közepén a 4—5 hetes aszály után végre megérkezett eső és lehülés ugyan javított az elcsigázott növényzet állapotán valamelyest, de korántsem volt elegendő a szenvedett károk teljes helyrehozására. A gyakori jégesők és viharok pedig egyes vidékeket közvetlenül is érzékenyen sújtottak a szőlőkben, gyümölcsösökben és a vetésekben is okozott pusztítással.

M. Gy.

IRODALOM

A debreceni Egyetem Földrajzi Intézetének az 1932—33-i poláris év alkalmával végzett szélmerészei.

Megemlékeztünk arról („Az Időjárás“ 1933. szept.—okt. füzet 150. old.), hogy a debreceni Egyetem Földrajzi Intézetében, ahol egyébként is rendszeres magassági-szélmerések végeztenek, a poláris évben a kultuszminisztérium támogatásával fokozott észlelő-munka folyt. A debreceni szélészlelések eredményei rendszeresen havonta megjelentek, a poláris év 13 hónapjában (1932. aug.—1933. aug.) végzett mérések eredményeit azonban külön kötetben is közreadta a Földrajzi Intézet vezetője, dr. Milleker Rezső egy. tanár. A 64 oldalas litográfált füzet az első részben a szokott formában hozza a felszállásokat 500 m-es rétegek szerint feldolgozva, külön csoportosítva a 3000 m alatti és feletti rétegeket (52 oldal). A második rész részletes magyar nyelvű összefoglalást (táblázatokkal) és rövid német kivonatot tartalmaz. Az összefoglalás közli a felszállások számának havonkénti eloszlását, az elért magasságok s az észlelési időpontok statisztikáját, a felhőknek a mérésekből nyert magasságát, a szélirányok gyakorisági táblázatát a 0, 500, 1000, 2000 és 3000 m-es szintekben s a légáramlás átlagos sebességét ugyanezen magasságokban. A méréseket s a feldolgozást dr. Berényi Dénes egy. m. tanár, adjunktus vezette. Örömmel üdvözljük a kiadványt, mert ez a külföld számára is látható tanújele annak, hogy Magyarországon nehéz viszonyok között is kultúr munka folyik.

T. G.

J. Papadakis: *Project of an international map of wheat climates*. Bull. de l'Association internationale des sélectionneurs de plantes. Vol. IV., No. 1.

Szerző, aki a szalonikii növénynevelő állomás igazgatója, helytelennek találja az ismeretes *Azzi-féle* búzaéghajlat-osztályozást, amely a hőmérséklet és csapadék szél-

sőségek gyakorisága alapján négyféle tipikus éghajlatot (meleg-száraz, meleg-nedves, hűvös-száraz, stb.) különböztet meg.

Papadakis e helyett olyan éghajlati osztályozást ajánl, amely nem éghajlati számadatokon alapul, hanem bizonyos kiválasztott búzafajták viselkedésén. Ezt az újfajta éghajlatosztályozást „biológiaiainak” nevezi, ellenben az *Azzi-féle*, szerinte értékteletlenebb osztályozást „meteorológiaiainak”. Ezek az elnevezések természetesen kifogásolhatók, hiszen egy éghajlat-osztályozás mindíg csak meteorológiai lehet. Szabatos elnevezés lenne, nézetünk szerint, *Azzi-ét* középérték-osztályozásnak nevezni, a szerző által javasolt új osztályozást pedig biometeorológiaiainak.

Az éghajlati osztályozás alapja a *téli hideg*, mert a különböző búzaféleségek első-sorban fagybírássuk és hidegigényük tekintetében térnek el egymástól. Hidegség tekintetében a dolgozat a következő 4 éghajlati zónát különbözteti meg:

1. ahol a tél oly hideg, hogy csak tavaszi búzát lehet termelni;
2. ahol a tél oly hideg, hogy őszi zabvetés nem lehetséges;
3. ahol a tél oly hideg, hogy a narancsfa nem tevelhet át;
4. ahol a narancsfa áttelel.

Ezt a négy éghajlati övet számos alövre bontja szét a csapadék évi eloszlása és a nyári hőmérséklet alapján.

Ez elvek alapján a búzaéghajlat térképezését Franciaország és az Egyesült Államok számára már mások végrehajtották, szerző pedig ez alkalommal Görögország búza-éghajlati térképét mutatja be.

Dr. A. L.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1934. július 19-én. Jelen voltak: dr. Róna Zs. elnöklése alatt dr. Borbély K., Fraunhoffer L., Héjjas E., Kenessey B., Marczell Gy., dr. Pécsi A., dr. Réthly A., dr. Steiner L., dr. Thirring G. és a jegyzőkönyvvezető Tóth G.

Elnök megemlékezik a Társaság alelnökét: dr. Cholnoky Jenőt, édesanyja elhúnytaival ért családi gyászáról, amelynek alkalmából az Elnökség írásban kifejezte részvétét. Üdvözlí Marczell György ny. Met. Int. igazgatót kormányzói kítüntetése alkalmából. Ugyancsak üdvözlí dr. Réthly Antal főtítkárt, akit a Földrajzi Társaság tiszteleti tagjává választott. Írásban üdvözölték dr. gróf Teleki Pált a Lóczy érem elnyeréséért, dr. Tangl Károlyt az Akadémia IX. osztálya elnökévé történt megválasztása alkalmával.

Főtítkár beszámol a Társaság folyó ügyeiről, képviseltette magát a Társaság a Balneológiai Kongresszuson Lillafüreden (dr. Massány E.), a Statisztikai Társaság gyűlésén, Győrben (dr. Thirring G.) és a Tudományos Társulatok és Intézmények Szövetségének egy értekezletén (dr. Róna Zs.). Ez utóbbin határozatba ment, hogy az ősszel kiadásra kerülő új folyóirat minden tudományágban megjelenő magyar cikkek idegen nyelvű kivonatait fogja tartalmazni. Az 1933/34. költségvetési évre esedékes állami támogatás második részlete csak 1934. második felében fog kiutalványoztatni. A nyelvművelő, valamint a meteorológiai lexikon kiadásának ügyében kiküldött bizottságok munkája a bizottságok tagjainak nagy elfoglaltsága miatt félbeszakadt és csak ősszel folytatódik. Főtítkár javasolja, hogy a Tudományos Akadémia Nyelvművelő Bizottságát átiratban tájékoztassuk a Társaság Nyelvművelő Bizottságának eddigi munkásságáról; a választmány ehhez hozzájárul. Dr. Haltenberger Mihály kéri, hogy a kiadásában megjelenő „Geografica Hungarica”-ra a Társaság fizessen elő. A választmány nem tartja teljesíthetőnek a kérést, de a csereviszonyt továbbra is felajánlja.

Pénztáros jelentése szerint: Kezipénztár forgalma 1934. január 1. óta: Bevétel 4207.40 P, kiadás 2097.39 P, készpénz 2110.01 P. Postatakarékpenztári csekk számlán:

Bevétel 493.23 P, kiadás 2.35 P., maradvány 490.88 P. Összes forgótóke 2600.89 P. Tudomásul szolgál.

Az indítványok során tárgyalás alá veszi a választmány dr. Thóbiás Gyula javaslatait, melyeket a közgyűlés a választmány elé utalt. Az első javaslat azt kívánta, tegyen a Társaság lépéseket az iránt, hogy a többi kísérletügyi intézmények egy-egy tisztviselőt küldjenek ki a Meteorológiai Intézetbe meteorológiai tanulmányok végzése céljából. A választmány többek hozzászólása és dr. Réthly Antalnak, a Met. Int. vezetőjének felvilágosításai alapján főként személyzeti szempontból nem tartja kivihetőnek a dolgot. Egyébként tervbe vette az Intézet egy szakszerű ismertető füzet kiadását, amely a rokonszaktmák munkásait is felvilágosítja arról, miként lehet a meteorológiai ismereteket szakmájukban hasznosítani. A legfontosabb rokonintézménnyel, a Vizrajzi Intézettel pedig a kapcsolat tényleg megvan, amennyiben az máris tervbe vette egy mérnöknek a Met. Int.-be való beosztását, a hálózat megismerése céljából. A második javaslat egy német tanulmány magyar nyelven való kiadását célozta, amely az időjárásnak az állatok betegségeivel való összefüggésével foglalkozik. A választmány elhatározza, hogy megszerzi a szóbanforgó munkát „Az Időjárás”-ban való ismertetés és esetleges kivonatos közlés céljából. Indítványozza továbbá dr. Thóbiás egy francia agrometeorológiai munka lefordítását és kiadását. A választmányban az a vélemény alakult ki, hogy a Társaság inkább egy önálló magyar agrometeorológiai munka megírását kell, hogy előmozdítsa pályadíj kitűzése által. Végül újolag javasolja indítványozó azt, hogy Marczell György igazgató kéressék fel egy meteorológiai műszertan írására és azt a Társaság valamilyen formában adja ki. A jelenlévő Marczell György kijelenti, hogy nem vállalkozik hasonló munka megírására. Tóth G. javasolja, hogy amennyiben a Róna-féle „Meteorológiai megfigyelések kézikönyve”-nek új kiadására — amely nemsokára időszerű lesz — sor kerül, annak a műszerkezésre vonatkozó részeit kell kibővíteni, kiegészíteni s akkor így eleget lehet tenni dr. Thóbiás kívánalmainak is. Az így módosított indítványt a választmány helyesléssel fogadja.

T. G.

SZEMÉLYI HÍREK

RAUM OSZKÁR †

Ez a név AZ IDŐJÁRÁS gyermekeiben nagyon sokat szerepelt ennek a folyóiratnak a hasábjain. Kezdetül fogva lapunknak főmunkatársa, majd társszerkesztője volt és annak idején *Raum Oszkár* valóban összenőtt a lappal. Szívvel, lélekkel szolgálta az eszmét: e téren is a nyugati nagy nemzetek példáját követni, megerősíteni meteorológiai műveltségünket külön szakfolyóirat kiadásával is.

