



AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXV. ÉVFOLYAM.

1931

ÚJ SOR. VII. ÉVFOLYAM.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
<i>Dr. Thirring Gusztáv</i> : A meteorológia a statisztikában	145	<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei</i> : Jegyzőkönyv a Magyar Meteorológiai Társaság 1931 október 27-én tartott 41-ik választmányi üléséről...	170
<i>R. Zs.</i> : A második poláris év (1932–1933.).....	150	<i>A Meteorológiai Intézet közleményei</i> : Házi kolokviumok a Meteorológiai Intézetben	171
<i>Dr. Réthly Antal</i> : Bécs városának éghajlata	154	<i>Előadások</i> : Az osztrák és német meteorológiai társaság 1931. évi közös közgyűlése Bécsben. — Steiner L., Aujeszky L. és Massány E. előadásai	171
<i>Kéz A.</i> : Északnyugat-Alaska éghajlata... 160		<i>Különjék</i> : Felhőszakadás Hajdútégláson 125 mm esővel. — Forgószél Kecelen. — A csik mint zivatarjelző	172
<i>M. Gy.</i> : Magyarország időjárása az elmúlt augusztus és szeptember havában	161		
<i>Irodalom</i> : Wagner Richárd: A magyar Alföld szélviszonyai. — A Rhön-Rositten Társaság Kutatóintézetének 1929-i évkönyve.....	166		

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

<i>Dr. Gustav Thirring</i> : Die Meteorologie in der Statistik	173
<i>G. M.</i> : Das Wetter in Ungarn im Monat August 1931	174
» » Das Wetter in Ungarn im Monat September 1931	175

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

A meteorológia a statisztikában.*

Mivel az időjárás szoros összefüggésben van úgy a mező- és erdőgazdaság kialakulásával, mint a népesség egészségi állapotával és a halandósággal, minden statisztikai hivatal átveszi a maga kiadványaiba a meteorológiai megfigyeléseket is. Az a befolyás, melyet az időjárás a természeti viszonyokra és a népességre gyakorol, gyakran teszi szükségessé a közigazgatási hatóságok beavatkozását; ezért mondhatjuk, hogy a meteorológiának az állami és községi igazgatásban is nagy szerep jut. Nem végzünk tehát hiábavaló munkát, ha szemügyre vesszük (23 állami és 24 városi statisztikai évkönyv átvizsgálásának alapján), hogy a hivatalos statisztika a maga kiadványaiban minő szerepet juttat a meteorológiai észleléseknek s az ekként közölt adatok egymás között mennyiben azonosak és összehasonlíthatók. A közigazgatás emberei, kiknek nincsen módjukban a meteorológiai intézetek évkönyveinek átböngészése, a statisztikai évkönyvnek meteorológiai részéből merítik tájékozódásukat, kívánatos tehát, hogy ez oly alakban közölje a meteorológiai megfigyeléseket, mely a gyakorlati célnak megfelel.

Természetes, hogy az a tér, melyet az egyes statisztikai hivatalok a meteorológiai megfigyelések közzétételére a saját évkönyvekben rendelkezésre bocsátanak, korántsem egyenlő; van állam (Svédország), mely csak féloldalt szán e célra, míg mások ennél jóval többet, egészen 12 oldalig (Poroszország), amely szám itt a maximumot képviseli. Nyilvánvaló, hogy azok az államok, melyek 1—2 oldalnyi meteorológiával érik be, sokkal kevesebb megértést látszanak a meteorológia közigazgatási jelentősége iránt tanúsítani, mint azok, melyek — miként Poroszország, Olaszország, Bulgária, Törökország — 7—12 oldal szentelnek e célra. De nem szabad a puszta oldalszámnak túlnagy jelentőséget tulajdonítani; az oldalak értéke — tartalom tekintetében — nem azonos, mert függ a kihasználás módjától, amely nagyon különböző. Összefügg azonkívül a közlés mennyisége azzal is, hogy az államok területéhez mérten mennyi észlelésiállomás adatainak közzétételét tartja egy-egy hivatal szükségesnek. De ez sem magyarázza a mutatkozó

* Szerző ezen munkálatát, mely a meteorológiai észleléseknek az államok és nagyvárosok statisztikai kiadványai részéről történő hasznosítását tárgyalja, a Magyar Meteorológiai Társaságnak 1931 április hó 21. napján tartott közgyűlésén levelezőtagsági székfoglaló gyanánt olvasta fel. Tekintettel a munkálat terjedelmére és a rendelkezésre álló hely korlátolt voltára, e helyen szerzőnek csak az állami statisztikára vonatkozó megállapításait közölhetjük, de megtoldva az alább említendő madridi határozatokkal. A munkálat egész terjedelmében francia nyelven megjelent a *Nemzetközi Statisztikai Intézetnek* ezévi szeptember hó folyamán *Madridban* tartott ülészakán munkálatai között: *L'Utilisation des Observations Météorologiques par la Statistique Officielle* címen (Madrid 1931.). Szerk.

eltéréseket. A területtel arányos állomásszám mellett egészen másként kellene a statisztikai évkönyvek meteorológiai részének alakulnia, mint aminőt tényleg észlelünk. Németalföld ugyanannyi állomás (12) meteorológiai adatait közli, mint a nála tízszer akkora területű Olaszország, Csonka-Magyarország statisztikai évkönyve éppúgy adja 8 állomás megfigyeléseit, mint a nála hatszor nagyobb Franciaország, a teljesen egyenlő területű Finnország és Lengyelország közül pedig az első 7 állomás adatainak közlésével éri be, míg a másik 19-et lát szükségesnek adni. Nyilvánvaló, hogy itt nem lehet szabályszerűségről vagy elvről beszélni. Talán az egyes államok természeti viszonyainak különbözősége játszik itt közre; ahol nagy eltérések vannak az állam egyes részeinek földrajzi fekvése (nagy szélességi különbségek) és hegyrajza tekintetében, ott a statisztikai hivatal is — az egész ország éghajlatában mutatkozó eltérések feltüntetése céljából — több állomás közlésének szükségét érzi, mint olyan államban, amelyben egységesebb földrajzi alakulatából folyó egyenletesebb klímájának jellemzésére kevesebb észlelőhely is elegendő. Ennél azonban mindenesetre nagyobb szerepe van annak az érdeklődésnek, amelyet az állam hivatalos statisztikai szerve a meteorológia iránt tanusít. Csak ez magyarázhatja meg, hogy p. o. a porosz statisztikai évkönyv 59 állomás meteorológiai adatait közli (ötször annyit mint a hasonló kiterjedésű Olaszország évkönyve). Amely állam ennyi állomást közöl, annak módjában van a közölt állomások hálózatát akként megállapítani, hogy abban a legmagasabb fekvésű állomások (p. o. Németországban a 2962 m magas *Zugspitze*) is szerepeljenek; de szükségét látja annak is, hogy az állomásoknak ezt a nagy tömegét földrajzi csoportosításban mutassa be, amint azt a német statisztikai évkönyv teszi, mely a Németbirodalom egész területét 4 földrajzi tájra (Nyugati-, Közép-, Keleti- és Déli-Németország) osztja s ezenkívül a birodalom különböző helyein fekvő 7 magaslati állomást (801 métertől 2962-ig) külön csoportba foglalja össze.

Az állomások földrajzi csoportosításának továbbfejlesztését látjuk Nagybritannia statisztikai évkönyveiben, mely a megfigyelőállomásokat földrajzi tájakká foglalván össze, 11 táj meteorológiai észleléseinek 15 évi átlagában nyújtja (az állomások megnevezése nélkül) a közepes hőmérséklet, a csapadékmennyiség és a napfénytartam havi értékeit. Még tovább megy a badeni statisztikai évkönyv, mely egyes tájak közepes hőfokát és csapadékmennyiségét pontos adatok nélkül leírva, inkább klímavidékek képét látszik nyújtani. Nagybritannia az átlagszámításban a legmesszebb megy, amidőn a fentemlített három meteorológiai tényezőre *birodalmi átlagokat* állapít meg s ezeket 35 évi átlagban és 15 évi sorozatban havi részletezéssel közli. Hogy ily közlés mennyiben elégítheti ki a meteorológusok kívánságait, ők hivatvák eldönteni.

Tisztába kell jönnünk azzal, milyen célt akarnak a statisztikai évkönyvek közléseikkel szolgálni. Ez a cél nem lehet elvont tudományos érdek, — ennek kielégítése a meteorológiai intézetek kiadványai hivatottak — hanem kifejezetten *gyakorlati szükséglet* kielégítése. A statisztikai évkönyvek ebbeli feladata az időjárás viszonyoknak olyan ábrázolása, mely a gyakorlati élet és a közigazgatás érdekeit szolgálja, tehát a fősúlyt azon meteorológiai tényezőkre kell helyezniök, melyek legközvetlenebb hatással vannak az ember egészségére és a gazdasági viszonyokra. Ezek között első helyen áll a *hőmérséklet* s így érthető, hogy a legtöbb statisztikai évkönyv ennek alakulását és változásait szokta a legtözetesebben tárgyalni. De itt is oly nagy eltérésekre, az anyag oly különböző méretű felölelésére akadunk, melyek a legnagyobb mértékben meglepők. Kétféle törekvéssel találkozunk: egyrészt az utolsó év hőmérsékleti viszonyainak tüzetes feltüntetésére helyezik az évkönyvek a súlyt, másrészt hosszabb-rövidebb időre visszamenő retrospektív

felsorolásokra s bizonyos normálértékek közlésére. Az első tekintetben meg lehetős egyöntetű eljárást észlelünk : a közepes hőmérsékletet, a hőmérséklet maximumát és minimumát a legtöbb statisztikai évkönyv a tárgyal't utolsó évről havi részletezéssel mutatja ki, így a magyar, osztrák, csehsz'ovák, szászországi, bajor, württembergi, svájci, francia, belga, bolgár és török évkönyv. Némelyik a maximum és minimum két értékét is adja : az észlelt abszolút és a számított átlagos maximumot és minimumot (így a belga évkönyv). Svédország a havi értékek közlését elejtette s csak a január, április, július és október közepes hőmérsékletét adja ; Olaszország az évi középben kívül nyári és téli közepes hőmérsékletet is számít, Franciaország a hónapok középértékeinek közlése mellett nem adja az évi középértéket — amely egyébként természetesen minden évkönyvben feltalálható, — néhány statisztikai évkönyv pedig, mint a németalföldi, a bolgár és a japán, hónapok szerint semmit sem közöl. Az újonnan szervezett török statisztika ezzel szemben a napi 3 észlelés havi átlagait is szükségesnek látta közzétenni hat állomásról.

A retrospektív felsorolások több-kevesebb évre terjednek, kettőtől 15-ig ; ezenkívül hosszabb-rövidebb időszakok átlagértékei is szerepelnek, egészen 80 évig. A normális értékektől való eltérés nagyságát egyes hivatalok külön rovatban mutatják ki, mások megelőgesznek a normális hőmérséklet közlésével.

A hőmérsékletnek a hónapoknál rövidebb időszakok szerinti alakulására a megvizsgált 23 állam évkönyve közül egyedül a porosz tér ki, amely 59 állomásnak hőmérsékleti dekádjait közli az 1851—1920. évi havi normálértékekkel együtt. Ugyanez az évkönyv Königsberg és Aachen napi közepes hőmérsékletével is gazdagította táblázatait. A porosz évkönyv meteorológiai közlései gazdagság tekintetében tútesznek minden más állam évkönyvén.

A hőmérséklet egyes jellegzetes tüneteire néhány állam statisztikai hivatala még külön is kiterjeszkedik, megállapítva azon napok számát és hőfokát, melyeket rendkívül magas vagy igen alacsony közepes hőmérséklet jellemez. A német évkönyvek nyári napoknak nevezik azokat, melyeknek hőmérsékleti maximuma a 25 fokot meghaladja ; a német állami évkönyv 59 állomásról, a württembergi Stuttgart városáról és a bolgár évkönyv 6 állomásról mutatja ki e napokat ; a belga évkönyv külön részletezi még a 30 fokon túli hőmérsékletű napokat. Néhány állam a fagyos és a téli napokra is kiterjeszti figyelmét ; a fagyos napokat, vagyis azokat, amelyeknek hőmérsékleti minimuma a zérus alá ment, a porosz évkönyv 59 állomásról mutatja ki, 17 állomásról ezeknek 40 évi át'agát is adja ; a szász, a bajor, a francia, a dán és a bolgár évkönyv ez adatok közlésére hasonlóképpen súlyt helyez. A téli napokat, melyeken a hőmérséklet maximuma is a fagypont alatt maradt, tehát a hőmérő higánya egész nap nem emelkedett a zérus fölé, a porosz, a szász és a bolgár statisztikai évkönyv hozza (az első 59 észlelő állomá:ról), a württembergi pedig Stuttgart városáról. A belga évkönyv a fagyos napokat 3 kategória szerint, —5, —10, —15 fokig, részletezi. Súlyt helyez a porosz állami statisztikai hivatal az utolsó és első fagy napjának közlésére, melyet 40 évi átlagban is kimutat, az utolsó és első fagy közötti napok számának feltüntetésével, mely időközt a bajor évkönyv kelethatár (Datumsgrenze) néven szerepeltet. Különleges közlése van a szász évkönyvnek a hőmérsékleti szélsőséges napokat illetőleg ; 11 állomásnak 3 megfigyelő évéből közli az első és az utolsó 20 fokos nap, a leghidegebb dél és a legmelegebb éjjel napját és hőfokát. Amint látható, ezek az adatok, melyek kivált gazdasági szempontból fontosak, de közegészség szempontjából sem kicsinylendők, csak kevés állam évkönyvében szerepelnek, sajnos, a magyar állami statisztikába sem vétettek fel.

A hőmérséklet mellett a második klimatológiai elem, melynek ismerete a gyakorlati élet szempontjából fontos, a *csapadék*. Ezért bizonyos fokig meglepő, hogy a statisztikai évkönyvek ezzel nem foglalkoznak oly tüzettséggel, ahogy várhatnók. Az állami évkönyvek egy része (mint a bajor, dán, svéd, bolgár és japán) a csapadékmennyiség havi eloszlását sem közli, az olasz statisztika is csak évszakonként adja; Bajorország és Svédország sokévi adataiban közli az évi csapadékmennyiséget, Norvégia 60 évi átlagban adja a havi megoszlást. A normálistól való eltérést Németország mind az 59 észlelő állomásról közli, Svájc az egész évre, Cseh-Szlovákia a hónapokra vonatkozólag adja az eltéréseket. A tényleges csapadékmennyiséget a normális mennyiség százalékáiban Porosz- és Lengyelország fejezi ki valamennyi állomásról, utóbbi havonként. A csapadékos napok számának kimutatása is nagy eltéréseket mutat; Nagybritannia, Dánia, Svédország, Norvégia és Törökország egyáltalában nem közli azt, Ausztria, Németország, Poroszország, Svájc, Hollandia és Bulgária csak évi összegben mutatja ki. A török évkönyv 56 thráciai és anatóliai állomás csapadékmennyiségét havonként adja, de a napok számát nem közli. A havas napok számának kimutatására a 24 állam közül csak 11 helyez súlyt s ezek közül csak 3 adja havonként, Olaszország évszakonként. Még inkább háttérbe szorul a jégesős és zivataros napok kitüntetése (Frankfurt az első és utolsó zivatar napját közli), a köd pedig alig szerepel az évkönyvekben. Érdekes jelenség azon napok számának kimutatása, melyeken hótakaró fődte a talajt; ezt a német és a bajor statisztika közli, utóbbi az első és utolsó hótakarós nap keltét és az első havazás dátumát, a szász évkönyv az első és utolsó havazás napját tartja szükségesnek közölni. Legmesszebb megy a német statisztikai évkönyv, mely Königsberg és Aachen észleléséből naponként adja a csapadék mennyiségét.

A *viszonylagos nedvességet* az állami évkönyvek közül 10-ben találjuk feltüntetve, közülök néhány csak évi átlagban, más néhány, napi háromszori észlelések alapján közli. Svájc és Törökország a nedvesség maximumát és minimumát is közzéteszi. Az *abszolút nedvességet* (milliméterekben kifejezve) a bolgár évkönyv adja. A *párainyomást* az összes állami évkönyvek közül egyedül a japán közli.

Elég figyelemben részesül a statisztika részéről a *felhőzet*, de inkább a nagyvárosok évkönyveiben, mint az államiakban. Részint a felhőzet középértékeit közlik, a tízes skála alapján, részint a felhőzet erőssége szerint a derült (0—2), félig borult (3—8) és egészen borult (9—10) napok számát adják.

A felhőzet kapcsán a *napsütés tartamának* megállapítása is tárgya a statisztikai évkönyvek meteorológiai szakaszának. A napfény az emberiség és a természet éltető ereje; azt kellene hinnünk, hogy minden statisztikai évkönyv nagy súlyt helyez az erre vonatkozó megfigyelések kivonatos közlésére. Éppenséggel nincs így; 23 állami statisztikai évkönyv közül 12 egyáltalában nem terjeszkedik ki a napfénymegfigyelésekre. Amely évkönyvek ezt a fontos tényezőt is felölelik, azok a napfénytartamot órákban fejezik ki, legtöbbször havi részletezéssel, ami előfeltétele ezen adatok megfelelő értékesíthetésének; mégis akad állam (Poroszország), mely erre vonatkozó adatait csak a nyári és téli félév szerint mutatja ki, de 59 állomásról; Bajorország és Németalföld csak évi észlelési eredményeket ad. Bajorország évkönyvei külön mutatják ki azon napok számát, melyeken a Nap általában sütött, Szászország ennek ellenkezőjét: a napsütésnélküli napokat. A fiatal török statisztika az inszoláció középértékeit, maximumát és tartamát az ankarai állomásról havi részletezéssel teszi közzé.

Mostoha elbánásban részesül a *légnyomás* az állami statisztikai hivatalok évkönyveiben. 23 állam közül csak 7 közöl erre vonatkozó adatokat, közülök

egyedül Magyarország közli a közepes légnyomást havonként, Bajorország, Svájc, Hollandia, Dánia, Bulgária és Japán pedig csak évi átlagokban (Hollandia az 1849—1927. évek átlagában is). A légnyomás szélsőségeit egyedül csak Svájc és Bulgária teszi közzé, de havi részletezés nélkül.

Nem sokkal nagyobb figyelemben részesülnek az állami statisztikai évkönyvekben a *szélviszonyok*. Mindössze 6 állam évkönyve tér ki a széloszlás taglalására, még pedig a szokásos 8 irányt és a szélcsendet különböztetve meg. Többnyire a napi háromszoros észlelések abszolút számát közlik havonta, de Hollandia csak a szélirányok százalékos megoszlását adja az egész évről és Bulgária sem ad havi értékeket. Az átlagos *szélereőt* Magyarország havonként, Hollandia csak az egész évről közli; a többi állam erre nézve nem nyújt semmit. A japán statisztikai évkönyv 15 állomásról az egész évre vonatkozólag adja a közepes szélsébséget és ennek maximumát (másodperc-méterben), valamint a közepes szélirányt (*direction moyenne*), melyet egyetlen irány jelöl meg. (Meghatározásának módját nem ismerteti.) A viharos napok számát, havi részletezéssel, egyedül a Magyar Statisztikai Évkönyv közli; a bolgár évkönyv erősen szeles napokat (*jours de vent fort*) mutat ki, a fogalom közelebbi meghatározása nélkül.