Raum bár a magyar földnek volt szülőtte, idegen származású volt és ennek a földnek erősen átalakító hatása teljesen magyart nevelt belőle. Édesatyja, *Raum János*, a bajorországi Edelsfeldből 1851-ben vándorolt be, itt feleségül vette a pozsonyi születésű *Virzigman Tus-Egg Erzsébetet*. *Raum Oszkár* 1866. március 30-án Székesfehérvárott született. Középiskoláit Győrben, Sopronban és szülővárosában, felsőbb tanulmányait Bécsben végezte. Ausztriában műszaki vegyész oklevelet szerzett. Két évig Bécs mellett, Hackingban, majd Győrben egy szeszfinomító és hamúszírgyárban mint vegyész volt alkalmazva. A véletlen Budapesten *dr. Konkoly-Thege Miklóssal* hozta össze, akinek a kellemes modorú, nyílt eszű fiatalember nagyon megtetszett és az Intézet fellendülésének éveiben, amikor még oly nagy hiány volt mat.-fizikai képesítésű középiskolai tanároknak, *Raum Oszkárt* is felvette az Intézet tagjai közé. Így került ő is, más irányú

képesítéssel az Intézet kötelékébe, ahol a különböző hivatali lépcsőfokokon végig haladva, vezető állásba került és végül mint az Intézet osztályvezető adjunktusa 1923-ban nyugalomba vonult. (1892. jan. 16. lépett az Intézetbe mint kalkulátor, 1894. febr. 4. tette le az esküt, mint II. o. asszisztens, 1898. dec. 1. lépett elő a IX. f. o.-ba, mint I. o. asszisztens, 1909. márc. 27-ével adjunktussá nevezte ki a m. kir. földművelésügyi miniszter és 1919. jan. 1-ével a VII. f. o.-ba került mint I. o. adjunktus. Állandó nyugalomba helyeztetett 1923. nov. 1-ével.)

Nyugalomba vonulása után már alig hallottunk róla hírt. Visszavonulva élt, minden idejét családjának és önművelésre fordítva. Ez év július 10-én hosszas szenvedés után bekövetkezett halála régi kartársait mélyen megrendítette. Július 12-én helyeztük örök nyugalomra az ágostai evangélikus egyház gyászszertartásai szerint a budai farkasréti temetőben. Temetésén az Intézet testületileg vett részt és sirjánál *dr. Réthly Antal* az Intézet megbízott igazgatója a következő beszéddel búcsúzott el *Raum Oszkártól*:

Kedves Régi Kartársunk!

Mély megilletődéssel kérlek, várj még egy percig, hogy fájdalmas kötelességemnek eleget tehessek és Tőled pályatársaid, a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet tisztikara nevében búcsút vegyek. Már egy évtizede annak, hogy csendben elváltál tőlünk és ma hallottuk a lesújtó hírt, hogy eltávoztál az élők sorából.

Koporsódat körül állva, lelki szükségletét érzem, hogy kegyelettel adózva emlékednek, visszaidézzem meteorológus működésed főbb sikereit. Bár vegyésznek készültél, mégis 1891-ben a Meteorológiai Intézet fellendülésének évében a mi hajlékunkban nyertél alkalmazást, mert szíved a tudományos pálya felé vonzott. Évek folyamán résztvettél a hazai zivatar és csapadékmegfigyelő hálózat fejlesztésében, majd ezen osztályok vezetője lettél és számos Évkönyv őrzi tudományos munkásságod eredményeit. Pályád kezdetén, 1895-ben elnyerted a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlésének Sajó Károly-pályadíját és ez későbbi munkásságodra irányító volt. Klimatológus lett belőled. Állandóan szeretettel és odaadással foglalkoztál főképp hazánk csapadékeloszlásának és gyakoriságának kérdéseivel. Te vezetted az 1900-ban hazánkban is megindult jégverés elleni védekezés kísérleteit és az e téren folyt munkában résztvettél, ami külföldön is elismerésre talált.

Konkoly-Thege Miklósnak a csillagászati és meteorológiai Múzeum megalapításában értékes munkatársa és a múzeumnak hosszú éveken át lelkes öre voltál. Nem lehet feladatod, hogy lépésről-lépésre felsoroljam sikereidet és munkásságod eredményeit, mint osztályvezető, az általad szerkesztett zivatarévkönyvek és tanulmányaid működésed maradandó értékei. Amit elmondottam, mind reá mutat arra, hogy ez a sír a magyar természettudományi kultúrának egy régi, értékes munkását zárja magába.

Akik régi kartársaid közül ma még megvagyunk, őszintén gyászolunk. A fiatalok azonban csak hátrahagyott írásaidból ismernek meg, mert kutatásaik közben elkerülhetetlenül sokszor találkoznak a Te neveddel.

Isten Vele! Kedves Barátunk. Emlékedet a Meteorológiai Intézet kegyelettel megőrzi.

Nyugodjál békében.

*

Irodalmi működéséről összeállított jegyzéket végignézve, azt látjuk, hogy *Raum* főképen a hazai csapadékmegfigyeléseket dolgozta fel nagy kitartással; az ebből a tárgykörből megjelent számos dolgozatának főbb eredményeit sokan átvették. Legnagyobb sikerét egészen fiatalon — 1895-ben — érte el, amikor hazánk csapadékeloszlásának feldolgozásával megszerkesztette Magyarországnak abban az időben a legjobb és éveken át használatban volt csapadéktérképét. Evvel a Sajó Károly-díjat nyerte el. Később, mint a Zivatarosztály főnöke, behatóan foglalkozott hazánk zivataraival számos tanulmányban, főképen a zivatark eloszlásával és kitérésük időpontjának megállapí-

tásával. Ezen tárgykörön belül erősebb tudományos vitája is támadt *Hegyfok* *Kabos* kitűnő — már régen elhunyt — klimatológusunkkal, akivel szemben a zivatarok napi periodusában vidékenként jelentkező különbségek okáról volt eltérő véleménye.

Nagyon jelentős volt még működése a hazai viharágyúzás terjesztése terén. Éveken át tartott munkája révén a hazai szőlősgazdák körében Raum Oszkár neve fogalommal vált. Roppant nagy élénkséggel végezte ezt a nagy munkát, beutazta az ország szőlőtermő vidékeit, mindenütt előadásokat tartott, miképpen kell a jégverés elleni védekezést megszervezni, mikép és hol állítandók fel a rajvonalak, milyen időközben kell a viharágyúzást megindítani, az ágyúval lövöldözni, stb. Még külföldön is többször megfordult, és előadásokat tartott a gráci, windisch-feistritzi és a padovai nemzetközi értekezleteken. Végül megszűnt a viharágyúzásnak évekig tartó láza. Hazánkban is belátták, hogy ezen a módon nem lehet a jégveréssel megküzdeni. Raum Oszkár a kérdésnek fanatikusa volt. Még volt igazgatójával, dr. Konkoly-Thege Miklóssal is vitája támadt az 1900-as évek elején — ha jól emlékezem — a Magyarország hasábjain. Ma szinte elképzelhetetlen, hogy napilapokban vitázzon — bár tudományos felfogás tekintetében — az igazgató az alárendelttel, de *Konkoly-Thege Miklós* a véleménynyilvánításnak tudományos kérdésekben mindig teljesen szabad teret engedett.

Még ki kell emelnem *Raum Oszkár* működéséből szeretetét a *dr. Konkoly-Thege Miklós* által megszervezett Meteorológiai és Csillagászati Múzeumnak ügye iránt. Éveken át ő volt a múzeumunk öre, mindaddig, amíg egy szép napon a megboldogult igazgató ki nem vitette az egész múzeumot az új ógyallai meteorológiai obszervatóriumba. Mily szerencse, hogy az összeomlás előtt, amikor felépült a Meteorológiai Intézet új palotája, az megint ide visszakerült. Raum gömbölyded betűivel szépen megrajzolt címkék és számok őrzik még ma is a múzeum egyes tárgyait az ő keze írását.

Raum Oszkár működése visszatükröződik alábbi szakirodalmi működéséből is. Ki kell emelnem agrármeteorológiai irodalmi működését is, számos tanulmányában foglalkozott a mezőgazdaságot érdeklő időjárás és éghajlati kérdésekkel. Ezt jegyzeteimből állítottam össze; jól tudom, hogy nem teljes, és sajnos teljesen hiányos a viharágyúzás terén kifejtett agilis működését illetőleg is, mert nem áll módomban egybeállítani országszerte tartott számos előadásait. Hálásan vennők, ha valakinek erre vonatkozólag még feljegyzései volnának, és ha azokat az itt közölt kiegészítésekép rendelkezésünkre bocsátaná.

Dr. Réthly Antal.

Raum Oszkár szakirodalmi működése:

1. *A Meteorológiai Intézet Évkönyveiben:* 1901. XXXI. köt. IV. r.: A Nagy- és Kis-Magyar Alföld csapadékviszonyai. (XL—LI.) 1904. — 1904. XXXIV. III. r.: Az 1904. évi zivatarmegfigyelések eredményei. (I—XXX + 20.) 1906. — 1905. XXXV. III. r.: Az 1905. évi zivatarmegfigyelések eredményei. (V—XI.) 1907. — 1906. XXXVI. III. r.: Az 1906. évi zivatarmegfigyelések eredményei. (V—XII.) 1908. — 1907. XXXVII. III. r.: Az 1907. évi zivatarmegfigyelések eredményei. (V—XIII.) 1910. — 1908. XXXVIII. III. r.: Az 1908. évi zivatarmegfigyelések eredményei. (V—XIII.) 1910. — 1909. XXXIX. III. r.: Az 1909. évi zivatarmegfigyelések eredményei. (V—XIX.) 1912. — 1910. XL. III. r.: Az 1910. évi zivatarmegfigyelések eredményei. (7—20.) 1914. Magyarországon észlelt tizenöt évi zivatarmegfigyelések eredményei az 1896—1910 időszakból.* (53—77.) 1914. (Ezzel a kötetel zárul a zivatarévkönyvek sorozata (1896—1910). — 1914. XLIV. IV. r.: A hazánkban észlelt 1914. évi 24 órás nevezetesebb csapadékmaximumok. (13—22.)

2. Szakfolyóiratokban és egyébütt megjelent dolgozatok és közlemények:

AZ IDŐJÁRÁS. 1897. I. A víz szerepe a természet háztartásában s különösen a meteorológiában (17—19., 44—46.). Csapadékviszonyok hazánkban az idei télen (29—

* Összefoglaló tanulmány igen részletes zivatarstatisztikával.

32., térképpel). Meteorológia és agrármeteorológia (65—69.). A tehéntej összefutása es a zivatarok közti összefüggés (127—8.). Egy új múzeumról (103—104.). Az éjjeli fagyok agrármeteorológiai szempontból (193—204.).

1898. II. A magyar korona országainak csapadékviszonyai (65—83., térképmelléklettel). A ködregés (87—88.). Az engadinai vörös hó (201—4.). A hőmérséklet szerepe a mezőgazdaságban. Agrármeteorológiai tanulmány (289—98.).

1899. III. Harmat, harmatpont és helyi időprognózisok. Agrármeteorológiai tanulmány, négy ábrával és melléklettel (1—17.). Akik a felhőkkel párbajoznak (181—192.). Védekezés a jégverés ellen hazánkban (343—345.). Ismertetés — *Bogdányfő Ödön*: A Balaton környékének csapadékviszonyai (27—29.). A gánóczi tó és az időjárásváltozás (66—67.).

1900. IV. Casale-Monferato (1—11., 1 képpel). Viharágýzó kísérletek az Unterthalban (53—54.). A jégverés ellen védekező második kongresszus Páduában (359—360.). Ismertetés — *Sávoly X. Ferenc*: A viharágýzás (392—395.).

1901. V. A jégverés ellen védekező II. nemzetközi kongresszus Páduában (11—17., 1 ábrával). Záporesők és felhőszakadások az idei júniusban (249—256.). Meteorológiai megfigyelések a XIV. századtól a XVII. századig (339—350.). Kísérletek cseppolyósított levegővel és hidrogénnel (63—65.). Felhőszakadászerű zápor Rákospalotán (81 mm. 271.).

1902. VI. Az 1901. évi márciusi nagy poreső (101—107.). A gráci nemzetközi viharágý-értekezlet (256—263.). Hazánk időjárása az elmúlt májusban (205—7.), u. a. júliusban (272—4.), u. a. augusztusban (302—4.). A viharágýzásról (176—7.). A jégeső baktériumtartalma (179.).

1903. VII. Az áprilisi nagy hóvihár (128—131.). Nagy poreső (131—133.). A m. kir. meteorológiai és földmágnességi intézet múzeumáról (63—65., 384—388.). Sárkányok alkalmazása a meteorológiában (107—108.). A klímaingadozások okai (201—2.).

1904. VIII. A Nagy és Kis Magyar Alföld csapadékviszonyai (397—414.). Lambrecht Vilmos † (317—8.). Köztemperaturák (318.).

1909. XIII. Tűzgolyó (máj. 14., 182.).

1912. XVI. A zivatarok napi periodusa Magyarország különböző vidékein. (Válasz Hegyfokj Kabosnak.) (303—307.).

1913. XVII. Az 1910. június 13-i zivatarok (49—54.).

1914. XVIII. A meteorológiai szolgálat az Északamerikai Egyesült Államokban (49—56.).

1915. XIX. A Magyarországon észlelt 15 évi zivatarmegfigyelések eredményei az 1896—1910. időszakban (161—172.). Agrármeteorológiai intézmények az Északamerikai Egyesült Államokban (210—216.).

1916. XX. A légköri csapadék mérésének új módszere a svájci havasokon és gletszereken (5—6.). Az 1912. évi január 7-i zivataros ciklusról és a téli zivatarokról általában (85—92.).

1902—1904. AZ IDŐJÁRÁS társszerkesztője.

Magyar Mérnök és Építész Egylet Közölnye. 1895. XXXII. A magyar korona országainak csapadékviszonyai, izohetikus térképpel (10. old.).

Ünnepi Emlékkönyv. Budapest—Ógyalla, 1900.: Vázlatok egy múzeum történetéből. (Meteor. Intézet kiadása.)

Borászati Lapok. 1901. A jégverés elleni II. védekező kongresszus előadásai Páduában. Több rajzzal. — 1905. A forró nyarak és aszályok hazánkban.

Természettudományi Közölny. 1901. XXXIII. A viharágý és jégeső (384—393.). — 1905. XXXVII. A hallal való mérgezés (636—7.).

Kísérletügyi Közlemények. 1901. IV.: Viharágýuk a mezőgazdaság szolgálatában (27. old.). 1901.

Risultati avutisi dagli spari in Ungheria. (6 old.) Padova, 1900. (Előadás, amelyet a Diploma de benemerenza díszoklevéllel tüntettek ki. (II. Congresso Internazionale dei Consorzi per gli spari contro la grandine.)

Uj Idők. 1905. A sebesség örültjei.

Köztelek.: Több közlemény.

Dr. R. A.

Kiss Dénes †. Egynegyedszázadon át (1895—1919-ig) Intézetünknek alsólendvai észlelője, július 30-án, 79 éves korában Nagykanizsán meghalt. Kiss Dénes már 1889 januáriusától kezdve Zalaegerszegen észlelőnk volt és ott 1891-ig végezte pontos feljegyzéseit. Ekkor kinevezték az alsólendvai polgári iskola igazgatójává. Alsólendván 1895-ben kezdett rendszeres csapadékméréseket végezni. Élvezet Kiss Dénes feljegyzéseit kézbe venni, minden tekintetben kifogástalan megfigyelési anyag, ami arra vall, hogy olyan ember végezte, aki a reábizott, vagy általa elvállalt munkát mindenkor szeretettel is végezte. A megboldogult az alsólendvai polgári fiúiskola utolsó magyar igazgatója volt. Emlékét kegyelettel megőrizzük. Nyugodjék békében. *

Kinevezések.

Dr. Sávoly Ferenc, a Mezőgazdasági Múzeumhoz szolgálattételre beosztott orsz. meteorológiai és földmágnességi intézeti II. oszt. főmeteorológust a Kormányzó Úr Ó Főméltósága I. oszt. főmeteorológussá a VI. f. o.-ba kinevezni kegyeskedett.

Dr. Aujezsky László meteorológiai intézeti adjunktusnak a Kormányzó Úr Ó Főméltósága az osztálymeteorológusi címet adományozta.

Wieland Frigyes meteorológiai intézeti kalkulátort a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr kalkulátorrá a VIII. f. o.-ba kinevezte.

Tóth Géza meteorológiai intézeti asszisztentst a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr adjunktussá a IX. f. o.-ba kinevezte.

Bacsó Nándor középiskolai tanárt, a Meteorológiai Intézetnek már 1927. november elseje óta működő tagját, a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr asszisztenssé kinevezte.

A Meteorológiai Intézetnek fent elcrott tisztviselőit előléptetésük alkalmával őszinte örömmel üdvözljük, akik közül dr. Aujezsky László, Tóth Géza és Bacsó Nándor a Magyar Meteorológiai Társaság tisztikarának buzgó tagjai és Az Időjárásnak is odaadó, szorgalmas munkatársai.

Dr. Réthly Antal egyetemi m. tanárt, a Meteorológiai Intézet megb. igazgatóját a m. kir. Belügyminisztérium a m. kir. Földművelésügyi Minisztérium javaslata alapján az Országos Forrás- és Fürdőügyi Bizottság tagjává nevezte ki.

Marczell György, a Meteorológiai Intézet ny. igazgatója, 1931. jún.-tól ez év júniusáig volt az Országos Forrás- és Fürdőügyi Bizottság tagja.

Külföldi ösztöndíjas kiküldetések.

Dr. Bencsik Béla berlini ösztöndíjas. A m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter a berlini Collegium Hungaricumba az egész évre *dr. Bencsik Béla*, a m. kir. Légügyi Hivatal tisztviselőjét (Budapest), meteorológiai és matematikai tanulmányokra küldötte ki. Őszinte örömmel vesszük tudomásul, hogy ebben az évben is kapott magyar meteorológus külföldi ösztöndíjat és reméljük, hogy a hazai meteorológiai tudományos kutatásra gyümölcsöző lesz *dr. Bencsik* berlini tartózkodása.

Ijjász Ervin m. kir. segéderdőmérnök (Sopron) a *Deutscher Akademischer Austauschdienst* által felajánlott csereösztöndíjas helyet nyerte és egy évre *Tharandt*-ba megy. *Ijjász* erdészeti meteorológiai kérdésekkel foglalkozik.

Dr. Lászlóffy-Böhm Waldemár kir. mérnök (Budapest) a Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter úrtól egész évre szóló franciaországi ösztöndíjat nyert és hidrométriail tanulmányokat fog *Toulouse*-ban végezni.

Dr. Vutskits György gazdasági akadémiai rk. tanár (Magyaróvár) agrárjogi és mezőgazdasági üzemtani tanulmányok céljából a Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter úrtól egy évre franciaországi ösztöndíjat kapott és Párizsban fogja tanulmányait végezni.

Örömmel üdvözljük az új ösztöndíjasokat, kik közül *Ijjász, Lászlóffy és Vutskits* „Az Időjárás” olvasói előtt ismereteseek, mert Társaságunknak tagjai és egyúttal lapunknak is értékes munkatársai.

KÜLÖNFÉLÉK

Az Északamerikai Egyesült Államok meteorológiai szolgálatának újjászervezése.*

Mindjárt a jelentés elején leszögezi a bizottság, hogy a W. B. időelőrejelzési tevékenysége az Egyesült Államok több polgárának érdekeit érinti, mint bármelyik állami intézményé vagy szervezé — kivéve a postát. (Megjegyzendő, hogy a vasút ott nem állami szervezet, hanem magánvállalkozás.) Kiemeli és részletesen felsorolja a jelentés, hogy mily óriási értékű nemzeti vagyont véd és ment meg a pusztulástól a hivatalos időelőrejelzés a legkülönbözőbb közigazdasági ágakban. Azután a klimatológiai, majd az aeronautikai osztályok tevékenységének és jelentőségének méltatására tér át a bizottság jelentése, majd konkrét javaslatokat terjeszt elő. Kívánatosnak tartja a bizottság, hogy minden állami meteorológiai tevékenység: adatgyűjtés és feldolgozás a W. B.-ban egyesíthessék — úgy azonban, hogy a hadsereg és a hajóhad szervezetei különállásukat megőrizzék. Különösen az időelőrejelzés szempontjából tartja fontosnak a bizottság, hogy az egész észlelő és jelentő hálózat a W. B. vezetése alatt álljon. A jelentés részletesen foglalkozik ezzel a kérdéssel. Ajánlja, hogy azonnal vezessék be az időelőrejelzési szolgálatba az Európában kitűnően bevált modern légtömeg-elemző módszereket s ennek előfeltételül szervezzék újjá a sürgönyöző hálózatot. Addig, amíg a különböző prognózis-centrumokban (ilyen van az Egyesült Államok területén több) elegendő, modernül kiképzett személyzet rendelkezésre nem áll, csak egy centrumban térjenek át az új módszerre a legképzettebb tisztviselő vezetése mellett s a többi tisztviselő át képzése ott történjék. Közbevetőleg megjegyezzük, hogy az Egyesült Államokban már van egy hely, ahol a modern norvég légtömeg-analízis módszereivel dolgoznak,