Végigvizsgáltuk a meteorológiai elemeket 23 állam statisztikai évkönyveinek közlésében. Mint láttuk, az a hely, melyet a meteorológia a statisztikában elfoglal, nagyon különböző; vannak statisztikai szervek, melyek csak egészen alárendelt szerepet juttatnak a meteorológiai észleléseknek, mások nagy súlyt helyeznek rájuk. Annyi mindenesetre megállapítható, hogy — a nemzetközi összehasonlíthatóságra való minden törekvés mellett — e tekintetben egységes felfogás, egyöntetű eljárás még nem alakult ki.

Ez indított engem arra, hogy munkálatomat a Nemzetközi Statisztikai Intézet elé terjesszem, mint amely intézmény a statisztikai felvételek egységesítésének és eredményeik összehasonlításra alkalmas módon való közlésének módozatait állapítja meg. Hogy ez lehetővé tétessék, munkálatom kapcsán a következő *javaslatokat* terjesztettem a Nemzetközi Statisztikai Intézet elé.

1. Mondja ki a Nemzetközi Statisztikai Intézet, hogy kívánatosnak tartja az állami és városi statisztikai évkönyvekben a meteorológiai viszonyoknak oly módon való tárgyalását, mely a közigazgatás és az élet gyakorlati igényeinek megfelel.

2. E végből óhajtanónak tartja, hogy az adatok közlésében egyöntetűség legyen és a különböző államok és városok meteorológiai megfigyelései azonos módon tétessenek közzé.

3. Kívánatosnak tartja, hogy az állami statisztikai évkönyvek ezen megfigyeléseket havonkénti részletezésben, az összes meteorológiai elemekre kiterjedőleg tegyék közzé, még pedig annyi állomásról, amennyi az államok területére és domborzati viszonyaikra való tekintettel szükséges arra, hogy e megfigyelések az ország klímájáról hű képet adjanak.

4. A statisztikai hivatalok havi kimutatásaiba a meteorológiai megfigyelések hasonlóképpen felveendők s ezekben a napi észleléseknek közlése is kívánatos.

A Nemzetközi Statisztikai Intézet munkálatomat madridi ülészakának napirendjére tűzte ki s javaslataimat a f. é. szeptember 16-án tartott szakosztályi ülésében történt megtárgyalás után szeptember 19-iki teljes ülésében egyhangúlag elfogadta. Ezzel a meteorológiai észlelési adatok nemzetközi összehasonlíthatóságának előmozdítására jelentős lépés történt.

Dr. Thirring Gusztáv.

A második poláris év (1932—1933.)

A meteorológiai intézetek vezetői 1929. szeptember havában Kopenhágában úgynevezett igazgatói értekezleten találkoztak, amelyen az 1932-33. esztendő t kisémették «poláris évnek» és külön bizottságot választottak (Commission internationale de l'Année Polaire 1932—1933), melynek feladata, hogy a szervezkedéshez szükséges munkálatokat előkészítse. Az értekezleten a déli félgömből megjelent igazgatók: Girola (Argentína), Steward (Dél-Afrika), Waldo Nuno (Chile) javaslatára ez alkalommal a poláris esztendő kutatásaiba belevonták az Antarktisz is.

Az orosz kormány (U. R. S. S.) meghívására a poláris év bizottsága 1930. augusztus 26—30-án Leningrádban ülésezett la Cour (Dánia) elnökle alatt. Jelen voltak más nemzetközi bizottságok elnökei, így a világhálózat (réseau mondial), a felsőbb légrétegek kikutatása, a földmágnességi és légköri elektromosság bizottságának elnökei. Az ülésekről terjedelmes jegyzőkönyv jelent meg,¹ melyet a nemzetközi meteorológiai szervezet titkársága adott ki.

Az első poláris évet 1882-83-ban rendezték. Azóta éppen elmúlt egy félszázad, amelyben a geofizika hatalmas lépésekkel előrehaladt, a megfigyelések eszközei és módszerei tökéletesebbek lettek, sőt a geofizikának egészen új ágai keletkeztek, pl. az aerológia. Elérkezettnek látják az időt, hogy most szélesebb alapon, sűrűbb megfigyelőhálózattal és a jelenkor fejlett technikai felkészültségével egy újabb poláris évben a két sarki medencét behatóbb geofizikai kutatásnak vessék alá, hogy a Földnek erről a nehezen megközelíthető részéről, ahol állandó megfigyelések nem igen végezhetők, tökéletesebb ismeretekre tegyünk szert. Sőt mivel bizonyos tudományos problémák csakis úgy oldhatók meg, ha nem szorítkozunk csupán a sarkvidékre, pl. az általános légcirkuláció, föltétlenül szükséges, hogy a poláris évben egyidejűen az egész Földön történjenek olyan megfigyelések, melyek az arktikus megfigyelések kiegészítésül szolgáljanak. Azért a nemzetközi poláris bizottság jóformán a világ összes meteorológiai és hasonló szakmájú intézeteket szólítja fel a közreműködésre. Nagybbrarányú közreműködésüket már most is kilátásba helyezték, különösen a sarkvidékhez közelfekvő államok és más gazdag nemzetek, így Anglia, Brazília, Kanada, Dánia, Egyesült Államok, Finnland, Franciaország, Hollandia, Németország, Norvégia, Oroszország és Svédország.

Egyes országokban külön nemzeti bizottságok alakultak a közös cél előmozdítására, így Németországban (elnöke Dominik), Franciaországban (elnöke Ferrié), Németalföldön (Everdingen), Újzéland (Lord Bledisloe), Norvégia (Sverdrup), Svédország (Pleijel), Oroszország (Fersman). Azonkívül csatlakozott a közös munkához az «Union Géodésique et Géophysique Internationale», mely 1930. augusztus havában Stockholmban tartott közgyűlésen külön bizottságot alakított e célra és megígérte közreműködését a Carnegie Institution is.

A poláris év nemzetközi bizottsága összesen 4 plenáris ülést tartott és ugyanannyi ülése volt a két albizottságnak is, melynek egyikén, a meteorológiai (ide tartozik az aerológia, sugárzás, klimatológia, szinopszis, tengerészeti meteorológia) Hergesell elnökölt, másikán pedig, a földmágnességin (lélektromosság és északi fény) Maurain (a párizsi geofiz. intézet igazgatója). Az összüléseken szóvátették az előkészületek jelen állapotát, tanácskoztak a kiviteli módzatok fölött, leszögezték a munkaprogrammot és a szervezkedésre nézve fontos határozatokat hoztak, melyeket ennek az ismeretetésnek végén közlünk. A fontosabb előterjesztésekről, javaslatokról, emlékiratokról, melyek az ülések elé kerültek, e helyütt csak kivonatossan emlékezhetünk meg.

¹ I. Rapport de la Commission Internationale de l'Année Polaire 1932—1933. Comptes-Rendus des travaux de la Commission pendant sa première année de travail. Procès-Verbaux des séances de la réunion à Leningrad. Kiadja a Secretariat de l'Organisation Météorologique Internationale. No. 6. Leyde, 1930.

Wangenheim (Moszkva) bejelenti, hogy Oroszországban külön bizottság alakult a «Comité Hydro-Météorologique de l'U. R. S. S.», mely az eddig tervezett tárgykört még a hidrológiai vizsgálatokkal óhajtja bővíteni. A polárisfront megvizsgálásához az Atlanti-Oceán jégviszonyainak megfigyelését is akarja belevonni, valamint a szibériai édesvízü befolyásokat a sarki tengerbe. Egyébként a hidrometeorológiai bizottság az összes orosz rokonszakmájú tudományos intézményeket a poláris év szolgálatába állítja. 69 megfigyelőhelyet működtet a sarkvidéken és az egész orosz területen földmágnességi felmérést tervez.

A meteorológiai albizottságban Hergesell hangoztatja a meteorológiai megfigyelések kiterjesztését közepes és alacsonyabb földr. szélességek felé, arktikus tájakon hegyi állomásoknak felállítását, pilotléggömbök feleresztését, felhőmagasságméréseket és regisztráló léggömbök rendszeres feleresztését, főképpen a sztratoszféra fekvésének meghatározására a sark közelében. Az utolsó ponthoz Moltchanoff memorandumot terjesztett be a légkör kutatásának módszereiről a sarki övben. 1. A pilotléggömbök használatára a poláris éjszakában ráakasztott alkalmas lámpásokat ajánl, melyekbe 2—3 cm hosszú sztearingyertyát tesznek; ez 7—8 km magasságig elegendő. 2. A poláris levegő mozgásának megfigyelésére az oceánográfiában használatos palackmódszert ajánlja olyképpen, hogy impregnált szövetből készült pilotléggömb töltésénél fogva, bizonyos magasságban egységnyiba jutva, az áramlást követi és egy-két nap múlva egy óramű kiüríti. 3. Sárkányállomást csak keveset ajánl a bonyolult felszerelés miatt. Ezek csak az alsó kilométerekben a hőmérséklet és nedvesség meghatározására szolgálnak. 4. Ballons sondes alkalmazásánál a Hergesell-féle módszer, t. i. az eleresztett léggömb követése (hajóval vagy másképpen) és leesés utáni felkeresése csak korlátolt magasságra és csendes időben használható. Egyébként nagy magasságra a radio-sondes-módszere volna alkalmazandó, midőn a készülék repülés közben az adatokat rádiójelekkel leadja, vagy az optikai sondes, melyek fényjelekkel dolgoznak. A felhőmagasság mérésére kisebb pilotléggömböket vagy fényreflektorokat ajánl. Lakhatatlan helyeken automatikus állomásokra gondol, melyek az adatokat bizonyos távolságra leadják. Egy erős akkumulátortelep mint energiaforrás 8—12 hónapig elvégzi a híradást néhány 100 km hatástávolsággal. Hosszabb időre és nagyobb távolságra egy szélmotoros állomás (Perkins-típus) szolgáltatja az energiát, mely a leadót táplálja és az akkumulátorokat tölti.

A regisztráló léggömbök meteorográfjainak felszerelése drótnélküli híradások céljaira előreláthatóan a poláris kutatásokban jelentősebb szerephez jut. Amióta Idrak és Bureau (Paris) megmutatták, hogy rövid hullámoktól közvetített jelek a sztratoszférából jól hallhatók voltak, többen is foglalkoztak ilyen nagyobb távolságban hirtadó meteorográfok szerkesztésével. Így Bureau (Párizs) és Moltchanoff (Sloutzk) kísérletein kívül főleg Lindenbergen foglalkoztak behatóbban e kérdés technikai kivitelével, amiről Duckert külön jelentésben számolt be.

Az aktinometriai mérések módszeréről és végrehajtásáról Kalitine (orosz) terjesztett elő részletes javaslatot. Mivel a magas északon nehéz viszonyok között végzik a megfigyeléseket, a műszertípust nagyon gondosan kell megválasztani. Kiemeli a napsugárzás és diff sz-sugárzás folytonos regisztrálásának szükségességét és lehetőleg gyakran, a föld éjjeli kisugárzásának, az átbocsató tényezőnek, a homályossági tényezőnek (Linke-féle Trübungfaktor) meghatározását és sok egyéb feladatot tűz ki, valamint kiemeli az aktinometriai állomások helyeit (egy szélesebb alapon berendezett obszervatórium a Ferenc József-földön és még 7 állomás más helyen, ezek közül egy az ázsiai Jeges-tengeren) és elsorolja a műszerfelszerelést.

Dominik altengernagy kifejti azt a munkaprogramot, melyet a Seewarten egy külön osztály Wigand professzor vezetése alatt a tengeren végzendő aerológiai és meteorológiai kutatásokról állított össze. I. Magassági szélérések pilóták segítségével hajók fedélzetén. Minden hajón, mely a poláris évben az Északi- és a Barents-tengeren jár, pilótaállomást rendeznek be (személyszállítóhajókon Spitzbergák felé július, augusztus hónapokban, halászhajókon augusztustól októberig 1932-ben, német kutatógőzösön a

Barents-tengerben februártól áprilisig, halászhajókon az Északi-tengerben áprilistól júniusig, személyszállítóhajókon Spitzbergák felé júniustól augusztusig 1933-ban. Német kereskedelmi hajókon a Csatorna és Nyugat-India között két szakmeteorológus fedélzeti pilótaállomást kezel, négy egymást követő negyedévi tartammal. Kiegészíti ezt 3—3 állomás a Csatorna és New York, meg a Csatorna és La Plata között járó vonalon, melyet tengerészeti tisztek kezelnek. Egy iskolahajó az egész világszerte utjában folytat megfigyeléseket. II. Szinoptikus-meteorológiai megfigyelések válogatott hajókon. A már most is működő (obs. távirat) válogatott hajók számát 20-szal szaporítják, műszerfelszereléseket nagyobbítják (köztük 10 halászgőzös, mely télen is a Barents-tengerbe jár). Arra is törekednek, hogy az a kb. 1000 hajó, mely a Seewarte számára megfigyeléseket végez, a poláris évben egységes időben és fokozott pontossággal észleljen. El kell ismerni, hogy ez a nagyszabású program a tengereken még tapasztalható hiányos ismereteinket a légcirkuláció tekintetében jelentékenyen gazdagítani fogja.

Külön emlékiratot terjesztettek az értekezlet elé Schokalsky és Schouleikin orosz professzorok a sarki medencében végzendő hidrológiai vizsgálatokról. A hidrológiai és meteorológiai tényezők kölcsönhatása kapcsolatban a tengeráramlatokkal és a jégviszonyokkal, nem szorítkozik csupán a sarki medencére, hanem attól messze távolságra is elterjed, így egész Észak Európára is. Részletes megokolással támasztják alá a vizsgálódásoknak ily irányú kiterjesztését.

Ami a felhőmegfigyeléseket illeti, már 1929-ben elhatározta a nemzetközi felhőkutatási bizottság, hogy a poláris évben végzendő megfigyelések szervezésére albizottságot alakít, mely az egész földre kiterjedően egységes terv szerint bővített felhőmegfigyelési utasításokat fog kibocsátani.

A Commission Internationale de l'Anné polaire 1932—1933. jelenlegi tagjai a következők: la Cour, elnök (Kopenhága), Dominik altengernagy (Seewarte Hamburg), van Dijk (de Bilt, Hollandia), Fleming (Carnegie Institution, Washington), Hergesell (Berlin—Lindenberg), Heck (Washington, Coast and Geodetic Survey), Karpinsky (Leningrad, Académie des Sciences), Keränen (Helsinki), Maurain (Paris, Institut de Physique du Globe), Patterson (Toronto, Meteor. Service of Canada), Simpson (London, Meteor. Office), Sverdrup (Bergen, Geof. Inst.), Wangenheim (Moszkva, Comité Hydro-Météor. de l'U. R. S. S.).

A Nemzetközi Értekezlet a következő határozatokat fogadta el.

I. A poláris év 1932. augusztus 1-én veszi kezdetét és 13 hónapig tart.

II. Kívánatos, hogy az összes megfigyelő-állomások, melyek a poláris év programjában részt vesznek, zónaidőben észleljenek, azaz greenwichi középideőt plusz v . minusz n óra, ahol n egész számot jelent.

III. A bizottság kívánatosnak tartja, hogy a földmágnességi hálózat az é. 55° szélességen túl a következő állomásokat magába foglalja: Lerwick, Eskdalemuir, Jan Mayen, Izland keleti partja, Myggbukta, Izland nyugati partja, Scoresbysund, Angmagssalik, Ivigtut, Godthaab, Godhaon, Lady Franklin Bay, Kingua Fjord, Thule, Chesterfield, Fort Rae, Meanook, Sitka, Fairbanks, Ouellen, Nijnikolinsk, Jakoutsik, Bouloun, Dickson, Sverdlovsk, Matotschkin Schar, Ile de Hooker, Kasan, Koutchino, Petsamo, Kandalakscha, Sloutzk (Pavlovsk), Sodankylä, Hammerfest vagy Bossekop, Kantokeino, Bear Island, Abisko, Tromsø, Spitzbergák, Lovö, Kopenhága (Rude Skov).

IV. A bizottság a különböző országokban a nemzeti komiték által tervezett, de még nem biztosított mágnességi állomások közreműködését a poláris év folyamán nagyjelentőségűnek tartja és azoknak szervezését sürgősen ajánlja.

V. Tekintve, hogy a Lady Franklin-öbölben az állomás nagyon közel esnék Thule állomásához, de a Föld mágneses tengelyének túlsó oldalán, a bizottság kiemeli egy földmágnességi állomás fontosságát a Lady Franklin-öböl tájékán.

VI. Tekintve, hogy Izland az északi fény gyakoriságának maximumába esik, a bizottság Izlandon két állomás felállítását ajánlja és pedig egyet keleti és egyet nyugati részén.

VII. A bizottság hangoztatja az Antarktisan működő mágnességi hálózat jelentőségét és azért ajánlja ott a bálna-halászok közreműködésével földmágnességi állomások létesítését, különösen pedig egyet a mágneses pólus közelségében.

VIII. A bizottság nagyrabecsüli az argentin köztársaság együttműködését a poláris évben az Orcades du Sud állomásával és annak a reménynek ad kifejezést, hogy ismét megújítja régi állomását az Újév szigetén.

IX. Tekintve a mágneses mező és annak változékonyságának fontosságát a tengerek óriási területén, a bizottság nyomatékosan ajánlja, hogy a Csendes-óceánon a Husvét-szigeten, a déli Atlanti-óceánon, a Tristan da Cunha-szigeten és az Indiai-óceánon a Kerguelen szigetcsoporton egy-egy földmágnességi állomás létesíttessék.

X. Kívánatos, hogy a földmágnességi megfigyelések időtartama az egész földön meghosszabbíttassék, az Antarktiszban a lehetőség szerint a poláris évet előzőn és követően egy-egy félévvel.

XI. A bizottság a földmágnességi észlelésekhez gyorsjárású regisztráló műszereket ajánl; azokra vonatkozó egységes javaslatok későbbben közöltetnek.

XII. A bizottság ajánlja, hogy olyan műszertípusok, aminőket a sarki övben még nem használtak, de melyeknek használatát a poláris évben tervezik, minél előbb egy sarki állomáson kipróbálás céljából működtessenek.

XIII. Kívánatos, hogy a bizottság mágnességi programja a világ összes obszervatóriumaival közöltessék azzal a kéréssel, hogy közreműködésüket lehetőleg ehhez a programhoz szabják. A bizottság különösen azokra az obszervatóriumokra irányítja a figyelmet, amelyek környékén a megfigyelések nagyon gyérek.