ez azonban nem a W. B., hanem a Massachusetts Institut of Technology-n felállított meteorológiai tanszék, amelynek a vezetője C. G. Rossby. Ez az intézet már hosszabb idő óta alkalmazza az amerikai viszonyokra a norvég módszereket, sőt munkásságának eredményét már egy tartalmas kiadványban is összefoglalta. A bizottságnak tehát nem csupán európai példák alapján volt módjában véleményt formálni a modern módszerek előnyeit illetően, hanem közvetlen összehasonlításokra is alkalma nyílt. A bizottság nem állott meg azonban az említett javaslat egyszerű megfogalmazásánál, hanem levonva az abból levonandó következtetéseket, részletesen körvonalazta a javaslat keresztülviteléhez szükséges javításokat a szolgálat szervezésében és beosztásában. Az eddig szokásos napi két térkép (reggel, este) helyett négy rajzolendő. A jelentő hálózat újjá szervezendő s a sok helyütt városok belsejében, épületek tetején elhelyezett észlelőállomások azonnal a repülőterekre kihelyezendők s a hivatalok a repülőtéri időjelző hivatalokkal egyesítendők, ami jelentékeny megtakarítást is jelent, mert eddig a W. B. egyes nagyobb városokban két hivatalt is tartott fenn: egyet a város belsejében s egyet a repülőtéren. Hangsúlyozza a jelentés azt is, hogy az ilyen változás klimatológiai szempontból is csak kívánatos lehet. Az aerológiai anyag szaporítandó. Az adatok feldolgozásánál mindenütt a méterrendszer alkalmazandó. A decentralizáció mellett is állást foglal a jelentés. Ami az időelőrejelzések kiadását illeti, javasolja az időelőrejelző központok számának jelentékeny szaporítását, illetve az egyes érvényességi területek szűkítését. Sürgeti a szomszédos országokkal (Kanada, Mexikó, Oroszország, Japán) való szorosabb együttműködést. Az új módszerek általánosan való bevezetésére szükséges átmeneti időközöt évre becsüli a jelentés. Kívánatosnak tartja továbbá a bizottság a hosszú lejáratú prog-

* L. a cikk elejét az előző füzet 78. oldalán.

nózis alapjait illető tudományos vizsgálatok intenzív folytatását és a klimatológiai munkásság ilyen irányú kiterjesztését. Rendkívül fontos a személyzet tudományos előképzettségének alapos megvizsgálása s a már meglévő személyzet állandó továbbképzése. A különböző centrumok személyzetét cserélgetni kell időnként, külföldi tanulmányutakat kell végeztetni s lehetővé tenni a személyzet számára a tudományos vizsgáladást s a nemzetközi haladás szemlélését és nyomonkövetését. Ajánlja végül a bizottság, hogy egy állandó testület létesüljön az állam négy-öt kiváló tudósából, amely testület a W. B. tevékenységét figyelemmel kísérfje s segítségére legyen úgy az állammal, mint a közönséggel szemben.

Eddig a jelentés, amelyhez még azt fűzhetjük hozzá, hogy az amerikai általános újjáépítési program a tudományos intézményeket nem hogy csökkenteni, de fejlesztetni akarja. A következő hat évre elosztva tizenhatmillió dollárt szántak a legfontosabb tudományágak felsegítésére. Ebből pl. a meteorológiai repülőfelszállások organizálására az első évben 250.000 dollár, a második évben 150.000 dollár jut. A praktikus Amerika tudja, hogy gyakorlati haladás és tudományos alapvetés csak karöltve járhatnak. Ilyen körülmények között nem utópia az, ha egy amerikai építész mérnök mérnöki diplomájának elnyeréséért készülő dolgozatának tárgyául a W. B. pompás új palotáját, illetve központi telepét tervezi meg, amelynek méreteire jellemző, hogy kedvéért az építész egész csomó meglévő épületet kíván lebontani, parkot létesíteni, utcákat meghosszabbítani stb. Az új igazgató egyébként, — mint személyi híreink között közöljük — már ki van nevezve s megkezdte a bizottság javaslatainak szellemében az átszervezés munkáját.

T. G.

Holdszivárvány. Ritka és érdekes tümenyt észlelt *Mihalovics Sándor*, erdészeti felügyelő, a lentii meteorológiai állomás vezetője f. é. június 26-án Lendvaújfalun. Este 10 órakor a Holddal szemben a horizontból kb. 60° szög alatt szivárvány emelkedett ki. A szivárvány legmagasabb pontja kb. 50° magassági szög alatt volt látható. A lehajló ág hiányzott.

Ugyancsak arról a napról *Hochberger Gyula*, bányamérnökségi segédtsízt, a salgótarjáni meteorológiai állomás észlelője jelenti a Meteorológiai Intézetnek. F. é. június hó 26-án este, amint a feljegyzési íven is fel van jegyezve, zivatar vonult keresztül Salgótarján felett. Nyugat felől érkezett és 20 ó. 15 p.-tól 21 ó. 05 p.-ig tartott. A zivatar elvonultával, mely kele'i irányban húzódtott tovább, a nyugati égbelt tisztulni kezdett és hirtelen Fr. Cu.-felhők vonultak nyugatról keletfelé a Ni. után. A

délkeleti égbolton teljes fényével ragyogott a Hold, és az északnyugati égbolton szivárvány képződött, de az színek nélküli, ködszerű, illetve felhőszerű képződmény volt, szivárvány vastagságban és körszerűségben. Ez a tümeny körülbelül 10 percig tartott, aztán a déli részén lassan oszlani, illetve tűnni kezdett, míg északi részén még egy-pár percig tovább tartott. — Különös véletlen, hogy két egymástól távol fekvő helyen ugyanazon a napon, ha nem is ugyanabban az időpontban, holdszivárványt láttak. Tudva levő, a Hold is csinál szivárványt, úgy mint a Nap, csak-hogy gyengébb fényének megfelelően a holdszivárvány is sokkal gyengébb és annál fogva ritkábban is észlelhető. mégpedig csak holdtölte idején. Egyébként keletkezése ugyanazokhoz a feltételekhez fűződik, mint a napszivárványé. Hátunk mögötti a teli Hold, előttünk a lehulló esőcseppek és a sötét háttéren megjelennek az ismert koncentrikus színes ívek. Ha a Hold magasan áll, a szivárvány annál alacsonyabb és bizonyos holdmagasságon túl már nem is látható. Június 27-én volt holdtölte, tehát a mondott napon majdnem telihold volt (d. u. 7 ó. 36 p.-kor kelt), azonfölül nagyon alacsonyan állott (deklinációja —26°58'), tehát megvoltak a szivárvány láthatóságának feltételei. Az ív és a színes sávok szélessége a cseppek nagyságától függ.

A július hó 23-i zivatarfront átvonulásának kísérőjelenségei. Erőtlen, típusos nyári hidegbetörés játszódott le ezen a napon Magyarország északi felében. A hidegfront erős fejlettsége következtében mind a praefrontális, mind a postfrontális jelenségek az átlagosnál jóval fejlettebbek voltak és feltűnő eseményekkel vonták magukra a nagyközönség figyelmét.

Július 22-én, vasárnap, *erőtlen praefrontális felmelegedés* köszöntött be, amely a napok óta 30° C. körül járó déli hőmérsékletet ugrásszerűen 34—35° C.-ra emelte. A délelőtt folyamán már a *praefrontális déli szél* is jelentkezett, ami a hőséggel küszködő lakosság számára igen érdekes helyzetet teremtett. Nevezetesen épen a legmelegebb, déli fekvésű szobákban, ablaknyitás után meglehetősen üdítő hatása volt az élénk légmozgásnak; a déli szélről elzárt nyugati és északnyugati helyiségek lakói azonban tovább szenvedtek. A házak hősgöddala tehát délről északnyugatra tolódott el, ami a legtöbb épület beosztása folytán kellemetlen meglepetésként érte a meleg elől menekvő lakosságot.

Egy harmadik érdekes praefrontális jelenség, amely a közeledő front heves természetét előre sejtette, a délutáni órák erős Tyndall-tümenénye volt. Ha nagyon szennyezett légtömeget, amelyre a Nap rá-

süt, felhőárnyékból szemlélünk, akkor a közismert sugárvonalakat pillantjuk meg. Ezek a látható napsugaraknak a szenny-partikulumokon való szétszóródásából keletkeznek. Július hó 22-én délután igen erősen jelentkeztek, és pedig napnyugta felé igen alacsony napállásnál is. Ekkor a sugárkéve nem a felhő alatt, hanem felette jelent meg, mivel a Nap már a felhő alá bukott le. A sugárküllök tehát nem felfelé futottak össze, mint közönségesen, hanem lefelé (*fordított légköri Tyndall-jelenség*). Ez a tünet az bizonyította, hogy a légkör nemcsak alacsony rétegeiben, hanem egészen nagy magasságokig is erősen van szennyezve, ami kétségtelenül nagyban hozzájárult a küszöbön álló frontátvonulás hevességéhez.

Ilyen előzmények után következett be a július 23-i frontátvonulás. A hidegfront az úgynevezett „paradox típusba” tartozott, amennyiben nem közvetlenül nyugatról vagy északnyugatról tört be hozzánk, hanem az Alpok megkerülésével, délnyugat felől. Epen ezért az ország északnyugati részei, amelyek az Alpok főárnyékában fekvettek, megmenekültek a zivataroktól. Legsúlyosabbak voltak a postfrontális jelenségek az Alföld középső részein, továbbá az északi és északkeleti országrészekben, ami gyakori eset az ilyen „paradox” hidegfrontok életörténetében. Szentgotthárdon, Szombathelyen, Nagykőrösön és Mohácson szokatlan arányú jégeső hullott. A jégzemek megbízható közlések szerint 100 grammnál nehezebbek voltak, hatásuk tehát olyan volt, mint a kisebbfajta bombáké. Faágakat többől lemetszettek, a tengertermést sok helyen elpusztították.

Másik postfrontális jelenség a nagyon heves zivataros eső volt. Budapesten egy óra alatt 20 mm, Szombathelyen 32 mm esett le. Harmadsorban meg kell emlékeznünk a *postfrontális szél* erősségéről. Szabadszálláson a vihar letépte a vasúti állomásépület tetejét és számos távirópóznát szakított ki. Budapest esetei városrészeiben kisebb fákat tördelt, Egerben hatalmas, erős fákat csavart ki tövestől. A m. k. Államvasutak szerveinek jelentéséből tudjuk, hogy Miskolcon is pusztító erejű szél kísérte a frontátvonulást.

Szokatlanul erős zavarokat okozott a zivatarfront a rádióvetélben is. A déli órákban néhány percen belül az összes közep európai repülőtereken lehetetlenné vált a rádióvetél a rendkívül erős légköri zörrejek következtében. Az úton lévő repülőgépek meteorológiai irányítása szinte lehetetlenné vált. Még az ú. n. startjelentéseket is csak késéssel, huzalos táviró útján tudták továbbítani. A légiforgalmi meteorológusoknak és a gépezetőknek egyaránt becsületére válik, hogy a forgalmat mégis baleset nélkül sikerült lebonyolítani,

és a félelmes arányú égi színjáték emberéletet nem követelt áldozatul.

Dr. Aujezsky László.

Heves zivatar és felhőszakadás Zalatárnokon. *Bárczay* Béla zalatárnoki észlelő a következő jelentést küldte be a Meteorológiai Intézetnek. F. é. július hó 11-én d. u. északkeletnyugaton zivatarerő jelent meg, mely lassan közeledett felénk. 3 órakor d. u. már erős mennydörgés hallatszott. Kb. ezután néhány perccel a felhő nyugati szélén újabb erőteljes felhőtorony emelkedett a magasba. Ez szétterülve $\frac{3}{4}$ órakor elérte a zenitét. Igen erős szakadatlan morogás immár NW-től NE-ig fokozottan felhívta a figyelmet. 4 órakor, mikor már túlhaladt a felhő széle a zeniten, oly sűrű marmato cumulusok lógtak a fejünk felett, hogy szinte félelmetes volt nézni. Még egy csepp eső sem esett, a felhő déli szélén, ahol az határos volt a kék éggel, irtózatos recsenéssel egy lecsapó villám sejtette a készülő poklot. A felhő egy ideig állni látszott, csak néhány perc óta történt annyi változás, hogy a szélcsendből kb. 3-as erejű déli szél kerekedett s az északnyugati égbolton mindinkább sötétedő és tölcérszerűen darabonként sávost, sűrű felhőből izzasztón sok lecsapó villám és lökészerű, tompán durrogó mennydörgés szakadatlan egymásutánban hallatszott. Kb. 45 fok szögmagasságban vékony fracto cumulus képződött és most már nagy gyorsasággal közeledett. Az ellenirányú déli szél, amíg ez egészen fölénk nem ért, megmaradt változatlan erejében, sőt mintha utolsó percekben erősödött volna, hogy azután mint varázsütésre megszűnjön és helyét adjon a hatalmas északkeletnyugati szélnek. 4 óra 10 perckor történt ez a hirtelen szélfordulás. Az első lökések olyan hatalmasak voltak, hogy erős ágakat törtek le a fákról, rögtön utána pedig soha nem képzelt zápor és jégeső, apró esővel vegyesen, indult meg valóban egybefüggő sugarakban. Negyvenen felül volt a közelben lecsapó villámok száma, melyek valóságos csoda, hogy emberáldozatot nem követeltek. Az egész 20 percig tartott és fél 5 tájban, mielőtt megszünt volna, a falu völgyben lévő házait méteres vízfal rohanta meg, mely a hegy, illetve dombról jött alá s egyszer csak azt vettük észre, hogy kertünknek rébbe nyúló részéről a kerítést ragadja magával s a parasztházakból mindenféle tárgyat, edényeket, kosarakat, állatokat hoz be kertünkbe s viszi a kereszt irányban levő úttöltésnek. Ez azután a vizet megakasztotta és még jobban felduzzasztotta. Rövid idő múlva a két méteres gáton átsapott a víz és tovább pusztított a kertünk másik oldalán elterülő völgyi falurészben. Mind innen, mind onnan, félméteres víz állott a

szobákban. A lakók az ár elől a padlásra menekültek. A vidékünket jellemző sok észak-déli irányú völgyben 6—8 km-es körzetben mindenütt 1—2 m-es folyam hőm-pölygött. A mélyebb helyeken azonban becslésem szerint lehetett 4 méter magas víz is. Az összes réteken 100%-os a kár, mert mindent beszórt és beiszapolt. A mélyebb fekvésű helyekről a terményeket kimosta és elvitte. Egy kisebb burgonya-táblából a burgonyát kilométerekre vitte el és bokrokra, fák törzsére rakta le. A pusztulás elképesztő! Dögöket ástott ki egy helyen, más helyen hidakat, vályukat és gémes kutakat ragadott el s szanaszét rakta le a rétekre. A falu ma egész nap keresi udvarának berendezéseit. A halastavak állományát mind elvitte természetesen! A még lábon álló árpat egyes helyeken teljesen eltemette földdel. A kepéket szétszórta és teljesen átázattatta, stb.

Mikor elállt az eső, megmértem a csapadékot és konstatálhattam, hogy 20 perc leforgása alatt 61.9 mm esett le, ami majdnem a híres verseci felhőszakadás arányainak felel meg, 6 óra után ismét heves zápor kerekedett, mely a csapadékmérőben újabb 17.6 mm-t eredményezett kb. 20—22 perc alatt.

Magyar meteorológiai állomás a kínai Ta-Ming-Fu-ban. A Jezsuita-rend hazai tartományának négy tagja szeptember 2-án hittérítői nemes feladata ellátása végett Kínába utazik. Kínában már eddig is sok magyar jézustársaságbeli hittérítő él, kik eddig a francia rendi tartományhoz tartoztak, mostan azonban mint külön magyar tartományt önállósították. *P. Angehrn Tivadar S. J.*, a kalocsai csillagvizsgáló igazgatójának kérésére a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet készséggel adta hozzájárulását ahhoz, hogy a rend főállomásán (Mission Catholique, Tienchutang, Ta-Ming-Fu, Hophé) rendszeres meteorológiai megfigyelések végezteszenek és a szükséges műszereket is rendelkezésre bocsátotta. A meteorológiai intézetek az ilyen természettudományilag kevésbé kikutatott helyeken szívesen szerveznek egy-egy megfigyelő állomást, mert csak ottan nincsen ilyenekre szükség, ahol már önálló nemzeti hálózatok rendszeresen működnek. Intézetünknek idegen világrészben ez már a második, illetve harmadik meteorológiai állomása, mert annak idején az első két állomás az afrikai *Boromá*-ban és *Zumbó*-ban a Zambézi felső forrásvidéken volt, ahol azok *P. Menyhárt S. J.* vezetése alatt működtek. A megfigyelések a Meteorológiai Intézet évkönyveiben megjelentek („*Boroma és Zumbo* 1901, 1902 és 1894 és 1895 évi megfigyelések”: 1902 évi XXXII. kötet Évkönyv 206—224 oldalain. *P. Menyhárt* működését ismerttettem: *Az Időjárás* 1913. évi XVII. kötetében. *P. Menyhárt László*

S. J. megfigyelései Afrika belsejében 226—227 old.)

Az új kínai missziós állomás Ta-Ming-Fu az északi szélesség $36\frac{1}{4}^{\circ}$, a greenwichi keleti hosszúság $115\frac{1}{3}^{\circ}$ alatt és kb. 60 m tengerszint feletti magasságban van (1:10 milliós léptékű térkép szerint).

Az új észlelő főtisztelendő *P. Koch István S. J.* lesz, akit a meteorológiai intézetben aug. 16-án megfelelően beoktattam és akinek a következő műszereket átadtam: 1 drb. August-f. hőmérséklet és nedvességmérő (Kappeller 3189 és 3188 sz. hőmérők) megfelelő állvánnyal, 1 drb. Six szélsőséghőmérő, 1 drb. $\frac{1}{80}$ m² felfogó felülettel bíró Hellmann-f. esőmérő, megfelelő mérőhengerrel, 2 drb. Piche-féle párolgásmérő és az összes nyomtatványok. Továbbá mint meteorológiai irodalmat az Intézet a következő könyveket engedte át: *Róna: Meteorológiai megfigyelések kézikönyve*, *Réthly: Időjárás és éghajlat*, *Steiner: Az időjárás, és Aujeszky: Védekezés az időjárás károk ellen*. Együttal megindítottuk az új állomásnak *Az Időjárás* is.

Higanybarométer átengedésétől el kellett tekintenünk, mert igen nagy a kockázat, hogy az valóban sértetlen állapotban érkezik-e meg Kínába ilyen több ezer kilométeres úton. Aztán sajnos az intézetnek még meglévő pár példánya épen arra elég, hogy rövid időre saját hazai szükségletünket képesek legyünk ellátni. Reméljük, hogy az új állomás jól fog működni. Megkértem *P. Koch* főtisztelendő urat, hogy különösen elemi csapásokról és rendkívüli megfigyelésekről részletes leírást küldjön, valamint rajzokat és fényképeket is.

Dr. Réthly.

Esőcsinálás szárazjéggel. Július hó végével a budapesti napilapok egyike megemlékezett a hollandus indiai gyarmatokon és a Zuider-tó felett Hollandiában állítólag végzett esőcsinálási kísérletekről. Szükségét éreztük annak, hogy e hír értékéről, illetve komolyságáról megbízható helyen nyert felvilágosítások alapján meggyőződ-jünk, bár azt úgysem tartottuk komolynak. A hollandus meteorológiai intézet egyik igazgatója, *H. G. Cannegieter* arról értesített, hogy a kísérletek a szárazjéggel (CO₂) egy hozzá nem értő (laikus) csak az anyaországban végezte és repülőgépről szórtá azt. Megkísérelte az illető, hogy állami támogatást kapjon kísérleteire, azonban a Tudományos Akadémia véleményes jelentése alapján nem kapta meg. A sajtó támogatásának eredményeképpen mégis sikerült a kísérletezőnek a kísérletekre újból és újból pénzt kapnia, bár azok eredménytelensége már eleve biztos volt. Illetékes szakkörök véleménye szerint a tudományos világnak ezeket a kísérleteket nem szabad komolyan vennie.