XIV. Tekintettel a vizsgálódások fontosságára az összes sarki mágnességi adatokat illetően, a bizottság szükségesnek tartja, hogy a mágnességi meghatározások katalógusa, mely a poláris régiók számára Peters (Carnegie Institution Washington) és Weinberg (Observatoire Géophysique Central de Leningrad) által készül, még idejében a poláris év kezdete előtt szétküldessék.

XV. A bizottság a meteorológiai program végrehajtására hegyi állomásoknak felállítását tartja szükségesnek a következő helyeken: Grönland nyugati partvidékén (kettőt), déli csúcsán (1-et), keleti partján (2-öt), északkeleti partján (1-et), Izlandban (2-öt), Jan Mayenben (1-et), a Faröeri szigeteken (1-et), Norvégiában (2-öt), Spitzbergán (1-et), Chibinyin (Kola félsz. 1-et), Matotschkin Sharon (1-et), Ferenc József-földön (1-et), Bulbukon (Verchojanszki hegys. 1-et) és a Behring-szoros közelében (1-et).

XVI. Az aerológiai program végrehajtására 5 állomás kívánatos az arktikus övben. Ezek közül egy-egy állomás jut Alaskának, Kanadának, Grönlandnak, Spitzbergának és az U. S. S. R.-államnak.

XVII. Azok az államok, melyek a poláris év nemzetközi munkálataiban részt vesznek, felkéretnek, hogy a tengereken végzendő aerológiai és meteorológiai megfigyelésekről gondoskodjanak, és pedig hajókon működő pilotállomásokkal, továbbá a kiszemelt hajók extenzív és intenzív szolgálatának átalakításával.

XVIII. A bizottság azt a programot, melyet Moltchanoff professzor a felsőbb légrétegek kutatására kidolgozott, a hidegetörések tanulmányozása szempontjából nagyon fontosnak tartja és az U. S. S. R. kormányát kéri, hogy annak kivitelét lehetőleg támogassa.

XIX. A bizottság Kaminsky úrnak érdekes jelentéseért köszönetét nyilvánítja. A jelentést az értekezlet jegyzőkönyvében megjelenteti és ajánlja, hogy az abban foglalt javaslatok a megfigyelő-állomások berendezésénél lehetőleg figyelembe vétessenek.

XX. A bizottság tudomásul vette a hozzá érkezett «Hydrological Investigations in the period of the Polar Year» című jelentést és azt a részletes hidrológiai munkaprogramot, melyet az U. R. S. S. egyes intézetei a poláris év számára kidolgoztak; nagyon fontosnak tartja ezt a munkaprogramot az élet és a geofizikai tudomány szempontjából és ezeket az okmányokat átteszi annak az ideiglenes komiténak, melynek az a feladata, hogy kitűzze a tengerkutatás kérdéseit a poláris évben.

XXI. Tudomásul véve az U. R. S. S. egyik szervezetének a Commission Permanente Actinométrieque du Comité Hydro-Meteorologique-nek jelentését a poláris évben végzendő aktinometriai munkálatokról, a bizottság köszönetet mond Kalitine úrnak a jelentésben foglalt hasznos útmutatásért és elhatározza annak kinyomatását az értekezlet jegyzőkönyvében.

XXII. A bizottság felszólítja mindazokat a nemzetközi bizottságokat, melyek minden évben bizonyos nemzetközi megfigyelési napokat állapítanak meg, amilyen a szabad légkört kutató bizottság, a felhőbizottság s mások, hogy a poláris évre való tekintettel tűzzék ki a szimultán napokat és pedig 12 hónappal korábban. R. Zs.

Bécs városának éghajlata.¹

Az osztrák meteorológiai intézetnek immár közel 8 évtizede megjelenő évkönyveiben összegyűlemllett anyagot időnként a bécsi meteorológusok értékesebbnél értékesebb klimatografiákban dolgozták fel. *Pernter J. M.*, a bécsi meteorológiai intézet igazgatója az intézet 50 éves fennállása alkalmából elhatározta az osztrák koronatarományok klimatografiáinak megírását és kiadását. Ezt a nagyszabású munkát és annak irányítását *Hannra* bízta és a *Klimatographie von Österreich* első kötetét, mely Alsó-Ausztria éghajlatával foglalkozik, maga *Hann* írta meg. Ebben a kötetben az 1900-ig terjedő anyag van feldolgozva. 1919-ig — az összeomlásig — sorra jelentek a nagyszerű monografiák, a legkiválóbb osztrák klimatográfusok tollából.² Hosszabb szünet állott be ezután, most azonban újabb kötete a klimatografiának fekszik előttünk: *Der jährliche Gang der meteorologischen Elemente in Wien* (1851—1920) és szerzője, a bécsi intézet régi tagja, *Wagner Arthur* dr., jelenleg az innsbrucki egyetemen a meteorológia és kozmográfia tanára.

Bécs városának időjárásai megfigyelései immár több mint 150 évre nyúlnak vissza, ebből a másfél évszázados anyagból az utolsó 70 évnek adatai a tudományos kritikát — a modern szemüvegen át — is kiállják. A legújabb osztrák munkában a főbb éghajlati elemek évi járása van feldolgozva és tekintve ennek a munkának nagy klimatográfiai jelentőségét, önálló cikk keretében ismertetem azt.

Az éghajlati elemek feldolgozásakor a kutató mindig nagy nehézségekre bukkan, mert sajnos, a sorozatoknak egyöntetűségét megőrizni szinte lehetetlen és minél hosszabb a sor, annál többféle lehetőség adódik arra, hogy a sorozat nem lesz homogén. Hacsak 1—2 évtizedről van szó, akkor az nem ütközik ily nehézségekbe, de már 3—4—6 évtized alatt a legkülönbözőbb okok miatt olyan változásokon mennek át az egyes elemek

¹ Prof. Dr. Arthur WAGNER: *Der jährliche Gang der meteorologischen Elemente in Wien* (1851—1920). *Klimatographie von Österreich*. Band X. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Publ. No. 134. Wien, 1930. 1 kötet. 88 old. (In Kommission bei Gerold et Co., Wien.)

² KLIMATOGRAPHIE VON ÖSTERREICH.

- I. J. *Hann*: *Klimatographie von Niederösterreich*. Wien, 1904. (104 old.)
- II. *Eduard Mazelle*: *Klimatographie des österreichischen Küstenlandes*. Wien, 1908. (77 old.)
- III. Dr. *Robert Klein*: *Klimatographie von Steiermark*. Wien, 1909. (194 old.)
- IV. Dr. *H. v. Ficker*: *Klimatographie von Tirol und Vorarlberg*. Prof. K. W. von *Dalla Torre*: *Zoo- und Phitobiologische Beiträge*. Wien, 1909. (162 old.)
- V. Dr. *A. Fessler*: *Klimatographie von Salzburg*. Wien, 1912. (87 old.)
- VI. Dr. *V. Conrad*: *Klimatographie von Kärnten*. Wien, 1913. (139 old.)
- VII. Dr. *V. Conrad*: *Klimatographie der Bukovina*. Wien, 1917. (42 old.)
- VIII. *Hermann Schindler*: *Klimatographie von Mähren und Schlesien*. Wien, 1918. (125 old.)
- IX. P. *Thiemo Schwarz*: *Klimatographie von Oberösterreich*. Wien, 1919. (133 old.)

megfigyelési sorozatai, hogy sokszor szinte lehetetlen egyöntetőségüket helyreállítani. Áll ez különösen azokra az elemekre, amelyek nem mérés, hanem becslés útján figyeltetnek meg.

Bécsben a hőmérséklet megfigyelése 1775-re nyúlik vissza, tehát már 155 évvel ezelőtt vették kezdetüket a rendszeres időjárási feljegyzések. Abban a régi Bécsben természetesen még csak házi- és kézműipar volt és a Belvárostól eltekintve, a város kertesházakból állott és az aránylag kis kiterjedésű várost a mezőgazdasági termelést szolgáló szabad területek vették körül. Ezzel szemben ma a városnak hatalmas gyár-ipara van, a város területe sokszorososan megnagyobbodott és határozott nagyvárosi jellege van ott is, ahol régente csak rétek és szántóföldek voltak.

Milyen másokká váltak a városnak felmelegedési viszonyai, milyen mások az éjjeli lehülési értékei ma abban a hatalmas háztengerben, milyen mássá vált a város levegője a belékerülő rengeteg szennyező idegen alkatrész (por, füst, korom, vegyitermékek stb.) következtében. Kétségtelen, hogy a város éghajlata is megváltozott és az emberi beavatkozás, ami a nagyváros településében kifejezésre jut, oly nagymérvű, hogy teljesen lehetetlen a régi megfigyelési sorból esetleg ciklusos klímaváltozást vagy ingadozást levezetni.

Visszatérve a megfigyelési anyagra, reá kell ismét mutatnom a hosszú sorozatok feldolgozásakor beálló igen nagy nehézségekre. A folytonosságot megzavarhatják a legkülönbözőbb okok: egyrészt a már említett városiasodás, továbbá a műszerekben, a felállítás helyében (akár az illető eredeti helyen egy-két méterrel való áthelyezés, vagy más városrészbe történt átköltözés), az észlelő személye, az észlelési idő, a levegő rosszabbodása, az észlelés módja és a felfogás bizonyos dolgok értelmezésében, a gazdasági művelés átalakulása stb., mind okai lehetnek a homogenitás megzavarásának. Mindezeket *Wagner* munkájában figyelemmel kísérte és értékes megjegyzéseiben a klimatográfusnak is tanulságos adatokat szolgáltat.

Az első rendszeres időjárási megfigyelések a régi egyetemi csillagdnán a Belvárosban (I. ker.) 150 évvel ezelőtt vették kezdetüket. Ekkor még a város szívében is éjjelente tiszta volt a levegő és a csillagda városi fekvése semmiképp sem zavarta az észleléseket. Ott 1878-ig folytak az észlelések. De már 1852-ben — röviddel a bécsi meteorológiai intézet megalakulása után — a IV. ker. Favoriten-Strasse 30 alatt is kezdetüket vették az időjárási feljegyzések. Ott 20 évig folyt a munka, míg végre 1872-ben az intézet mai helyére, a *Hohe Warte*-ra került. Már az eddigi három különféle sorozatnak egyé olvasztása is elég kritikai munkát igényelt, azonban még a *Hohe Warte*-n is adódott a felállításban újabb változás, u. i. a hőmérőházikót közvetlenül a fal mellé állították a főépület északi oldalára, hogy a közvetlen sugárzástól jobban védve legyen. Az itt nyert újabb megfigyelési sort megvizsgálva, éppen *Wagner* mutatta ki, hogy ez az egyméteres áthelyezés is elegendő volt arra, hogy a sorozat homogenitásában változást okozzon és ha nem is számottevő a hőmérséklet évi menetében, nagyon is jelentős annak napi-menetében.³

Bécs város éghajlati monográfiáját az egyes elemek főbb adatainak kiemelésével szándékozom ismertetni és elemenként végig megyek *Wagner* kitűnő munkáján.

I. *Légnyomás*. Az 1775-re visszanyúló légnyomási feljegyzések első feldolgozásakor (1877) már reá mutatott *Hann*, hogy azokból egy száz éves sort alkotni a különböző és ma már felderíthetetlen hibák sokasága miatt nem lehet. Épp ezért *Wagner* sem kísérelte meg a lehetetlent és megelégedett az 1851—1920-ig terjedő időszakból a 70 éves közepek levezetésével. Ez is elég nehézségbe került a magasság, a műszer és az észlelő változása következtében beállott sok zavar miatt. A megfigyelések a barométer-

³ Arthur WAGNER: *Einfluss der Thermometeraufstellung auf die Temperaturaufzeichnungen in Wien, Hohe Warte*. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Klasse. Abt. II a. 158. B. 5—6. 311—333. Wien, 1929.

Bécs — Wien — éghajlati táblázata.

H_b = 202·5 m.

Prof. Dr. A. Wagner adatai alapján.

φ = 48° 15'0"

λ = 16° 21'6"

Időjárási elem	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év																				
Légnyomás mm ¹⁾ (202·5 m) kp ...	746·23	744·98	742·15	741·81 *	742·57	743·17	743·35	743·74	745·13	744·60	744·70	744·93	743·95																				
absz. { maximum.....	7·99	767·5	763·5	760·3	756·4	754·3 *	754·3 *	754·4	758·1	762·7	764·1	764·3	769·9																				
{ minimum.....	714·3	715·9	715·6	722·7	724·7	727·9	728·7 *	726·0	724·7	718·6	716·7	715·5	714·3																				
Hőmérséklet C ⁰ 1) közép.....	-1·33 *	0·29	4·22	9·33	13·99	17·50	19·30	18·56	14·89	9·64	3·52	0·00	9·15																				
közepes { maximum.....	4·8	5·0	8·9	12·5	17·8	0·3	23·1	21·1	17·6	13·5	7·2	4·6	10·8																				
{ minimum.....	-7·9	-7·3	-0·3	6·0	10·4	14·7	16·1	16·2	10·4	5·7	-0·1	-7·5	7·5																				
absz. 2) { maximum.....	14·9 *	19·5	23·6	26·2	30·0	33·4	35·3	36·2	31·0	26·8	20·2	17·1	36·2																				
{ minimum.....	-22·2	-16·4	-16·3	-7·9	-0·4	6·2	8·8	7·2	-0·6	-8·7	-14·3	-20·2	-22·2																				
Nedvesség 3) viszonyl. 0/0 közép..	78·9	78·2	72·9	67·2 *	68·8	69·1	69·0	70·8	75·7	80·8	82·5	82·8	74·6																				
tényleges mm közép.....	3·4 *	3·8	4·6	5·9	8·2	10·2	11·3	11·2	9·5	7·3	5·0	4·0	7·0																				
Párolgás mm ⁴⁾ összeg.....	14·5 *	17·4	28·9	36·9	37·1	41·3	46·5	42·0	28·9	18·6	15·3	15·1	342·5																				
Napfénytartam ⁵⁾ óraösszeg.....	60·0	78·8	125·5	170·7	236·2	239·2	261·7	240·5	176·3	109·5	63·4	42·7 *	1804·3																				
napfény nélküli nap.....	13·3	8·5	6·2	4·0	2·0	1·4	1·0	1·5	2·6	6·9	11·9	16·3	75·6																				
Borultság ¹⁾ 0—10 közép.....	7·1	6·6	6·0	5·5	5·4	5·1	4·7	4·5 *	4·6	5·8	7·3	7·4	5·84																				
Csapadék ⁶⁾ mm közép.....	40·7	36·4 *	48·1	59·3	72·8	72·9	81·2	67·2	55·1	53·0	44·2	51·0	681·9																				
maximum.....	128	132	122 *	161	185	228	206	183	122 *	133	136	137	903																				
minimum.....	2	3	6	1	12	8	13	16	8	1	1	5	420																				
napok száma ≥ 0·1.....	13·0	11·3	13·0	12·7	13·7	13·6	14·7	13·1	11·0 *	12·7	13·8	14·6	157·2																				
≥ 1·0.....	7·4	6·4 *	7·9	9·2	9·0	8·9	9·7	9·0	8·1	7·6	7·1	8·8	99·1																				
● × és × napok száma.....	7·9	6·6	5·5	1·3	0·3	—	—	—	—	0·6	3·8	7·4	33·4																				
☐ napok száma.....	0·04	0·08	0·44	1·56	4·56	5·98	6·50	4·50	1·52	0·24	0·08	0·04	25·54																				
Szélsébség ⁶⁾ m/sec közép.....	3·90	3·97	4·06	3·73	3·58	3·66	3·76	3·39	3·15	3·08 *	3·45	3·65	3·61																				
absz. óra maximum.....	22	20	22	16 ×	17	18	17	19	17	17	20	20	22																				
pillanat maximum.....	38	35	31	30	31	32	35	31	28	26 *	33	32	38																				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Fagyos nap⁶⁾</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Téli nap⁶⁾</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">20⁰-os napi közép⁶⁾</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">☐ és ● × nap⁶⁾</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">hány első utolsó</td> <td style="text-align: center;">hány első utolsó</td> <td style="text-align: center;">hány első utolsó</td> <td style="text-align: center;">hány első utolsó</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">közép..... 83·8 nov. 2. ápr. 5.</td> <td style="text-align: center;">32 nov. 28. febr. 27.</td> <td style="text-align: center;">31·4 jún. 1. aug. 31.</td> <td style="text-align: center;">33·4 nov. 9. ápr. 11.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">szélső { 119 okt. 5. febr. 28.</td> <td style="text-align: center;">68 okt. 30. jan. 27.</td> <td style="text-align: center;">51·0 máj. 13. aug. 18.</td> <td style="text-align: center;">51·0 okt. 6. máj. 18.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">érték... { 45 dec. 10. máj. 21.</td> <td style="text-align: center;">8 jan. márc. 30.</td> <td style="text-align: center;">8·0 júl. 4. szept. 25.</td> <td style="text-align: center;">20·0 dec. 15. febr. 27.</td> </tr> </table>														Fagyos nap ⁶⁾	Téli nap ⁶⁾	20 ⁰ -os napi közép ⁶⁾	☐ és ● × nap ⁶⁾	hány első utolsó	hány első utolsó	hány első utolsó	hány első utolsó	közép..... 83·8 nov. 2. ápr. 5.	32 nov. 28. febr. 27.	31·4 jún. 1. aug. 31.	33·4 nov. 9. ápr. 11.	szélső { 119 okt. 5. febr. 28.	68 okt. 30. jan. 27.	51·0 máj. 13. aug. 18.	51·0 okt. 6. máj. 18.	érték... { 45 dec. 10. máj. 21.	8 jan. márc. 30.	8·0 júl. 4. szept. 25.	20·0 dec. 15. febr. 27.
Fagyos nap ⁶⁾	Téli nap ⁶⁾	20 ⁰ -os napi közép ⁶⁾	☐ és ● × nap ⁶⁾																														
hány első utolsó	hány első utolsó	hány első utolsó	hány első utolsó																														
közép..... 83·8 nov. 2. ápr. 5.	32 nov. 28. febr. 27.	31·4 jún. 1. aug. 31.	33·4 nov. 9. ápr. 11.																														
szélső { 119 okt. 5. febr. 28.	68 okt. 30. jan. 27.	51·0 máj. 13. aug. 18.	51·0 okt. 6. máj. 18.																														
érték... { 45 dec. 10. máj. 21.	8 jan. márc. 30.	8·0 júl. 4. szept. 25.	20·0 dec. 15. febr. 27.																														

1) 1851—1920. — 2) 1873—1922. — 3) 1871—1920. — 4) 1891—1920. 5) 1881—1920. — 6) 1873—1922. — *) = a minimumokat jelenti.

nek jelenlegi helyére vonatkoztatva : 202⁵ m magasságban (a +0¹⁹ mm gravitációs javítás nélkül) Bécs városára 743⁹⁵ mm közepes évi légnomást eredményeztek. A légnomásnak maximális értéke 769⁹ mm (1907), míg a minimális 714³ mm (1912), véletlenül mindkettő januárusban. Részletesebben az adatokat nem tárgyalom, mert táblázatunk a főbb elemek középértékét és szélső adatait egybefoglalja.