Dr. Réthly.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

**Außerordentliche Ausschreitungen in unserer
Witterungsgeschichte.**

Die ungewöhnliche Wärme des diesjährigen Frühlings lenkte die Aufmerksamkeit auf die Suche nach ähnlichen Fällen. Hierbei zeigte sich im Besondern, daß der diesjährige außerordentlich warme April in Budapest mit seiner mittleren Temperatur von 14.6° weit übertroffen wurde vom April des Jahres 1800, dessen Temperatur nach den Aufzeichnungen der damaligen Universitäts-Sternwarte (Festung an der Stelle der heutigen kgl. Burg) 16.8° betrug.¹ Wennauch über etwaige Aufstellungs- und Instrumentenfehler nichts Sicheres bekannt ist (bloß die Ablesungstermine $7,2,8^h$ sind angegeben), so sichert doch die Differenz von mehr als 2° unbedingt die Priorität des Aprils 1800. Sorgfältige Handschrift zeugt übrigens für die Zuverlässigkeit der Angaben, deren Richtigkeit überdies von andern Orten Mitteleuropas, von wo derzeitige Aufzeichnungen vorliegen, bestätigt wird.

Die Prüfung der Temperaturmittel des Jahres 1800 führte dann zur erstaunlichen Erkenntnis, daß dieses Jahr mit seinen Ausschwingungen besonders denkwürdig ist. *In Budapest ging dem seit 1781 wärmsten April 1800 ein sehr kalter März voran* (Temp.-Mittel -0.9°), der bloß einmal vom März 1785 übertroffen wurde, daher steht der März 1800 seit 150 Jahren an zweiter Stelle. Der Umstand, daß zwei Monate als entgegengesetzte Extreme einander folgten, daß also das Temperaturmittel zweier einander folgenden Monate von -0.9° auf 16.8° stieg (Unterschied 17.7°) scheint fast unglaublich — da aber an der Realität dieser Tatsache kein Zweifel besteht, muß sie als *Unikum* in der Witterungsgeschichte Mitteleuropas bezeichnet werden.

Leider können die Abweichungen des März und April d. J. 1800 von Budapest nicht genau bestimmt werden, man kann sie nach angestellten Überlegungen auf cca -6° bezw. $+6^{\circ}$ schätzen. Das Zusammendrängen so großer Gegensätze auf eine kurze Zeitspanne, in welcher nach einem winterlichen März sprungweise ein April mit einer Temperatur folgt, die an den Frühsommer gemahnt, dürfte kaum ohne Folgen auf den Verlauf der Naturprozesse und des gesellschaftlichen Lebens geblieben sei.

Damit sind aber die Abnormitäten des Jahres 1800 noch nicht erschöpft. Die Wärme des Aprils setzte sich im Mai fort (Temp.-Mittel 19.0°), hingegen war der Juni entschieden kühl (18.0°), und zwar kühler als der Mai.

Selbstverständlich blieben solche gewaltige Störungen nicht auf einem Ort beschränkt, sie wirken sich auf größere Gebiete aus. So die Temperaturmittel von Wien der 4 Monate März—Juni 1800: 0.1° , 17.4° , 18.5° , 17.3° und deren Abweichungen vom Normalwert nach Hann². -4.6° , $+6.8^{\circ}$, $+2.4^{\circ}$, -2.0° . *Der April ist hier seit 1775 der*

¹ S. Róna u. L. Fraunhofer: Die Temperaturverhältnisse Ungarns. Budapest, 1904. S. 30—35.

² J. v. Hann: Die Meteorologie von Wien. Denkschriften der Akad. d. Wissensch. Wien, 1901. Jubelband. S. 50. Die Reihe von Wien 1775—1875 bei Hann und in World Weather Records fortgesetzt bis 1920 ist nicht homogen, daher die Abweichungen des Jahres 1800 von dem Normalwert 1775—1825 (alte Sternwarte, Innere Stadt) gebildet wurden.

wärmste April, seine Anomalie (+6.8°) überhaupt die größte positive Anomalie ohne Rücksicht auf den Monat, die hier vorgekommen. Auch der März 1800 ist ungewöhnlich kalt, es sind bloß 2 Fälle zu verzeichnen (1785, 1808), die ihn an Kälte übertreffen. Daher der Temperaturunterschied von März auf April 17.3° auch hier ein Unikum. Die Budapester Angaben finden in Wien völlige Bestätigung. Mai ist auch sehr warm, Juni außerordentlich kühl, nicht nur kühler als der Mai, sondern sogar kühler um 0.1° als der April.

Von Berlin³ steht die von Hellmann bearbeitete homogene Reihe seit 1769 zur Verfügung. Die vier Monate März—April 1800 hatten folgende Temperaturmittel: —2.0°, 14.4°, 16.9°, 13.7°; deren Abweichungen vom 151-jährigen Normalwert (nach World Weather Records): —5.3°, +5.8°, +3.1°, —3.6° sind durchwegs bedeutend. April ist auch hier Record, März sehr kalt, jedoch gab es 3 Fälle, in welchen dieser Monat kälter ausfiel (1785, 1789 u. 1845). Der Aufstieg vom März auf April 16.4°, auch hier beispiellos. Mai ist viel wärmer als Juni; letzterer besonders kalt, nach World W. R. bis 1920 der kälteste Juni, wurde jedoch vom Juni 1923 mit dem Temp.-Mittel von 11.8° überholt. Hervorragende Abnormität: daß der Juni um 0.7° kälter war als der April, wohl ein höchst seltener Fall in der Wetterchronik Mitteleuropas.

Die Priorität des April 1800 als wärmster April der letzten 150 Jahre kann auch noch in Kopenhagen festgestellt werden. (Beginn der Beobachtungen 1768, seit 1798 bis 1920 in W. W. R. ohne Unterbrechung.) Temp.-Mittel März—Juni 1800: —3.6°, 8.9°, 13.7° 14.0°; Abweichungen vom Normalwert —4.5°, +3.8°, +3.9°, +0.1°. Der März beinahe der kälteste der ganzen Reihe (bloß 1853 um 0.1° kälter), der Unterschied April—März bedeutend geringer: 12.5° (Seeklima).

Der Gang der Temperatur in Zwanenburg (Holland) ist in den behandelten vier Monaten 1800 derselbe, wie im zentralen Europa, jedoch die Abweichungen stark abgestumpft. Die Kälte des März und Juni ist noch sehr ausgeprägt, insbesondere ist der Juni in der Reihe von Zwanenburg (1774—1860) ein Rekordmonat.

Es wurden noch die Angaben von einigen östlich gelegenen Stationen, die über ältere Beobachtungen verfügen aus World Weather Records in die Untersuchung einbezogen, so Vilna, Riga u. S. Petersburg-Leningrad (S. ung. Text. S. 89.), jedoch sind die erwähnten Abnormitäten auf diesem Gebiet bereits abgeschwächt.

Zur Orientierung darüber, was eine Temperaturänderung zwischen zwei einander folgenden Monaten von 18° in Ungarn bzw. 16—17° in Mittel-Europa bedeutet, wurde eine kleine Zusammenstellung auf Seite 90 angefertigt. In der ersten Vertikalreihe ist die durchschnittliche Temperaturänderung vom März auf April für Budapest, Wien, Berlin angeführt. Sie beträgt ungefähr 5—6°. (Bekanntlich ist dies das erste Maximum im jährl. Gang der Temperaturänderung; das zweite fällt auf die herbstlichen Tag- u. Nachtgleichen.) In der zweiten Reihe ist die oben erwähnte Größe der Änderung März—April für das Jahr 1800 angegeben. Die dritte vertikale Reihe gibt Aufschluß über die Seltenheit der letzteren, indem sie die noch überhaupt auffindbaren drei größten Änderungen — ohne Rücksicht darauf, zwischen welchen zwei Monaten sie stattgefunden haben — enthält, wodurch klargelegt wird, in welchem Abstand sich diese Änderungen von der im Jahre 1800 entfernen. Die vierte Vertikalreihe gibt die durchschnittliche Jahresschwankung der Temperatur (Juli—Januar = Größe der Kontinentalität) und die letzte Reihe das Verhältnis des Temperaturanstieges März—April 1800 zu der Jahresschwankung, welches sich auf rund 0.8 bezieht. Man muß sehr weit gehen, bis in das Innere Asiens und auf hohe geogr. Breiten, um eine ähnlich große Temp.-Änderung von einem Monat auf den andern aufzufinden. In Werchojansk

³ G. Hellmann: Das Klima von Berlin. Kgl. Preuss. Met. Inst. B. III. N^o 6. und World Weather Records. S. 500.

steigt das Temperaturmittel von März auf April durchschnittlich um denselben Betrag (17.6°) wie in Mitteleuropa i. J. 1800. Jedoch beträgt diese Änderung bloß $\frac{1}{4}$ der Jahresschwankung von 66°, während die in Mitteleuropa behandelte $\frac{4}{5}$ der Jahresschwankung ausmacht. Außerdem spielt sich die Änderung in Werchojansk auf einen tiefern Teil der Thermometer-Skale ab (sie steigt von -31.0° März auf -13.4° April) und obwohl sie numerisch mit der früher erwähnten gleich groß ist, so äußert sich die gleich große Änderung von -1° auf $+17^\circ$ in physiologischer Beziehung und andern Auswirkungen der Natur in wesentlich höherem Maße. S. Róna.

Bemerkungen zu dem adiabatischen Taupunkt.

In dieser Mitteilung werden die einfachsten thermodynamischen Vorgänge der Atmosphäre behandelt. Unter anderen wird untersucht, inwiefern der Taupunkt, d. h. die Kondensationstemperatur vom adiabatischen Aufstieg einer Luftmasse beeinflusst wird. Bezeichnen wir die Lufttemperatur am Boden mit T , den partiellen Druck des enthaltenen Wasserdampfes mit e , und suchen wir die Temperatur T_1 , bei welcher im Falle eines adiabatischen Aufstieges der Wasserdampf gesättigt wird (diese Temperatur könnte auch als adiabatischer Taupunkt bezeichnet werden), so ist der Poisson'schen Gleichung gemäß:

$$\frac{T_1^{1.4}}{E_1^{0.4}} = \frac{T^{1.4}}{e^{0.4}} \quad \text{oder} \quad \frac{T_1^7}{E_1^2} = \frac{T^7}{e^2}$$

wo E_1 den Sättigungsdampfdruck bei der Temperatur T_1 bedeutet. Wenn wir die Funktion $\frac{T^7}{E^2}$ tabulieren, so können wir für eine Luftmasse von beliebigem Zustand den adiabatischen Taupunkt (und dadurch die Kondensationshöhe) einfach bestimmen. Diese Temperatur ist immer niedriger, als der normale Taupunkt.

Während eines adiabatischen Aufstieges nimmt nämlich der Luftdruck ab, nach dem Gesetze von Dalton wird also auch der Dampfdruck in demselben Maße kleiner. Wird also die Luft bis zu ihrem *normalen* Taupunkt abgekühlt, so ist sie noch nicht gesättigt, sie muß sich also noch weiter abkühlen.

Je höher die Ausgangstemperatur am Boden ist, in desto größerer Höhe wird der *normale* Taupunkt von der aufsteigenden Luft erreicht. Jetzt ist der Luftdruck und der Dampfdruck in einer größeren Höhe niedriger, das Sättigungsdefizit vergrößert sich also bei derselben Temperatur mit der Höhe. Das bedeutet aber, daß die höhere Luft bis zum Eintreten der Sättigung sich noch um *mehr* Grade weiter abkühlen muß, als die untere Luft. Mit anderen Worten: je höher die Luft steigen soll, desto niedriger ist ihr adiabatischer Taupunkt.

Die Differenz zwischen dem normalen und adiabatischen Taupunkt kann sehr wesentliche Werte betragen, es ist also zweckmäßig, die Veränderung des Taupunktes in Betracht zu ziehen. Dennoch wird sie manchmal außer Acht gelassen. So z. B. werden bei A. Refsdal in seiner wertvollen Arbeit „Der feuchtlabile Niederschlag“ (Seite 6.) die Begriffe der trockenlabilen und feuchtlabilen Temperaturdifferenz festgestellt, und mit deren Hilfe eine Formel berechnet, welche angibt, in welchem Maße ein Luftteilchen erwärmt werden soll, um durch einfache Konvektion bis zu seiner Kondensationshöhe aufsteigen zu können: ein Problem, welches für die Entstehung einer cumuliformen Bewölkung von großer Wichtigkeit ist. Dabei wird aber angenommen, daß die Kondensationstemperatur unabhängig von der Ausgangstemperatur sei. Das ist aber nicht der Fall; wenn nämlich eine Luftmasse bei konstantem Druck erwärmt wird, bleibt zwar ihr normaler Taupunkt konstant, infolge der Temperaturerhöhung muß sie aber jetzt

höher steigen, um das Kondensationsniveau zu erreichen: ihr adiabatischer Taupunkt wurde niedriger.

Rechnerisch läßt sich dieser Vorgang nicht bequem verfolgen, ein graphisches Verfahren wird aber selbst vom Tephigramm dargeboten (und dabei auch eine anschauliche Bestätigung der oben besprochenen Tatsache). Wollen wir die notwendige Temperaturerhöhung bestimmen, so können wir folgenderweise verfahren: Aus dem Punkte, der dem normalen Taupunkt der Bodenluft entspricht, ziehen wir eine Parallele mit den Linien des gleichen gesättigten Wasserdampfgehaltes. Wo diese Parallele die Zustandskurve der Atmosphäre schneidet, ziehen wir eine Horizontale, deren Schnittpunkt mit der Bodendrucklinie (beziehungsweise die Abscisse dieses Punktes) die gesuchte Temperatur ergibt.

Die Schwierigkeiten, dieses Resultat auch rechnerisch zu erhalten, bestehen darin, daß folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt werden müssen (mit Beibehalten der obigen Bezeichnungen, soll T'_1 den neuen adiabatischen Taupunkt, T' die gesuchte höhere Bodentemperatur, z'_1 die neue Kondensationshöhe, γ den vertikalen Temperaturgradienten und γ' den adiabatischen Gradienten bedeuten):

$$\frac{T_1'^7}{E_1'^2} = \frac{T'^7}{e^2} \dots \dots \dots 1.)$$

$$T - T'_1 = \gamma z'_1 \dots \dots \dots 2.)$$

$$T' - T'_1 = \gamma' z'_1 \dots \dots \dots 3.)$$

und noch dazu der funktionelle Zusammenhang zwischen E und T .

Eliminieren wir aus den Gleichungen 2.) und 3.) z'_1 , so haben wir:

$$T' = \frac{\gamma'}{\gamma} T + \frac{\gamma - \gamma'}{\gamma} T'_1$$

Schreiben wir diesen Ausdruck in 1.), so erhalten wir:

$$\frac{T_1'^7}{E_1'^2 \left(\frac{\gamma'}{\gamma} T + \frac{\gamma - \gamma'}{\gamma} T'_1 \right)^7} = \frac{1}{e^2}$$

Diese Gleichung ist algebraisch nicht zu lösen, selbst das Tabulieren stößt auf große Schwierigkeiten, da diese Funktion nach drei Variablen (T'_1 , T , γ) tabuliert werden müßte.

T. Boros.

Besonderheiten des Gasschutzklimas in Föhngebieten.

1. Während des turbulenten Föhnstadiums sind die Föhngebiete vom Standpunkte des Gasschutzes sehr begünstigt, da Temperaturerhöhung, Austrocknung und gesteigerte Austauschbewegungen die Gaskonzentrationen schnellstens vermindern und auch die sofortige Entfernung der Lostropfen bewerkstelligen dürften.

2. Nach Abschluß der Föhnperiode, bzw. während der Nachpausen des „Intermittierenden Föhns“ finden wir für den Gasangriff besonders günstige, für den Gasschutz sehr nachteilige Wetterverhältnisse: zunächst eine trockene, ruhende, sehr stabil geschichtete Luftschicht, später sogar starke Inversions- und Nebelbindungen, die besonders in der kalten Jahreszeit eine langanhaltende Gasgefahr zeitigen können.

3. Endlich wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß Föhngebiete mit Kampfstoffen angegriffen werden können, die sonst infolge ihrer Empfindlichkeit gegen den Wasserdampfgehalt der Luft keine allgemeine Verwendung finden; so könnte z. B. bei und nach einer Föhnlage ein Angriff mit Chlorvynilarsinen (Lewisit) sehr bedenklich ausfallen.

Dr. L. Aufjeszky.

Das Wetter in Ungarn im Monat April 1934.

Die Wetterlagen Europas waren in diesem Monat ungewöhnlich veränderlich und kompliziert, auf der Wetterkarte erschienen im ganzen sechs Antizyklonen und sieben Zyklonen von Bedeutung. Drei Hoch-s zogen über N-Europa nach E (1—6., 7—10., 17—23.), eines weilte im SW (9—10.). Ein Hoch zog aus SW über die mittlere Zone Europas (23—30.). Diese Antizyklonen berührten Mitteleuropa kaum, während das am 6. über Island aufgetauchte Hoch über Mitteleuropa zog, dieses am 12—22. bedeckte, am 21—24. gegen S-Europa schrumpfte und endlich am 28. im NE verschwand. Von den Depressionen zogen vier im hohen N gegen E (1—3., 4—6., 7—12., 28—30.), eine vom Mittelmeer über W- und Mittel-Europa gegen E (1—17.), eine andere aus SW über Mittel- und N-Europa gegen E (10—23.) und eine über Island durch Mittel-Europa nach S-Europa (20—30.). Ungarn lag am 12—22. unter Hochdruck, am 8—11. und 23—30-en unter tiefem Druck, daher war der durchschnittliche Druck fast normal. Bei vorherrschenden südlichen Luftströmungen hatte Ungarn *einen ungemein warmen und — von der ersten Dekade abgesehen — ungemein dürren April.*

Die Tagestemperaturen von Budapest waren am 2—7. unternormal, sonst ununterbrochen und meist sehr bedeutend übernormal (die zweite Monatshälfte hatte 12 Tage, die um mehr als 5° zu warm waren); die Abweichungen waren bedeutend, die größten davon sind: —5.6° am 3., —4.6° 4., —4.0° am 2., +8.7° am 18., +8.6° am 19., +7.7° am 29. Den Temperaturverlauf stellen die Pentadentemperaturen gut dar, besonders hervorzuheben sind von ihnen die vierte und sechste mit ihren ungewöhnlichen Abweichungen. Die Veränderlichkeit war ziemlich gering, Rückfälle von mehr als 3° kamen nicht vor, die größten Erwärmungen waren +7° zum 2-en und 4¹/₂° zum 26-en. Die Monatstemperaturen waren allgemein übernormal (S. Tafel auf S. 108.), um 2¹/₂—3° im NW, um mehr als 4° im NE, E und SE, sonst überall um 3¹/₂—4°. Ähnlich war die Verteilung der absoluten Maxima, die höchsten überschritten 30° mäßig im NE, die tiefsten erreichten 28° nicht im NW; sie trafen meist am 29. und 30. ein, im E zwischen Körös und Szamos stellenweise schon am 26., im W örtlich schon am 18. *Bezeichnend für die außergewöhnliche Hitze ist, daß die absoluten Maxima im Durchschnitt nur um 1¹/₄° tiefer waren als die des nachfolgenden ebenfalls überwarmen Mai.* Die absoluten Minima lagen — mit geringer Ausnahme im Gebirge der Donauücke und mit sporadischen Ausnahmen im S — meist unter 0°, und zwar um 3—4° am Fuß der Alpen, um 2—3° im E, sonst meist um 1¹/₂—1¹/₂°; sie trafen im NE des Tieflandes am 2., im SW des Tieflandes am 3., jenseits der Donau — mit Verspätung gegen W — am 4., 5., 6. ein. Die Tagesextreme verteilten sich noch 5°-Intervallen folgendermaßen: 30° übersteigende Maxima kamen vor am 26. und 29., höhere als 25° noch am 16—20., 24., 27., 28. und 30., höhere als 20° noch am 9., 12—14., 21—23., 25., höhere als 15° noch am 1., 6—8., 10., 11., höhere als 10° noch am 1—5.; am 2—5. kamen auch Maxima von weniger als 5° vor, z. B. +1° am 2. Die Tagesminima schwankten zwischen +18 und —5°; 15° übersteigende gab es am 20., 23. und 27., 10° übersteigende noch am 14—30., höhere als 5° am 1., 5—13. höhere als 0° am 2—6.; tiefere als 0° ebenfalls am 2—6. (Szombathely hatte am 5. und 6. —5°). Die Bodentemperaturen waren bis 1 m Tiefe um 1—2° übernormal, in tieferen Schichten normal oder etwas unternormal.