II. *Hőmérséklet.* Bécs városának évi középhőmérséklete a Hohe Warte-n 9¹⁵ C⁰, amely értéknek valószínű hibája márcsak 0⁰⁵⁴⁰. Legmegbízhatatlanabb a tél szélső hónapjainak (dec. és febr.) közepe még mindig 0²²⁰-ra rúgó hibával, míg a jún.—aug. hónapoké már csak 0¹¹⁰. A téli hónapok közepének bizonytalansága magyarázatát találja a havi közepek nagy szélső ingásában, mi a három téli hónapban 12¹—12⁷⁰ között van, viszont augusztusban csak 4⁹⁰-ot ér el. Bécs városa nyáron hűvösebb, télen enyhébb éghajlattal bír mint Budapest; kitűnik ez, ha a szélső hőmérsékleti ingásokat figyelembe vesszük, így a legforróbb hónap közepe Budapesten 24⁶⁰, viszont Bécsben csak 23¹⁰, a lehidegebb hónap átlaga Bécsben —7⁹⁰ és Budapesten már —10³⁰, amiből Bécsre 31⁰⁰ és Budapestre már 34⁹⁰ abszolút hőmérsékleti ingás adódik. Az évi közepes ingás Bécsben (jan. —1⁴⁰, júl. 19³⁰) 20⁷⁰ és Budapesten (—1⁵⁰, illet. 21²⁰) 22⁷⁰, ami utóbbi helynek erősebb szárazföldi jellegére vall. *Wagner* kiszámította a 145 év megfigyeléseiből a napi közepek értékét is. Ezek alapján a legnagyobb hideg átlagosan januárius 8-ára esik —2³⁰ napi középpel, a legnagyobb meleg napja augusztus elseje 20³⁰-kal. Evvel szemben Budapesten a 60. éves napiközepek átlagértékei szerint a lehidegebb nap januárius 25-e —2²⁰ és 15-e —2¹⁰-kal, viszont a legnagyobb középhőmérséklettel bíró nap július 18-a 22⁵⁰-kal. Az év lehidegebb napjának igen nagy időbeli játéka van, mert lehetséges az évi minimum már október 31-én (1920 : —8⁷⁰), viszont késhet egészen március 14-éig (1852 : —8⁷⁰). Miután ez 135 napos határ, azt látjuk, hogy a legnagyobb hideg a csillagászati tél kezdetét 50 nappal megelőzheti, viszont a csillagászati tél végét már nem haladhatja meg, sőt azon egy héttel belül marad. Az évnék legmelegebb napja legkorábban már május 31-én (1856 : 33¹⁰) lehet, de elkéshet augusztus 27-éig (1860 : 35³⁰). Az ingás 89 napot tehet ki, belényulhat a legforróbb nap a tavaszba, de a legkésőbbi még okvetlen a nyárba esik belé. Az elmúlt hét évtized alatt a legmagasabb hőmérséklet 1892 aug. 21-én volt 36²⁰-kal, míg a legalacsonyabb —22²⁰ 1893 januárius 16-án. A lehidegebb télnek középhőmérséklete 1830-ban —5¹⁰, a legenyhébbé 4⁷⁰, négy évvel később 1834-ben volt. A legforróbb nyarat 1811-ben élték át a bécsiek 19⁷⁰ nyári középpel, míg a leghűvösebb 1821-ben volt, amikor a közép csak 16⁵⁰-ot tett ki.

III. *Talajhőmérséklet.* 1878 óta vannak az intézet kertjében talajhőmérők elhelyezve, 1905-ben a Lamont-szekerény fatokjai helyett agyagcsöveket süllyesztettek a földbe, és amíg a régi sor csak 2 méterig terjedt, az új talajhőmérők már 4 méter mélységig nyúlnak le. A közepek szerint a legmelegebb hónap a félméteres rétegig még a július, de az 1—2 méterben már az augusztusra tolódik, 3 méterben a szeptember és végül 4-ben már az október a legmelegebb hónap. Leghűvösebb a talaj a felszínen (2 cm) még januáriusban, ½ és 1 méterben már a februáriusra késik, és 2 méterben március és végül 4 méterben már április a lehidegebb. A talajhőmérők körül a havat 1905 óta nem seprik el és ennek következtében is megváltozott a talajhőmérőmegfigyelések homogenitása, ami nemcsak a téli hónapokra hat ki, hanem okvetlen érzeteti hatását a későbbi hónapokban is. A hótakarónak jelentőségéről *Wagner* is kiemeli azt az ismert tényt, hogy ahol a havat elseprik, ott szigorú hideg telekben a fák az egyébként enyhébb hőmérsékletű városban is elpusztulnak, holott hasonló fák a környéken megmaradnak, mert a felszíni talaj hőmérsékletét a hótakaró védi. Ez történt meg Bécsben is, amikor 1879—80 telén a városban egész fasorok pusztultak el ott, ahol a havat városi okok miatt el kellett seperni. A talaj ekkor 87 cm mélységben nem volt fagyott, mert ottan a minimum már elérte a 0²⁰-ot.

IV. *A levegő nedvessége és a párolgás.* A levegő nedvességére vonatkozó megfigyelések régi adatai szintén csak nagyobb kritikával vehetők figyelembe. Ujabban Bécsben is az aspirált nedves hőmérő adatait használják és azokból vezették le az 50

éves középértékeket. A viszonylagos nedvesség évi közepe 75%, a legszárazabb hónap az április 67%-kal, míg a legnedvesebb a december 83%-kal. A Hohe-Warte szép kertjének hatalmas nyári növényzete igen nagy szerepet játszik abban, hogy az április a viszonylagosan legszárazabb hónap. A páryanomás évi közepe 7,0 mm, és szélső havi értékei: júl. 11,3 és a januárius 3,4 mm-rel. A párolgást a Wild-féle párolgásmérőn mérték. Természetesen ezeknek az adatoknak nincsen különösebb becslük, mert teljesen helyi jelleggel bírnak: az évi összeg 342,5 mm, a júliusi maximum 46,5 és a januáriusi minimum 14,5 mm. A párolgás évi összegének változékonysága még mindig 8,2%-ot tesz ki, a havi összegek százalékban kifejezve a változékonyság januáriusban 41%, viszont az üde friss növényzettel bíró májusban csak 13%.

V. *Napfénytartam, felhőzet és köd.* A napsütéses órák számát a Campbell-Stokes üveggyolós rendszerű műszerrel jegyezték fel. Az 1881—1920. évekre terjedő időszak átlagos napsütése 1804 óra, azaz a lehetségesnek 40%-a (Budapesté: 2068 óra 12 évből). A legtöbb napsütés 1921-ben volt 2251 órával (Budapesten ekkor 2239 óra), míg a legborultabb volt 1588 órával az 1915-ös év (Budapesten 1912-ben csak 1533 óra). A napfény nélküli napok száma 76 és szélső értékei 55 és 112. Úgy decemberben, mint januáriusban lehetséges az, hogy 26 napon át ne süssön a nap (Budapesten csak 23 napon). A december a legborultabb hónap, átlagosan 18 napon át teljesen napfény nélküli időjárással. A napsütéses órák átlaga a 10 éves közepek szerint állandóan csökkenést mutat, így 1891—1900: 1862 óra, 1901—1910: 1794 óra és 1911—1920: már csak 1739 óra a napfény tartama. Kétségtelen, hogy ez a csökkenés Bécs városának erős gyáripari fejlődésével van összefüggésben.

A borultság 70 éves közepe 6,1, ami elég magas érték, átlagban csak 53 derült, de 131 borult napja van Bécsnek, köztük 54 ködös nap. Az újabb megfigyelések szerint ugyancsak emelkedett a borultság, mert amíg az 1851—1900-as közép 5,8, a 70 éves már 3%-kal nagyobb.

VI. *A csapadék.* A rendszeres csapadékmegfigyelések Bécs városában a csillagvizsgáló intézet terraszán, 1841-ben vették kezdetüket, majd némi megszakítás után 1851-től kezdődőleg már teljesen használhatók a feljegyzések, melyeknek adatai már *Hann* kritikáján is keresztülmentek. A régi bécs-belvárosi feljegyzések Brunn, Pozsony, Kremsmünster és St. Florian segítségével vonatkoztattak a Hohe-Warte állomására és a redukciós tényező (évi összegekre) 1,10—1,16 között ingadozott. A csapadék mennyisége a 10 éves átlagok szerint Bécsben fokozódott és 1851-től kezdődőleg a 10 éves összegek a következők: 555, 589, 674, 646, 648, 684 és 736 mm. Wagner feltételezi, hogy a kert fokozatos sűrűbbé válása mind nagyobb szélvédelmet nyújt és erre volna visszavezethető a csapadék szaporodása, amit Bécs környékén lévő 6 állomással vett beható vizsgálat alá. Az összehasonlítások azt eredményezték, hogy Bécs városának csapadékmegfigyelései kétségtelenül homogének és a megnövekedés reális. Igaz ugyan, hogy 1915-ben néhány nagy fát a kertben kivágtak, ami a túlnagy szélvédelmet megszüntette.

Bécs 70 éves csapadékátlagja 648 mm (Budapesté 638 mm). A maximum júliusban van az évi összeg 12,1%-ával, míg a minimum februáriusban 5,1%. Az esős napok száma egy évben 158 (0,1 mm felett, de 1 mm felett csak 99), a legtöbb volt 1918-ban 199 nappal, míg a legkevesebb 1865-ben 124 nap. A legesősebb év 1910: 903 mm-rel, míg a legszárazabb 1858: 420 mm-rel és így a Hellmann-féle esőingadozási tényező 2,15. Wagner a 70 éves csapadékátlagot nem tartja megbízhatónak, az első 20 év adatainak túlalacsony volta miatt és inkább az újabb 50 éves átlagot fogadja el (1873—1922), melynek értéke 682 mm, tehát Bécs városának 44 mm-rel nagyobb a csapadéka, mint Budapestnek. Havas nap (●✕, ✕) 26 van, maximumban 48, de legalább 11 a hóban legszegényebb télen is. Az első és az utolsó hónap határnapjai: október 17 és május 12-e.

VII. *A zivatarok.* A zivataros napok száma éppúgy, miként a ködös napoké, nagyon függ az észlelő s feldolgozó személyétől is. Ahány feldolgozás, annyi felfogás

mutatkozik e téren. *Wagner* szerint Bécsben a négy utolsó évtizedben a zivataros napok évi átlaga $22^{\circ}3$, $26^{\circ}7$, $25^{\circ}8$ és $31^{\circ}4$. A szélső esetek 43 nap 1910-ben és 12 nap 1887-ben. Az 50 éves átlag (1873—1922) $25^{\circ}5$ nap; decemberben 2 és januáriusban 1 zivatar volt a 70 év alatt. Leggazdagabb zivatarokban a július (átlag $6^{\circ}5$ nap). Ha azonban 10 naponként nézzük az évi menetet, akkor június első dekádja is nagyon zivataros, július második dekádjában van a főmaximum, mert 70 év alatt az első időszakban 123, a másodikban 140 zivatar volt. A júniusi maximum a keleti zivatarokkal van összefüggésben.

VIII. *A szél.* A szél erősségét Bécsben egy regisztráló műszeren már 1853. márciusában kezdték megfigyelni. A felállítás nem volt kifogástalan; 1865-ben július havában egy új Robinsont állítottak fel, de a rossz felállítás miatt ez is túlgenge szeleket jelzett. Már Hann $2^{\circ}3$ -nek találta ennek a szélérőnek a szorzó tényezőjét, hogy a valónak megfelelő szélesebességet kapjunk. 1873-ban kerül a Hohe-Warte tetejére, 24 méterre a talaj fölé egy Beckley-Adie-féle anemograph. A műszer még $2^{\circ}8$ méterre van a torony terrasza felett. Kezdetben a Hohe-Warte vidékén rétek, szántók voltak, amelyekre lassanként villák, házak, kertek kerültek, ami okvetlen a szél erejének fokozatos megtörésére vezetett, ez azonban olyan fokozatosan, lassan beállott befolyás, ami semmiképp nem mutatható ki. 1909-ben egy újabb $8^{\circ}5$ méter magas vasállvány került a toronyra és erre szerelték a Dines-féle univerzális szélműszert, amelynek felfogója már 35 méterre van a talaj felett és ez már valóban zavar-talanul jegyzi fel a szél irányát és erejét. *Wagner* igen behatóan megvizsgálta az egyes műszerek adatait, egymás között is összehasonlítva azokat, hogy egy közösnevezőre hozhassa az összes szélregisztrálásokat. Ez alapon kimutatta, hogy az 1876—1923. évek homogénné tétele után Bécs városának közepes szélesebessége $3^{\circ}6$ m/sec. (Budapestten $2^{\circ}8$) és az egyes szélső évi középértékek $4^{\circ}3$ (1870.) és $3^{\circ}1$ (1908.). Legállandóbb nyáron, amikor a változékonyság értéke $0^{\circ}36$ — $0^{\circ}53$ m/mp között ingadozik és legkevésbé állandó télen, amikor a változékonyság értéke $0^{\circ}79$ — $0^{\circ}89$ közé esik. A legnagyobb szélesebességek órátlagban $22^{\circ}0$ m/mp-et tett ki, ami 79 km/óra sebességnek felel meg (1906. jan. 16.). Már ezek az adatok is mutatják, hogy Bécs városa nagyon szeles. A Dines-féle műszer szerint a szél pillanatnyi sebessége 38 m/mp-et mutatott (1920. jan. 14.), de még szeptemberben is lehetséges 28 méteres szélleökés. Számítás útján megállapította *Wagner*, hogy az abszolút szélesebesség maximuma Bécsben 40 méterre tehető.

Bécs városának éghajlati monográfiáját ismertetve, örömmel állapíthatjuk meg, hogy *Wagner* munkája minden tekintetben mintaszerű. Kívánatos volna, hogy éghajlati kérdések iránt érdeklődő hazai geográfusok alaposan tanulmányozzák azt a munkát, mert abból nagyon sokat okulhatnak és az újabban mindjobban divatba jött éghajlati kisebb monográfiák készítésekor ezt a munkát szem előtt tartva, igazán csak jó és lelkiismeretes munkát végeznének. *Wagner* munkája csak az első része Bécs város éghajlati monográfiájának. A munka függelékében lévő hasznos táblázatok — legtöbbszörre 1851-ig visszamenőleg — tartalmazzák az egyes elemek havi értékeit is, és azért ez a rész rendkívül értékes adatgyűjteményt képvisel reánk nézve is; Bécs városa az egyetlen hozzánk legközelebb fekvő meteorológiai állomás, amelynek most immár homogénné tett sorozatai nagy haszonnal vehetők figyelembe a hazai anyag bizonyos irányú vizsgálatait körül.

Nagy elismerés illeti nemcsak a kiváló szerzőt, aki fáradságot nem ismerő buzgalommal írta meg ezt a nagyszabású munkáját, hanem külön dicséret illeti a bécsi Meteorológiai Intézetet is, hogy újból folytatja a háború alatt abbamaradt klimatográfiák kiadását és egy ilyen tartalmas munkával indította meg az új sorozatot.

Dr. Réthly Antal.

Északnyugat-Alaska éghajlata.

Eddig Északnyugat-Alaska éghajlata jellemzésére a hosszabb megfigyeléseken alapuló adatok hiányoztak. Egy újabb amerikai közlemény¹ (Philip P. Smith és J. B. Mertie : Geologic and Mineral Resources of North Western Alaska, U. S. Geol. Survey, Bull. 815, Washington, 1930. Az éghajlatról szóló rész az 51—72. l.-on) hosszabb megfigyeléssorozat eredményét közli a sarkkör közelében a belsőbb részekben fekvő Allakaket, a parton levő Noorvik és az ugyancsak a partvidéken, a 71° É.-ki szélesség alatt fekvő Barrow állomásokról. Az utóbbi kb. Északnórvégiának megfelelő szélességen fekszik. A főbb adatok a következők :

A hónapok középhőmérséklete (C°):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	Évi ingadozás
Noorvik ...	-22·4	-23·4	-15·5	-9·6	1·5	10·8	12·3	11·5	5·4	-3·4	-11·0	-22·0	-5·4	35·7
Allakaket...	-29·9	-24·2	-18·8	-8·7	5·1	13·3	14·3	11·1	4·2	-6·9	-22·1	-28·7	-7·6	44·2
Barrow ...	-28·7	-26·7	-24·7	-18·9	-6·9	1·5	4·5	3·9	-0·5	-8·8	-17·7	-26·0	-12·4	33·2

Az észlelt maximális (Max.) és minimális (Min.) hőmérsékletek:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Abszolút ingadozás
Noorvik ...	{ Max. 1·1	1·1	4·4	6·7	24·4	29·4	30·6	29·4	18·9	11·1	2·8	2·2	88·9
	{ Min. -47·8	-45·0	-41·7	-44·4	-19·4	-3·3	0·7	-5·6	-10·0	-28·9	-36·1	-46·7	
Allakaket...	{ Max. 0	4·4	7·2	11·7	25·0	31·1	32·2	30·0	26·1	12·8	0·7	1·1	78·3
	{ Min. -56·7	-56·7	-55·6	-41·1	-27·2	-2·8	-2·8	-8·3	-19·4	-40·6	-51·7	-56·1	
Barrow.....	{ Max. 0·7	1·7	0·7	1·1	6·7	18·3	23·9	22·8	15·0	6·1	1·7	0	72·8
	{ Min. -46·7	-48·9	-45·7	-41·1	-27·8	-11·7	-5·0	-6·7	-15·6	-31·7	-37·8	-47·2	

Barrowban minden hónapban mértek 0°-hoz közel álló, valamint a felett és alatt levő hőmérsékleteket is. A hőmérséklet járásán nagyon jól észrevehető a sarki éjjel és nappal hatása. A június, július és augusztus hónapok középhőmérséklete 3·3°, de szeptemberben már -0·5°-ra esik le, a november, december és január középhőmérséklete pedig már -24·1°. A felmelegedés valójában csak májusban jelentkezik, amikor a 24 órás nappalok beállanak. Barrow még valamelyest megérzi azért az óceán hatását is, mert a belső részekben a Geological Survey expedíciója folyamán szélsőségesebb hőmérsékleteket is mértek. De a belső részekben Barrow és Allakaket között sehol sem végeztek hosszabb ideig megfigyeléseket.

A szárazföldön mélyebben fekvő és egyúttal délebbre is levő Allakaket hőmérsékletének járásában Barrow-val szemben érdekes különbség mutatkozik. Minden hónapnak a középhőmérséklete járhat a 0° körül, vagy a felett, de viszont még nyáron is a 0° alá kerülhet. A nyári hónapok középhőmérséklete 12·9°, majdnem 10°-kal melegebb, mint Barrowé, viszont az öt téli hónap (nov.—márc.) középhőmérséklete -24·77°, tehát majdnem ugyanannyi mint Barrowé. A két állomás közötti szélességkülönbség 4°46', a közepes hőmérséklet É. felé tehát szélességi fokonként csaknem 1°-kal (0·8°) csökken.

Noorvik, amelynek megfigyelésszakasza a legrövidebb, általában átmenetet mutat Barrow és Allakaket között. A téli hónapok az előbbi két állomásnál jóval melegebbek, a nyáriak a két állomás közötti átmenetről tanuskodnak.

Közepes csapadékmennyiség (mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Allakaket	20	22	19	10	16	31	48	42	41	30	19	22	320
Noorvik	20	19	16	8	20	24	70	78	72	52	20	20	399
Barrow	4	8	7	6	6	8	26	23	13	22	11	10	144

¹ A megfigyelések tartama: Allakaket 1907—1926; Noorvik 1912—1926 (hőmérséklet), 1919—1926 (csapadék és hómagasság); Barrow 1881—1926, a hómagasságra vonatkozó adatok 1902—1926.

A megfigyelőhelyek pontos földrajzi helyzetét nem közlök. De körülbelül Allakaket az É-i 66° 34', Ny-i hosszúság 152° 44'; Noorvik É-i sz. 66° 53', Ny-i hossz. 161°; Barrow É-i sz. 71° 19' és Ny-i hossz. 156° 32' alatt fekszik.

A legnagyobb egyhavi csapadék 1925 szeptemberben Allakaketben 119 mm; 1922-ben Barrowban 62 mm. A legkisebb Allakaketben 1919 májusban és 1922 márciusban nyom. 1902 januártól 1906 decemberig Barrow 12 olyan hónapot jegyzett, amelyekben csak nyomokban volt csapadék. Általában a nyári hónapok a csapadékosak, Barrowban az évi közepes csapadékmennyiség 39%-a a nyári hónapokban jelentkezik; a csapadék gyakran nyáron is hó.

Allakaketben az uralkodó szél a K-i, kivéve a jún.—júl.-t (NY) és a nov.—dec.-t (ÉK). A szélsébség (önjelző műszerek nélkül mérve) Allakaketben kisebb, mint Barrowban és nincsenek olyan nagy viharok sem. Barrowban az uralkodó szél a K-i, kivéve az okt.—dec.-i időszakot (ÉK). A közepes erősség óránként 21 km, de a szélviharok nagyon gyakoriak és észleltek már 160 km-es szelet is.

A közölt adatok azonban nem adnak tökéletes képet az éghajlatról. Az *«évezhető»* hőmérséklet, amint az amerikaiak mondják, nagyon különbözik attól, amit a hőmérő mutat. Különböző tényezők, így a levegő páratartalma, de különösen a szél, módosíthatják, sőt egészen felboríthatják a hőmérséklet hatását. Nagyon gyakori tapasztalat, hogy néhány fokkal a Fahrenheit 0 pontja (-17.78 C°) alatti hőmérséklet sokkal könnyebben elviselhető csendes időben, mint aránylag jóval magasabb hőmérséklet nagy szélben. Azonkívül az ember fizikai állapota is szerepet játszik a hideg elviselésében. Akik már hosszabb időt töltöttek Alaska É-i részében, nem tudják olyan könnyen elviselni a hideget, mint a jövevények.

A táblázatokban feltüntetett hőmérsékletadatok ellenére az éghajlat egészen jól elviselhető. A Geological Survey alkalmazottainak megfigyelése szerint egészséges szervezetű emberek a szabadban élhetnek, télen sátorban alhatnak, ha rendszeresen táplálkoznak, öltözködnek és jó hálózsákjaik vannak. Télen a tétlen embernek feltétlenül szőrmeruhát kell viselnie, de mozgás közben erre már nincs szükség. Nyáron a geológusok egészen úgy öltözködtek mint otthon, csak kettős fehérneműt viseltek. A bennszülöttek télen és nyáron is egyformán öltözködnek.

A meteorológiai adatok szerint Alaska valósággal sivatagosnak látszik. Ezzel szemben nyáron mindig van elegendő víz, a felszín nedves, gyakran mocsaras, vízfolyás bőségben van, mert a fagyott talaj miatt beszivárgás nincsen s így a talajvíz is hiányzik. Az eső mindig nagyon aprószemű, finom és gyakoriak a vastag ködök. Különösen a partvidék tűnik ki ködösségével, legfőképpen a nyárnak abban az időszakában, amikor az uszadékjég közel van a partokhoz.

Kéz A.

Magyarország időjárása az elmúlt augusztus és szeptember havában.

Augusztus.

Európa időjárási helyzetei e hónapban igen egyszerűek voltak; igen lassan eltolódó, tartós légnomási maximumok jellemezték, amelyek között a minimumok fürgén, néha rohamosan változtatták helyüket. Maximum mindössze három volt, az első, mely elsején Középeurópától kissé északra fekvő zónán terül el nyugattól keletig, Észak- és Középeurópán át Kelet-európába tolódik el s 10-én eltűnik délkeleten. A második maximum 6-án délnyugaton jelenik meg, ahonnan előbb észak felé terjed, majd visszahúzódik s 11-e és 24-e között Déle Európában terjeng, néha Középeurópáig felnyomulva, azután visszahúzódik az atlanti partokig s 31-én Izland és Skócia felett található. A harmadik maximum 14-én tör be Jan Mayen felől s a magas északon vesztegel, ahol 23-án megszűnik. A depressziók száma sokkal nagyobb, összesen nyolc, közülük a 6 utolsó a 2. és 3. maximum közötti

térben mozgott. Az első (1—6.) Déleuropát borítja, a második (1—7.) Izland felől a Fehér-tengerig tolódott el, hasonló pályát követett a hetedik (26—29.) is. A többi depresszió Anglia felől jött be. Időrendben a negyedik depresszió (13—19.) az Atlanti partok mentén tolódik el északnak, a harmadik (6—17.) és hatodik (22—31.) a kontinensen meridionálisan végignyúlva keletnek, az ötödik (19—24.) és nyolcadik (29—31.) Középeurópán át Déleuropa felé terjedtek. Magyarországon a légnomásátlag 2 mm körüli értékkel volt normális alatti.

A depressziójárás gyakorisága miatt időben és térben egyaránt változatos időjárásunk volt, túlnyomórésztben alacsony hőmérséklettel és bőséges csapadékkal. Budapest napi hőmérsékletei csak az első dekádban emelkedtek a normális fölé, nyolc napon (2., 4—10.), ezek közül 4—6-án az anomália elérte, sőt meghaladta a $+5^0$ -ot; a többi 23 napon normális alatti volt a napi hőmérséklet, az eltérések mérsékelt mértékűek voltak, csak 27-e mutat fel némileg kivételes anomáliát, -6^0 -ot. A hőmérsékletnek itt vázolt járása mutatkozik Budapest pentadhőmérsékleteiben is, erősen normális feletti volt a 2. pentádhőmérséklet, elég jelentékeny mértékben normális alatti az utolsó pentád, a többiek igen mérsékelt normális alattiak.

Budapest	júl. 30—aug. 3.	4—8.	9—13.	14—18.	19—23.	24—28.	
Ötnapos közép hőm.	21·6	25·9	20·5	19·9	19·8	16·6	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	-0·4	+4·5	-0·7	-0·9	-1·0	-3·7	Departure from norm.

Ezek a viszonyok azonban nem általánosíthatók, mert egyes vidékek közt a hőmérsékleti viszonyokban nagy különbségek voltak, amint ezt a hőmérséklet havi átlagai mutatják. Míg a Rába és a mosonyi Dunaág völgyében a havi átlagok $1-1\frac{1}{2}^0$ -ig túlalacsonyok voltak, addig az Alföld keleti felében, Baranyában és Tolna déli felében $\frac{1}{2}-1^0$ -ig túlmagasak lettek; a túlhideg és túlmeleg területeket elválasztó sáv igen keskeny, vonalszerű, normális havi átlagú hely tehát csak kevés volt. Hasonló eloszlást mutatnak a terminusmaximumok is; a nyugati határ közelében alig érték el a 30^0 -ot, Somogyban, Tolnában, Baranyában s az alsó Tiszavölgyben viszont jóval meghaladták a 35, a Kőrösvidék közepe táján a 37^0 -ot is. Az abszolút maximumok csak kevéssel, $\frac{1}{2}-1^0$ -kal emelkedtek a terminusmaximumok

Időjárési adatok. — Climatological data.

1931. Augusztus	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm	A normál %-ban % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	És os nap Days with
Sopron	18·2	-1·2	30·4	6.	11·5	28.	74	79	-19	16	6
Szombathely	18·4	-	30·9	6.	11·3	28.	109	118	+17	17	6
Magyaróvár	18·3	-1·7	31·3	6.	11·9	28.	62	107	+4	17	4
Keszthely	20·0	-0·3	33·6	6.	11·8	28.	88	117	+13	13	3
Pécs	22·2	+0·8	36·7	7.	12·9	27.	30	43	-40	5	3
Budapest	20·5	-0·4	34·7	7.	11·3	28.	89	182	+40	14	4
Terény	18·8	-	34·3	6.	10·0	28.	74	137	+20	9	-
Kalocsa	20·1	-0·9	34·7	7.	11·1	28.	45	83	-9	14	2
Új-Szeged	21·6	-	36·0	7.	11·8	28.	59	134	+15	8	3
Orosháza	21·5	+0·5	36·2	7.	12·0	28.	106	225	+59	12	5
Debrecen (egyet.)	20·7	+1·1	34·6	7. 10.	11·8	28.	45	72	-18	13	4
Nyíregyháza	20·8	+1·0	33·3	7.	11·6	28.	48	80	-12	13	2
Tarcal	20·7	+0·5	33·2	7.	11·2	28.	88	192	+42	14	5
Eger	20·5	-	35·2	7.	11·5	28.	77	132	+19	14	3
Galyatető 963 m	14·8	-	27·8	7.	5·6	28.	63	-	-	9	-

fölé, melyek a Dunántúl északnyugati felében és az északi hegyvidéken 6-án (alacsony maximumok), egyebütt egy nappal később, elvéve 9. vagy 10-én (magas maximumok) észleltettek. A napi maximumok igen ingadozók voltak, volt nap (27-e), amelyen sehol sem emelkedtek 20^o-ig, míg a 35^o-ot egyes vidékeken meghaladták 6 napon (5—7., 9., 10. és 20.). A többi szokásos küszöbérték gyakorisága a következő volt: A 30^o-ot a napi maximum meghaladta itt-ott további 9 napon (1—4., 8., 14., 15., 19., 21.), tehát összesen 15 napon, a 25^o-ot további 12 napon (11—14., 17., 18., 22., 23., 25., 26., 30., 31.), tehát összesen 27 napon. A 20^o-ot elvéve sem érte el 7 napon (12., 16., 23., 25., 27—29.). A terminusmaximumok térbeli eloszlása más, mint a maximumoké vagy az anomáliáké. A legalacsonyabb minimumokat észlelték az északi hegyvidék völgyeiben (Salgótarján 9^o0'), a legmagasabbakat a Balaton mellett és a tőle délre eső területen (Siófok és Kaposvár 13^o8') (Balaton hatása?), továbbá a Körös Maros közén, legtöbbször 28-án, a Dunántúl egyes pontjain 27. vagy 29-én, északon és keleten itt-ott 13-án. Az abszolút minimumok ezeknél a terminusminimumoknál jóval alacsonyabbak voltak, a különbség 3 és 6^o között ingadozik. A napi minimumok sporadikusan 20^o-nál magasabbak voltak 8 napon (3., 5—10., 21.), 15^o-nál magasabbak további 16 napon (2., 4., 11., 14—17., 19., 20., 22—26., 30., 31.), összesen tehát 24 napon. Helyenként 10^o-nál alacsonyabbak voltak 10 napon (1., 11—13., 18., 22., 24., 26., 27., 28.).

Hasonló változatosságot mutatnak a csapadékvizonyok is. Bár az ország nagyobb részében a rendesnél több, sőt egyes kisebb területeken jóval több esett, mégis előfordultak oly tájak is (Fertő vidéke, Dráva melléke, Nyírség, Hortobágy), ahol hiányt észleltek. Nagy többletet mértek a Balaton közepe táján, Budapesten, de különösen az Alföld közepén, valamint az északi hegyvidéken. Az eltérések mindkét irányban elérték a 40—50 mm-t (Kaposvár —54, Pécs —40, Salgótarján +30, Tarcsl, Túrkeve, Püspökladány +38—+44, Kecskemét, Szarvas, Orosháza +50—+59 mm). A csapadékos napok száma, tekintettel a Dunántúlnak általában nagyobb csapadékgyakoriságára, nagyjából hasonló eloszlású, mint a havi összegeké.

A Dunántúl északnyugati negyedében 16—20, Somogy, Baranya és a Duna-Tisza köze déli határán 5—10, egyebütt 11—15 a csapadékos napok száma, melyeknek mintegy harmadrésze zivataros nap volt. A csapadékos terület az egyes napokon a következő volt. Országosan száraz jellegű volt 10 nap (1., 4., 5., 8., 9., 11., 12., 15., 19., 30.), országosan esős nap 5 (7., 21., 23., 25., 31.). Az ország területének $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ része ázott rendre 6, 5, ill. 5 napon (2., 6., 18., 20., 28., 29., ill. 10., 13., 16., 17., 24., ill. 3., 14., 22., 26., 27.). Zivatarjelentések 20 napról érkeztek be (2—4., 5., 6., 10—17., 20—23., 25., 26., 29., 31.), nagyerejű jégeső volt 2 napon (7. és 31, az első különösen heves), a viharos napok száma igen nagy, 9 (7., 10—12., 20., 21., 27—29.). Az országosan esős napokon helyenként igen nagy napi mennyiségek estek, így pl. 3-án Tihanyban 35, 7-én Szarvason 33, 26-án Szerepen 37, 31-én Kecskeméten és Orosházán 42 mm; a 10 mm-t meghaladó napi hozamok igen gyakoriak voltak.

A borultság a normálisnál jóval nagyobb volt, az eltérés +0,8 (Kalocsa) és +2,1 (Szombathely) felhőzetfok között ingadozott, a napsütés tartama kevéssel normális alatti, a párolgás a nyílt vidékeken túlnagy. Érdekes a talajhőmérséklet, amely a megelőző két hónap alatt gyűjtött hőfölség jóvoltából majd mindenütt a felsőbb rétegekben 1—2^o-kal normális feletti volt.

Augusztus időjárása változatossága miatt a mezőgazdaságot vidékenként különbözőképpen befolyásolta. A hosszas szárazság után végre megindult esőzés általában jó hatással volt különösen a kapásokra, kaszálókra — kivéve azokat a vidékeket, ahol túlságos sok volt az áldásból, amiből

folyólag a gyümölcsösben és szőlőben károk keletkeztek, úgyszintén lokális áradások következtében is. A 7-i jégeső és vihar, valamint a 31-i viharok is emlékeztetésekre maradnak az általuk okozott károkkal.

Szeptember.

Az időjárás helyzetek szeptemberben még egyszerűbbek voltak, mint augusztusban. Nyugaton vagy északnyugaton az egész hónapon át, keleten majd északkeleten 1—24-e között magas a légnyomás; a két maximum időnként benyúlik Középeurópába (különösen a nyugati) s a negyedik pentádban Középeurópa felett egyesül. A depresszió-csoportok számosak, lassú mozgásúak s gyakran regenerálódnak. Az első (1—4.) északon, a második (1—2.) Közép- és Déle Európában vesztegel. A harmadik (1—5.) Irország felől északkelet felé tolódik s ötödikén egyesül a harmadikán a Biskayában megjelent negyedik depresszióval, mellyel együtt az egész kontinenst borító hatalmas depresszióvá fejlődik, mely 7-én északkeletre tolódik, ahol 18-ig vesztegel. Az ötödik depresszió 7-én a Földközi-tenger nyugati felében alakul, ismételtén feltör Középeurópa fölé, ahol átmenetileg összefolyik a negyedik depresszióval a harmadik pentádban, azután ide-oda imbolyogva, eltolódik északkeletnek, ahol még 30-án is megvan. A hatodik depresszió (16—24.) a magas északon vonul keletnek, ugyanígy a hetedik is, azzal a különbséggel, hogy ez 28-án lenyúlik Középeurópáig is. Magyarországon e hónapban a légnyomás átlaga $1\frac{1}{2}$ mm-nyivel normális alatti volt.

Idei szeptemberünk kivételesen hideg és kivételesen csapadékos volt. Budapest pentádhőmérsékletei valamennyien normális alattiak voltak, nagymértékben a 3. és 4-ik és igen nagymértékben a 6-ik. A napi hőmérsékletek csak három napon (3., 4. és 19.) voltak normális feletti, amidőn az eltérések $+1.2$, $+4.1$ és $+1.6^0$ -ot tettek. A többi 27 nap közül 10 napon a -5^0 -ot meghaladta a napi anomália, 24. és 27-én pedig meghaladta, ill. elérte az eltérés a $-7\frac{1}{2}^0$ -ot. Hasonlóak lehettek a viszonyok az egész országban is, mert regionálisan nem léptek fel nagy hőmérsékleti különbségek.

Budapest	aug. 29—szept. 2.	3—7.	8—12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos közép hőm.	18.3	17.2	14.0	12.0	13.0	8.8	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	-1.1	-1.3	-3.5	-4.6	-2.6	-5.4	Departure from norm.

A havi átlagok mindenütt erősen normális alattiak voltak s többnyire $3\frac{1}{2}^0$ kal voltak túlalacsonyok. A Tiszántúl s a Dráva mellékén ennél is néhány tized fokkal alacsonyabbak, a Dunántúl egyes helyein pedig néhány tizeddel magasabbak. Leghűvösebb volt Szekszárdon és Magyaróvárott. A terminusmaximumok tág határok közt mozogtak: a nyugati határ mentén elértek $25—26^0$ -ot, a Duna és Tisza közép- és alsó szakasza környékén megközelítették vagy elérték a 30^0 -ot, északon és északkeleten $27\frac{1}{2}^0$ körüliek voltak, mindenütt a hónap 4. napján állottak be, csak Tarcalon 5-én. Az abszolút maximumok többnyire csak 1—2 tizeddel, ritkán $1—1\frac{1}{2}$ fokkal szárnyalták túl előbbieket. A napi maximumok a hónap folyamán nagyon ingadoztak. A 30^0 -ot néhány helyen meghaladták 1 napon (4.), a 25^0 -ot további 6 napon (1—3., 5., 11., 12.), a 20^0 -ot további 8 napon (6., 7., 9., 10., 16., 17., 19., 20.), összesen tehát csak 15 napon, a többi 15 napon előfordultak 15^0 nál alacsonyabb maximumok is (9., 14—18., 21—29.), sőt 22—29-e között mindenütt 15^0 -nál alacsonyabbak, helyenként pedig 10^0 -nál is alacsonyabbak (pl. 23-án Túrkevéen 7^0 !). A terminusminimumok a Duna-Tisza közepén és Tolnában $1—1\frac{1}{2}^0$, a Balaton s déli meg nyugati szomszédságában $4—6^0$, egyebütt többnyire $2\frac{1}{2}$ és $3\frac{1}{2}^0$ között mozogtak s túlnyomórészt 27-én léptek fel (az Alföld néhány helyén 28-án, Zalaegerszegen 22-én, Szekszárdon 25-én). Az abszolút minimumok csak $1—2\frac{1}{2}^0$ -kal voltak

Időjárási adatok. — Climatological data.

1931. Szeptember	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál % ba In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	×-os nap Days with ×
Sopron	11·9	-3·5	25·2	4.	3·2	27.	66	102	+ 1	17	1
Szombathely	11·9	—	26·0	4.	2·4	27.	72	106	+ 4	17	3
Magyaróvár	11·9	-4·1	26·1	4.	3·6	28.	74	135	+19	13	3
Keszthely	12·6	-3·7	29·7	4.	2·4	27.	103	163	+40	17	3
Pécs	13·3	-4·0	29·7	4.	3·8	28.	96	162	+37	15	1
Budapest	13·0	-3·5	30·3	4.	4·3	27.	43	78	-12	16	2
Terény	12·3	—	27·5	4.	4·6	28.	44	86	- 7	9	—
Kalocsa	12·4	-3·4	29·0	4.	3·4	28.	87	164	+34	16	2
Szeged (egyetem)	13·6	-3·7	30·0	4.	3·2	27.	127	282	+82	18	5
Orosháza	13·3	-3·4	28·6	4.	3·2	27.	118	263	+73	20	3
Debrecen (egyet.)	12·5	-2·9	26·2	4	2·6	28.	122	260	+75	18	4
Nyiregyháza	12·4	-3·2	28·0	4.	3·4	28.	106	236	+61	20	2
Tarcal	12·9	-3·1	27·1	5.	3·2	28.	113	258	+69	15	2
Eger	12·3	—	27·4	4.	2·8	27.	92	170	+38	15	1
Galyatető 963 m	7·1	—	19·0	4.	-2·9	27.	103	—	—	15	—

×-as napok száma : 2. (24., 26.) — Days with × : 2 (24., 26.)

mélyebbek előbbieknél s helyenként néhány napon (25—28.) a fagypont alá estek. 15° nál magasabb minimumot csak 6 napon (1—5., 12.) észleltek, 10° nál magasabbat további 10 napon (6—8., 11., 13., 17—21.), 5° nál magasabbakat további 11 napon (9., 10., 14—16., 22—25., 30., 31.), míg 14 napon (9., 10., 14—16., 22—30.) előfordultak 5°-nál alacsonyabb minimumok is, 25—28. pedig sporadikusan 1—2°-os fagyot is jelentettek.

Kivételesség dolgában a csapadékviszonyok nem maradtak a hőmérsékletiek mögött, különösen a Tiszán túl, ámbár a csapadék térbeli eloszlása nem olyan egységes, mint a hőmérsékleté. A váci Dunakönyök körüli vidéken, továbbá a Muramentén 5—10 mm-es hiány mutatkozott a havi összegekben, a Dunántúl legnagyobb része a Balaton környékének kivételével — ahol 40 mm körüli többletet mértek — csak kevéssel kapott többet a rendesnél, az ország délkeletnek néző felében +30 mm-nél nagyobbak voltak a normálistól való eltérések, amely többlet kelet felé mindenütt növekszik s a Körösök vízgyűjtőjén eléri, sőt meghaladja a 90 mm-t, ami azt jelenti, hogy itt a normális mennyiségnek 300—350%-a hullott le! A csapadékgyakoriság relatíve ehhez hasonló eloszlást mutatott. Az egész Tiszántúl a gyakoriság egyenlő vagy nagyobb 18 napnál (Orosháza—Nyiregyháza vonalon 20—21 nap), északon és a Dunamentén 13—15 nap, nyugaton meg délnyugaton 16—18 nap. E napoknak az Alföldön harmad negyedrészé, a Dunántúl ötöd-nyolcdrészé zivataros nap volt. 24-én és 26-án az Alföldön és Dunántúlon sporadikusan havas eső esett. 22—25-e közt magasabb hegyeinken hótakaró fejlődött (Galyatetőn 18 cm-ig), ezidőtájt általában viharos idő járt. Még jobban kitűnik a szeptember csapadékos volta, ha az egyes napi esők kiterjedését vizsgáljuk. Országosan szárazjellegű nap volt 6 (3., 9., 10., 13., 27., 30.), ezek közül csak egy van, 9-e, amikor sehol az országban nem észleltek még nyomot sem, ezzel szemben áll 7 országosan esős nap (7., 12., 17., 18., 22—24.). Az ország területének 1/4, 2/4, illetőleg 3/4-része ázott rendre 5, 7, illetőleg 5 napon (rendre 2., 14., 15., 19., 26.; 1., 5., 8., 11., 21., 28., 29., illetőleg 4., 6., 16., 20., 25.). Ugyancsak nagyok, szeptemberi viszonylatban, az egyes napi hozamok, melyek közül csak

a 20 mm-nél jóval nagyobbakat említjük: 12-én Zalaegerszeg 29, Szombathely 30, Tihany 36 mm, 23-án Salgótarján és Szt. Margitapuszta 26, Lillafüred 59 mm, 24-én Keszthely 37 mm. 10—20 mm közötti napi hozamot itt-ott minden nagyobb kiterjedésű eső szolgáltatott. Zivatart 9 napon (1., 2., 4—6., 12., 16—18.), jégesőt 3 napon (1., 26., 27.) jelentettek, erősebb vihar volt 7 napon (4., 5., 22—25., 28.).

Tipikusan a depressziós uralomnak megfelelő a többi elem viselkedése is. Túlnyomóan az északnyugati negyedből érkező szelekkel 2—3 felhőzetfokkal normális feletti borultság, 5—15%-kal túlnagy nedvesség, 20—30%-kal kisebb párolgás, 30—40%-kal kevesebb napsütés bizonyára igen tekintélyes mennyiségek. A talajhőmérséklet néhány állomás kivételével még mindig kissé normális feletti, az első két nyári hónapban gyűjtött talajhőt az augusztus és szeptemberi hűvösség még mindig nem tudta elfogyasztani. Szeptember időjárása a mezőgazdaságra általában igen hátrányos volt, katasztrófa-lisan értett a szőlőnek a végnélküli esőzés. Az alacsony hőmérséklet miatt talán még a legelők sem vehették hasznát a bőséges esőnek. A helyzetet helyi árvíz- és viharkárok még súlyosbították.

M. Gy.

IRODALOM

Wagner Richárd: *A magyar Alföld szélviszonyai.* A szegedi Alföldkutató Bizottság Könyvtára. III. Szakosztály közleményei. 9. szám. Szeged, 1931. 34 oldal, 2 térképes melléklettel és német kivonattal.

E munkának szerzője oly feladatot választott, mellyel nagyon érdemes foglalkozni, mert éppen a hazai szélviszonyok dolgában irodalmunk meglehetősen szegényes és ezen a téren még maradt sok tisztázni való kérdés. Van ugyan egy szélmonográfiánk *Hegyfokytól* («A szél iránya a magyar szent korona országaiban», megjelent 1904.), mely az 1876—1885 évtized adatait öleli fel és én is igyekeztem Hegyfok eredményeit klimatográfiámban (II. r. Magyarország éghajlata, megjelent 1909.) 16 állomásnak az 1891—1900 évtizedből származó adataival verifikálni, de nem lehet tagadni, hogy az említett munkák megjelenése óta nagyon is érezzük újabb összefoglaló munkának szükségességét. Ez a kívánság nem teljesedett *Defant*-nak 1924-ben megjelent munkájával sem («Die Windverhältnisse im Gebiete der ehemaligen österr.-ung. Monarchie»), mert Defant abból a rengeteg anyagból, melyet a volt cs. és kir. hadvezetőség rendelkezése a háború alatt feldolgoztak, kedvezőtlen anyagi körülmények miatt nagyon keveset közölt. Bár 140 magyar megfigyelőhelynek szélstatistikáját erősség és irány tekintetében mintaszerűen feldolgoztak, abban a vékony füzetben, mely eddig napvilágot látott, jóformán csak a januárius és július hónap két terminusleolvasásából (7 a., 2. p.) találunk a szélirány- és -erősség eloszlásáról térképes ábrázolást. Mindebből következik, hogy Wagner Richárd hasznos dolgot végzett, midőn az éghajlati elemek közül a szelet választotta tanulmánya tárgyául.

Ebben a tanulmányban 24 állomásról találunk táblázatot, melyben hónaponta a 8 főirány és a szélcsendek gyakorisága van föltüntetve. A megfigyelési időszak jobbára az 1896—1915-ig terjedő 20 év. Minden egyes táblázat fején a szerző megjelöli a főszeleket (az év leggyakoribb irányát) és I. alatt azt az irányt, melynek gyakorisága nyáron, II. alatt télen és III. alatt tavasszal és ősszel kulminál. Ez a 24 táblázat teszi a tanulmány legértékesebb részét, ez gondos munka, melynek adatait bárki más célra is felhasználhatja.

Az említett táblázatokat a szerző kétféle irányban értékesíti. Először térképen izogorbéket szerkeszt, melyek bizonyos szélirányra nézve az egyenlő gyakorisággal bíró helyeket kötik össze; ezeket *izothanimosz*-oknak nevezi. Ilyen térkép az összes 8 főirány és a szélcsendek gyakoriságáról minden hónap számára készült, vagyis összesen $9 \times 12 = 108$ térkép kis formátumban.

Azután áramlási vonalakat szerkeszt az egyes állomásokon nyert eredőirányok alapján, mégpedig az év és a 12 hónap számára. Ez tesz 13 térképet áramlási görbékkel; ezekben izobarak is fel vannak tüntetve. Ha elgondoljuk, hogy minden állomás számára minden hónapban kellett az eredőirányt meghatározni, dicsérettel kell megemlékeznünk a szerző szorgalmáról.

Nagyjában imígy elsorolván a tanulmány tartalmát, néhány részletes megjegyzésre térek át.

Csak helyeselni lehet, hogy a szerző az 1896—1915. időszakot választotta, mert így módjában volt néhány állomásra, mely jelenleg megszállott területen fekszik, 20 éves megszakítás nélküli sorozatot közölni. Az is csak helyeselhető, hogy havonként és nem évszakonként csoportosítja az adatokat, noha eljárásának megokolását nem tehetem egészen magamévá. Mert — hogy a kalocsei példánál maradjunk — a nyári hónapok déli szélirányai azért összetartóbbak, mert gyakoriságuk Kalocsán ebben az évszakban kisebb. Általában pedig azt lehet állítani, hogy a hónapok átlagos változékonysága nagyobb, mint az évszakoké. (Egyébként a legtöbb helyen az egy évszakhoz tartozó hónapok adatai elég megegyezők és az évszakok szerinti csoportosítás az áttekintést megkönnyíti, *Hann* is használja klimatológiájában). Szerzőnek ama fölfogásában teljesen osztozom, hogy a szélstatistikának elkészítése szinoptikus helyzetek szerint nem ajánlatos. Ennek csakis a *Bergeron*-féle dinamikus klimatológia szellemében volna értelme, de ez az irány még nem forrott ki.

A szélcsend definíciójával, «hogy az tulajdonképpen egy vertikális szél», nem lehet egyetérteni és azzal az állítással sem, amellyel sűrűn találkozunk, «hogy valamely állomásnak vagy területnek uralkodó szele a Calme». A szélcsend tulajdonképpen a horizontális áramlás hiányát, illetve oly gyengeségét jelenti, hogy az már nem érzékelhető. Ha megfigyelése reális, akkor eredhet a szélcsend a légnyomás egyöntetű eloszlásából, vagy a megfigyelőhely természetes fekvéséből (közvetlen szélvédelem valamely hegy mögött). De sokszor az észlelőhelyiségnek mesterséges elzártsága is okozza a szélcsendek gyakori jelzését, legtöbbször azonban az egyéni fölfogására (a szél-erő alábecslése) vezethető vissza.

Az izothanimosz-görbék bevezetésével a szerző a szélirány gyakoriságának földrajzi ábrázolására új módszert jelöl ki. Elvileg az eljárás helyessége ellen nem lehet kifogás, mert azzal az eljárással lehet szemléltetni, hogy bizonyos szélirány a térben miképpen szaporodik vagy fogy. Azonban bajt csinálnak a szélcsendek. Ugyanis izogörbékkel csak oly értékek kapcsolhatók össze, melyek relatív értelemben egyenlők. Más súlya van egy bizonyos irány gyakoriságának, ha a szélcsendek évi száma — hogy a két szélső esetet vegyük — Aradon nulla és Kiskartalon 500. Hogy egyéni hibák is közreműködhetnek, azt látjuk, ha a szélcsendek számát a szabad síkságon négy egymáshoz közel fekvő helyen összehasonlítjuk, pl. Párdány, Perlasz, Alsóarad, Zombolya, ahol ugyanabban a sorrendben a szélcsendek évi átlaga 51, 474, 222, 192. Ha Perlaszon az évi 1095 megfigyelésből levonunk 474 szélcsendet, marad a többi irány számára 621 eset, ugyanígy Párdányban 1044 eset. Nyilvánvaló, hogy ily körülmények között bizonyos szélirány számossága közvetlenül nem hasonlítható össze. Nézetem szerint jobb lett volna a szélcsendek kikapcsolása után a megmaradt eseteket százalékban kifejezni, mert akkor egyenlő értékű számokat kapnánk, melyek izogörbék szerkesztésére alkalmasak.

Az év és a hónapok uralkodó szélirányainak feltüntetésére szerző áramlási görbéket használ. Ezeknek szerkesztéséről nem ad bővebb felvilágosítást, csak annyit mond, hogy az eredő irányt úgy számította ki, illetve úgy szerkesztette meg, mintha minden egyes szélelőfordulás ugyanazon erősséggel bírt volna. Nem tudjuk, hogy az eredő meghatározása a Lambert-féle képlettel történt-e, vagy pedig az erő paralelogramm elve szerint. Még ha elfogadjuk is azt a föltevést, hogy minden iránynak ugyanaz az erőssége — amely föltevés a valóságban kielégítve nincsen, még — akkor is kételkednünk kell abban, vajjon az áramlási görbék pótolhatják-e az uralkodó irányt. Klíma

szempontjából bizonyára nem. Mert megtörténhetik, hogy az eredő irány éppen egy ritkábban előforduló szél irányába esik. Tegyük föl azt az egyszerű esetet, hogy a komponensek összetétele szerint marad egy N és egy W-komponens, mely eredőül NW irányt ad; ez nem azt jelenti, hogy a levegő valóságban NW irányban halad, hanem csak annyit, hogy a légtömegek áthelyeződése az eredő irányába történő mozgással pótolható.

Egyébként ezek az áramlási görbék nagyon problematikusak. Jelentéseket nem tudjuk helyesen értelmezni. Ha egy bizonyos időpontra nézve megszerkesztjük az áramlási görbéket (momentán áramlási görbék), azok valóságos áramlási vonalakká csak akkor lesznek, ha az időjárási helyzet egy-két napig stacionáriussá válik. Azonban itt több évi átlagokból nyert eredők csak kivételesen kedvező körülmények között szolgálhatnának alapul valóságos áramlási görbék szerkesztésére.

A magam részéről azt tartom, legjobb visszatérni a régi egyszerű eljáráshoz és valamely hely klimatikus viszonyait a leggyakoribb szél vagy szelek irányával jellemezni. Defant említi idézett munkájában, hogy kéziratban megvannak azok a térképek, melyeken az így definiált uralkodó szelekhez simuló áramlási görbéket rajzolták és hogy ezek nagyjában egyeznek azokkal az áramlási görbékkel, melyeket munkájában közöl. Ez utóbbiak a Lambert-formulával történt összetétel alapján készültek és a komponensek a gyakoriság és erősség szorzatából keletkeztek. Állítása szerint az egyes állomások jól illeszkednek bele az áramlási görbék grafikus ábrázolásába. Sajnos, Defant és Wagner áramlási görbéi szigorúan nem hasonlíthatók össze, legfőlegb januáriusban, amely hónapról Defant a 7a. és 2. p. terminusra ad áramlási görbéket, melyek egymással tűrhetően egyeznek (a 9 p. terminusgörbéi szerinte olyanok, mint a reggeliek). De nem mondhatjuk, hogy a két szerző áramlási görbéi januáriusban legalább a fővonásokban egyeznének. Defant szerint az Al-Dunától a Tisza balpartján egy konvergenciavonal húzódik délről Debrecenig, Wagner szerint ugyancsak ezen a vidéken éppen ellenkező irányban északról dél felé. Még jobban elütnek a két szerzőnél az áramlási görbék júliusban, de meg kell jegyezni, hogy Defantnál a reggeli és déli görbék között nagy az eltérés.

Wagner a szélviszonyok jellemzését jobbra az áramlási görbékre alapítja, melyeknek szerkesztésénél bizonyos önkény amúgy sem kerülhető el. Azért inkább az uralkodó szelekhez akarok visszatérni és megvizsgálni, vajjon azok a következtetések, melyeket Wagner adataiból levonhatunk, összhangban vannak-e a régibb eredményekkel (Hegyfoky, Róna). Úgy látom, hogy nagyjából megerősítik azokat. Így a Nagy-Alföld északi részén Nyiregyháza, Debrecen, Szerep, Turkeve és Nagyvárad állomásokon a NE a leggyakoribb szél és vele vetélkedik a vele ellentétes SW. Ellenben az Alföld déli részén, jobban mondva a Tisza—Maros szögén Alsóarad, Perlasz, Zombolya tanúsága szerint a SE az uralkodó és utána jön számosságra nézve a vele ellentétes NW. Az Alföld középső részén a N és a S küzd az elsőséget (esetleg 45°-ig azoknak egyik mellékiránya) Kalocsa, Paks, Királyhalom, Szeged és Orosháza táblázata szerint. Az Alföld északnyugati határán Tolmács, Kiskartal állomásokon — és ide tehetjük Budapestet, sőt Kecskemétet is — a NW, W-szelek uralma kétségtelen. A Dráva torkolatának vidékén ugyancsak a NW az uralkodó (Eszék, Palánka). Körülbelül ugyanezek az eredmények találhatók «Magyarország éghajlata» c. munkámban is (486. old.).

Megkísértem Wagner adataiból a jan., ápr., júl. és okt. hónapokban az uralkodó szélirányt megjelölni és ugyancsak azt találtam, hogy a tavaszi és őszi szélirány eloszlása közel van a télihez, mindössze azt tapasztaljuk, hogy a NW-negyedben az irány tavasszal szaporodik, ősszel meg a SE negyedé. Ellenben nyáron a W irány és annak két szomszédiránya, a NW és SW erősen növekszik. Ez egyezik régi megállapításaimmal (l. u. o. 488. old.) és a szélirány évi menetére vonatkozó ismereteinknek legbiztosabb részlete. Kiténik ez Wagner adataiból is. (De nem abból a rovatból, ahol I, II, III alatt az egyes évszakokban kulmináló szélirányok vannak elsorolva, mert annak kevés jelentősége van különösen oly állomáson, ahol az a bizonyos szélirány,

mely az évszakban maximális értékét eléri, az egész éven át ritka vagy alig fluktuál, pl. Pakson a gyakoriság maximuma nyáron a NW-é és ez az irány egy-egy nyári hónapban mindössze 5—6-szor fordul elő.) Utalok ez alkalommal arra két a tanulságos táblázatra, melyet Éghajlatnomban Zsombolyáról és Ógyalláról közöltem (l. a szélirány évi menete 330. old.).

Hazánkban az uralkodó szélirány okainak kutatásában általában két tényezőre kell támaszkodni. Egyrészt nagyobb területen a légnyomás eloszlása irányadó, tehát az európai izobárok képét kell segítségül hívni, másrészt a talaj felszíni alakulását is kell tekintetbe venni. Ez a gondolatmenet különben megvan Wagner tanulmányában is. Talán nem fölösleges ahhoz néhány megjegyzést fűzni. Az a szélrendszer, mely Észak- és Közép-Európát az általános nyugati áramlással élesen jellemzi, Magyarországon kevésbé érezhető, legfőleg az északi Kárpátok mentén. Ez a szélrendszer egészben az Atlanti-tenger északi részén jelentkező és onnan keletre elvonuló barométeres minimumokhoz tartozik, melyeknek hatása az átlagos izobárokban szembeötlően mutatkozik. Másrészt a Földközi-tengeren is van egy szívó góc, mely közelebb lévén hozzánk, hatását felénk is kiterjeszti; a Dunántúl N-szele, Horvátország és a tengermellék NE-szele ennek a számlájára írható és nincsen kizárva, hogy legalább részben a Bácság SE-szele is. A két szélrendszer választóvonalát az évszakos térképeken a kontinens nagy tengelyével (Voelikoff) véltem megjelölhetőnek (l. Éghajlat II. r. 42., 56. old.).

Viszont van számos olyan tény, mely a talajkonfigurációból eredő helyi hatásra figyelmeztet. Ilyenek az Alföld északkeleti részén uralkodó NE—SW szelek, délkeleti részén pedig az uralkodó SE—NW szelek, melyek a hegy-völgyi szelekre emlékeztetnek. Hegyfok és én már kb. 30 év előtt fölvetettük azt a kérdést, vajjon az Alföld és a körülfekvő hegykoszorú között nem fejlődik-e nagyvonású hegy-völgyi szél és pedig olyankor, midőn nagyobb általános gradiens nincsen. Ez a kérdés még megoldásra vár; minden esetre a statisztikát el kell végezni a 3 terminusórára nézve. A reggeli és esti terminus túlsúlya amellet szól, hogy a szél leginkább a hegyekről az Alföld felé tart. Az a különbség, melyet Defant júliusi áramlásgörbéi reggel és délben mutatnak — valódsága esetén — a helyi hatások érvényesülésének egyenes bizonyítéka volna.

Hogy aránylag vékony füzetéről hosszú ismertetést írtam, azt azzal akarom megokolni, hogy Wagner tanulmányának a hazai klimatológiai kutatás szempontjából fontosságot tulajdonítok és hogy ez alkalmat adott néhány a tárggyal összefüggő megjegzésnek elmondására.

R. Zs

A Rhön-Rositten Társaság Kutatóintézetének 1929-i évkönyve. *Veröffentlichungen des Forschungs-Institutes der Rhön-Rosittengesellschaft No. 4. Jahrbuch 1929.* 132 old. R. Oldenburg. München, 1931.

A vitorlázó repülősport támogatására alakult Rhön-Rositten Társaság Kutató Intézetének 1929. évi negyedik évkönyvében gazdag tevékenységről számol be *W. Georgii dr.*, az intézet igazgatója. A már akkor érezhető nehéz gazdasági viszonyok dacára a kiadvány minden lapjáról az a büszke elhatározás csendül ki, hogy dolgozni kell tovább, többet, — kutatni, a tudomány eredményeit felhasználni és lehetőség szerint gazdagítani. Az alkalmazott tudás nagyszerű példái peregnek le előttünk az évkönyv átlapozásánál, amely minden előtt irodalmi emléket állít a magas légköri kutatás egyik vértanújának, a lelkes pilotának, *Johannes Nehringnek*, aki 1930. április 16-án meteorológiai tanulmányozó felszállás közben zuhant le. Azután jön a Kutató Intézet egyes osztályainak a felsorolása, személyi állományuk és tevékenységük ismeretése, amelyből kiderül, hogy több felmerülő akadály ellenére is a Kutató Intézet nemhogy pangásnak indult volna, hanem bizonyos fokig továbbfejlődött.

A közölt értekezések sorát *O. Lange* mérnök tanulmánya nyitja meg: A domboldali légáramlásokon eszközölt mérések eredményeiről. (*Über Windströmungen an Hügelhindernissen.*) Kiegyensúlyozott pilótléggömbök emelkedési hibáinak, valamint

a báziskimérési hibák várható értékének a megállapítása után 10 másodpercenként végzett helymeghatározás alapján sok tanulságos pilótleggömb-pályát találunk benne, amelyek ilyen körülmények között valódi szélpályák. A vizsgálatok során sok kis szabálytalan örvénylés is rögzíthetővé vált 10—20—50 métertől 300 m átmérőig.

A további közleményeket azok az előadások képezik, amelyeket a múlt év március 8-tól 10-ig megtartott első tudományos vitorlázó repülőgyűlésen Darmstadtban elmondtak. A gyűlést magát a vitorlázó-repülősport nagy sikerként könyvelheti el, mert az elhangzott előadások és felszólalások megmutatták, hogy a motornélküli repülés az aviatikának kiegészítő és nélkülözhetetlen része, amely úgy repülés-technikailag, mint szerkesztéstanilag kölcsönhatásban áll a motoros repüléssel.

Az első ülést *Georgii* professzor visszapillantása a motornélküli repülés utolsó 10 évére nyitotta meg. A Rhön és a Wasserkuppe kitűnő alkalmasságát a vitorlázó repülés céljára már 1911-ben felfedezte *H. Gutermuth* és 800 méteres távú 2 perces tartami rekordot ért akkor el. A háború után a megbilincselte aviatikájú Németország az első időben mint a motoros repülés szegényes pótlékát kezelte a motornélküli repülést, melynek egész léte kérdésessé vált, amikor a motoros repülés némileg újra szabaddult. Éppen ekkor sikerült azonban kimutatni finom repülőgépszervezetek kitervelésével, kiváló érzékű pilóták kiképzésével, bámulatraméltó teljesítmények elérésével, hogy a motornélküli repülésnek elismerésre méltó helye van az aviatikában, függetlenül a motoros repülőtevékenység egyébkénti terjedelmétől.

A nagyszámú technikai és kiképzési tárgyú előadásokon kívül, amelyekben a franciaországi és az egyesült-államokbeli vitorlázósport fejlődéséről is beszámoltak, néhány meteorológiai tárgyú előadás is elhangzott. *F. Höhndorf* ismertette *Kármán* professzor előadását az általános turbulenciáról, amely lényegében a szél irányában és sebességében hirtelen fellépő változások rögzítésének módjával foglalkozott. Ugyanezen témát dolgozta fel *E. Huguenard*. Mindkettjük műszerének az alapja elektromosan fűtött fémszál hőmérsékleti ingadozása változó sebességű légáramlásnál. A fémszál hülése ugyanis arányban áll a mellette elsuhanó levegő sebességével. A hülés és melegedés viszont a fémszál elektromos ellenállását változtatja meg, amelynek ingadozásai oscillográffal feljegyezhetők.

Ugyancsak *F. Höhndorf* összefoglalta azokat a módszereket, amelyekkel a légtömegek emelkedését tanulmányozni lehet. Megemlékezett a laboratóriumi kísérletekről, a szélcsatornában végzett megfúvási próbákról, amelyek azonban a szabad természetre, a sokkal nagyobb levegőmennyiségekre és terepalkatokra nem mindig vihetők át. Azután a kiegyensúlyozott léggömbök, valamint a szilárdan, sűrűn felállított és rövid időközökben fényképezett szélzászlók módszerét tárgyalta. Végül a vitorlázó gép és a motoros gép, mint a levegő feláramlásainak kutató eszközei nyertek ismertetést.

Részben meteorológiai, részben repüléstechnikai tárgyú volt *R. Kronfeld* mérnök előadása, aki a motornélküli repülés terén rekorderedményeket ért el és egyik nagysikerű előharcosa annak az új fejlődésnek, amely szakít a domboldalakon emelkedő légáramlással vagy csak indulásnál használja fel azt, hogy bizonyos magasságot elérjen. Onnan kezdve a gomolyfelhők alatt kifejlődő vagy a viharfront előtt létrejövő emelkedő légáramlás szolgál neki segítőül arra, hogy a magasban tudja magát tartani.

A függelékben az 1929. évi repülőgépes meteorológiai magassági felszállások eredményeinek az összeállítását találjuk.

H. A.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

Jegyzőkönyv a Magyar Meteorológiai Társaság 1931 október 27-én tartott 41-ik választmányi üléséről. Jelen vannak: *Róna Zs. dr.* elnöklete alatt *Aujeszky L. dr.*, *Bacsó N.*, *Endrey E.*, *lovag Falk Zs. dr.*, *Fraunhofer L.*, *Kenessey B.*, *Kéz A. dr.*, *Marczell Gy.*, *Massány E. dr.*, *De Pottère G.*, *Réthly A. dr.*, *Steiner L. dr.*, *Szalay L. dr.*, *Thirring G. dr.*, *Tóth G.* (jegyzőkönyvvezető) választmányi tagok.

Elnök az ülést megnyitja, üdvözli a megjelenteket. Bejelenti, hogy kimentették magukat: P. Anghern T. dr., Hille A. dr., Paskay B., Szabó G. dr., Tass A. dr., Thóbiás Gy. dr. A jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Steiner és Fraunhoffer igazgató urakat.

Titkár felolvassa a múlt választmányi ülés jegyzőkönyvét, melyet két kisebb javítással hitelesítenek. (Az ápr. 25-i felülvizsgálatot nem a fővárosi, hanem a kerületi előljáróság tartotta; Bodnár I. dr., Réthly A. dr. bejelentése szerint kilépését visszavonta.)

Elnök beszámol arról, hogy üdvözlőiratot küldött W. Köppennek 85-ik születésnapja és Ilosvay Lajos dr.-nak ünneplése alkalmából. A válaszok felolvastatnak. Az «Österreichische Gesellschaft für Meteorologie» Wien-ben szeptemberi közgyűlésén, amelyen Hann emléksobrát leplezték le, a társaságot Steiner L. dr., meteorológiai intézeti igazgató képviselte.

Főtitkár beszámol a tagdíjhátralékok ügyének állásáról. Az első felszólítás elment, de csak mérsékelt sikerrel járt. Legközelebb újabb felszólítást küldünk, ezúttal már külön levélben, nem a folyóirathoz csatolva. Előadást jelentett be Szolnoki I., Aujeszky L. dr. bejelenti, hogy ő is, valamint tudomása szerint Schenk J. dr. is szándékozik előadást tartani.

Pénztáros jelentése szerint a Társaság összes forgótőkéje 1846.30 P. Ebből készpénz 312.67 P, csekk számlán 677.94 P, takaréokban 700 P, Athenaeumnál javunkra áll 155.69 P. Beszámol továbbá a különlenyomatok díjának ügyében a nyomdával folytatott tárgyalásokról. Az elért ármérséklést a választmány nem tartja kielégítőnek. Többeknek hozzászólása után a pénztáros jelentése tudomásul vétetik és a választmány fenntartja magának, hogy e kérdéssel még foglalkozzék. Az indítványok során elhatározta a választmány, hogy Grabovszky Miklós dr. miniszteri tanácsost, a IX. főosztály új vezetőjét üdvözli.

Bacsó N. indítványozza, hogy a Társaság a szerzőknek 25 példány különlenyomatot ingyen adjon 8 oldal terjedelemben. Falk Zs. dr. ellenzi a dolgot, tekintettel a rossz anyagi viszonyokra. Róna Zs. indítványára az ügyet a választmány függőben tartja.

Réthly A. indítványozza a szerzői tiszteletdíjak és a Társaság által fizetett munkadíjak leszállítását. Több hozzászólás után ez az ügy is függőben tartatik.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

T. G.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Házi kollokviumok a Meteorológiai Intézetben. A Meteorológiai Intézet igazgatósága ismét rendszeresítette az azelőtt szokásban volt «kollokviumokat», amelyekben a szakirodalom érdekesebb termékei ismertetésre és megbeszélésre kerülnek. A kollokviumok minden hó első és harmadik keddjén tartatnak. Az első ilyen kollokviumon dr. Aujeszky László ismertetette A. Refsdal: »Der feuchtlabile Niederschlag» c. munkáját. Az előadást hozzászólások követték, amelyekben többen részt vettek.

T. G.

ELŐADÁSOK

Az osztrák és német meteorológiai társaság 1931. évi közös közgyűlése Bécsben. Az «Österreichische Gesellschaft für Meteorologie» ez évi közgyűlésén Hann szobrának leplezését is fölvetve programjában és ez alkalomból meghívta a «Deutsche Meteorologische Gesellschaft»-ot is a szeptember 28-tól október 1-ig megtartott együttes közgyűlésre. A közgyűlés tehát ez idén nagyobb keretben és a megjelent tagok nagyobb részvétele mellett folyt le. A magyar tagok közül résztvettek az üléseken dr. Steiner Lajos, dr. Réthly Antal és dr. Aujeszky László.

Az ünnepi előadást *Ficker*, berlini igazgató tartotta «Von Hann bis Exner, ein Abschnitt der Österreichischen Meteorologie» címmel. A Hann-émlékszobrot *Schmidt* bécsi igazgató adta át a nyilvánosságnak. Azonkívül számos érdekes szakelőadást tartottak, melyek közül csak a magyar résztvevők előadásait említjük e helyen. Dr. *Steiner Lajos* előadásának címe: Bericht über eine harmonische Analyse der Luftdruckschwankung in Europa im Winter 1925—26., dr. *Aujeszky László*: Über Dynamik und Vorhersage der Hagelfälle in Ungarn und am Alpen-Ostrand.

A Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának f. évi november 16-án tartott felolvasó ülésén dr. *Steiner Lajos* I. tag beterjesztette tanulmányát: A légnyomás ingadozásának analizise Európában az 1925—26-i télen.

Dr. *Massány Ernő* a Studióban két rádióelőadást tartott, szept. 20-án: A nyár végi hűvösségről és nov. 12-én: Idei őszünk rendellenességeiről.

KÜLÖNFÉLÉK

Felhőszakadás Hajdutégláson 125 mm esővel. Ez évi május hó 9-én az Alföldön zivataros esők voltak és a legnagyobb csapadékot a gróf Degenfeld-féle *téglási* (Hajdu vm.) uradalomban mérte *Tarján Pál*, ottani észlelőnk. Erről az Alföldön eddig páratlanul álló felhőszakadásról a következők jelentés érkezett:

«Május hó 9-én délután 4 órakeresztül északnyugat felől sűrű dörgések és villámlások kíséretében *Téglás* határában és környékén kis dionagyságú jég esett, azzal egyidejűleg megkezdődött a felhőszakadás, mely többszöri megszakítással esti 1/27 óráig tartott.

A csapadékot a felhőszakadás közben kénytelen voltam lemérni, mert az újabb tömegű vízmennyiség befogadására az esőmérő alsó kisebb tartálya kicsinynek bizonyult, úgyhogy a víz kifolyt és így a kétszeri le mérés eredménye 125 mm volt.

A jég és a felhőszakadás a korai kerti veteményeket valósággal elseperte, a virágzásban lévő gyümölcsfák virágjai percek alatt megsemmisültek, az elég szépen kihajtott szőlőkben is van 60% kár. Szerencsére a kalászosokban elenyésző a kár, amennyiben a hűvös tavasz miatt a fejlődésben visszamaradtak és a kalászosok csak most fejlődnek.»

Ez a megfigyelés hiteles adat arra, hogy az Alföldön kivételes alkalommal 100 mm-t jóval meghaladó csapadék is lehetséges. Ezen nap időjárásának behatóbb feldolgozása felette kívánatos volna. R. A.

Forgószél Kecelen. Július hó 9-én Kecel fölött erős széltölcsér vonult el. Az alábbiakban adom egyik szemtanú leírását:

Július hó 9-én féltíz és tíz óra között a keceli vasútállomás épülete előtt állottam Lengyel Jenő máv. állomásfőnökkel. Tőlünk keletre, 20—25 méternyire két-három vasúti kocsit állott és ezek mellett egy pályáór sepergetett. Egyszerre külö-

nős neszre lettem figyelmes és a következő pillanatban erős szelet éreztünk, majd a forgószél által hajtott levelek, papírdarabok stb. keringtek a kocsik fölött és egyszerre a széltölcsér kibontakozott teljes valóságában. Kelet felől északnyugati irányban haladt. Útjában minden mobil növényrészt több emelet magasba hajtott. Az úgynevezett Dömötöri-rész magas nyárfái felett egyszer csak nagy gabonakévek keringtek fent a magasban. Ez lehetett már 5—600 méternyi távol tőlünk. A kévek azt a hatást keltették a szemlélőben, mintha óriási madarak keringtek volna fent, mindig magasabba szállva és nagyobb köröket leírva. Percekig tartott ez a tünemény, azután kezdtek a felkorbácsolt kévek és növényrészek lassú keringéssel — mint fáradt madarak — leszállani. A széltölcsér további útját nem figyelhettük meg. A. T.

A csik mint zivatarjelző. Behyna Miklós tanár egy most megjelent könyvében a réti csikot mint aquáriumi halat ismerteti és többek között ezeket írja róla: «Érdekes állítólagos tulajdonsága, hogy a vihart (helyesen zivatart), jobban mondva a levegő elektromosságát már egy nappal előbb megérzi és ilyenkor eltérően rendes szokásától, nagyon nyugtalan.»

Hogy a halak a zivatarok iránt érzékenyek, arról a halászati irodalomban ismételtlen megemlékeznek. A halak évi fejlődése, illetve növekedése nagyobb azokon a vidékeken, amelyek zivatarokban gazdagok. Reméljük, hogy majd akad magyar ichtiológus, aki egyszer evvel a kérdéssel is foglalkozik és kimutatja a levegő hőmérséklete, a zivatar-tevékenység és a hal növekedése közötti összefüggést.¹

¹ Behyna Miklós: Az akvárium berendezése. Népszerű Természettudományi Könyvtár 10. kötete. Budapest, 1930. Ára 6 P.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Die Meteorologie in der Statistik.*

Bekanntermassen widmen die amtlichen statistischen Publikationen der Staaten und Grossstädte (namentlich deren Statistische Jahrbücher) mehr-weniger Raum der Veröffentlichung der auf ihrem Gebiete vorgenommenen meteorologischen Beobachtungen. Diese Veröffentlichungen sind berufen praktischen Zwecken der Verwaltung zu dienen und jenen Zweigen und Organen der Verwaltung, auf deren Wirksamkeit die klimatischen Verhältnisse von Einfluss sind (Land- und Forstwirtschaft, Hygiene), das nötige meteorologische Beobachtungsmaterial zu liefern. Die Art und Weise, wie die einzelnen statistischen Ämter die meteorologischen Beobachtungen veröffentlichen, sowie der Umfang, der denselben zur Verfügung gestellt wird, ist von Staat zu Staat, von Stadt zu Stadt sehr verschieden. Während einzelne Jahrbücher denselben nur einen ganz geringen Raum zur Verfügung stellen, widmen ihnen andere 7—12 Seiten. Auch die Anzahl der Stationen, deren Beobachtungen veröffentlicht werden, zeigt auffallende Abweichungen und steht in keinem Verhältnis zur Ausdehnung und den Naturverhältnissen der Staaten; die Niederlande z. B. bringen die Beobachtungen von ebenso vielen (12) Stationen, wie das zehnmal grössere Italien; Finnland und Polen, beide von gleicher Grösse, bieten die Beobachtungen von 7, bzw. 19 Stationen. Augenscheinlich kommt hierin der Grad des Interesses zum Ausdruck, das die Leiter der amtlichen Statistik der Meteorologie entgegenbringen. Preussen, das die Beobachtungen von nicht weniger als 59 Stationen mitteilt, bietet diesbezüglich das Maximum. Einzelne Staaten, wie Grossbritannien und Baden, fassen die Beobachtungen der einzelnen Stationen zu Regionsmitteln zusammen, ersteres berechnet für Temperaturmittel, Niederschlag und Insolation sogar ein Reichsmittel, dessen Wert allerdings dahingestellt bleiben mag.

Die meteorologischen Publikationen der statistischen Ämter verfolgen naturgemäss nur praktische Zwecke, erstrecken sich daher in erster Linie auf jene meteorologischen Elemente, die auf Hygiene und Wirtschaft am unmittelbarsten einwirken, also Temperatur, Niederschlag und Insolation; doch findet zumeist nur die Temperatur eine genügende Beachtung, während die beiden anderen Elemente mehr-weniger stiefmütterlich behandelt werden. Ich habe die Statistischen Jahrbücher von 23 Staaten und 24 Grossstädten auf ihre meteorologischen Angaben einer eingehenden Prüfung unterzogen¹⁾ und auf Grund dieser festgestellt, dass nur wenige derselben ein qualitativ und quantitativ völlig entsprechendes Material veröffentlichen, ja dass einzelne meteorologische Elemente — namentlich in den Jahrbüchern der statistischen Staatsämter — fast ganz vernachlässigt werden. Desgleichen habe ich auch nachweisen können, dass die Art der Publikation von Staat zu Staat sehr abweichend, das Material daher international wenig vergleichbar ist. Ich habe daher meine Arbeit dem Internationalen Statistischen Institut vorgelegt und derselben folgende Beschlussanträge unterbreitet:

1. Das Internationale Statistische Institut erachtet es als wünschenswert, dass in den Statistischen Jahrbüchern der Staaten und Grossstädte die meteorologischen Verhältnisse eine Behandlung erfahren, die den praktischen Anforderungen der Verwaltung und des Lebens Genüge leisten.

* Raummangel gestattet nicht, die Details meiner Untersuchungen hier wiederzugeben. Meine Arbeit erschien vollinhaltlich unter den Publikationen der XX. Session des Internationalen Statistischen Instituts unter dem Titel: *L'Utilisation des Observations Météorologiques par la Statistique Officielle* (Madrid, 1931).

2. Zu diesem Behuf ist es erforderlich, dass in die Publikation der diesbezüglichen Angaben Einheitlichkeit eingeführt werde und die meteorologischen Beobachtungen der verschiedenen Staaten und Städte auf gleichförmige Art veröffentlicht werden.

3. Es ist wünschenswert, dass die Statistischen Jahrbücher der Staaten diese Beobachtungen, sämtliche meteorologische Elemente umfassend, monatsweise veröffentlichen, und zwar von so vielen Stationen, als mit Rücksicht auf die Ausdehnung und Terrainverhältnisse der Staaten erforderlich ist, um ein getreues Bild der klimatischen Unterschiede des Staates bieten zu können.

4. In die Monatsausweise der statistischen Ämter sind die meteorologischen Beobachtungen gleichfalls einzuschalten und ist darin auch die Veröffentlichung der Tagesbeobachtungen wünschenswert.

Das Internationale Statistische Institut hat meine Arbeit auf die Tagesordnung der Madrider Session gesetzt und meine Beschlussanträge, nach Verhandlung in der Fachsection, in der Plenarsitzung vom 19. September dieses Jahres einstimmig angenommen. Hiemit scheint ein bedeutungsvoller Schritt zur Vereinheitlichung der internationalen Vergleichbarkeit meteorologischer Beobachtungen in den offiziellen Publikationen der Statistischen Ämter geschehen zu sein.

Dr. Gustav Thirring.

Das Wetter in Ungarn im Monat August 1931.

Die Wetterlagen Europas waren in diesem Monat sehr einfach. Von den aufgetauchten drei Antizyklonen verschob sich die erste von Zentraleuropa nach SE (1—10.), die zweite aus SW nach Zentral- und S-Europa, dann wieder zurück auf den Atlantik, wo sie sich in meridionaler Richtung mehrmals verlagert und zu Ende des Monats über den Faer-Oern zu finden ist (6—31.), die dritte bricht über Jan Mayen ein und verschiebt sich rasch im N nach NE (14—23.). Zwischen ihnen bewegten sich insgesamt 8 Depressionsgruppen. Die erste breitet sich über S-Europa aus (1—6.), die zweite zieht aus NW im hohen Norden nach NE, eine ähnliche Bahn befolgt die siebente (26—29.). Die übrigen kamen über England her. Die vierte Depression verschiebt sich längs der atlantischen Küste nach N (13—19.), die dritte (6—17.) und sechste (22—31.) quer durch den ganzen Kontinent nach E, die fünfte (19—24.) und achte (29—31.) über Zentraleuropa nach S. Der Luftdruck in Ungarn war durchschnittlich um 2 mm unternormal.

Zufolge dem Vorherrschen der Tief's hatten wir abwechslungsreiches, kühles und feuchtes Wetter. Die Tagestemperaturen Budapests waren nur in der ersten Dekade (2., 4—10.) übernormal (am 4—6. um cca 5°), in der übrigen Zeit mässig unternormal, nur der 27.-te besass eine ziemlich ausnahmsweise Anomalie von -6°. Von den Pentadentemperaturen Budapests war die zweite stark übernormal, die letzte auch ziemlich stark unternormal, die übrigen nur sehr mässig unternormal. (Tafel auf S. 162). Diese Verhältnisse gelten nicht allgemein, weil sich in Ungarn grosse Temperaturunterschiede zeigten. Im NW waren z. B. die Monatstemperaturen um 1—1½° unternormal, im E und S aber um ½—1° zu hoch, dazwischen gab es auf einem schmalen Streifen Orte mit normalen Monatsmitteln. Eine ähnliche Verteilung weisen die Terminmaxima auf; es wurden erreicht im W 30°, im S 35° und mehr, im SE, an der Körös sogar 37°. Die absoluten Maxima waren nur um ½—1° höher als die vorhergenannten. Sie wurden im NW und N am 6., sonst überall meist am 7., vereinzelt auch am 9. oder 10. beobachtet. Die Tagesmaxima schwankten zwischen weiten Grenzen; sie erreichten am 27. nirgends 20°, überschritten aber 35° stellenweise an 6 Tagen (5—7., 9., 10., 20.). 30° wurde an weiteren 9 Tagen, insgesamt also 15-mal, 25° an weiteren 12, also insgesamt an 27 Tagen überschritten. 20° wurden sporadisch nicht erreicht an 7 Tagen (12., 16., 23., 25., 27—29.). Ein geringerer Spielraum kam den Terminminima zu. Die tiefsten wurden im N (Salgótarján 9°0'), die höchsten in der

Umgebung des Balaton (Siófok und Kaposvár 13°8') und zwischen der Kőrös und der Maros beobachtet, und zwar fast allgemein am 28., vereinzelt in Transdanubien am 27. oder 29., im N und E sporadisch schon am 13. Die absoluten Minima waren bedeutend tiefer, die Differenzen schwanken territorial zwischen 3 und 6°. Die Tagesminima sanken stellenweise nicht unter 20° an 8 Tagen (3., 5–10., 21.) und waren sporadisch tiefer als 10° an 10 Tagen (1., 11–13., 18., 22., 24., 26., 27., 28.).

Ähnliche Verschiedenheiten findet man bei den Niederschlägen. Auf kleinen Gebieten (Neusiedlersee, Drautal, Nyírség, Hortobágy) waren die Monatssummen unternormal, im grössten Teile des Landes in verschiedenem Grade übernormal. Die Abweichungen erreichten in beiden Richtungen 50 mm, den grössten Mangel 40–50 mm erlitt die Donau-Drauecke, den grössten Überfluss hatte die Gegend zwischen Kőrös und Maros 50–60 mm, die Mitte des Tieflandes nahe 40, und die NE-Ecke nahe 30 mm. Die Regenhäufigkeit war relativ ähnlich verteilt: im NW 16–20 Tage, im S 5–10 Tage, in den übrigen, grösseren Teil des Landes 11–15 Tage, wovon je ein Drittel Gewittertage waren. Landregentage hatten wir 5 (7., 21., 23., 25., 31.), Trockentage 10 (1., 4., 5., 8., 9., 11., 12., 15., 19., 30.), an den übrigen Tagen wurden $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ der Landesoberfläche berechnet an 6, 5 und 5 Tagen, namentlich 3., 6., 18., 20., 28., 29. bzw. 10., 13., 16., 17., 24. bzw. 3., 14., 22., 26., 27. Gewittermeldungen liefen von 20 Tagen ein (2–4., 5., 6., 10–17., 20–23., 25., 26., 29., 31.), intensive Hagelfälle waren an 2 Tagen (7. und 31.), besonders heftig und schädlich am erstgenannten Datum, Sturmtage häufig, insgesamt 9 (7., 10–12., 20., 21., 27–29.). An den Landesregentagen erhielten gewisse Gegenden sehr grosse Tagesmengen, z. B. am 5. Tihany 35 mm, am 7. Szarvas 33 mm, am 26. Szerep 37 mm, am 31. Kecs-kemét und Orosháza je 42 mm; 10 mm überschreitende Tagesmengen kamen häufig vor.

Die Himmelsbedeckung war in verschiedenem Grade übernormal, Kalocsa um +0.8, Szombathely um +2.1 Bewölkungsgrade der Skale 0–10, die Sonnenscheindauer meist nur wenig unternormal, die Verdunstung in freien Lagen zu hoch (lebhaft Luftbewegung). Die Bodentemperaturen waren in den oberen Schichten zufolge der im Juni und Juli gesammelten Wärmemengen fast allgemein um 1–2° zu hoch.

Der Einfluss des Wetters auf die Landwirtschaft war im allgemeinen nicht ungünstig. Der nach zwei trockenen Sommermonaten gefallene reichliche Regen verbesserte die Hackfelder und Wiesen wesentlich, war aber für Obst und Weinbau schädlich. Lokale rasch ablaufende Überschwemmungen, schwere Hagelfälle am 7., ferner die Stürme des 7. und 31. verursachten stellenweise katastrophale Schäden.

Das Wetter in Ungarn im Monat September 1931.

Die Wetterlagen waren im September noch einfachere, als die im August. Im W oder NW war den ganzen Monat hindurch Hochdruck und auch im E bzw. NE am 1–24.; beide Gebilde dringen zeitweise bis Zentraleuropa vor. Von den Depressionen weilt die erste (1–4.) im N, die zweite in Zentral- und Südeuropa. Die dritte zieht von Irland (1–5.) nach NE, wo sie mit der am 3. in der Biskayasee erschiene- nen vierten Depression verschmilzt, um sich zu einer den Kontinent bedeckenden Zyklone zu entwickeln, welche am 7 gegen NE abzieht, wo sie bis zum 18. verweilt. Die fünfte Depression erscheint im westlichen Mittelmeer, stösst wiederholt gegen Mitteleuropa vor, wo sie in der dritten Pentade vorübergehend mit der vierten Depression zusammenfliesst und dann hin- und herschwankend, langsam bis NE vordringt, wo sie am 30. noch besteht. Die sechste (16–24.) und siebente (25–30.) Depression zieht im hohen Norden, letztere mit einem Ausläufer gegen Mitteleuropa am 28. Ungarn hatte einen um $1\frac{1}{2}$ mm unternormalen mittleren Luftdruck.

Dieser September war ganz ausnahmsweise kühl und verregnet. Sämtliche Pentadentemperaturen von Budapest waren unternormal, die 3. und 4. stark, die 6. sehr stark (Tafel auf S. 165). Von den Tagestemperaturen dieser Station waren drei

etwas übernormal, die übrigen unternormal, von letzteren gab es zehn Tage an welchen die Anomalien 5° überschritt, am 24. und 27. sogar 7° erreichte. Ähnlich dürften die Verhältnisse im ganzen Lande gewesen sein, weil grössere Temperaturkontraste regional nicht vorkommen. Die Monatstemperaturen waren um nahe $3\frac{1}{2}^{\circ}$ zu tief, im E und S um einige Zehntel weniger, in Transdanubien um etwas mehr. Die Terminmaxima hatten einen grossen Spielraum. Sie erreichten im W kaum $25-26^{\circ}$, am mittleren und unteren Lauf der Donau und Tisza kamen sie nahe an 30° und wurden fast ausnahmslos am 4. beobachtet. Die absoluten Maxima waren meist einige Zehntelgrad, selten $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$ höher. Sie überschritten stellenweise 30° am 4., 25° an weiteren 6 Tagen (1-3., 5., 11., 12.), 20° an weiteren 8 Tagen (6., 7., 9., 10., 16., 17., 19., 20.), 15° wurden sporadisch nicht erreicht am 9., 14-18., 21-29., am 22-29. verblieben sie sogar allgemein unter 15° , stellenweise erreichten sie nicht einmal 10° , z. B. am 23. Türkeve nur 7° ! Die Terminminima betrugten im Mittelmeridian des Landes und im Komitat Tolna $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$, neben dem Balaton und in seiner südlichen Nachbarschaft $4-6^{\circ}$, sonst überall etwa $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}^{\circ}$, und waren meist am 27. aufgetreten. (Hier und da im Tiefland am 28., in Transdanubien am 22. und 25.). Die absoluten Minima waren nur $1-2\frac{1}{2}^{\circ}$ tiefer als die Terminminima, sporadisch sanken sie am $25-28.$ wenig unter Null. Abs. Minima von mehr als 15° wurden am 1-5. und 12., höhere als 10° am 6-8., 11., 13. und 17-21., höhere als 5° am 9., 10., 14-16., 22-25., 30., 31. beobachtet, während am 9., 10., 14-16., 22-30. Minima unter 5° , am 25-28. auch sporadisch unter dem Frostpunkte vorkamen.

Sehr exceptionell waren die Niederschlagsmengen und -Häufigkeiten, besonders im SE. In der Umgebung von Vác und an der Mura fielen etwas unternormale Mengen (Abweichung 5-10 mm), Transdanubien hatte mit Ausnahme des Balatons, wo Überschüsse bis 40 mm vorkamen, fast normale oder wenig übernormale Monatssummen. Die gegen SE gerichtete Landeshälfte bekam aussergewöhnliche Mengen von mehr als +30 mm Anomalie, letztere vergrösserte sich gegen SE bis auf +92 mm, was nicht weniger bedeutet, als dass hier 300 bis 350%! des normalen Niederschlages niedergingen. Die Niederschlagshäufigkeit war jenseits der Tisza grösser als 18 Tage (längs der Linie Orosháza-Nyiregyháza, 20-21 Tage), im W und SW 16-18, im N und an der Donau 13-15 Tage, wovon im Tiefland nahe $\frac{1}{3}$, in Transdanubien $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{8}$ Gewittertage waren. Am 24. und 26. fiel im Tiefland und in Transdanubien vereinzelt Schneeregen, zwischen dem 22. und 25. im Gebirge Schnee, der z. B. auf dem Galyatető eine 18 cm starke Schneedecke bildete; während dieser Zeit war das Wetter allgemein stürmisch. Landestrockentage gab es nur 6 (3., 9., 10., 13., 27., 30.), Landregentage 7 (7., 12., 17., 18., 22-24.). $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ des Landesareals war benetzt an resp. 5, 7, 5 Tagen (2., 14., 15., 19., 26., bezw. 1., 5., 8., 11., 21., 28., 29., bezw. 4., 6., 16., 20., 25.). Sehr gross sind für September die bedeutenden Tagesmengen. Von den 20 mm stark überschreitenden Tagessummen seien erwähnt: am 12. Zalaegerszeg 29, Szombathely 30 und Tihany 36 mm, am 23. Salgótarján und Szt. Margitapuszta 26 mm, Lillafüred 59 mm, am 24. Keszthely 37 mm etc. Tagessummen von 10 bis 20 mm lieferte stellenweise jeder Regen von grösserer Ausbreitung. Gewitter wurden an 9 Tagen (1., 2., 4-6., 12., 16-18.), Hagel an drei Tagen (1., 26., 27.), heftigere Stürme an 7 Tagen (4., 5., 22-25., 28.) beobachtet. Typisch dem Depressionsregime entsprechend waren die übrigen Elemente. Bei vorherrschenden Winden aus dem NW-Quadranten war die Bewölkung um 2-3 Zehntel des Himmelsgewölbe, die Feuchtigkeit um 5-15% übernormal, die Sonnenscheindauer um 30-40% und die Verdunstung um 20-30% zu gering. Die Bodentemperatur war dank der im Juni und Juli aufgestapelten Wärmeverräte mit wenigen Ausnahmen noch übernormal.

Das Septemberwetter war der Landwirtschaft in jeder Beziehung sehr ungünstig, dem Weinbau brachte es vernichtende Schäden. Lokale Überschwemmungen und Sturmschäden verschlimmerten die Lage.

G. M.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG.

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tiszttakar :

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

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

Igazgatótanács :

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

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

Levelező tagok :

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

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

Választmányi tagok :

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

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

Vidékiek :

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

Számvizsgáló bizottság :

Csernó Géza, osztálymeteorológus.
Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL :

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.
Pártoló tag legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.
Alapító tag egyszersmindenkorra 100 pengő.
Felvételnélkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.
Tagsági oklevél díja 1 p. 20 f.; kiváltás nem kötelező.
Tagilletmény: «*Az Időjárás*».

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

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