Außergewöhnlich waren auch die Niederschlagsverhältnisse besonders in Bezug auf ihren zeitlichen Verlauf. Die Monatssummen waren allgemein stark unternormal, selbst im Durchschnitt beträgt der Mangel mehr als 55%; *besonders schwer fällt ins Gewicht, daß der größte Teil der Monatssummen in der ersten Dekade, am 3. und 4. fiel*, während das zweite und dritte heiße Drittel des Monats stellenweise überhaupt keinen Niederschlag bekam. Den meisten Regen, 40—50 mm erhielt das Gebiet zwischen Donau und Theiß im N, 30—40 mm fielen im Viereck Győr—Högyész—Szeged—Tarcsl,

während im NE, SE und SW weniger als 20 mm, im Komitat Zala und Vas sogar weniger als 10 mm gefallen sind. Sehr gering war auch die Häufigkeit: im W und N (7—8 Tage), im S und E (7—10 Tage), in den mittleren diagonalen Partien aber nur 4—6 Tage. Landregen hatten wir am 3.; $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ Teile der Landesoberfläche bekamen Niederschläge am 4—8., resp. 14., 20., 21., 25., resp. 1., 9., 15., 22., Trockentage waren die übrigen 16 Tage. Am 2—4. schneite es an vielen Orten, am 5., 7—9., 14., 15., 21. und 27. waren Gewitter, am 5., 7. und 15. auch Hagel; Stürme kamen am 2., 3., 9., 20., 22., 23. und 26. vor. Die Tagesmengen überschritten am 3. und 4. öfters 10 mm, 20 mm wurden aber selten erreicht oder überschritten (am 7. Söregpuszta 20 mm, Kacs-kemet 26 mm), im Gebirge betrug der Niederschlag am 3. und 4. auch 30 mm, der zur Bildung einer Schneedecke (von 20—30 cm) führte.

Von den übrigen Elementen waren die Feuchtigkeit ein wenig unternormal, die Bewölkung mäßig unternormal, die Verdunstung um 15—20% und die Sonnenscheindauer um 15—30% übernormal, die sonnenscheinlosen Tage selten (0—4, meist 1 Tag).

Das Aprilwetter bereitete den Landwirten viel Sorge, besonders wegen der Dürre der letzten drei Wochen. Schneefälle und Frost am Monatsanfang haben im Gemüse, Wein und Obst stellenweise erheblichen Schaden verursacht, später auch Hagel, während der bodennahe Frost nur besonders empfindlichen Getreidearten hier und da schädlich war.

Das Wetter in Ungarn im Monat Mai 1934.

Die europäischen Wetterlagen, — insgesamt drei Hochs und fünf Depressionen —, waren in diesem Monat sehr einfach und beständig. In den zwei ersten Dekaden war der Luftdruck im SW und NE hoch, im SE und NW tief, in der letzten lagen Hochs über W und S, Tiefs über N und E; über Mitteleuropa verbinden zeitweise Rücken (oder Rinnen) die diametral liegenden Hochs (oder Tiefs). Ungarn lag am 2., 9—13., 16., 20—31. unter hohem, am 1., 3—7., 14—19. und 26. unter tiefem Druck, daher war bei uns das Monatsmittel des Druckes um nahe 2 mm übernormal und das Maiwetter zumeist überwarm (anfangs heiß, am Ende kühl) und regenarm.

Die Tagestemperaturen von Budapest waren am 15., 16., 19., 24., 25. und 17—31. unternormal, an den übrigen 21 Tagen übernormal, die Abweichungen waren nach beiden Richtungen bedeutend, so $+8.4^{\circ}$ am 10., -5.2° am 27.; Abweichungen von mehr als $+7^{\circ}$ kamen an acht Tagen vor, von den zehn negativen Abweichungen überschritten fünf -4° . Die Veränderlichkeit war groß, im Durchschnitt 2° , Rückfälle herrschten vor. Hervorzuheben sind die Rückfälle von 7.3° zum 14., 6.0° zum 27., 4.8° zum 24. und die Erwärmung von 5.2° zum 26. Die Monatsmittel der Temperatur waren überall übernormal, im Kleinen Tiefland um weniger als 2° , im NE, E und S um mehr als 3° , sonstwo meist um $2-3^{\circ}$ (S. Taf. auf S. 110.). Die absoluten Maxima, welche im Durchschnitt nur um $1\frac{1}{4}^{\circ}$ höher lagen als die im April, erreichten im NE nicht 29° , und überholten 30° nur um ein geringes u. zw. im Zentrum und NE; sie trafen zumeist schon am 2., im Donautal und im NE am 10. ein. Die absoluten Minima waren im N und W tiefer als 4° , im S allgemein höher als 4° , in der Umgebung von Budapest, Siófok und in der Tisza—Marosseecke sogar höher als 6° , 0° wurde nur in Salgótarján unterschritten (-0.4° am 27. in Eger Reif); die Minima trafen zumeist am 27—31., in den mittleren und nördlichen Partien Transdanubiens aber schon um den 16. ein. Die Tagesextreme verteilten sich nach 5⁰-Stufen folgendermaßen: die Maxima überschritten stellenweise 30° am 2., 8—10., 13., 14., 25° am 1., 3—8., 12., 15., 17., 18., 21—23., 20° am 16., 19., 20., 24., 25., 29—31., Maxima von weniger als 20° kamen vor am 15., 16., 18., 19., 24., 25., 27—31., am 27. gab es sogar Maxima von 14° ; Minima von mehr als 15° gab es am 3—8., 10—12., 15., 18., 19. (am 11. sogar Minima von 19° !).

von mehr als 10^0 am 1., 2., 9., 13., 14., 17., 20—24., 26—28., von mehr als 5^0 am 16., 25., 29—31., solche von weniger als 5^0 am 16., 25., 27., 28., 30. (am 27. wurde sporadisch Frost und auch an andern Tagen ziemlich häufig bodennaher Frost beobachtet). Die Bodentemperaturmittel waren in den oberen Schichten um $2\frac{1}{2}$ — 3^0 , in den tieferen um $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}^0$ übernormal.

Die Niederschlagsummen waren mit Ausnahme von Győr, Gödöllő, Alsófüged, Lillafüred unternormal, besonders stark im Zentrum des Tieflandes, wo nur 8—10 mm gemessen wurden. Die Verteilung der Niederschläge war sehr unregelmäßig. In der E-Hälfte des Landes wurden 25 mm kaum erreicht, in der W-Hälfte fielen meist Mengen von 30—40 mm, einzelne Orte (Győr, Keszthely, Szentlőrinc, Gödöllő) bekamen 60 mm und mehr. Dessen ungeachtet ist zu bemerken, daß auch an denjenigen Orten, welche nahe normale oder übernormale Mengen zu verzeichnen hatten, eigentlich Trockenwetter herrschte, weil der größte Teil des Niederschlages an 2—3 einander folgenden Tagen niederging, während die übrigen 29—28 Tage meist nur 2—5, in günstigen Fällen 10—25 mm Regen zu verzeichnen hatten. Die Niederschlagshäufigkeit war im W 8—15 Tage, im NE 8—10 Tage, sonst aber nur 3—6 Tage. Landregen gab es am 15. und 17., $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ Teile der Landesoberfläche bekam Regen am 18., resp. 26. und 29., resp. 2—4., 8., 11., 14., 19., 21., 23—25., 28., während die übrigen 14 Tage ohne irgend einen Niederschlag verliefen. 19 Tage brachten Gewitter (1., 2., 5—8., 10., 11., 13—15., 17—21., 23., 26., 29.), Hagel kam am 10., 11., 14., 15., 17., Sturm am 5—8., 11., 17., 26., 27. vor. Große Tagesmengen fielen nur am 17., 18., 19. und 26. (am 18. Győr 52, Gödöllő 59, Dobogókő 49 mm, am 19. Lillafüred 34 mm).

Von den übrigen Elementen waren unternormal die Feuchte und die Bewölkung, übernormal die Verdunstung und die Sonnenscheindauer, sonnenscheinlose Tage kamen nur an ganz wenig Orten vereinzelt vor. Die Radiationsminima fielen nur selten unter Null (Sopron am 28. — 1.5^0 , Turkeve am 30. — 0.8^0 und Reif).

Auch das Maiwetter verursachte den Landwirten viele Sorge. Die zur Mitte des Monats endlich nach 4—5 Wochen andauernder Dürre angelangten Niederschläge hatten zwar die Lage gerettet, konnten aber den bisher verursachten Schaden nicht gutmachen. Zudem haben häufige Hagelfälle und Stürme sowohl im Wein und Obst, als auf dem Felde örtlich empfindliche Verheerungen angerichtet.

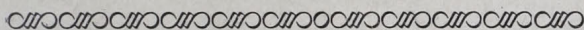
G. M.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért és szerkesztésért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.
Sárkány Nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-utca 9. Telefon: 221—90.
Ígazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

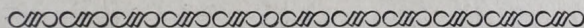
A jan.—febr.-i füzethez postatakarék-pénztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő súlyos anyagi viszonyok kényszerítenek.



Kérelem

az 1930. évi jan.—febr., márc.—ápr. és máj.—jún.-i füzetek visszaküldése iránt.

Kérjük tisztelt olvasóinkat, hogyha az 1930. évfolyam első három füzete rendelkezésükre áll és azt eltenni vagy beköttetni nem szándékoznak, méltóztassanak azokat nekünk visszaküldeni.



Dr. Blanár Imre

kir. törvényszéki hites angol tolmács

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hamarosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szót, szólásmódot, közmondást, kifejezést, mintegy 1400 oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; oldalanként kb. 12.000 „en” (betű).

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérelmek is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., Erzsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Naphegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

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 **5-80 P** Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természet-tudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magy. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadrés 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 ELEMELI

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 ERDŐMÉRNÖKI 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 villámkárk elleni védekezést. Mit várhatunk a fásitástól? Az időprognózis jelentősége az időjárási kárk elleni küzdelemben.

Ára **4 P 20 f** postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **2 P + 20 f** posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest. II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám