

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLI. ÉVFOLYAM 1937.

ÚJ SOR. XIII. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

| Oldal | Oldal |
|--|--|
| <i>Dr. Róna Zsigmond:</i> Wilhelm Schmidt† 53 | <i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1937. ápr. 13-án. — Közgyűlés 1937. ápr. 27-én. — — — — — 78 |
| <i>Fritz Béla Groissmayr:</i> A nyári időjárás 24-évi periódusa Magyarországon. — — — — — 58 | <i>Előadások:</i> Kund Ede. — Dr. Benderek István. — Dr. Réthly Antal. Dr. Belák Sándor. — Bacsó Nándor. — Dr. Jordán Károly. — A Meteorológiai Intézet házi kolokviámai. — — — — — 81 |
| <i>Dr. Réthly Antal:</i> Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1936. évi működéséről. — — — — — 65 | <i>Külörfélék:</i> A villám szerkezete. — A Mougin-féle csapadékgyűjtő műszer újabb eredményei. — A repülés mint kötelező tantárgy az osztrák középiskolában. — A hőmérsékletnek óraértékeinek gyakorisága Budapesten. — A hőmérők kötelező hitelesítése. — Vadászterületek mikroklimatikus átkutatása. — 82 |
| <i>Dr. Hille Alfréd:</i> Az új térképes napi időjelentés. — — — — — 67 | <i>Hibaigazítás.</i> — — — — — 84 |
| <i>Bacsó Nándor:</i> A fagyos szentek és más időjárás szabályok. — — — — — 68 | <i>Dr. Keöpeczi Nagy Zoltán:</i> Taming (Kína) meteorológiai megfigyelései 1936. VII—XII. — — — — — 85 |
| <i>Bacsó Nándor:</i> Magyarország időjárása az elmúlt február és március havában — — — — — 71 | |
| <i>Irodalom:</i> XL. Vizrajzi Évkönyv 1935. — Prof. Dr. A. Réthly: Das Klima Ungarns. — Charles F. Brooks and Alfred H. Thiessen: Az Észak-amerikai Egyesült Államok nagy árvizeinek meteorológiai okai. — Hegyeli Zoltán: Szervek rothadása, mint a sertéspestis kimutatását gátló folyamat. — — — — — 76 | |

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

| | |
|---|--|
| <i>S. Róna:</i> Wilhelm Schmidt† — — — — — 86 | |
| <i>Fritz Béla Groissmayr:</i> Eine 24-jährige Periode der Sommerwitterung in Ungarn. — 86 | |
| <i>Dr. Zoltán Nagy v. Keöpeczi:</i> Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China), VII—XII, 1936. — — — — — 90 | |
| <i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1937. — — — — — 90 | |
| <i>F. Bacsó:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat März 1937. — — — — — 91 | |

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTOTT 1925-BEN

Diszelnök: Dr. Darányi Kálmán, m. kir. miniszterelnök.

Tiszteleti tag: Dr. gróf Teleki Pál, ny. miniszterelnök, egyetemi tanár.

Tisztikar:

Elnök: Dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: Dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, Dr. Belák Sándor egyet. tanár.
Főtítkár: Dr. Réthly Antal, Meteor. Intéz. igazgató, c. rk. egyetemi tanár.
Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. adjunktus.

Szerkesztő: Dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacsó Nándor, asszisztens.
Ellenőr: Dr. Aujeszky László, osztály-meteorológus, egyet. m. tanár.
Könyvtáros: Éndrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: Dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsenfelsi Dietrich Alfréd, vezérfőkapitány, rendk. követ és meghat. miniszter.

Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.
Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdei igazgató. (1931.)
Fraunhofer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd, légiforgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)
Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)

Marcell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, c. rk. egy. tanár, Meteorológiai Int. igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, c. rk. egy. tanár.
Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.
Dieter János, min. tanácsos, Vízrajzi Intéz. igazgató.
Éder Oszkár, tűzészszakos.
Dr. Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telepi igazgató.
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.
Ijjász Ervin, erdőmérnök.
Dr. Kerpely Kálmán, ny. egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. elnöke.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, Met. Int. aligazgató.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.

Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. alezredes.
de Pottère Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi főigazgató.
Sulyok Zoltán, föv. felső mezőg. isk. tanár.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Terkán Lajos, csillagász, egyet. m. tanár.
Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.
Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, Debrecen.
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, Pécs.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. Alsófűgöd.
Tóth Ágoston, tanár, rendi számvivő, Zirc.

Számvizsgáló bizottság:

Marcell György, ny. igazgató.
Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.
Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.
Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P.
Felvételnél 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 kedden tart. (Tagfelvételek!)

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

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

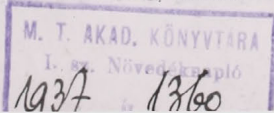
SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

Wilhelm Schmidt†

A múlt év november 27-én örökre elköltözött Wilhelm Schmidt, a bécsi egyetem tanára és az osztrák meteorológiai intézet igazgatója. Hogy a mai közgyűlést a róla való megemlékezés alkalmául fölhasználom, az különös megokolásra nem szorul. Elég arra hivatkoznom, hogy szakkörökben kimagasló kutatónak ismerték, aki eredeti eszméivel a tudomány részére új termékeny utakat nyitott meg és szakadatlan munkásságával gazdag megmaradó eredményeket alkotott. De ezen kívül — bevallom — a megemlékezésre egy másik érzelmi ok is ösztökélt. A megboldogult a Magyar Meteorológiai Társaságnak tiszteleti tagja volt, aki meghívásunkra (1933) szívesen eljött közibénk, hogy úttörő kisméretű éghajlati (Kleinklima) vizsgálódásainak módszereit és eredményeit ismertesse. Ez a körülmény, továbbá a magyar meteorológusok iránt mindenkor tanúsított baráti érzület és nem utolsó sorban az, hogy egyéniségében a szellemi nagyságot rendkívüli szerénységgel párosultan láttuk, újabb indító ok arra, hogy a megboldogult emléke előtt tisztelettel meghajolva, e helyen ismertessem élete folyását és méltassam tudományos működését.

Schmidt az 1851-ben alapított bécsi központi meteorológiai intézetnek 7-ik igazgatója volt. Fényesnevű elődjei mind erős nyomot hagytak maguk után a meteorológiai tudomány történetében. A bécsi intézet kitűnő hírnévre tett szert, jöllehet anyagi eszközei mérsékelték voltak és felszerelése sem volt mindig elsőrangú; a jó hírnév inkább a vezetők magas színvonalú és intenzív irodalmi munkásságának volt köszönhető. Schmidt elődjeihez méltónak bizonyult. Igen fiatalon (1905), már 22 éves korában került az intézetbe, ahol Pernter, az akkori igazgató, mindjárt egyetemi tanulmányainak elvégzése után mint asszisztent alkalmazta. Alapos képzettséggel távozott a bécsi egyetemről, ahol a matézisben Gangelbauer, a fizikában Boltzmann tanítványa volt. Az intézetbe való belépésekor igen jó társaságba került; még élt és rendületlenül dolgozott a legendás nagymester, Hann, aki nyugalomba vonulása után is naponta szorgalmasan bejárt az intézetbe. Pernter igazgató munkatársai voltak még: a nagy teoretikus, Margules, továbbá közvetlen utódja Trabert, a fiatalok közül Exner, Con-

¹ Emlékezés az 1937. április 27-i közgyűlésen.



rad, Defant, Ficker — oly meteorológusgárda, amilyennel más intézet egyhamar nem dicsekedhetik. Az utolsó két név viselői közül az egyik jelenleg a német birodalom óceánográfiai intézetének igazgatója, a másik a berlini egyetemen a meteorológiának rendes tanára. Ilyen kedvező környezet kétségtelenül serkentőleg hatott a különben is nagy tehetséggel megáldott fiatal tudósra, aki 1911-ben 28 éves korában a bécsi egyetemen megszerezte a geofizikából a magántanári képesítést és a reá következő évben pedig elnyerte a Tudományos Akadémia által kitűzött fizikai pályadíjat. Szolgálatát azonban nem töltötte egyhuzamban a meteorológiai intézetben, mert 1919-ben a Hochschule für Bodenkultur meghívására mint Liznar utódja elfoglalta az ott már akkoriban szervezett meteorológiai tanszéket és így 36 éves korában már főiskolai tanár lett. Ez a fényes pályafutás tisztán tudományos érdemeinek tudható be. A meteorológiai intézethez aztán már csak mint igazgató került vissza, midőn Schmidtet 1930-ban az Exner halálával megüresedett igazgatói állásra a bécsi Tudományos Akadémia ajánlatára kinevezték.

Schmidt tudományos hajlamainál fogva első sorban fizikus volt. Egyaránt otthon volt a fizika mind elméleti, mind kísérleti ágában. Kitűzött feladatai számára elmés kísérleti elrendezéseket, új vizsgálati módszereket eszelt ki és fejlett érzéke volt a finom mérések technikája iránt. Érdeklődésének köre azonban kiterjedt a meteorológia alkalmazására is, így főképpen az időjárás és az éghajlat kapcsolataira orvostudományi kérdésekkel (bioklimatologia), továbbá agrometeorológiai problémákra, behatóbban foglalkozott a Rudolf Geiger által kezdeményezett mikroklímával, sőt úttörője volt a makro- és mikroklíma között fekvő kutatásnak, amit ő „Klein-klima”-nak nevezett el. De mindezekben is az élesen látó, kritikus szemmel latolgató fizikus nyilvánult meg.

Már igen korán, 1910-ben foglalkozott a „böé”-k mechanikájával (Gewitter und Böen, rasche Druckanstiege²) és elméleti meg kísérleti úton próbálta ezt a kérdést tisztázni. Kísérlete, melynél nehéz folyadék könnyebb folyadék alá áramlott, közismert és mint első bővevzlat, átment a tankönyvekbe is. A hideg folyadék elején fölfelé tornyosuló fej maga fölé emeli a könnyebb folyadékot, melynek fűréssporral láthatóvá vált pillanatnyi áramvonalait lefényképezte. A szabad természetben a tova haladó fej szélén megújuló jellegzetes felhők keletkeznek és heves lecsapódások. A fej legmagasabb pontjának elvonulása után lesikló mozgással kiderül az idő. Ezzel kapcsolatban műszert is szerkesztett a hirtelen légnyomásváltozások vizsgálatára, az ismert Schmidt-féle variográfot, mely a nyomásnak az idő szerinti első differenciálhányadost (a nyomásváltozás sebességét) regisztrálja. A közönséges barogramm tehát nem azonos a variogrammal, amely utóbbi a jelenségeknek sokszorta finomabb elemzését engedi meg; hullámok, melyek a barogrammban sokszor észrevétlenül maradnak, a variogrammban teljes nagyságban kidomborodnak. Ezzel a műszerrel a böék és a velők rokon jelenségek (zivatarok, hideg betörések) természetét vizsgálta meg, de alapul szolgáltak az innsbrucki föntanulmányoknak is.³

Legjelentősebb tanulmányainak egyike az „Austausch”-ra, vagyis a levegő függélyes tömegkicserélődésére vonatkozik, mellyel nevét örök

² Sitzungsberichte d. k. Akademie der Wissenschaften. Abt. II. a. 119 B. 1910.

³ Zur Mechanik der Böen. Meteor. Zeitschr. 1911. S. 355. — Der Variograph, seine Aufzeichnungen und deren Verwendung in einigen Fragen der Gewitterforschung. U. o. 1912. S. 406.

időkre beväste a meteorológiai tudomány történelmének lapjaira. Ennek a tanulmánynak első része 1917-ben jelent meg (*Der Massenaustausch bei der ungeordneten Strömung in freier Luft und seine Folgen.*⁴) Lévegét a következőkben ismertetem. Egymás fölött elhaladó szomszédos rétegek között a levegő részecskéinek függélyes kicserélődése következik be és ez a folyamat közvetíti, hogy a levegőhöz tapadó bizonyos sajátosságok föl- és lefelé vándorolnak. Hasonló elgondoláson alapul a már régebben ismert Köppen—Espy-féle elmélet, mely a szél napi periódusának eltéréseit a légkör felső és alsó rétegeiben megmagyarázza. Schmidt legelőször a mozgásmennyiség függélyes terjedésére alkalmazta ezt az elvet. Ha a szélesség függélyes esését ismerjük, akkor a mellett a föltétel mellett, hogy átlag egy vízszintes felületen át a virtuális sűrűlódás következtében annyi levegő megy fölfelé mint lefelé, meghatározhatjuk azt a mozgásmennyiséget, mely fölülről lefelé áramlik. Az ugyanis arányos a sebesség vertikális gradiensevel és az arányossági tényező — a felület- és időegységre vonatkoztatva — maga a kicserélődés mértéke, melyet Schmidt 100 és 500 m közötti magasságban $50 \text{ cm}^{-1} \text{ gr sec}^{-1}$ egységben állapított meg. (Amint látható, a kicserélődési tényező méretei a cgs-rendszerben azonosak a gázok belső sűrűlódási tényezőjéivel.) Nagy előny azonban az, ha a kicserélődési tényező a levegőhöz tartozó fizikai tulajdonságok egyikéből már egyszer megállapítottatott, akkor az általánosan használható bármely, más tulajdonság átvitelére is. Így pl. meghatározta, hogy mennyi vízgőz áramlik alulról fölfelé, ha a specifikus nedvesség vertikális gradiensét megfigyelésekből ismerjük. A lindenbergi adatok alapján azt találta, hogy 2 km magasságig 1 cm^2 területen 1 évben 16 gr víz szállítatik fölfelé. Vagy a potenciális hőmérséklet vertikális eloszlásából következtethetünk arra a hőáramra, mely — nem tekintve a talajtól kiinduló sugárzást — tisztán a kicserélődés révén fölülről lefelé tart; ezt 1 cm^2 területen 1 nap alatt 50 gr. cal.-ra becsüli. (Ennek csak a sarkvidéken jut számba vehető szerep.) De felhasználható a kicserélődés a légkörben előforduló apró lebegő testecskék, sőt a széndioxid, emanációk, ionok, bakteriumok stb. vertikális elterjedésének meghatározására is.

A következő évben folytatta a kicserélődésre vonatkozó tanulmányát (*Wirkungen des Luftaustausches auf das Klima und den täglichen Gang der Temperatur in der Höhe*⁵) és rámutatott arra, hogy a kicserélődési folyamat milyen fontos a tengeri és szárazföldi éghajlat kialakulására. A kétféle éghajlat közötti különbséget nem a hagyományos magyarázatokra alapítja, hanem — szinte forradalmi eszméket hirdetve — újabb magyarázatot talál. Szerinte nem a víznek nagyobb fajmelege, sem a napsugarak mélyebb behatolása a vízbe, sem a nagyobb párolgás nem döntik el a kérdést, hanem a lényeg abban van, hogy vízben a kicserélődési folyamatok sokszorta jobban szállítják a besugárzott hőenergiát fölülről lefelé, mint a közönséges vezetés a szilárd talajban. Számításai szerint a Naptól érkező és a felszínen elnyelt meleg a víz mozgékonyasága (turbulenciája) folytán majdnem mind lefelé vándorol a kicserélődés révén, és abból csak kevés jut a levegőnek (az arány 270 : 1). Ezzel ellentétben egyenlő sugárzási viszonyok között a levegő sziklás talaj fölött 77-szer, termő talaj fölött 106-szor annyi meleget kap, mint nyílt tenger fölött. Ennek fontos klimatológiai következményei vannak. Így pl. a számítás szerint a hőmérséklet napi amplitudója a legalsó légrétegben 100—200-szor nagyobb a szárazföld fölött,

⁴ Sitzber. d. k. Akad. 1917, Abt. II. a. 126 B.

⁵ Sitzber. 1918.

mint a tenger fölött. A kicserélődés fontos szerepe, sajnos, még napjainkban sem talált kellő méltatást klimatológiai tankönyvekben. A kicserélődésről és a vele kapcsolatos jelenségekről 1925-ben külön munka jelent meg „Der Massenaustausch in freier Luft und verwandte Erscheinungen“ (Hamburg).

Munkásságának nagyobb része főképpen két góc köré csoportosult: Az egyik a most említett tömegkicserélődés, a másik azoknak a problémáknak az összessége, melyeket az élettani éghajlat (bioklimatológia) gyűjtő név alá sorolhatunk; ez utóbbiakhoz számíthatjuk a kisméretű (Kleinklima) és a legkisebb méretű (Mikroklima) éghajlati tanulmányait is, mivel azok többé-kevésbé élettani vonatkozásúak is.

Kisméretű éghajlati vizsgálatainak céljaira külön megfigyelési hálózatot szervezett, de csak átmeneti jelleggel, amíg kisebb területen a fekvésből eredő típusos törvényszerűségek kellően ki nem derítették. E hálózatokban többnyire ugyanazokat a regisztráló műszereket használták, mint a rendes klíma- (makro) állomásokon, de a kis területet aránylag sűrűn megarakva. Ilyen hálózat működött a Lunci-tó (dny. Ausztria) körül, ahol 14 km² területen 13 állomás nagyon váltakozó felszínen 600 és 1500 m magasságban 3 éven át folytatta a megfigyeléseket 3-féle magasságban a földszint fölött és 3-féle mélységben a talajban. Nem annyira a tengerszínti magasság, mint inkább a felállítás (expozíció) és a felszín alakulása mutattak meglepően nagy különbségeket. Míg pl. télen hótakaró alkalmával a dolinánkon 30°-nyi napi hőmérsékleti ingadozásokat észleltek, addig 1 km légtávolságban alacsony nyeregben alig volt nyoma a napi periódusnak. Bizonyos hírességre tett szert a Gstettneralm, ahol hideg teknő fenekén 1928/29 telén —48°-ot, a reá következő aránylag enyhe télen pedig —51°-ot (márc. 1-én) észleltek, ami Közép-Európában eddigelé a legmélyebb észlelt hőmérséklet. Érdekes megemlíteni, hogy egyik alkalommal Assmann-féle aspirációs hőmérővel egyik dolina lejtőjét bejárva, annak aljától fölfelé 50 m magasságban 30°-os hőmérsékleti inverziót találtak. Ezek az éghajlati különbségek élesen visszatükröződnek a növény- és rovarfajok elterjedésében, a talaj bakteriológiai tartalmában és másféle kapcsolatokban. Egy másik ilyfajta különleges hálózat 5 évig állott fenn Gumpoldskirchen körül, ahol a szőlőben fagy elleni védekezési kísérletek is folytak. A Sonnblick körül és a Rax-hegységben, Bécs ivóvíz-forrásvidékén is szervezett átmenetileg működő hálózatot.

A légáramlások tanulmányozására pilotléggömbök egyidejű feleresztését rendezte a stájer-magyar-jugoszláv határterületen, majd a morva és később a bécsi medencében több mint 300 helyen naponta 5—6 szélmegfigyelést végeztetett, melyekkel az áramlás útjába eső orográfiai akadályok okozta eltéréseket megállapította.

Mivel a kis területeken mutatkozó eltérések kiderítésére nagyon sűrű hálózat kívánatos, de másrészt annak a törekvésnek anyagi és személyi nehézségek korlátot szabnak, Schmidt arra az eredeti gondolatra jutott, hogy a sok megfigyelő állomást egyetlen egy mozgó állomással pótolja és pedig oly gépkocsi alakjában, mely kellően felszerelt laboratóriumot hordott magával. Ily módon pl. sikerült neki egy májusi fagy alkalmával a reggeli órákban Bécs városát és környékét keresztül-kasul bejárva, 1300 ponton kifogástalan hőmérsékleti megfigyelést végeznie. (A hűtő előtt megerősített aspirált platina-ellenállási hőmérő árammutatója a gépkocsi belsejében a legrövidebb időközökben kényelmesen volt leolvasható.)

A turbulencia és a mikroklíma terén folytatott vizsgálatai új megfelelőbb műszerek szerkesztésére ösztökélték. Első sorban kiemelendő, hogy a szél finomabb struktúrájának felismerésére egészen új módszert eszelt ki, mert a használatban levő műszerek nem képesek a pillanatnyi ingadozásokat követni és az áramlásról csak makroszkópius képet adnak. Felvevő szervül nagyon könnyű nyomólapot használt, tulajdonképpen légáteresztő szövettel bevont drótkarikát, melynek kilengési szöge a szélesebb mérteke. A zsinóron lógó lapok egész sorozatáról mozgóképek készültek oldalt felállított fölvevőgépről és pedig másodpercenként 7 felvétel. A filmek kiértékelése érdekesen megvilágítja a felszín okozta időbeli és térbeli szabálytalanságokat az áramlásban. Azonkívül szerkesztett termoelektromos elemeket finom mérésekhez a levegő és a talaj számára, regisztráló készüléket elektromos ellenállásokkal a víz hőmérsékletének regisztrálására különböző mélységekben, továbbá készüléket a talaj lélegzetének megfigyelésére, nemkülönbönben olyat, amely különböző fekvésű helyek számára különböző időtartamokban a lehetséges napfénytartamot megadja. A dörgési hullámok okozta légsűrűségi változások regisztrálására érzékeny szerkeznnykét szerkesztett, mellyel megállapította, hogy az $\frac{1}{10}$ másodperc aluli periódussal bíró hullámok már nem hallhatók és csak nyomásingadozást idéznek elő.

Kiváló mértékben foglalkoztatta a tavak fizikája. E tárgykörbe tartoznak azok a tanulmányok, melyek töle különböző tudományos folyóiratokban, de főképpen a Sitzungsberichte-kben 1908—1935 között megjelentek. Úgymint: A napsugarak elnyeletése vízfelületen (1908), azoknak visszaverődése vízfelületről (1908), a tavakban felhalmozódó energiáról (1915), tavak stabilitási feltételeiről (1928), a hőmérséklet eloszlása tavakban (1935), a szabad vízfelületek párolgásának mérési módszereiről (1935). Tisztán elméleti elgondolásokból meghatározta a tengerek párolgásmennyiségének felső határértékét, a tengereken esett csapadékmennyisége számára pedig az eddigiektől nagyon eltérő értékekhez jutott. Foglalkozott a vízcseppek mérésével, a meteorológiai optikával is. Egyáltalán Wilhelm Schmidt irodalmi működése oly gazdag és sokoldalú, hogy arról e helyütt teljes képet nem adhatok. Csupán egy tárgykörre akarok még visszatérni, amellyel ismételen és láthatóan előszeretettel foglalkozott. Ugyanis nagyon korán vonták magukra figyelmét oly kérdések, melyek a meteorológia és az orvostudomány határfelületén mozogtak. Már 1914-ben jelent meg egyik értekezése a bécsi Tud. Akadémia kiadványaiban „Über Beziehungen zwischen der Witterung und dem Befinden des Menschen“, melyben Dr. Brezina-val társulva a meteorológiai elemek hatását az ember munkateljesítésére, megbetegedésére (epileptikus esetek) vizsgált hiteles statisztikai adatok alapján. Midőn később érdeklődése fokozott mértékben a bioklíma és a kisméretű klíma felé fordult, behatóan foglalkozott a város, a lakás stb. klímájával, szóval azokkal a mesterségesen módosított éghajlati viszonyokkal, melyeknek az ember életmódja révén van alávetve. Erről a meteorológus szakember a közegészségtan tanárával, Brezinával szövetkezve, tekintélyes kötetben gyűjtötte össze tanulmányaik eredményét, mely gyakorlati vonatkozásaival nemcsak a meteorológust, hanem az orvost, a higiénikust, az építész, a mérnököt is érdeklik. Ez volt utolsó munkája, mely „das künstliche Klima in der Umgebung des Menschen“ (1937) néhány nappal halála előtt látott napvilágot.

Nagyszabású tudományos tevékenysége mellett szerkesztette a Meteorologische Zeitschrift-et Süring-gel és a Bioklimatische Beiblätter-t, mely utóbbi folyóiratot Linke-vel 1934-ben alapította.

Érdemeinek elismerésében bőven volt része, mind hazája, mind a külföld részéről. Tagja volt a bécsi Tudományos Akadémiának, a hallei Leopoldina Karolina-Akadémiának, a berlini Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, tiszteleti tagja a londoni Royal Meteorological Society-nak és a Magyar Meteorológiai Társaságnak, tulajdonosa az arany Symons-éremnek, elnöke az Österreichische Gesellschaft für Meteorologie és a Sonnblick-Vereinnak. A nemzetközi meteorológiai szervezetben is előkelő szerepe volt, tagja volt a Comité International Météorologique-nak az aerológiai, sugárzási, szinoptikai, poláris évi nemzetközi bizottságnak és elnöke a mezőgazdasági bizottságnak.

Egyéniségét lankadatlan munkavágy jellemezte, szelleme kiapadhatatlan forrása volt a tudományos problémáknak, melyből nemcsak ő maga merített, hanem munkatársainak és tanítványainak is bőven jutott belőle. Aránylag korán, életének 53. évében, munkaképességének tetőpontján ragadta el a halál, és pedig tragikus módon, az egyetemen hivatása teljesítése közben, mielőtt előadását megkezdte volna, hirtelenül bekövetkezett szív-
hűdésnek lett az áldozata.

Olyan férfiúról emlékeztem meg, akinek érdemeit nemcsak a rövid idővel ezelőtt bekövetkezett veszteség hatására becsüljük nagyra, hanem akit az utókor is a meteorológia nagy művelői között fog emlegetni.

Dr. Róna Zsigmond.

A nyári időjárás 24-évi periódusa Magyarországon.

A Meteorologische Zeitschrift 1933. aug.-i füzetében megjelent értekezésemben (Beziehungen der Sommerwitterung im nördlichen Alpenvorland mit dem Vorwetter) már az akkor sejtett 24-évi nyári időjárási periódus alapján Közép-Európa számára és így tehát Magyarország számára is (eltekintve a Kárpátok némileg elütő jellegétől) 1935 nyárára a következő prognózist közöltem:

Forró, száraz nyarak Közép-Európában 24-évi időközökben, ú. m. 1863—1887—1911; ennek a sorozatnak természetes folytatása az 1935. év. A következőkben kimutatjuk, hogy a hőmérsékletnek, csapadéknak és légnyomásnak hiteles adatai alapján 2 évvel korábban készült hosszú idejű prognózis kitűnően bevált és pedig mind a három elemre nézve (sorrendben t, n, p), mert az 1935 évi nyár egészében tekintve 1911 óta a legmelegebb, leghosszabb volt s a légnyomás is 1934 nyárától 1935 nyárára a legmagasabb emelkedést mutatta. Ugyanis a mi tájainkon a forró nyár jellegét a 3 elem egyidejű eltéréseinek következő kapcsolata: t +, p +, n —, a. hűvös nyárát pedig a t —, p —, n + kapcsolat adja meg.

Az I. táblázatban 1 alatt $\Delta t^{\circ} C$ jelenti a 3 nyári hónap hőmérsékletének eltérését (VI + VII + VIII) : 3 hat közep-európai állomásról a 25-évi (1911—35) átlagtól, vagyis $\frac{1}{6}$ (Wien + Kremsmünster + Utrecht + Frankfurt + Karlsruhe + Zürich) = 17.8°.

2 alatt Δn cm a nyári csapadék eltérését ugyanabban az időszakban 10 állomás átlagától, vagyis $\frac{1}{10}$ (Zürich + Rosenheim + Augsburg + Lindau i. B. + Landshut + Regensburg + Passau + Kremsmünster + Wien) = 36.1 cm.

3 alatt δp mm Hg jelenti Bécsnek légnyomásváltozását egyik nyárról a következő nyárra, első érték: változás 1885-ről 87-re, utolsó: 1934-ről 35-re. (+ = emelkedés, — = süllyedés.)

I. Táblázat.

| | 1. Δt° | 2. Δn cm | | δp mm Hg | | |
|------|---------------------|------------------|---------|------------------|---------|------|
| 1911 | 1.8 | -15 | 1886-87 | 2.1 | 1911-12 | -3.1 |
| 12 | -0.7 | 9 | 87-88 | -2.0 | 12-13 | 1.2 |
| 13 | -1.6 | 8 | 88-89 | 0.1 | 13-14 | -0.4 |
| 14 | -0.3 | 2 | 89-90 | 0.5 | 14-15 | 0.4 |
| 15 | 0.0 | 4 | 90-91 | 0.0 | 15-16 | -0.9 |
| 16 | -1.3 | 9 | 91-92 | 0.4 | 16-17 | 1.6 |
| 17 | 1.1 | -4 | 92-93 | -0.3 | 17-18 | -0.6 |
| 18 | -1.2 | 9 | 93-94 | 0.3 | 18-19 | 0.9 |
| 19 | -0.9 | -1 | 94-95 | 0.3 | 19-20 | -0.5 |
| 20 | -0.7 | 6 | 95-96 | -1.0 | 20-21 | -0.3 |
| 21 | 0.9 | -5 | 96-97 | 0.3 | 21-22 | -0.3 |
| 22 | -0.4 | 4 | 97-98 | 1.1 | 22-23 | 1.2 |
| 23 | -0.6 | -9 | 98-99 | 0.0 | 23-24 | -1.5 |
| 24 | -1.0 | 11 | 99-00 | -0.4 | 24-25 | 0.0 |
| 25 | 0.0 | 4 | 1900-01 | -0.3 | 25-26 | 0.2 |
| 26 | -0.8 | 12 | 01-02 | -0.4 | 26-27 | -0.3 |
| 27 | -0.1 | 3 | 02-03 | -0.3 | 27-28 | 1.8 |
| 28 | 0.7 | -4 | 03-04 | 1.6 | 28-29 | 0.0 |
| 29 | 0.5 | -3 | 04-05 | -1.2 | 29-30 | -1.6 |
| 30 | 0.8 | 0 | 05-06 | 0.8 | 30-31 | 0.1 |
| 31 | 0.1 | 7 | 06-07 | -0.4 | 31-32 | 0.5 |
| 32 | 0.8 | 0 | 07-08 | -0.2 | 32-33 | -0.4 |
| 33 | 0.4 | -1 | 08-09 | -1.0 | 33-34 | -0.9 |
| 34 | 0.8 | 2 | 09-10 | -0.6 | 34-35 | 2.2 |
| 35 | 1.3 | -11 | 10-11 | 3.3 | | |

Tabelle I

Az I. táblázatból látjuk mind a 3 elem szélsőségeinek pontos egybeesését 24-évi időszakokban. Említsünk itt egy másik példát, Debrecen csapadékmennyiségét (nem el-térését) a legszárazabb nyarakban: 1887-ben 9.2 cm, 1911-ben 7.2 cm, 1935-ben 6.6 cm (1887-ben csak 0.7 cm-rel több volt, mint 1930-ban). Egyébként Debrecenben az 1862 és 1863 évek voltak a legszárazabbak az 1856-1905-ig terjedő sorozatban, ami *Hegyfok* „Az eső évi periódusa Magyarországon” című munkájából kitűnik. (Debrecen 1863 évi nyári csapadéka előttem ismeretlen.)

II. Táblázat.

A nyári csapadékmennyiségnek gyarapodása és csökkenése 24-évi időszakokban. $\frac{1}{7}$ (Alt-Aussee + Wien + Kremsmünster + Frankfurt + Berlin + Utrecht + Greenwich).

| Aszály : 1863, 1887, 1911, 1935. | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|----------------|--|--|----------------|--|--|----------------|--|--|
| 1862, 63, 64, | | | 1886, 87, 88, | | | 1910, 11, 12, | | | 1934, 35, 36 | | |
| cm 34.1 25.1 33.8 | | | 33.2 21.5 37.5 | | | 38.5 16.5 33.9 | | | 28.1 22.7 29.7 | | |
| Δ cm -9.0 +8.7 | | | -11.7 +16.0 | | | -22.0 +17.4 | | | -5.4 +7.0 | | |

III. Táblázat.

A nyári hőmérsékletnek emelkedése és süllyedése Budapesten és Frankfurtban 24-évi időszakokban (C°).

| 1838, 39, 40 | | | | | | | | | | | | 1862, 63, 64, | | | 1886, 87, 88, | | | 1910, 11, 12, | | | 1934, 35, 36 | | |
|--------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|------|------|---------------|------|--|---------------|--|--|--------------|--|--|
| B. | t° | 19.9 | 22.2 | 20.3 | 21.5 | 22.2 | 20.2 | 20.8 | 21.1 | 20.3 | 20.8 | 21.7 | 20.3 | 21.1 | 21.6 | 21.1 | | | | | | | |
| | Δt° | +2.3 | -1.9 | | +0.7 | -2.0 | | +0.3 | -0.8 | | +0.9 | -1.4 | | +0.5 | -0.5 | | | | | | | | |
| F. | t° | 17.1 | 18.5 | 17.1 | 17.9 | 18.3 | 17.3 | 17.8 | 18.7 | 16.4 | 17.6 | 20.1 | 17.5 | 18.9 | 19.1 | 18.0 | | | | | | | |
| | Δt° | +1.5 | -1.5 | | +0.4 | -1.0 | | +0.9 | -2.3 | | +2.5 | -2.6 | | +0.2 | -1.1 | | | | | | | | |

Ugyanígy viselkedik a légnyomás is Közép-Európában, a csapadék pedig ellenkező értelemben. Minthogy az 1935. évi nyár mind a 3 elemre nézve föltevésemet teljesen igazolta, nem tartottam túlságosan merésznek, hogy a reá következő nyárra a következő prognózist adjam: 1936 nyara jelentékenyen hűvösebb és csapadékdúsabb lesz mint az 1935-i nyár. Elméletem szerint ugyanis várható volt, hogy 1935-ről 1936-ra mind a 3 elemnél ugyanazok a változások fognak bekövetkezni, melyek 1839-ről 40-re, 63-ról 64-re, 87-ről 88-ra és 1911-ről 12-re bekövetkeztek. Ezt a prognózist 1936. jún. 1-én beküldtem Schmauss müncheni egyet. tanár úrnak, aki a nyár elmúltával hosszúidejű prognózisomnak beválását elismerte.

Ezek után foglalkozunk azzal a kérdéssel, vajon ez a 24 évi periódus csak a fentemlített szélsőséges esetekben nyilvánul-e, vagy pedig kimutatható hosszabb idejű zárt sorozatokban is. Ennek az eldöntésére a korreláció módszerét használtam, amely szigorú összehasonlítást és tárgyilagos megítélést biztosít. Ennek a módszernek alkalmazására két utat választottam. Az egyiket, a közvetlent, midőn ugyanazt az elemet ugyanazon a helyen, vagy hasonló éghajlati vidéken önmagával korreláltam, — a másik közvetett utat, midőn a 3 elem kölcsönös hatását arra nézve vizsgáltam, vajon mutatkoznak-e 24-évi időközökben p és t illetve t és p között pozitív korrelációk és t és n , ill. n és t , továbbá p és n , ill. n és p között negatív korrelációk. Hogy folytonosan tartó, nagyon hosszú periódusok hatását (szekuláris változásokat) kiküszöböljem, a korrelációs tényezőket (r) évről-évre illet. nyárról-nyárra számítottam és pedig akár egy elemet önmagával, akár a vele kölcsönös kapcsolatban álló másik 2 elemmel való korrelációban.

IV. Táblázat.

Tabelle IV.

Korrelációs tényezők 56 évi változásokból 1879/80—1934/35.

Korrelationskoeffizienten aus den Änderungen: 56 Jahre 1879/80—1934/35.

| Időszak | — év | | | 100 r | Időszak | — év | | | | | |
|-----------------|-------|---------|-----|-------|-----------------|--------|-------|------|---------|-----|-----|
| | Zeit | — Jahre | 1 | | | 2 | 3 | Zeit | — Jahre | 1 | 2 |
| 1879/80—1934/35 | — 1. | —45 | —61 | 38 | 1865/66—1820/21 | —15 | —21 | 27 | 10 | | |
| 78/79— | 33/34 | — 2 | —12 | 19 | —15 | 64/65— | 19/20 | —16 | 10 | —25 | —14 |
| 77/78— | 32/33 | — 3 | — 0 | —14 | 10 | 63/64— | 18/19 | —17 | 2 | 8 | 13 |
| 76/77— | 31/32 | — 4 | 22 | 14 | — 4 | 62/63— | 17/18 | —18 | 7 | 4 | —15 |
| 75/76— | 30/31 | — 5 | —31 | —22 | 14 | 61/62— | 16/17 | —19 | —19 | 11 | 2 |
| 74/75— | 29/30 | — 6 | 14 | 17 | —12 | 60/61— | 15/16 | —20 | 28 | —22 | 5 |
| 73/74— | 28/29 | — 7 | 1 | 9 | — 5 | 59/60— | 14/15 | —21 | —27 | 15 | 7 |
| 72/73— | 27/28 | — 8 | — 1 | —25 | — 3 | 58/59— | 13/14 | —22 | 21 | 10 | —17 |
| 71/72— | 26/27 | — 9 | —29 | 27 | 18 | 57/58— | 12/13 | —23 | —32 | —40 | 43 |
| 70/71— | 25/26 | —10 | 23 | —20 | — 1 | 56/57— | 11/12 | —24 | 48 | 48 | —58 |
| 69/70— | 24/25 | —11 | — 5 | 6 | — 1 | 55/56— | 10/11 | —25 | —25 | —38 | 37 |
| 68/69— | 23/24 | —12 | 5 | 6 | —16 | 54/55— | 09/10 | —26 | 2 | 29 | — 8 |
| 67/68— | 22/23 | —13 | 9 | 5 | 5 | 53/54— | 08/09 | —27 | — 5 | —34 | 3 |
| 66/67— | 21/22 | —14 | — 2 | —24 | 3 | | | | | | |

Abból a célból, hogy exakt és tudományos bizonyítékát adjam annak, miszerint a korrelációs tényező legnagyobb értékét az általam feltárt periódus értelmében éppen 24 évnél éri el, egyenlő hosszú 56 évi időtartamra meghatároztam a korrelációs tényezőket az elemek évről-évre való változásából 1, 2, 3... 27 évi szakaszokban. Kiindulva az 1879-ről 1880-ra bekövetkezett változásról, tovább haladva 1 évi szakaszokban az 1934-ről 1935-re bekövetkező változásig, kapunk 55 értékpárt, melyet egymással korrelálunk. Példaképen álljanak itt az egymással szembesítendő értékpárok, ha 4 évi szakaszokra térünk:

Változás 1876-ról 1877-re és 4 évvel reá 1880-ról 1881-re

Változás 1877-ről 1878-ra és 4 évvel reá 1881-ről 1882-re

— — — — —
 utolsó 1827-ről 1828-ra és 4 évvel reá 1831-ről 1832-re

Ezt folytatjuk egészen a 27 évi időszakaszig, midőn az 1908/09 változsról 27 évi időközben visszamegyünk az 1853/54 változásra. Az 1—27 évi időszakaszok számára így nyert értékpapírokat egymással korreláljuk.

A IV. táblázat 1. oszlopában „Időszak” alatt az 56 évi időtartam első és utolsó változása (két egymást követő évben) áll, a 2. oszlop jelenti a szakasz hosszát (1—27 év), 100 r a százszoros korrelációs tényezőt, éspedig 1 alatt: Bécs nyári hőmérsékleteinek változásaiból, 2 alatt: Közép-Európa nyári csapadékváltozásaiból, ú. m. $\frac{1}{4}$ (Kremsmünster + Karlsruhe + Frankfurt a. M. + Kopenhága), 3 alatt: Magyar-óvár + Szombathely nyári csapadékváltozásait az 1879/80—1934/35 időtartamból összevetve Bécs nyári hőmérsékletváltozásával az előző 1—27 évben. E szerint 1 és 2 a perióduskutatás közvetlen módszerét képviselik, mert az illető elemet önmagával korreláltuk, 3 pedig a közvetett módszert t és n kölcsönhatásaiból. Elméletem szerint a 24 évi szakaszban 1 és 2 korrelációs tényezőnek pozitívnak, a 3 alattinak negatívnak kell lennie, ami különben a táblázatból is kitűnik. A IV. táblázat élesen mutatja, hogy mind a 3 korreláció szélsőségei pontosan a 24 évi szakaszra esnek, vagyis az ismétlődési hajlam 24 évi közkben legerősebb. Ugyancsak 3 alatt látható, hogy Nyugat-Magyarország nyári csapadékanak és Bécs hőmérsékletének változásai között (24 évvel korábban) erős negatív korreláció van a t és n elemeknek ezen a klímavidéken tapasztalható ellentétéből folyólag. A véletlen egybeesésnek valószínűsége tehát elenyészően kicsiny, úgyhogy az összefüggésnek okozatának kell lennie, jöllehet ez idő szerint a fizikai okokat nem tudjuk felderíteni.

A 24 évi periódus valósága mellett tanúskodik továbbá, hogy Budapest nyári hőmérsékleti változásai Bécs változásaival 24 évvel korábban 56 évi időtartamban 0.40 korrelációs tényezőt adnak, Karlsruhe-val ugyanilyen körülmények között: 0.47-et és Greenwich-csel: 0.52-öt.

Ezzel szemben Budapest nyári hőmérsékletének változásai az 1880/81—1935/36 időtartamból korrelálva a 24 évvel korábbiakkal az 1856/57—1911/12 időtartamból csak +0.16-ot eredményeznek. Úgy látszik, Budapest nyári hőmérsékletének változása nagyobb mértékben függ a nyugatabbra fekvő közép- és nyugateurópai helyek nyári hőmérsékletének változásaitól. (Lásd IV. táblázat Bécs önmagával $r = 0.48$, holott Budapest önmagával ugyanabban az időben csak $r = 0.16$.)

V. Táblázat.

Tabelle V.

Greenwich nyári hőmérsékletének változásai 1856/57—1911/12 szembeítve Budapest nyári hőmérsékletének változásaival 1880/81—1935/36.

Änderungen der Sommertemperaturen von Greenwich 1856/57—1911/12 mit Änderungen der Sommertemperaturen von Budapest 1880/81—1935/36.

1 = Greenwich F.°, 2 = Budapest C°, 24 évvel később, 24 Jahre später.

| | 1 | 2 | | 1 | 2 | | 1 | 2 | | 1 | 2 |
|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
| 1856—57 | 2.7 | 0.3 | 1870—71 | —2.4 | —0.4 | 1884—85 | —1.5 | —0.2 | 1898—99 | 2.4 | —0.9 |
| 57—58 | —1.3 | —1.5 | 71—72 | 1.3 | 0.1 | 85—86 | 0.4 | 0.1 | 99—00 | —1.6 | 0.0 |
| 58—59 | 1.9 | 1.0 | 72—73 | 0.0 | 0.5 | 86—87 | 2.3 | 0.9 | 1900—01 | —0.3 | 0.0 |
| 59—60 | —7.6 | —0.8 | 73—74 | —0.6 | —0.6 | 87—88 | —4.8 | —1.4 | 01—02 | —2.6 | —0.9 |
| 60—61 | 4.2 | 1.2 | 74—75 | —0.3 | —0.5 | 88—89 | 2.3 | —1.6 | 02—03 | —0.3 | 2.5 |
| 61—62 | —2.8 | —0.1 | 75—76 | 2.3 | 1.0 | 89—90 | —1.7 | 1.1 | 03—04 | 2.5 | 0.3 |
| 62—63 | 2.0 | 0.3 | 76—77 | —1.5 | 0.6 | 90—91 | 0.6 | 0.3 | 04—05 | 0.4 | —0.6 |
| 63—64 | —0.5 | —0.8 | 77—78 | 0.0 | —1.4 | 91—92 | 0.1 | —0.3 | 05—06 | 0.1 | 0.0 |
| 64—65 | 1.9 | 1.4 | 78—79 | —3.5 | 0.0 | 92—93 | 3.5 | 2.8 | 06—07 | —3.6 | 0.5 |
| 65—66 | —1.1 | —0.5 | 79—80 | 2.1 | 1.8 | 93—94 | —3.0 | —2.9 | 07—08 | 2.0 | —0.7 |
| 66—67 | —0.5 | —1.3 | 80—81 | 0.5 | 0.3 | 94—95 | 1.7 | 0.1 | 08—09 | —1.9 | —0.7 |
| 67—68 | 4.5 | 1.9 | 81—82 | —2.1 | —1.8 | 95—96 | 0.6 | 0.0 | 09—10 | 1.1 | 0.5 |
| 68—69 | —4.5 | —1.8 | 82—83 | 1.3 | —0.2 | 96—97 | 0.3 | 1.3 | 10—11 | 5.1 | 0.5 |
| 69—70 | 2.6 | 1.0 | 83—84 | 1.8 | 0.6 | 97—98 | —1.4 | 0.0 | 11—12 | —5.3 | —0.5 |

Ebben a két sorban 1856/57-től 1875/76-ig, tehát 20 éven át szakadatlan egymemű megegyezést találunk és általában 56 esetben csak 8 esetet ellentétes előjellel. Ez oly tény, mely a véletlen ellen szól.

A nyári eső Nyugat-Magyarországon.

1. Az ellentétes korreláció a nyugatmagyarországi nyári eső változásai és Bécs 25 évvel korábbi nyári hőmérsékletváltozásai között oly nagy (l. IV. tábla —0.58), hogy indítva éreztem magam azt megvizsgálni, vajon más közép-európai helyek hőmérsékleti változásai is mutatnak-e hasonlóan nagy negatív kapcsolatot ugyanabban az időszakban. E célból Magyaróvár + Szombathely nyári esőmennyiségeinek változását 1880/81-től 1935/36-ig szembe állítottam Budapest, Nagyszeben, Berlin, Greenwich 24 évvel korábbi (1856/57—1911/12) nyári hőmérsékletének változásával és t meg n (+24 év) között a következő korrelációs tényezőket találtam:

Budapesttel —0.41, Nagyszebennel —0.19, Berlinnel > 0.57, Greenwich-csel —0.47, amiből látható, hogy Nagyszeben már alig vesz részt a közép-európai 24 évi kölcsönhatásokban.

2. A fenti elem (Ny.-Magyarország nyári csapadékváltozása a mondott időszakban) Kopenhága légnyomásváltozásával (24 évvel korábban) korrelálva, $r = -0.42$.

3. Hasonlóképpen $\frac{1}{7}$ (Greenwich + Utrecht + Frankfurt + Berlin + Bécs + Alt-Aussee + Kremsmünster) nyári csapadékváltozásaival + 0.44 korrelációt ad, ami ismét az én periódusom igazolására szolgál. Egyáltalában elvileg teljesen mindegy, hogy milyen nyári elemeket korrelálunk önmagukkal vagy kölcsönhatásként másokkal 24 időközökben — akár eltérések, akár évről-évre való változások formájában, mindenkor megtaláljuk a Themse torkolatától egész Ny.-Magyarországig a szóban levő 24 évi periódust.

A nyári eső az Alföldön (Debrecen).

Még a Kárpátok befolyásától messzebbre fekvő Alföldön is mutatkozik Nyugat-Európának a hatása a p és t elemekben. Így Debrecen nyári esőmennyiségének évről-évre való változása (δn VI—VIII) az 1871/72—1835/36 időszakban (65 év) korrelálva Kopenhága nyári nyomásváltozásával (δp VI—VIII) és Greenwich nyári hőmérsékletváltozásával (δt VI—VIII) 24 évvel korábban, vagyis 1847/48—1911/12 a következő eredményt adja:

Kopenhága: $r = 0.28$, Greenwich: $r = -0.41$, ami arról tanúskodik, hogy a 24 évi nyári periódus Közép-Európa egymástól távol fekvő tájakon is érvényesül.

Az 1935 évi száraz és meleg nyárra, valamint az aszálynak és hőségnek az 1936. nyáron bekövetkező megszűnésére vonatkozó előrejelzések közül mint sikerültek említhetők:

1. Az én makrometeorológiai előrejelzési képlettem szerint Magyaróvár és Szombathely számára 1935-re szárazság volt várható (l. Az Időjárás 1932. nov.—dec. füzet *Groissmayr*).

2. Kötően bevált *Mémery* (Talence, Bordeaux mellett) előrejelzése az 1934¹, 1935¹ és 1936¹ évekre az általa fölfedezett 100 évi napfolt- és időjárási periódus alapján (9. 11,1 = 100 év). Dél-Franciaország atlanti tájaira vonatkozó prognózisa így szólt: 1934 été très chaud; 1935: hiver doux (34/35), printemps frais, été chaud; 1936: année pluvieuse.

3. *Schostakowitsch*²: „Határozottan állíthatjuk, hogy mostanában (1928) erősen száraz periódusba belejutottunk. Ez a periódus 1936-ban végződik; ebben a periódusban két különösen alacsony csapadékminimum fordul elő, az egyik 1922-ben már elmult, a másikat 1933 körül várhatjuk.” El lehet mondani, hogy ez a napfoltok alapján már 1928-ban kiadott prognózis az egész Földre kiterjedőleg bevált.

4. *Myrbach*³: „... Mindenképen várhatjuk, hogy most a *Brückner*-féle éghajlati ingadozás nedvesebbik szakasza kezdődik.”

5. Szintügy fényesen beteljesedett a *Strakosch—Grassmann-féle* 242 évi periódus. Nagyon meleg nyarak: 1692/93—1934/35.

Mindezek az egymástól függetlenül készült előrejelzések, melyek az utolsó esztendőök nyári időjárásának jellegére vonatkoznak, kétségtelenül fontos eredményszámba mennek, bár sajnos, a nagy nyilvánosság azokat nem méltányolta kellőképpen. Ennek az elérésében az ú. n. nemhivatalos meteorológiaiának jut a főrésze.

*A 24-évi periódus és jó bortermő évek Franciaországban.
Die 24-jährige Periode guter Weinjahre in Frankreich.*

1834—1859—1881, 84—1904, 06—1928,29;
1887—1911—1934, 35;
1875—1899, 1900.

A 24 évi periódus és forró nyarak a múlt évszázadokban (néhány példa Közép-Európából).

Die 24-jährige Periode: Heiße Sommer verflrossener Jahrhunderte (einige Beispiele aus Mitteleuropa).

1811—1834—1857, 59—1881—1904, 05—1928, 29.
1863—87—1911—1935.
999, 1000—1022, 26; 1135—1159; 1746—1769—1793—1817.
1693—1717; 1303, 04—1328; 1798—1822—1846.
1503—1527; 1702—1726; 1592, 1616.

*A meleg, száraz nyarak 6-évi periódusa.
Eine 6-jährige Periode trocken warmer Sommer.*

Az 1935. évi nyár belesik a meleg és különösen aszályos nyarak 6-évi periódusába is, amiről az alábbi adatok tanúskodnak.

VI. Táblázat.

Tabelle VI.

Esőmennyiség cm. — Regenmenge cm.

| | 1 = Alt-Aussee | | 2 = Wien | | 3 = Magyaróvár | | 4 = Debrecen | |
|------------------|----------------|-------|----------|------|----------------|------|--------------|------|
| | 1 | +1 | 2 | +1 | 3 | +1 | 4 | +1 |
| 1857 | 53.3 | 88.9 | 8.9 | 14.8 | | | | |
| 63 | 70.2 | 104.9 | 10.6 | 26.4 | | | | |
| 69 | 67.7 | 70.6 | 14.0 | 29.6 | | | | |
| 75 | 55.9 | 56.5 | 17.6 | 15.4 | 12.1 | 20.6 | 27.2 | 16.3 |
| 81 | 61.2 | 92.1 | 16.5 | 30.2 | 16.8 | 17.0 | 28.9 | 53.4 |
| 87 | 63.7 | 81.0 | 12.1 | 19.6 | 9.9 | 29.0 | 9.2 | 25.3 |
| 93 | 47.8 | 83.6 | 20.1 | 23.3 | 25.3 | 12.1 | 33.0 | 10.1 |
| 99 | 65.6 | 64.5 | 13.3 | 16.8 | 16.7 | 30.9 | 12.7 | 25.9 |
| 1905 | 57.4 | 85.3 | 17.2 | 25.6 | 11.2 | 19.4 | 14.3 | 19.2 |
| 11 | 42.2 | 79.0 | 13.7 | 27.2 | 7.4 | 25.3 | 7.2 | 19.9 |
| 17 | 62.6 | 117.3 | 9.6 | 35.8 | 5.2 | 28.5 | 12.9 | 17.3 |
| 23 | 63.9 | 94.4 | 16.7 | 19.9 | 12.4 | 18.9 | 9.6 | 14.8 |
| 29 | 57.9 | 68.3 | 18.2 | 17.3 | 15.1 | 18.8 | 16.9 | 8.5 |
| 35 | 45.8 | 70.2 | 10.3 | 16.6 | 9.5 | 18.2 | 6.6 | 26.3 |
| Közép, Mittel | 58.2 | 82.7 | 14.2 | 22.8 | 13.0 | 21.7 | 16.2 | 21.5 |

+1 jelenti a következő év nyári esőmennyiségét, pl. 1958, 64... 1930, 36.

+1 bedeutet 1 Jahr darauf den Sommerregenfall, sowie 1858, 64... 1930, 36.

Az összes 4 állomás 50 értékpárt szolgáltat, melyek közül 43 esetben az esőmeny-

nyiség a reá következő évben emelkedik (= 86%), ami jól kifejezi az évről-évre való változatosságot (2 évi periódus).

Az 1 és 2 alatti állomáson az 1857—1935. időszakban minden 6. év (14 eset) túlságosan száraznak bizonyult, a 3 alatti állomáson 11 eset közül 10 esetben, a 3 alattiban 8 esetben. Összesen 50 eset közül van 46 eset száraz esztendővel (92%).

További különlegességek 24-évi időközökben.

Weitere Singularitäten im Abstände von 24 Jahren.

- A) *Európa.* Sok csapadék. Viel Regen Berlin VI—IX: 1858: 42.0; 1882: 41.9; 1907 (statt 06 helyett): 41.0; 1930: 37.8 cm (absz. max., abs. Maxima).
Sok csapadék. Viel Regen. Wien VIII: 1872: 16.5; 1896: 18.3; 1920: 13.6 cm.
Sok csapadék. Viel Regen. Stykkisholm IX—XI: 1897: 30.2; 1921: 35.3 cm.
Hőmérséklet. — Temperatur. Legmelegebb évek. — Wärmste Jahre. Königsberg 1910: 8.5°; 1934: 9.1°.
Hőmérséklet — Temperatur. XII (leghidegebb, kälteste) Wilna 1788: —18.0°; 1812: —12.2°
Hőmérséklet — Temperatur. IV. (legmelegebb, wärmste) Haparanda 1897: 1.1°; 1921: 2.7°
- B) *Ázsia, Asien.* Leghidegebb évek. — Kälteste Jahre. India, Indien: 1893 1917
t° F. Nagpur 78.3 78.1 Allahabad 76.9 76.6
Lahore 73.9 73.8
Legmelegebb évek — Wärmste Jahre. Japan: 1890 1914
Jamagata 11.7° 11.6° Kanazawa 14.5° 14.2°
Leghidegebb I—III. — Kälteste I—III: Nemuro 1885: —6.8°; 1908: —6.7°; 1909: —6.7°. Leghidegebb II—IV. — Kälteste II—IV: Naha Δ 1901: = —1.8°; Δ 1925 = —1.7°.
Legalacsonyabb légnyomás. Tiefster Druck. Allahabad 1892: 29.444"; 1916: 29.453".
- C) *Afrika.* Legnedvesebb évek. — Nasseste Jahre. Durban 1893: 71.3"; 1917: 85.5".
- D) *Amerika.* Leghidegebb VII. — Kältester VII. 1891 1915
Omaha 71.4° 71.5° F. Concordia 72.8° 73.7° F.
Legalacsonyabb légnyomás — Tiefster Luftdruck: Charleston S. C. 1902, 1926. Legszárazabb évek Δ kifejezve %-ban — Trockenste Jahre Δ in %:
Omaha + Topeka + Bismarck + St. Paul + Chicago: 1886: —21%; 1910: —29%; 1934: —30%. Leghidegebb I. — Kälteste I: Montreal + Father Point: 1888: 3.2° F; 1912: 3.9° F.
- E) *Dél-Amerika — Süd Amerika.* Leghidegebb évek — Kälteste Jahre: 1893, 1917 in Sao Paulo—Rio de Janeiro (mint Indiában, wie in Indien).
- E) *Ausztrália — Australien.* Legsúlyosabb aszály. — Schwerste Dürre. Queensland: 1902, 1926.

A sok példa közül néhány eset csupán az abszolút szélsőségek figyelembevételével.

Irodalom. — Literatur.

- Mémery: Bulletin de l'Observatoire de Talence (Gironde). Supplement au N° 16 du 15. X. 1931. „Essai de prévision sur la date du prochain été très chaud.”
- Bulletin (15 janvier 1936) p. 105. (3^e serie N° 19); Bull. (15. janvier 1935). p. 104 (3^e serie N° 13).
- Bulletin (15. avril 1931) p. 70. (2^e serie N° 14).
- Schostakowitsch: Verhandlungen des Magnetischen und Meteorologischen Observatoriums zu Irkutsk. N° 2—3. S. 14. o.
- Myrbach: Dürre oder nasse Jahre. Neue Freie Presse. Wien 10. Juli 1935. (Passau).

Fritz Béla Groissmayr.

Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1936. évi működéséről.

Társaságunk megalakítása óta eltelt 12 év és amikor most 13-adszor összeülünk ebben a tanácsteremben, örömmel szögezhetjük le, hogy szándékunk, amiért a Társaságot megalakítottuk: Az *Időjárás* megmentése, sikerült. Lapunk végleg megerősödött, megfelelő írakkal rendelkezik, évről-évre értékeőbb tartalommal jelenik meg és terjedelme is megnövekedett. Első szavunk a hála és az elismerés nyilvánítása *dr. Darányi Kálmán* m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr Önagyméltósága iránt, aki gondoskodott arról, hogy Az *Időjárás* a meteorológiai megfigyelő hálózat észlelőinek hivatalból járjon és ezáltal a lap megjelenését a Meteorológiai Intézet költségvetése keretén belül biztosította.

Ebben az évben választmányunk egyik igen értékes tagját veszítette el. *Dr. Tass Antal*, a svábhegyi Konkoly-Thege Miklós alapítványú csillagvizsgáló Intézet nyugalmazott igazgatója ez évi január 17-én elhunyt. A megboldogult kezdettől fogva tagja volt választmányunknak és értékes tanácsaival törekvéseinket mindenkor támogatta. Tass Antal érdemeit csillagász kartársai kellőképpen méltányolták, mert újabkori hazai művelődéstiörténetünk természettudományi fejezetébe a svábhegyi csillagvizsgáló megalapításával aranybetűkkel írta be nevét. Nyugodjek békében.

Egy másik halálesetről is kell e helyütt megemlékeznünk. A jelenkori meteorológiai tudomány múlt évi november 27-én egyik legkiválóbb művelőjét veszítette el. Prof. *Dr. W. Schmidt*, a bécsi intézet igazgatója hűnyta le váratlanul szemeit. Társaságunk tiszteleti tagja volt, aki többször megtisztelt minket Budapesten előadásával. A megboldogultnak nagy jelentőségét a ma elhangzott elnöki megnyitó méltatta. Temetésén a Társaságot a főtitkár képviselte. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

A múlt évben is több tudományos társaságnak ünnepi ülésén vettünk részt és azokon képviseltettük magunkat. Természetesen a képviseltetések költségei Társaságunkat egyszer sem terhelték. Május 2-án az *Országos Balneológiai Egyesület* 41. kongresszusán a Balaton mellett *dr. Réthly Antal* és *dr. Aujezsky László*, a *Magyar Statisztikai Társaság* június 14-i Veszprémben tartott ülésén *dr. Thirring Gusztáv*, a *Sonnblick Observatórium* 50 éves fennállásának ünnepélyén *dr. Réthly Antal*, a *Turáni Társaság* fennállásának 25 éves fordulóján *dr. Réthly Antal* és az *Országos Balneológiai Egyesület* 42. budapesti kongresszusán *dr. Róna Zsigmond* képviselték társaságunkat. *Köppen Wladimir* tiszteleti tagunk a múlt évben ünnepelte születésének 90., *dr. Thirring Gusztáv* levelezőtagunk pedig születésének 75. évfordulóját, mindkettőt megleghangú levélben üdvözlöttük.

Az *Időjárás*-on kívül a múlt évben más kiadványunk nem jelent meg, azonban a decemberi füzetben *Marcell Györgytől* megjelent cikkből „*Grafikus táblák a hip-szometrikus formula kiértékeléséhez*“ 200 db. különlenyomat készült, amelyeket a Meteorológiai Intézet, mint kisebb kiadványai új sorozatának első füzetét küldi szét a külföldre.

Múlt évi titkári jelentésemben több érdemes kutatóról emlékeztem meg, akik tovább folytatták a hosszúidejű prognózis kérdésének megoldása körüli fáradságos kutatásaikat. Nevezettek továbbra is serényen és csendben dolgoztak, ismételten igénybe vették Társaságunk tanácsát. Kötelességünknek tartottuk ebben az évben is újlag foglalkozni a *Hankó Márton*-féle asztrometeorológiai jóslatokkal és *dr. Berényi Dénes* egyetemi magántanár egyik szakülésünkön igen alapos és beható bírálatban részesítette ezeket a prognózisokat. Erre szükség volt, mert a nagy nyilvánosságot mindjobban megnyeri ez a misztikus, a kellő tudományos alapot nélkülöző jóslás. Ilyen irányú jóslásokat a külföldön is sokan készítenek, nagy fáradsággal és jobb sorsra érdemes komoly munkával, de sajnos fáradozásukat siker nem koronázhatja, mert a kiindulási alap téves. Kötelességszerűen még egyszer foglalkozunk majd a jóslatokkal, hogy

beválásuk százalékát megállapítsuk, mert még a legkomolyabb napilapok is kritikátlanul leközlük azt, hogy ezek a jóslatok 100%-ig beválnak, vagy „a jóslatok szabályszerint beválnak”.

Nem mulaszthatom el annak megemlítését, hogy igen gyakran egyes újságcikkek igen nagy határozottsággal állítanak olyan meteorológiai és klimatológiai dolgokat, amelyek távolról sem igazak és hemzsegnék a tévedésektől. Igazán távol áll tőlem, hogy mindezeket gombostűre szedjem, csak szükségét látom, hogy itt szakértő közönség előtt erre reámutassak. Más alkalommal majd azokból néhány szemelvényt közlök.

Azért tartom szükségesnek ennek megemlítését, mert reá kell mutatni arra, hogy bizony mit várjunk a közönségtől, amelynek nem áll módjában ismereteit kellőképp bővíteni és élvezettel olvassa a jól megírott újságcikkekben a téves megállapításokat. Kritikát nem gyakorolhat a dolgok felett és készpénznek fogadja el azt, amit a nyomtatott betű elébe tár és még inkább elhiszi, ha a cikkek éle is van. Meggyőződtem már arról, hogy hiába küldünk be bármily tárgyilagos és igazunkat bizonyító helyreigazítást, azt a lapok egyszerűen nem közlik.

A mult évben csak négy előadást tarthattunk:

1. április 28. *Dr. Róna Zsigmond*: Néhány megjegyzés hazánk éghajlata megváltozásának kérdéséhez (Elnöki megnyitó).

2. november 17. *Dr. Berényi Dénes*: Az asztrometeorológia a tudományos meteorológia megvilágításában.

3. januárius 26. *Dr. Ballenegger Róbert*: A talajnedvesség Budán az 1935. és 1936. években.

4. március 9. *Dan la Cour (Kjöbenhavn)*: Über Erdmagnetismus und einige Resultate der Registrierungen im Polarjahr 1932/33.

Egyes előadásainkat élénk vita és hozzászólás követte. Sajnos *dr. Jordán Károly* meghirdetett előadása az előadó betegsége miatt májusra maradt.

Egy pár szóval óhajtok még *Az Időjárás-ról* megemlékezni. Az elmúlt évben 268 oldalnyi terjedelemben 15 szerzőnek 35 nagyobb cikkén kívül (köztük egy külföldi) számos ismertetés, hivatalos közlemények és egyéb különféle jelentek meg a lapban. A külföldre való tekintettel 32 cikkből hoztunk idegennyelvű kivonatokat. A lapot továbbra is a legnagyobb önzetlenséggel és odaadással *dr. Róna Zsigmond* szerkesztette. Örvedetes, hogy a meteorológiai tárgyú előadások száma, amelyekről lapunk hírt adott, az elmúlt évben is elég nagy volt, mert 35 szakelőadásról számolhattunk be, melyek különböző tudományos társaságokban, kongresszusokban stb. hangzóttak el.

Társaságunk kiadványai tovább fogytak és örömmel emlékezem meg arról, hogy a Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara jutalomkönyvekül 60 drb. *Aujeszky: Védekezés az időjárási károk ellen* és 40 drb. *Fleischmann—Steiner: „Harmatmérések Kompolton a Nagy Magyar Alföld északi szélén”* vett át. Kiadványaink eddig már kifizették magukat, kivéve az Aujeszky-féle munkát, mert abból még 426 eladandó példány van és az előállítási árból még 423 P áll fedezetlenül.

Utoljára hagytam annak megemlítését, hogy a mult évi főtítkári jelentéssel kapcsolatosan Társaságunk egyik volt tagja ellenem rágalmozási pert indított, az azonban mind a kir. Járásbíróságon, mind a kir. Törvényszéken felmentéssel végződött és így jogerős ítélettel a dolog felett napirendre térhetünk. Kérem a tisztelt Közgyűlést, hogy ügyszünknek sokoldalú fáradozásáért és önzetlen munkájáért köszönetet szavazni kegyeskedjék.

A mult évi közgyűlés elé terjesztett két indítványt illetőleg legyen szabad még jelentenem, hogy 1. *Prack László* tanár úr indítványát a választmány letárgyalta és megbízta *Bacsó Nándor* tanár urat, hogy írjon a gazdaközönség részére mintegy 5 ívre terjedő népszerű meteorológiát. Sajnos *Bacsó* tanár úr családi okok miatt nem tudott eddig ennek a megbízásnak megfelelni. 2. *Szolnoki (Singer) Imre* úr indítványát a hozszüidejű prognózis tárgyalására egybehívandó kongresszus dolgában a választmány

áttette a Meteorológiai Intézethez, meri a meteorológiai társaságok nincsenek képviselve a nemzetközi meteorológiai szervezetben. A Meteorológiai Intézet igazgatója pedig nem tartja szükségesnek, hogy ezidőszerint ezzel a kérdéssel foglalkozzék, bár nem zárkózik el attól, hogy amint lehetséges és lesz arra hivatott meteorológus, az illetőt a külföldön kellőképpen kiképeztesse. Azonban Magyarországon a hosszúidőre szóló időjárásjelzéssel foglalkozó kongresszus ügyében nem óhajt lépéseket tenni, mert ilyen kongresszushoz Magyarországon még hiányzanak az előfeltételek.

Kérem a mélyen tisztelt Közgyűlést, kegyeskedjék jelentésemet tudomásul venni és működésemért a felmentést megadni.

Dr. Réthly Antal.

Az új térképes napi időjelentés.

A magyar kir. Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet napi jelentése ezévi január 1-je óta új formában jelenik meg, amely közbeeső rövidebb átmenetek után a régihez képest mind a légköri események közlésére és ábrázolására vonatkozó felfogásában, mind a magyarországi adatanyag gazdagságában és az általános külalakban jelentékeny fejlődésről tanúskodik.

Lényeges újítás benne az ábrázolások és az adatmennyiség elérhető terjedelme szempontjából, hogy a jelentésnek két belső oldalán kívül az eddig üresen maradt két külső oldal is felhasználtott.

A belső oldalon a főhely minden ország meteorológiai napi jelentésében az európai időhelyzet térképes ábrázolására szolgál, amelynél fel van tüntetve egyes belföldi és külföldi állomások reggel észlelt időjárása. Hogy ebből azok a légköri képződmények is kidomborodjanak, amelyek az időjárást irányítják, e képződmények egyik fontos ismertetőjele, a légnyomás eloszlása, folytonos görbékkel, izobárokkal van ábrázolva, mint az a régebbi napijelentésben is történt. Miután azonban ez az ábrázolás nem foglalja magában azokat az időjárásilag igen hatékony határfelületeket, amelyek a különböző eredetű légtömegek összetorlódása végbemegegy és amelyeknek jelentősége az időjárás szempontjából közvetlenebb, mint az izobároké, a térkép ezeknek a felületeknek a föld felszínén fekvő vonalát, amelyet általában időjárási frontnak neveznek, külön kiemeli, vastagon ábrázolja. A frontok sokszor lecsapódásokkal járnak együtt és szerencsés újítás volt e tekintetben a térképen a csapadéktérlet vonalkázása, ami a régi pontjelzéssel szemben az esős, havas zónákat szembetűnőbbé teszi és az időjárási fronttal való együttes ábrázolás bizonyos mértékig az okozati összefüggést is szemlélteti. Kiegészíti ezt a képet a front két oldalán elterülő légtömegek eredetének a jelzése, amennyiben az egyértelműen megállapítható.

A térkép alatt találjuk az ábrázolt időjárási helyzet szöveges leírását, rövid magyarázatát és az időjárás további alakulásának előrejelzését a megjelenést követő 24 órára.

Az európai térképlap Magyarország szempontjából részletes áttekintést nem enged meg, a magyar jelentőállomások időjárását reggel 7 órakor két külön kis térkép szemlélteti. Az egyik a hőmérséklet eloszlását tünteti fel, a másikon nagy részletességgel lehet követni a csapadék sokszor igen szeszélyes eloszlását, ami agrárjellegű országunkban nagyfokú érdeklődésre tarthat számot. Naponta közel 100 jelentőhely adatából lehet tájékozódni az utolsó 24 óra csapadékmennyiségéről mind táblázatos, mind térképszerű áttekinthető formában.

A napijelentés hátoldala a nyers adatokat foglalja magában. A táblázatok egyik felén Magyarország 35 időjelentő állomásának adatait találjuk, amelyeket 6 óránként észleltek. Természetesen az éjjel 2 órai időjárási adatok igen gyérek, de majd szaporodni fognak. A táblázatokban külön helyet kapott az egyes állomásokon mért leg-

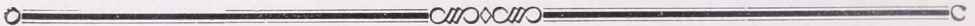
nagyobb és legkisebb napi hőmérséklet, a talajmenti éjjeli lehülés és a megelőző napi napsütés időtartama is.

A táblázatok másik felében található a magassági mérések eredménye. Részben a magassági széléréseké, amelyek a debreceni egyetemmel és a m. kir. Légügyi Hivatal időjelző szolgálatával együttműködésben történnek, részben a magassági légállapotmérése, amelyet a m. kir. Légügyi Hivatal a központi repülőtéren repülőgéppel végez. A magassági légállapotot még egy ábra egyedül a hőeloszlással szemlélteti, de úgy, hogy a hőmérséklet minden magasságban tengerszínti alapnyomásra és minden nedvességet kicsapott, abszolút száraz levegőre vonatkoztatja. A nagyobb nyomásra való vonatkoztatás és a nedvesség kicsapódásánál felszabaduló rejtett hő tekintetbe vételevel a mért hőmérsékleti értékek megnagyobbodnak (ekvivalens-potenciális hőmérséklet).

A táblázatos részt egy sorozat külföldi nagyobb város időjelentése zárja le olyan számrejttjeles formában, amelyben a meteorológiai jelentéseket az időjelző szolgálat a saját használatára össze szokta állítani. Az összes ábrázolásoknak, főleg pedig az utolsó táblázatnak a megértését elősegíti egy magyarázati lap, amely havonként jelenik meg.

A napi térképes jelentések a Meteorológiai Intézet Igazgatóságánál igen mérsékelt áron (negyedévre 10 P) megrendelhetők. Külföldön a kultúrállamokban nagy elterjedtségnek örvendenek, pedig nem mindegyik egyesíti a magyaréhoz hasonló szerencsés módon a közlés szempontjait a hely kihasználásának lehetőségeivel és az ábrázolás világosságával. Örvendetes, hogy az a munka, költség és adatanyag, amely az újításnak feltételét alkotta, a Meteorológiai Intézetnek rendelkezésére állott.

Dr. Hille Alfréd.



A fagyos szentek és más népies időjárás szabályok.*

Május 12., 13. és 14.-e, Pongrác, Szervác és Bonifác napja, valamint Orbán napja, május 25.-e félelmetes napok a gazdák előtt, mert szerintük ezek a „fagyos szentek” napjai. A néphit azt tartja, hogy az eddigi szép idő ezeken a napokon elromlik; a rügyeket fakasztó, szenge hajtásokat növelő április végi és május eleji verőfényes, sokszor meleg idő után hajnali derek dermesztik meg a növényzetet és kemény fagy pusztítja el a gazda reménységét. A szántóföld, a szőlő, a gyümölcsös és a konyhakert minden termése veszélyben forog, hol az egyiket, hol a másikat teszi tönkre a késői fagy, néha pedig mindegyik megsínyli a fagyos szentek rossz kedvét. Ha ezek elmúltak, ismét nincs ok egy ideig a fagytól való félelemre, ha azután 25-én Orbán sem „rázza meg a szakállát” és nem hoz havat meg fagyot a szőlőre, úgy legalább efelől az egy elemi csapás felől nyugodtan alhatik a gazda a jövő esztendőig.

A fagyos szentekhez fűződő néphiten kívül számos hasonló, meghatározott napokhoz kapcsolódó ú. n. parasztreghula él a nép száján az időjárásról. A meteorológusnak nem szabad gondolkodás nélkül elvetnie ezeket a sokszor évszázadok óta meglévő népies időjárás szabályokat, hanem tudománya vizsgálati módszereivel végére kell járnia annak, hogy mi az igazság a népies szabályban, teljesen elfogadható-e az, vagy csak a magva valóság, de fel van cífrázva haszontalan sallanggal és ez valódi értelmét elhomályosítja, vagy pedig tényleg csak babona és kiirtása kívánatos. Az évszázadokon keresztül fennmaradó, bizonyos napokhoz fűződő időjárás szabályokat a tényekkel gondosan összehasonlítva, egyetlen egyet sem találunk olyat, amelyik szószerint elfo-

* A szerzőnek „A fagyos szentek” cím alatt a Rádióban 1937. május 9-én tartott előadása.

gadható lenne, akad azonban köztük — nem is egy — helyes megfigyelést rejtő szabály, csak az igazi értelmét ki kell hámozni az általánosításokból, a népi díszítésből.

Vizsgáljuk meg, hogy a fagyos szentekhez fűződő néphitnek van-e alapja és tényleg ezeken a napokon szokott-e a rettegett májusi fagy leggyakrabban pusztítani. Nem kell a bizonytalan emlékezetre támaszkodnunk ennek eldöntésében, rendelkezésünkre állnak a meteorológiai állomásokon évtizedek óta pontosan vezetett, műszerek adatairól készült feljegyzések, ezekből könnyen megállapítható, hogy mely években mely napokon és milyen mértékű fagy fordult elő az Alföldön. Az utolsó 40 esztendő feljegyzéseit átnézve kiderül, hogy 1897 óta 19 év májusában fordult elő az Alföldön legalább a talaj mentén fagy, tehát majdnem minden második évben. A 19 eset közül csak négy olyat találunk, mikor 12., 13., vagy 14-én lépett fel a fagy, a többi 15 évben május más napjain, így 8 esetben május 1.-e és 5.-e között, 5 esetben 19.-e és 24.-e között, 2 esetben pedig egyéb napokon, Orbán napján egyszer sem. A hiteles adatokból tehát azt látjuk, hogy a félelmetes fagyos szentek napjai nem a legveszedelmesebbek, hiszen az utolsó 40 év alatt május első napjaiban sőt 20.-a körül is többször volt fagy, mint a fagyos szentek napjain, a néphitnek tehát nincs teljesen igazsága.

Mielőtt megkísérelnők a tényekkel szemben makacsul fennmaradó néphit keletkezésének magyarázatát, lássuk, mi az oka annak, hogy az áprilisi és májusi eleji szép idő után oly sok évben következik be erős, a fagyponton túl terjedő lehülés. Az időjárás két fő mozgató tényezője a napsugárzás változása és a légtömegek mozgása. Ha csak napsugárzás érvényesülne az időjárás irányításában, úgy nagyon egyszerű és akár évtizedekkel előre pontosan kiszámítható volna az időjárás, mert a hőmérséklet téltől nyárig egyenletesen emelkednék, nyártól a tél közepéig fokozatosan csökkenne. Ebbe a szép szabályszerűségbe beleszól a légtömegek mozgása. Tavasszal például a tőlünk északra fekvő tájak levegője még hidegebb mint a miénk, ha tehát északi légáramlás uralkodik, az lehülést hoz magával. A déli vidékek viszont ilyenkor már több napsugárzást kaptak, ha tehát déli származású légtömeg áramlik be hozzánk, a hőmérséklet a szokottnál gyorsabban emelkedik. A szép egyenletes hőmérsékletemelkedést így tavasszal hol az északi levegő beáramlása zavarja meg hősüllyedéssel, hol a déli meleg levegő okoz túlnagy ugrást benne. A hőmérsékletnek ezt a hullámzó, visszaesésekkel tarkított emelkedését nemcsak a májusi időjárásban találjuk meg, hanem épígy a többi hónapokban is, ezekre azonban nem figyel úgy a nép, mert a koratavaszi, márciusi vagy áprilisi lehülések és fagyok még nem okoznak nagy kárt, hiszen a növényzet nagy része ilyenkor még téli pihenőjét tartja, júniusban viszont már nem terjed a fagypontig a lehülés, nem pusztul el tőle a növény. Érthető tehát, hogy a legnagyobb érdeklődés a sokszor helyrehozhatatlan károkat okozó májusi lehülések felé fordul, amikor a legtöbb növényt rügyezésben, virágzásban találja.

Hogy a fagyos szentekhez fűződő néphit keletkezését megérthessük, vegyünk szemügyre néhány más, hasonlóan régóta meglevő, általánosan elterjedt népies időjárás szabályt. Ilyen például a Gyertyaszentelővel kapcsolatos jóslás is: „Ha fénylik Gyertyaszentelő, az izéket is vedd elő!”, azaz, ha február 2-án napos, enyhe időjárás uralkodik, még hosszú lesz a tél, a hulladék tüzelő-anyagot, az izéket is meg kell becsülni. Ugyanennek a szabálynak más fogalmazása is van: A medve Gyertyaszentelő napján félbeszakítja téli álmát, kibújik barlangjából, körülnéz és ha kinn jó időt talál, visszafekszik aludni, mert tudja, hogy még zord időjárás következik, soká jön a tavasz. Ha azonban hideget vagy éppen hóvihart talál idekinn, kinnmarad, mert érzi, hogy nonsokára megenyhül az idő és hamar vége lesz a télnek. Utánanézzve a pontos időjárás feljegyzésekben a február elején és a végén uralkodó időjárás összefüggésének, azt találjuk, hogy igen sokszor tényleg ellentét van a kettő között, bár természetesen nem ép a Gyertyaszentelő napjának időjárása a fontos, hanem január utolsó és február első napjai, ezek között és a körülbelül egy hónappal később bekövetkező időjárás között találjuk meg az ellentétet. Az is természetes, hogy nem minden esztendőben van ez meg, hanem csak évek többségében, az összefüggés felfedezője *Száva Kováts József* tanár

70%-osnak találta a kapcsolatot. Kérdés, hogy miért ép február 2.-ához rögzítette a népet a szabályt, miért nem 1.-éhez. A magyarázat igen egyszerű. Február 2.-a ünnepnap, amikor a gazdanép ráér az időre figyelni, és bizony feltűnik neki és megrögződik emlékezetében, ha február 2.-án kiskabátban mehet a templomba és március elején elakad a kocsija a hófúvásban.

Hasonló népi szabály fűződik a Medárd napi esőhöz. E szerint: „Ha június 8.-án esik az eső, 40 napig nem hagyja abba.” Ha utánanézzünk a pontos meteorológiai feljegyzésekben ennek a dolognak, elsősorban meg kell állapítanunk, hogy Magyarországon még sehol sem esett 40 napig egyfolytában eső, sőt 40 egymásután következő napon sem. A 40-es szám tehát csak azt jelenti itt, hogy *sok*. Valószínűleg az özönvíz 40 napja volt befolyással a szabály megalkotására, vagy más 40-es számot használó ősi példabeszéd, esetleg népmese. Az viszont igaz, hogy hazánkban június a legesősebb hónap és sok nyáron előfordul, hogy ha nem is 40 napig, de egy hétig minden nap van június derekán zivataros eső.

Fontos vonása a népies időjárás szabályoknak, hogy igen könnyű felfedezni azt a gazdasági érdeket, amely abban az időszakban a nép figyelmét fokozottabban irányítja az időjárásra, mint máskor. Így a gyertyaszentelői megfigyelést a téli tüzelőre való gond kényszerítette ki és a tavaszi gazdasági munkák megkezdésére való várakozás. A tél végét nehezen váró föld népe bosszankodik a február végi, március eleji zord idő miatt és visszaemlékezik a langyos Gyertyaszentelőre. Júniusban a termésért aggódó gazda minden csepp esőt számon tart, jégveréstől félve kémleli az eget, hogyné tünnek fel neki, hogy a júniusban gyakran nap-nap után feltornyosuló hatalmas zivatarfelhők bőséges záporokkal, néha özönvízszerű felhőszakadásokkal árasztják el földjeit, mikor éppen száraz meleg idő kellene a búzára. Ezt a jelenséget mindjárt naphoz fűzi, feldíszíti egy bibliai számmal, általánosítja és kész az időjárás szabály. Vannak természetesen elvetendő, teljesen oktalan népi szabályok is, mint például: „Ha fénylik Vince, telik pince.” Igazán együgyűség és babona az a hit, hogy, ha január 22.-én, Vince napján süt a nap, akkor biztosítva van az őszi szüret eredménye, hiszen addig még fagy és jég, aszály, peronoszpóra, filoxéra százszor is elpusztíthatják a szőlőt, tekintet nélkül a vincenapi időre. Valószínű, hogy valami fűzfapoéta költötte ezt az időjárás szabályt és a szépen csengő Vince — pince rím tartotta és tartja ma is életben. Éppígy együgyűség és babona az a hit, hogy a Luca napjától karácsonyig eltelt 12 nap időjárása a jövő év 12 hónapjának időjárását mutatja kicsiben. Pedig ez a szabály igen régi, egyik alakjában, bár természetesen nem a karácsonyhoz fűzve, már az indiai Védák könyvében is előfordul. Ez a példa bizonyítja, hogy a népies időjárás szabály régi volta, még, ha évezredek is, nem biztosíték a szabály helyessége mellett, mert, amint látható, a babonák is hosszú életűek.

Úgy a fagyos szenteknek, mint minden más hasonló, határnapokhoz fűződő időjárás néphitnek elbírálásakor nem szabad megfélemednünk egy nagyon fontos eseményről és pedig az 1582-ben elrendelt és a XVI. század végéig egész Európában végrehajtott naptárújításról. Őseink akkor a Julius Caesartól származó naptárról a ma is érvényben lévő Gergely-naptárra tértek át. Gergely pápa kívánságára zsinati határozatok, császári és királyi rendeletek parancsára 1582. október 4.-e után október 15.-ét írtak. 1583-tól kezdve tehát 10 nappal eltolódtak a dátumok a régi naptárhoz képest, a néphit azonban ezt az eltolódást nem vette figyelembe, a fagyos szentek napjai ugyancsak május 12., 13. és 14.-e maradtak ezután is. Ez már teljes bizonyíték a mellett, hogy a napokhoz rögzített népi időjárás szabályok nem vonatkozhatnak szigorúan a megadott napokra, hanem csak az illető napok meglehetősen tág környezetére, mert az időjárásról nem tételezhetjük fel, hogy tudomást vett volna az emberek által kiokoskodott rossz naptárról, annak javításáról és alkalmazkodott volna a XVI. század végén kiadott uralkodói rendelkezésekhez. A fagyos szentek régi tiszteletének bizonyítéka az a történelmi tény, hogy a középkorban Franciaország borterme vidékein Orbán napján érdekes ünnepélyt tartottak a falusiak. Szalmabóbot készítettek és azt Orbán napon a falu

piacán emelvényre állították. Ha szép napos idő uralkodott, mézzel kengették, borral locsolgatták a szalma-Orbánt, ha azonban hűvös, esős, szeles idő volt, úgy piszkos vízzel öntötték le és megverték a bábót, haragudva rá, mert a szőlő virágzása idején rossz időt hozott. Úgy hiszik, hogy ez még a pogánykorból fennmaradt babonás szertartás volt és mikor Orbán a naptárcsere miatt 10 nappal tulajdonkép eltolódott, a hozzáfűzött néphit is vele együtt költözött 10 nappal előre. Valószínű, hogy a mi három fagyos szentünk, Pongrác, Szervác, Bonifác is hasonló tiszteletnek örvendhettek a középkor elején, amint azonban Orbán ünnepélye is elmaradt lassanként, úgy a másik három fagyos szent tiszteletére rendezett szertartások is eltűntek nyom nélkül.

Fejtegetésünkkel azt igyekeztünk bizonyítani, hogy a fagyos szentek ártatlanok a májusi fagyoknak az ő terhükre rótt pusztításban, sőt nem is az ő névnapjaikon pusztít leggyakrabban a veszedelmes májusi fagy. 1935 májusának első napjaiban az emlékezetes nagy fagyok alkalmával gyakran lehetett hallani, hogy „korán jöttek idén a fagyos szentek“, máskor pedig azt, hogy „elkéstek a fagyos szentek“, pedig azoknak napjai május 12, 13 és 14.-e maradtak. Ezekből a mondásokból kiviláglik, hogy ennek a népi időjárás szabálynak egyik eleme a babona, az ártó, gonosz szellemekben való hit.

A babonát ugyan kiírhatjuk, sajnos azonban a nagyobb veszedelmet, a májusi fagyokat ezzel nem szüntethetjük meg. Szerencsére már ma is sokat tehetünk pusztításuk ellen a tudomány fegyvereivel és remélhető, hogy idővel csak érdekes időjárás jelenségnek fogjuk azokat tekinteni, mert a védekező eljárások tökéletesedése meg fogja menteni a gazdát a nagyobb fagykároktól. Akkorára talán a fagyos szentek félelmetes híre is a mult emléke lesz.

Bacsó Nándor.

Magyarország időjárása az elmúlt február és március havában.

Február.

Február időjárása a sokévi átlaghoz képest enyhébb és az ország területének legnagyobb részén szárazabb volt.

A január utolsó napjaiban keletről hazánkba érkező hideg levegőhulám pár nap múlva a dél felől terjedő szubtrópusi eredetű enyhe levegőnek adta át helyét. 6.-ára a hőmérséklet lényegesen emelkedett, az addig ködös, hideg időt esőzés és olvadás váltotta fel. 9-én újabb keleti befolyásra az esőzés részben havazásba ment át, majd az idő szárazabb és fokozatosan hidegebb lett. A hideg 15.-ig erősödött, azután tengeri eredetű nyugati légáramlás hatására a hőmérséklet előbb lassanként, majd gyorsabban emelkedett és csapadékos lett az idő. 25-én újból a keleti hideg levegő került átmenetileg túlsúlyba, lehülés következett, amelynek a 28-i meleg, szubtrópusi eredetű déli szél vetett véget.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 746.2 mm, a tengerszintre átszámított érték 758.5 mm volt. Az átlagtól való eltérés szokatlanul nagy, —5.8 mm. A nagy hiány azzal magyarázható, hogy a más februárokból hazánk időjárását rendszerint hosszabb ideig uraló keleteurópai anticiklón idén csak átmenetileg terjeszkedett ki hazánk fölé, egyébként túlnyomóan érvényesült a depressziók hatása.

A havi középhőmérséklet mindenütt meghaladta az átlagot. A többlet az ország legnagyobb részén 1.5—2.5° volt, csak a Dunántúl északkeleti szegletében és az Északi-Hegyvidéken maradt 1.5° alatt. A legmagasabb hőmérsékletet kivétel nélkül a hónap utolsó napján, 28-án észlelték; a napali felmelegedés ekkor a Dunántúl legnagyobb részén, a Duna-Tisza kö-

Időjárási adatok. — Climatological data.

| 1937. február | Hőmérséklet C° Temperature | | | | | | | Csapadék Precipitation | | | | | Napsütés Sunshine | |
|------------------|-------------------------------|--|-----------|------------|-----------|------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Havi közép Monthly mean | Eltérés a norm.-tól Departure from normal | Abs. Max. | Nap — Date | Abs. Min. | Nap — Date | Fagyos nap Days with min < 0° | Téli nap Days with max < 0° | Összeg — Total mm | A normál %-ában In % of the normal | Eltérés a norm.-tól Departure from normal | Napok száma Number of days | Havas nap Days with * | Összeg óra Total hours |
| Sopron . . . | 2.1 | +2.1 | 16.0 | 28. | -5.6 | 15. | 20 | 3 | 17 | 50 | -17 | 11 | 4 | 68 |
| Szombathely . | 2.0 | +1.9 | 15.8 | 28. | -5.6 | 15. | 22 | 2 | 19 | 56 | -16 | 15 | 6 | 58 |
| Magyaróvár . | 1.6 | +1.6 | 16.3 | 28. | -6.5 | 15. | 20 | 3 | 23 | 72 | -9 | 12 | 5 | 60 |
| Keszthely . . | 2.7 | +1.8 | 17.1 | 28. | -3.9 | 1. | 14 | 1 | 23 | 69 | -10 | 12 | 4 | 88 |
| Pécs | 3.1 | +2.4 | 18.4 | 28. | -4.6 | 2. | 11 | 2 | 73 | 215 | +39 | 14 | 4 | 79 |
| Budapest . . | 1.9 | +0.9 | 14.1 | 28. | -5.7 | 1. | 18 | 1 | 34 | 100 | 0 | 15 | 7 | 67 |
| Salgótarján . | 0.3 | +0.8 | 10.6 | 28. | -9.6 | 15. | 24 | 4 | 24 | 92 | -2 | 15 | 12 | 52 |
| Kalocsa . . . | 2.3 | +1.9 | 17.9 | 28. | -5.0 | 2. | 20 | 1 | 20 | 62 | -12 | 14 | 2 | 82 |
| Szeged | 2.8 | +2.1 | 17.0 | 28. | -4.0 | 15. | 14 | 1 | 32 | 90 | -3 | 14 | 3 | 75 |
| Orosháza . . | 2.4 | +2.1 | 15.5 | 28. | -4.1 | 15. | 18 | 0 | 15 | 47 | -17 | 11 | 0 | 65 |
| Debrecen . . | 1.6 | +2.0 | 14.7 | 28. | -7.8 | 15. | 20 | 1 | 17 | 51 | -16 | 15 | 8 | 56 |
| Nyiregyháza . | 0.8 | +1.8 | 11.4 | 28. | -9.0 | 1. | 20 | 1 | 26 | 87 | -4 | 17 | 11 | 51 |
| Tarcal | 0.7 | +1.4 | 9.1 | 28. | -8.5 | 1. | 21 | 2 | 24 | 92 | -2 | 16 | 12 | 47 |
| Eger | 0.8 | +0.7 | 10.0 | 28. | -7.5 | 1. | 19 | 3 | 26 | 96 | -1 | 13 | 7 | — |
| Kékes 1000 m. | -2.7 | +1.1 | 5.8 | 28. | -9.9 | 26. | 28 | 17 | 24 | 60 | -16 | 15 | 12 | 66 |

zén és az Alföld déli felében 15—18°-ra emelkedett, míg az Északi-Hegyvidéken és annak környékén a 10°-ot sem mindenütt érte el. A legerősebb lehülés többnyire 1-én, vagy 15-én, néhol 26-án állott be; nyugaton és délen —4, —7°, északkeleten —8, —10° (Mátészalkán kivételesen —11.5°) volt a legalacsonyabb hőmérséklet. A legerősebb talajmenti fagyok többnyire —6, —8°-ig terjedtek, helyenként azonban az ország keleti felében —10° alá is süllyedt a radiációs minimum. (Gödöllő —14.4, Debrecen —11.6, Mátészalka —12.5°.)

A fagyos napok száma igen változatos volt. Általában 18—23 napon süllyedt a hőmérséklet a fagypontra alá, a Dunántúl egyes vidékén és az ország déli részén azonban jóval kevesebb ilyen napot találunk, Pápán csak 12, Győrben 13, Pécsen 11, Szegeden 14 volt a számuk. Téli nap általában 1—3, Alcsutón és Gödöllőn 5 fordult elő, délkeleten egy sem. A magasabb hegyeken 26—28 fagyos, 17—21 téli nap volt. A talaj hőmérséklete még a januári hideg következményeképp országszerte minden rétegben átlag alatti volt, az eltérés —0.5, —1.0°. A korozott gömbű napsugárzáshőmérő havi átlagértékei 15—25°, a legmagasabb értékek 25—40° között változtak.

| Budapest | jan. 31—febr. 4. | 5—9. | 10—14. | 15—19. | 20—24. | |
|---------------------|------------------|------|--------|--------|--------|--------------------|
| Ötnapos köz. hőm. | -1.5 | 1.8 | 1.0 | 2.5 | 3.9 | Temp. C° |
| Eltérés a norm.-tól | -1.5 | +2.1 | +0.8 | +1.7 | +2.0 | Depart. from norm. |

A budapesti napi középhőmérsékletek 1-én, 3—5-éig, 14-én, 25—27-éig alacsonyabbak voltak mint a 60 éves átlagok, a többi 20 napon meghaladták azt. A legnagyobb hiány 26-én —4.0°, a legnagyobb többlet 28-án +5.2° volt. A hónapvégi hirtelen hőváltásra jellemző adat, hogy a budapesti napi középhőmérséklet 27.-éről 28.-ára 7.3°-kal emelkedett. Az ötnapos

középhőmérsékletek közül csak az első volt átlag alatti, a többiek magasabbak voltak, mint az átlag.

A február havi csapadékmennyiség az ország legnagyobb részén nem érte el az átlagot, csak kisebb területeken mutatkozott csapadéktöbblet. Pápa vidékén, Somogy és Baranya megyében, Vác és Gödöllő környékén hullott az átlagnál több csapadék, de jelentős többletet csak a Pécs vidéki havi összeg mutat, ez ugyanis az átlag kétszeresét is meghaladta. Az ország túlnyomó részén jelentkező csapadékhiány legnagyobb mértékű volt a Dunántúl nyugati és az Alföld keleti részén, valamint Orosháza környékén, ezeken a vidékeken csak mintegy fele hullott le az átlagnak. Egyébként az átlagnak 60—90%-át tette ki a havi csapadékmennyiség.

A csapadékos napok száma 10—15 volt, kivételesen 10-nél is kevesebb, míg néhány helyen, az ország északkeleti részén 16—18 csapadékos nap is előfordult. Havazás a Dunántúl és a Duna-Tisza közén 2—6 napon (Zalaegerszegén, Balatonfüreden és Kiskúnhalason csak 1 napon), az Északi-Hegyvidéken és az Alföld északi részén 7—12 napon, a déli részén 2—4 napon, Orosházán egyszer sem volt. Összefüggő hóréteg általában 6—12 napon át feküdt az egyes vidékeken, míg a legmagasabb hegyeken az egész hónap folyamán nem olvadt el a hó. A Kékesen hosszabb ideig félméter körül volt a hótakaró magassága.

Országos csapadék hullott 12 napon, gyakorlatilag száraz nap viszont csak 3.-a és 16.-a volt, ezen a két napon ugyanis csak egy-két helyen volt jelentéktelen eső, ködszitalás, vagy hószállingózás. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiség 28.6 mm Pécs—Misinaletőn esett 20-án, ugyanezen a napon Pécsen is 23.5 mm volt a mérés eredménye. Egyébként a legnagyobb napi mennyiségek is jobbára 10 mm alatt maradtak. A Kis-Alföld nyugati részén 21-én zivatar volt.

A napfény tartama általában kevesebb volt, mint az átlag. A hiány legnagyobb volt az ország északi felében, ott néhol az átlagértéknek 30%-át is elérte, a déli vidékeken viszont csak 10—15%-át. A teljesen borult napok száma 7—12, Söregpusztán 15 volt. A felhőzet 70—80%-os középértékei országsszerte meghaladták az átlagértékeket, a viszonylagos nedvesség 80—90%-os közepei a Dunántúl kisebb hiányt, keleten csekély többletet mutatnak. A párolgás Budapest kivételével több volt, mint az átlag. Az uralkodó szél iránya a Dunántúl NW és SW, a Dunától keletre E, SE és S volt.

Február időjárása nem volt minden vonatkozásban kedvező a mezőgazdaságra. Az őszi és a januári bőséges csapadék után még szárazabb időjárás kellett volna, különösen a hónap vége felé, mert ebben az időszakban már meg kellett volna kezdődniök a tavaszi mezőgazdasági munkáknak. A hónap utolsó harmadában nap-nap után megújuló, bár kisebb mértékű havazás és esőzés ezért kedvezőtlen volt. Az őszi vetések nagyobb kárt nem szenvedtek.

Március.

Március időjárása az átlaghoz képest meleg és az ország legnagyobb részén rendkívül csapadékos volt.

A hónap első napjától 10.-éig mindennap volt csapadék, a déli melegebb légtömegeknek és az északi hidegebb levegőnek az elválasztó vonala folytonosan az ország felett vesztegelt. Egynapos szünet után 12.-től 15.-éig újabb csapadékos időszak következett, amelynek utolsó napján a sarkvidéki levegő beáramlása sok helyen zivatart és jégesőt váltott ki. A hónap egyetlen rövid száraz időszaka 16.-ától 19.-éig tartott, ez volt

együttal a legnagyobb felmelegedés ideje is. 20.-ától a hó végéig ismét csapadékos időjárás uralkodott.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 744.8 mm, a tengerszintre átszámított érték 756.7 mm, az eltérés az átlagtól -5.0 mm volt. A nagy hiány a depressziók túlnyomó uralmának bizonyítéka, amely ebben a hónapban a túlságos csapadékbőségben is kifejezésre jutott.

A hőmérséklet havi középértéke a Dunántúl $1-2^\circ$ -kal, az Alföldön és az Északi-Dombvidéken $2-3^\circ$ -kal haladta meg a sokévi átlagot. A legnagyobb eltérést az Alföld északkeleti részén találjuk, Debrecen és Mátészalka hőtöbblete a 3° -ot is felülmúlta. A legmagasabb hőmérséklet mindenütt 20-án állott be, amidőn a párnapos derült idő után a napsugárzás melegének érvényesülésén kívül a déli légáramlás is hozzájárult a hőmérséklet emelkedéséhez. Ezen a napon az ország északi felében általában $21-22^\circ$, a hegyes vidéken csak $18-20^\circ$, az ország déli felében $22-24^\circ$

Időjárási adatok. — Climatological data.

| 1937. március | Hőmérséklet C^0 Temperature | | | | | | | Csapadék Precipitation | | | | Napsütés Sunshine | |
|------------------|----------------------------------|--|-----------|------------|-----------|------------|---|--|-------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------|
| | Havi közép Monthly mean | Eltérés a norm.-tól Departure from normal | Abs. Max. | Nap — Date | Abs. Min. | Nap — Date | Fagyos nap Days with $n. in < 0^\circ$ | Téli nap Days with $max \leq 0^\circ$ | Összeg — Total mm | A normál %-ában In % of the normal | Eltérés a norm.-tól Departure from normal | Napok száma Number of days | Havas nap Days with * |
| Sopron . . . | 6.4 | +1.1 | 22.8 | 20. | -2.2 | 17. | 8 | 0 109 | 266 | + 68 | 19 | 6 | 98 |
| Szombathely . . | 6.2 | +1.1 | 21.0 | 20. | -2.5 | 17. | 7 | 0 151 | 378 | +111 | 18 | 7 | 77 |
| Magyaróvár . . | 6.5 | +1.3 | 21.7 | 20. | -2.1 | 17. | 4 | 0 142 | 384 | +105 | 18 | 5 | 87 |
| Keszthely . . . | 7.6 | +1.3 | 23.2 | 20. | 0.5 | 17. | 0 | 0 149 | 363 | +108 | 20 | 5 | 71 |
| Pécs | 8.7 | +2.1 | 23.5 | 20. | 0.0 | 17. | 1 | 0 95 | 211 | + 50 | 22 | 1 | 105 |
| Budapest . . . | 7.7 | +1.4 | 21.0 | 20. | 0.9 | 17. | 0 | 0 155 | 352 | +111 | 24 | 3 | 95 |
| Salgótarján . . | 6.6 | +2.2 | 18.7 | 20. | -2.4 | 17. | 3 | 0 141 | 403 | +106 | 23 | 5 | 93 |
| Kalocsa | 8.1 | +2.0 | 22.9 | 20. | 0.1 | 27. | 0 | 0 105 | 309 | + 71 | 21 | 1 | 118 |
| Szeged | 8.9 | +2.3 | 22.0 | 20. | -0.4 | 5. | 2 | 0 104 | 289 | + 68 | 18 | 0 | 120 |
| Orosháza . . . | 8.9 | +2.9 | 21.5 | 20. | -0.1 | 17. | 2 | 0 56 | 151 | + 19 | 15 | 1 | 98 |
| Debrecen . . . | 8.4 | +3.2 | 22.6 | 20. | -1.1 | 17. | 5 | 0 70 | 200 | + 35 | 17 | 1 | 105 |
| Nyiregyháza . . | 7.9 | +3.0 | 22.5 | 20. | -1.6 | 4. | 3 | 0 84 | 255 | + 51 | 18 | 1 | 102 |
| Tarcal | 7.7 | +2.5 | 18.4 | 20. | -1.0 | 4. | 2 | 0 105 | 362 | + 76 | 18 | 2 | 90 |
| Eger | 7.2 | +2.0 | 19.0 | 20. | -0.5 | 17. | 3 | 0 110 | 306 | + 74 | 21 | 3 | — |
| Kékes 1000 m. | 1.9 | +1.6 | 13.1 | 20. | -4.3 | 28. | 19 | 3 143 | 275 | + 91 | 25 | 15 | 77 |

volt a legmagasabb hőmérséklet. A legalacsonyabb hőmérsékletet 4-én, 5-én, vagy 17-én mérték, egyes hegyi állomásokon pedig 28-án volt a legnagyobb éjszakai lehülés. Ezekben a napokban a hőmérséklet sok helyen még -2° -ig, néhol (Alcsut, Lenti, Zirc) -3° -ig süllyedt, egyes helyeken azonban a fagyponthoz maradt (Keszthely, Kalocsa, Budapest). A talajmenti hőmérséklet legalacsonyabb értékét többnyire 17-én észlelték, általában -2 , -3° -ot, a nyugati és keleti határszélen -5° , Kecskeméten -6° , Alcsuton -7° volt a legerősebb talajmenti fagy. A talajmenti lehülések aránylag mérsékelt volta az állandóan csapadékos, borús időjárás következménye. Fagyos nap általában 2—4, a nyugati határszélen 7—9, legmagasabb hegyeinken 17—23 fordult elő, téli nap már csak a Dobogókőn (4), Kékesen (3) és Bánkúton (1) volt, a síkságon mindennap 0° fölé emelkedett a hőmérséklet. A talajhőmérséklet a felső rétegekben magasabb volt

mint az átlag, 2 m mélységtől kezdve azonban átlag alatti. A kormozott gömbü napsugárzás-hőmérő középértékei 23—33°, maximumai 40—50° között változtak.

A budapesti napi középhőmérséklet 4-én, 16-án, 25.—30-án tehát 8 napon átlag feletti volt. A legnagyobb hiány -4.7° 29-én mutatkozott, a legnagyobb többlet $+8.5^\circ$ 20-án volt. Utóbbin kívül még 6 napon haladta meg az eltérés a $+5^\circ$ -ot. Az ötnapos középértékek a 27—31-i ötnap kivételével melegtöbbletet mutatnak, közülük háromnak eltérése is $+4^\circ$ körül van.

A csapadék az ország legnagyobb részén rendkívül bőséges volt. A havi összeg néhány vidéken a 200 mm-t is meghaladta és ezzel az eddigi feljegyzések szerint páratlan rekord-értékeket ért el, *márciusban ugyanis Csonka-Magyarország területén ilyen nagymennyiségű csapadékot még nem észleltek*. A legnagyobb havi összeget 233 mm-t Kisinocon mérték, megközelíti ezt a szintén a Börzsönyben fekvő Királyháza 231 mm-rel. A Bakony területe hasonlóképp márciusban példátlan mennyiségű csapadékot kapott, Városlődön 223, Bakonypölöskén 217 mm volt a havi összeg. Az egész ország területének mintegy háromnegyed részén meghaladta a 100

Budapest febr. 25—márc. 1. 2-6. 7-11. 12-16. 17-21. 22-26. 27-31.

| | | | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| Ötnapos köz. hőm. | 3.8 | 4.4 | 8.5 | 8.7 | 10.5 | 7.9 | 6.0 | Temp. C° |
| Eltérés a norm.-tól | +0.3 | -0.3 | +3.2 | +3.5 | +4.0 | -0.1 | -2.5 | Depart. from norm |

mm-t a csapadék összege, 100 mm-nél kevesebb csak Baranya megye keskeny déli szegélyén, a Duna—Tisza közének déli részén, a Tisza folyó mentén és a Tiszántúl egész területén esett. Északnyugatról délkelet felé csökkent a csapadékmennyiség, a legkisebb havi összegeket 30—40 mm-t a három Körös vidéken találjuk (Orosi pusztá 33, Doboz 36 mm). A 30 éves átlagnak nem egy helyen az ötszörösét is felülmúlta a havi összeg (Veszprém megye északnyugati részén és a Börzsöny területén), a Dunántúl legnagyobb részén elérte az átlag háromszorosát és csak a Tiszától keletre csökkent az átlag kétszeresére, sőt a délkeleti határszélen az átlagnak megfelelő értékre. Nemcsak a csapadékmennyiség, hanem a csapadékos napok száma is feltűnően nagy, általában 18—22. Kivételesen előfordult 13—16 csapadékos nap is (Békéscsaba, Orosháza, Mezőhegyes), viszont több helyen 24—26 napon esett mérhető csapadék (Budapest, Esztergom, Kékes). Havazás a Dunántúl legnagyobb részén 3—7 napon fordult elő, a déli felében azonban csak 1—2 napon, az Alföldön is legfeljebb 1—2 napon hullott hó, néhol egyszer sem. Az Északi-Hegyvidéken viszont még 4—5 havas nap volt, legmagasabb hegyeinken pedig 9—15. Hóréteg már csak magas hegyeken maradt meg 24 órán túl, a Dobogóköt 17, a Kékestetőt 21 napig borította hótakaró. Az egész hónap folyamán csak 17, 18 és 19-e voltak gyakorlatilag száraz napoknak tekinthetők, bár ezeken a napokon is volt valahol az országban legalább is nyom. Országos volt a csapadék 2., 3., 5., 6., 9., 10., 12—14., 23., 24., 27—29-én. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiséget, 43.5 mm-t 24-én Győrött mérték, ugyan-ezen a napon sok helyen hullott 30 mm-t meghaladó mennyiség. Sok helyen 2—3 napon is volt 10 mm-t meghaladó egy napi csapadék. Zivatarok 10., 15., 24. és 25-én léptek fel, egy-egy állomáson 1—4 zivataros nap fordult elő. Jégeső ugyanezekén a napokon volt egyes helyeken.

A napfény tartama jóval kevesebb volt a szokottnál, a hiány 20—30%. Teljesen borult nappal az ország keleti részén csak 3—7, a Dunántúl azonban 10—13 fordult elő. A felhőzet 75—80%-os értékei az átlagot 10—20%-kal felülmúlták és a decemberi értékekre emlékeztetnek. A vi-

szonylagos nedvesség 75—82% volt, szintén több, mint az átlag, a párolgás általában kevesebb. Az uralkodó szél iránya a legtöbb helyen a SW, 1—4 szélvihart észleltek.

A túlságosan csapadékos, enyhe márciusi időjárás határozottan káros volt a mezőgazdaságra. A szántóföldeken álló, egész hónapban fel nem száradó víz teljesen lehetetlenné tette a tavaszi mezőgazdasági munkálatokat. Némely vidéken több ezer holdat borított a víz és az áradások egyes községeket is veszélyeztettek. A napfényhiány káros volt a növényzetre.

Bacsó Nándor.

IRODALOM

XL. Vizrajzi Évkönyv 1935. *Kiadja a m. kir. Földművelésügyi Miniszterium Vizrajzi Intézete.* 1 kötet, 95 oldal, számos ábrával és 10 melléklettel. Budapest, 1937.

Az 1886-ban alakult *Vizrajzi Intézet* (régí neve *Vizrajzi Osztály*) 50 éves fennállása alkalmával valamivel díszesebben, ünnepi köntösben jelentette meg Évkönyveinek 40. kötetét. Az ország mintaszerű vízügyi szolgálatáról ad részletes beszámolót és közli a hazai vízmérce-állomások részletes mérési adatait. Meteorológiai része is van az Évkönyvnek és ebben közli 185 állomásnak csapadékmegfigyeléseit a Meteorológiai Intézet által nyújtott feldolgozásban: havi és évi összegeket, valamint azoknak eltéréseit a 30 éves átlagtól. Továbbá magába foglalja az Évkönyv a csapadék és hőmérséklet havonkénti rövid leírását, valamint 6 térképen a csapadék évszakos és évi eloszlását és az átlagostól való eltéréseket. Hat állomásról a hőmérséklet évi járását (havi közepek alapján) és 4 állomásról a párolgás havi összegeit hozza, ugyancsak mindannyit a sok évi átlagértékekkel együtt.

A tartalmas Évkönyv mellékletei közül ki kell emelnünk a magyarországi vízrajzi és meteorológiai állomáshálózat szép térképét (1:750.000). Az Évkönyv adatai nemcsak a vízügyi szakembereket, hanem a földrajzi kutatókat is közelről érdekli, mert benne ezidőszert meg találjuk a *Vizrajzi Intézet* által elhelyezett 100 talajvíz megfigyelő csökútnak az adatait is. A harmadik mellékleten az ország különböző részein elhelyezett 69 talajvízűtnak hároméves megfigyelési grafikonokban vannak közölve. Ezek mutatják, hogy a talajvíz szintje milyen erősen süllyedt az elmúlt 1934 és 1935 éveknek szárazsága következtében. Az országos talajvíz csökút hálózatban ma már több mint 200 állomás működik.

A *Vizrajzi Intézet*et szép és ünnepi köntöst öltött legújabb Évkönyve megjelenése alkalmából melegen üdvözljük.

Dr. R. A.

Prof. Dr. A. Réthly: *Das Klima Ungarns*, megjelent a *Darányi Ignác Agrártudományos Társaság* I. kiadványában: *Struktur und Verfassung der ungarischen Landwirtschaft* 1 k. 272 old. Budapest 1937.

Ebben a vaskos, nagyértékű kötetben a *Darányi Ignác Agrártudományos Társaság* a külfölddel akarja megismertetni a hazai mezőgazdasággal összefüggő tudományágakból a legfontosabb tudnivalókat. Hazánk legkiválóbb szaktudósai 16 értekezéssel járultak hozzá ennek a kötetnek tartalmához. Ezek között hazánk éghajlatának is jutott hely és az erre vonatkozó fejezet Dr. Réthly Antal munkája. Folyóiratunk tárgykörébe szorosabban csak ez tartozik és azért csupán ennek ismertetésére szorítokunk.

Az éghajlat kialakulására ható földrajzi adottságok (mint medence-alakulat, szárazföldi fekvés) vázolója után és azoknak az általános meteorológiai tényezőknek méltatása után, melyek a mérsékelt éghajlati zónában az időjárás lefolyására a szabálytalanság és az egyes meteorológiai elemekre a nagyfokú változékonyság bélyegét ütlik

reá, a szerző rátér a mai Magyarország éghajlatának jellemzésére, amiben a legfontosabb éghajlati elemek 30 évi középértékeire (1901—1930) támaszkodik.

Összesen 12 táblázatot közöl ú. m. havi és évi közepek *a)* a légnyomásról, *b)* a hőmérsékletről, *c)* a hőmérséklet átlagos maximumairól, *d)* minimumairól, *e)* abszolút maximumairól, *f)* abszolút minimumairól, *g)* a rel. nedvességről, *h)* felhözetről, *i)* a napsütés tartamáról, *j)* a csapadék mennyiségéről, *k)* a csapadékos napokról és *l)* a szélirány- és sebesség eloszlásáról. A táblázatokban foglalt megfigyelési anyagból a lényeges tanulságokat levonja.

Éghajlatunk nagyfokú bizonytalansága mellett szóljon egy-két adat a budapesti 110 évi hőmérsékleti sorozatból: a legmelegebb augusztus havi közepe 26.6° (1834), a leghidegebbé 18.4° (1913); a leghidegebb decemberé -10.0° (1879), a legmelegebbé $+5.1^{\circ}$ (1915). Vagy Debrecen 80 évi csapadéksorozatában vannak hónapok, melyekben egyáltalában semmi, vagy csak elenyésző kevés csapadék esett, de minden hónapban lehetséges 100 mm fölötti mennyiség is. Az évi összeg 342 (1934) és 876 mm (1915) között váltakozik.

Kiegészítésül szolgál Magyarország éghajlati térképe a Köppen-féle klímabeosztás szerint.

Nem könnyű dolog dióhéjban, 15 oldalon Magyarország klímáját megírni (ezek közül 6 oldal táblázat). Ehhez szükséges, hogy az író ura legyen az egész anyagnak és hogy abból a kitűzött célnak megfelelően a lényeges dolgokat kidomborítani tudja. Ebben az értekezésben mindkét feltétel a szerző személyében teljesült és így az nemcsak a külföldi művelt gazdaközönségnek könnyen megérthető tájékoztatást ad hazánk éghajlatáról, de egyúttal kellemes olvasmány a magyar szakember számára is.

R. Zs.

Charles F. Brooks és Alfred H. Thiessen: *Az Északamerikai Egyesült Államok nagy árvizeinek meteorológiai okai.* (The meteorology of great floods in the eastern United States.) The Geographical Review, XXVII/2. 269—290 old., 19 ábra. New York, 1937.

Az Egyesült Államok nagy árvizeinek okait elsősorban a szélsőséges éghajlati és időjárási viszonyokban kell keresnünk. A sarki hideg légtömegek által gyakran elárasztott szárazföld partjai mellett húzódik észak felé a meleg Golf-áram. Ez felmelegíti a Karaibi-tenger és a Bermuda-szigetek körül az amúgy is páradús óceáni légtömegeket, melyek azután a szárazföldre áramolva és a hideg réteggel találkozáskor fölé emelkednek és sokszor hosszabb ideig is egyhelyben álló esőfrontot hoznak létre. Egy 25° -os, 3 km vastag telített óceáni légréteg $20-25$ km/óra szélesség és $1-2\%$ -os emelkedési lejtő esetén $50-70$ mm-es esőket okozhat!

A lefolyási tényező is igen nagy, például a Yazoo folyó 1931—32. évi nagy árvizét okozó 675 mm-es (!) csapadékból 62% folyt le művelés alatt álló szántóföldekről. (Viszont tölgyerdőkből csak 0.5%!)

Legnagyobb a lefolyási tényező télutón és kora tavasszal, amikor legkopárabb a talaj. Ilyenkor szoktak a nagy árvizek bekövetkezni.

1937 januárjában közel két hétig állott egy helyben az esőfront. Január 1-től 25-ig $100-500$ mm-es csapadékmennyiség hullott le, és ennek fele, sőt helyenként $\frac{2}{3}$ -a $20-25$ -e között! Az esőzés magvában 160 és 900 km átmérőjű elliptikus felületre több mint 400 mm csapadék, vagyis 60 milliárd tonna víz hullott!

Érdekes, hogy a keleti nagy esőzésekkel és árvizekkel egyidőben nyugaton, Kaliforniában rendszeren igen erős hidegek szoktak fellépni, ami csaknem ugyanolyan nagy csapást jelent ezen a gyümölcsstermő vidéken, mint az árvíz a másik részen.

ifj. Maurer Gyula.

Hegyeli Zoltán: *Szervek rothadása, mint a sertéspestis kimutatását gátló folyamat.* *Allatorvosi lapok*, 1936., 21.

Szerző kimutatja, hogy a sertéspestisben elhullott állatok lépe, amikor az víz-

gálat céljából szabályszerű csomagokban postára adják, meleg időjárásban rothadás révén elveszitheti virulenciáját és így arra a téves vizsgálati eredményre vezethet, hogy az elhullás oka nem sertéspestis volt. Az időjárás jellemzésére a budapesti hőmérséklet terminusészlelései szolgáltak. Szerző a kísérleti anyagot tartalmazó ládákat erős napsütésnek tette ki. Az árnyékban és más helyen mért hőmérsékleti adatok a napsütés okozta felmelegedésről semmiféle képet nem adhatnak. Ezért kívánatos volna a kísérlet megismétlése oly alakban, hogy a hőmérséklet mérése magában a napsütésnek kitett csomag belsejében történjék, miután feltételezhető, hogy abban esetleg 20–25°-kal is magasabb hőmérséklet uralkodik.

Dr. A. L.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1937. ápr. 13-án. Jelen voltak *dr. Róna Zsigmond* elnöklelte alatt *dr. Borbély K.*, *Éder O.*, *Dr. Keller O.*, *Dr. Pécsi A.*, *Poppe K.*, *De Pottere G.*, *Dr. Réthly A.*, *Schenk J.* és *Bacsó N.* jegyzőkönyvvezető. Kimentették magukat *Dr. Aujezsky L.*, *Fleischmann R.*, *Dr. Hille A.* és *Tóth G.*

Főtítkárral jelenti, hogy *Dr. Dan la Cour*, a Dán Meteorológiai Intézet igazgatója s a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió elnöke látogatást tett Budapesten s a Társaságban márc. 9-én nagyszerű előadást tartott. Egyúttal a főtítkárral kereséssel kilátásba helyezte, hogy vagy az 1932/33-as nemzetközi sarkkutató évre beszerzett s jelenleg nála letétbe helyezett földmágnességi műszerek, vagy az intézeti műszerek közül egyeseket használatra átenged s ezzel lehetővé teszi, hogy a földmágnességi kutatás hazánkban ismét meginduljon. Főtítkárral utólagos jóváhagyást kér ahhoz, hogy az Elnökség *Dan la Cour*nak előadása alkalmából a tiszteleti tagságot felajánlotta. Egyben betervezi a jelölő bizottság jelentését a tisztkari és a megüresedett választmányi tagsági helyek betöltésére vonatkozó jelöléseket. Választmány a jelöléseket jóváhagyja. Ugyancsak hozzájárul a választmány ahhoz, hogy *Dan la Cour* és *V. Conrad* tiszteleti tagságra ajánltassanak.

Főtítkárral jelenti, hogy a Meteorológiai Intézet igazgatósága a *Hegyfoky*-éremmel való kitüntetésre *Erdrey (Éhmann) Tivadart* és hat csapadékszélőt ajánl. *Dr. Róna Zsigmond* elnök indítványozza, hogy ezeken kívül a szabályzat 3. pontja alapján a Társaság adományozza a *Hegyfoky*-érmet *Dr. Réthly Antal* főtítkárnak, a Meteorológiai Intézet igazgatójának éghajlattani munkássága elismerésül. A választmány az előterjesztésekhez örömmel hozzájárul.

Főtítkárral beszámol a folyó ügyekről. Ajánlja, hogy az Országos Közegészségügyi Egyesülettel lépjen „Az Időjárás” csereviszonyba. A Földművelésügyi Minisztérium régebbi beadványunk elintézésésképpen 21 drb. Hajósy munkát rendelt meg intézményei számára. Az Országos Balneológiai Egyesület meghívta a Társaságot 42. kongresszusára. Főtítkárral megjelent a Turáni Társaság jubiláris közgyűlésén a Társaság képviselőjében. Kiléptek, illetve az előfizetést beszüntették *Mohácsy Lajos*, *Győr*; *Öveges József*, *Tata*; *Selyemtenyésztési felügyelő*, *Szekszárd*. Választmány a bejelentéseket tudomásul veszi.

Pénztáros jelentése szerint pénzforgalom jan. 1 óta: Bevétel: 2862.79 P; kiadás: 1995.46 P; maradvány: 857.23 P. Ebből 346.15 P a postatakarékban, 521.18 P a kézi-pénztárban van.

A Magyar Meteorológiai Társaság XIII. közgyűlése 1937. ápr. 27-én. *Dr. Róna Zsigmond* elnöklelte alatt megjelent a Társaság 28 tagja. Elnök megállapítja, hogy a közgyűlés a megjelentek számára való tekintet nélkül határozatképes. Megemlékezik arról, hogy most van tizedik évfordulója a Társaság első díszelnöke, *dr. Darányi Ignác* halálának. A Társaság kegyeletének felállással ad kifejezést. A napirendre vonatkozólag felhatalmazást kér a közgyűléstől, hogy a választások a tiszti jelentések bemutatása előtt bonyolítottassanak le, amihez a közgyűlés egyhangúlag hozzájárul.

Elnök ezután megtartja megnyitó beszédét, amelyben a Társaság elhunyt külföldi tiszteleti tagjának, *W. Schmidt*, a bécsi Meteorológiai Intézet igazgatójának és egyetemi tanárnak tudományos érdemeit méltatta. (Megjelent „Az Időjárás” jelen számában.)

Főtítkár előterjeszti az Elnökség és a választmány nevében a *Dr. Dan la Cour* és Prof. *Dr. Victor Conrad* külföldi tudósoknak tiszteleti taggá való választására vonatkozó indítványát, a következő indokolással:

„Társaságunk választmányának f. é. ápr. hó 13-án tartott ülésén hozott határozata alapján tiszteleti tagokul való megválasztásra ajánlom:

Dan la Cour-t, a Dán Meteorológiai Intézet igazgatóját és

Victor Conrad ny. egyetemi tanárt, osztrák meteorológust és klimatológust. Nevezetteknek életrajzi adatait, valamint a geofizikai kutatás terén kifejtett eredményes munkásságukat a következőkben ismertetem:

1. *Dan la Cour* 1876. szeptember 12-én született, édesatyja az akkor létesített Dán kir. Meteorológiai Intézet aligazgatója, Paul la Cour fizikus volt. Mint asszisztens, résztvett Adam Paulsen izlandi sarkfénykutató útjain. 1900-ban a kopenhágai meteorológiai intézetben nyert alkalmazást s 1903-ban a prognózis-osztály vezetését vette át. 1908-ban a kopenhágai műegyetemen a geofizikából magántanárrá képesítették. Ugyanekkor a földmágnességi osztály vezetője lett. 1923-ban az intézet igazgatójává nevezték ki. Azóta tagja a Nemzetközi Meteorológiai Bizottságnak s számos szakbizottságban is helyet foglal. 1929-ben az 1932/33. évi sarkkutató év Nemzetközi Bizottsága elnökévé választotta. 1933/36-ban a Nemzetközi Földmágnességi és Légköri Elektromossági Bizottság titkára és a központi iroda igazgatója. 1936-ban a Nemzetközi Geofizikai és Geodéziai Unió elnökének választották meg. A dán Tudományos Akadémiának tagja, a Royal Meteorological Society tiszteleti és számos más külföldi tudós társaság levelező tagja. Délkelet-Európában e tavasszal tett útján hozzánk is ellátogatott és felkérésünkre a sarki év földmágnességi kutatásainak eredményeiről előadást tartott.

2. *Victor Conrad* 1876-ban a Bécs melletti Hütteldorfban született. 1901-ben mint egyetemi asszisztens került az osztrák meteorológiai intézetbe. 1903-ban adjunktus lett és 1904-ben ő szervezte meg Ausztria földrengési szolgálatát. 1905-ben magántanárrá képesítették és a bécsi Intézet obszervatóriumának vezetője lett. 1910-ben meghívták Csernovitzba a kozmikus fizikai tanszékre. A világháború alatt a katonai időjárásai szervezetről teljesített szolgálatot és megszervezte a Dunától Albánia déli részéig a meteorológiai szolgálatot. 1918-ban újból a bécsi intézet tagja s az egyetemen tartott előadásokat. Érdeme az is, hogy 1926—33-ban megszervezte az Osztrák Egészségügyi Hivatalnak éghajlati állomáshálózatát. 1926 óta kiadja és szerkeszti a „Gerlands Beiträge zur Geophysik” új sorozatát (15—49 köteteket), 1931-ben létesítette a „Beiträge zur angewandten Geophysik” folyóiratot, majd Weickmannal megindította az „Ergebnisse der kosmischen Physik” c. gyűjteményt. 1930-ban Exner halála után a bécsi egyetemi meteorológiai tanszékre, valamint a Meteorológiai Intézet igazgatói állására második helyen jelölték. Szakirodalmi működése a földrengéstanra, az időjárás- és éghajlatlan számos területére kiterjed és mind módszertani, mind általános leíró értekezései alapvetők. Főbb munkái: *Klimatographie von Kärnten* (1913), *Klimatographie von Bukovina* (1917), *Physikalische Grundlagen der Klimatologie* (1932), *Dynamische Geologie* (1924) s életének főműve, amelynek megjelenése alkalmából óhajtuk tiszteleti tagul választani: *Die klimatologischen Elemente und ihre Abhängigkeit von terrestrischen Einflüssen* (a Köppen—Geiger kézikönyv hatalmas kötete). Conrad professzornak eddig is sok kitüntetés jutott osztályrészül és igen érdemes tudóst ajánl a választmány az ő személyében a tiszteleti tagságra.”

A közgyűlés az előterjesztéshez egyhangúlag hozzájárul s az ajánlottakat a Társaság tiszteleti tagjaivá választja.

Elnök a választmány megbízásából indítványozza, hogy a Hegyfok-emlékéremmel a Társaság főtítkárát, a Meteorológiai Intézet igazgatóját *Dr. Rethly Antal*t tüntessék ki sok évtizedes, eredményes éghajlattani munkássága jutalmazásául. Miután a közgyűlés

az indítványhoz örömmel hozzájárul, átadja az érmet a kitüntetettnek, aki azzal köszöni meg a kitüntetést, hogy ez még inkább sarkalni fogja őt arra, hogy a magyar éghajlati térképkönyv kiadásán munkálkodjon. Miután a minisztérium támogatása biztosítva van, reméli, hogy el tudja érni ezt a célt addig, amíg ő és kortársai még részt vesznek az ügyek intézésében.

Főtítkár ezután jelentést tesz a *Hegyfok*-éremmel ez évben kitüntetendő észlelőkre vonatkozó indítványról. A választmány f. é. ápr. hó 13-án tartott ülésén a Meteorológiai Intézettől nyert értesítés alapján a következőket ajánlja a Hegyfok-émmel való jutalmazásra:

1. A meteorológiai állomások vezetői közül több mint 20 éves működéséért *Endrey (Ehmann) Tivadar* (Baja) volna érdemes a kitüntetésre. Endrey már a háború előtt-hosszú ideig volt a temesvári meteorológiai obszervatórium vezetője, ahol egy ideig mint néhai Berecz Ede asszisztense működött, majd Berecz halála után Berecz Ottiliának segédkezett, később, mint Berecz Ottilia férje, vezette az obszervatóriumot. Az összeomlás után Budapesten foglalkozott meteorológiával. Pár évvel ezelőtt Baján a m. kir. áll. Tanítóképző Intézetben újjászervezte a meteorológiai állomást, amelyet azóta is nagy lelkesedéssel vezet. Midőn Endrey Tivadarnak, mind a múltban, mind a jelenben kifejtett, két évtizedet meghaladó meteorológiai működését jutalmazzuk a Hegyfok-éremmel, nem mulaszthatjuk el annak a kiemelését, hogy az érem átnyújtásakor szeretettel meg ne emlékezzünk néhai Berecz Ede alapvető működéséről és arról az értékes munkásságról, amelyet e téren Endrey Tivadarné-Berecz Ottilia is kifejtett.

2. A csapadékmérő állomások közül ez évben a 30 évet meghaladó működést a következők érték el:

- a) *Makó*. M. kir. Gazdasági Iskola Igazgatósága.
- b) *Nyirpazony*. Liptai Jenő „Berta” szőlőtelepének kezelősege.
- c) *Pátka*. Báró Ivánka György uradalma.
- d) *Pécsvárad*. Hal Viktor ny. igazgatótanító.
- e) *Pusztahidvég*. Szatmári püspökség jószágfelügyelősege.
- f) *Ráksi*. Papszt Kálmán igazgató-tanító (jelenleg Kaposvárott).

Az előterjesztéshez a közgyűlés hozzájárul s az ajánlottaknak a Hegyfok-émmel adományozza. Borbély Kálmán választmányi tag javasolja, hogy tekintettel a kitüntetettek nagy érdemeire, a sajtó útján is tájékoztassuk a közönséget a közgyűlés határozatáról: a közgyűlés az indítványhoz hozzájárul s annak végrehajtásával az Elnökséget bizza meg.

Elnök bejelenti, hogy következik a választások megejtése. Választásra kerül a tisztikar és a választmány egyharmada. A szavazatszedő küldöttségben való részvételre felkéri *Dr. Berkes Zoltán* vezetésével *Takács Lajos* és *Dr. Kakas József* tagtársakat s a szavazás idejére az ülést felfüggeszti.

Szünet után főtítkár felolvassa jelentését (megjelenik az „Az Időjárás” jelen füzetében). Elnök indítványozza, hogy a közgyűlés szavazzon köszönetet a Társaság ügyészeinek a főtítkár elleni rágalmasági perben végzett közreműködésért és fáradozásáért. Ugyancsak javasolja az Elnök, hogy a közgyűlés fejezze ki helyeslését a mult közgyűlésen benyújtott indítványok elintézési módja felett. A közgyűlés az elnöki előterjesztéshez hozzájárul, a főtítkári jelentést köszönettel tudomásul veszi s az ügyésznek jegyzőkönyvi köszönetet szavaz. Ezután a pénztáros terjeszti elő jelentését, amelynek felolvasásától azonban a közgyűlés eltekint, mert az „Az Időjárás”-ban megjelent. A számvizsgáló bizottság nevében *Marczell György* olvassa fel a bizottság jelentését, amelyet a közgyűlés a pénztári jelentéssel együtt tudomásul vesz s mind a pénztárosnak, mind a számvizsgáló bizottságnak köszönetet szavaz s a felmentvényt nekik megadja. Elnök indítványára a számvizsgáló bizottságba a következő évre *Marczell György*, *Kulin István* és *Dr. Keöpeczi Nagy Zoltán* urakat kéri fel.

Az indítványok során főtítkár előterjeszti *Dr. Thóbiás Gyula* választmányi tag két javaslatát, melyeket írásban adott be. Ezek közül az egyik arra vonatkozik, hogy ala-

pítson a Társaság fiókot Északkelet-Magyarország számára Miskolc székhellyel. A másik indítvány az *Az Időjárás*-ban megjelenő egyes népszerű cikkeknél különnyomatok alakjában nagyobb mennyiségben való kinyomatására és szélesebb körben való terjesztésére vonatkozik. A közgyűlés utasítja az Elnökséget, hogy mindkét indítványt terjessze a választmány elé bővebb megvitatás és jelentéstétel végett.

A szavazatszedő küldöttség vezetője, *Dr. Berkes Zoltán* jelentést tesz a szavazatszámolás eredményéről. Beadatott összesen 24 érvényes szavazat. A tisztikar tagjai változás nélkül újra megválasztottak. Az üresedésben levő 8 fővárosi választmányi tagsági helyre megválasztottak: *Ijjász Ervin*, *dr. Magyary Zoltán*, *dr. Massányi Ernő*, *dr. Pekár Dezső*, *Schenk Jakab*, *dr. Szabó Gusztáv*, *dr. Tangl Károly*, *dr. Terkán Lajos*. A két vidéki helyre *Tátray Pál* (Tótkomlós) és *dr. Thóbiás Gyula* (Alsófűgöd) kerültek be. Elnök a felsoroltakat megválasztottaknak nyilvánítja, egyúttal a maga és tisztviselőtársai nevében köszönetet mond a bizalomért, amelyet a közgyűlés irántuk nyilvánított. Több tárgy nem lévén, megköszöni a megjelenést s az ülést bezárja.

T. G.

ELŐADÁSOK

Kund Ede. *Az Alföld kiszáradása a mezőgazda szemével nézve* címen a *Magyar Mérnök- és Építészegyletben* március 23-án tartott előadást. „Az Alföld kiszáradásának oka termelési rendszerünkben keresendő. Nem esik kevesebb csapadék most sem, mint évtizedekkel, sőt évszázadokkal ezelőtt, de nagyobbrésze folyik le a csapadéknak és így kevesebb szívárog a talajba. Minél sűrűbb növényzet borítja a talajt, a csapadék annál kisebb része folyik le róla. A rétek, legelők feltörése, a legelők túlságos legeltetése, a tarlók gyors feltörése, a kukoricatermelés kiterjesztése, a gyomok irtása mind a vízfolyást fokozzák. Alföldi jellegű területen a lefolyó víz egyes mélyebben fekvő helyeken, laposokban, vadvizek, belvizek alakjában összegyűl. Az egyszer már összegyűlt víz levezetése mezőgazdasági szempontból is kívánatos és szükséges. De éppen a víz ily összefutását kell megakadályoznunk, meggátolnunk, hogy a csapadékvíz elfolyjon arról a helyről, ahová leesett. Ezt az elfolyást sok évtizedes amerikai és néhány éves hazai tapasztalatok szerint biztosan és egyszerűen meg lehet akadályozni az előadó által ajánlott sáncolásnak elnevezett eljárással. Ez nem évenként visszatérő, hanem csak egyszer elvégzendő munka, mely alföldi jellegű területen nem kerül többé, sőt esetleg lényegesen kevesebbe kerül, mint egy szántás. Úgy hazai, mint amerikai tapasztalatok szerint a költségeket már az első év terméstöbblete többszörösen fedezi és a legszárazabb időjárás esetén is kielégítő termést biztosít. A mezőgazda szemével nézve tehát Alföldünk kiszáradt. A kiszáradás ellen a gazda mérnöki segítséggel sikeresen védekezhet. A védekezés az idejéhez hasonló, tavaszi vízkárokat is csökkenti. Egybehangzó vélemény szerint a gazdák minél szélesebb körében kellene terjeszteni az előadó által ajánlott sáncolási eljárást, mellyel a föld kiszáradását el lehetne kerülni.”

Dr. Benderek István. *Gyógyhelyeink éghajlata és földrajza orvosi szempontból.* Az *Országos Balneológiai Egyesület* 42. kongresszusán április 23-án tartott előadás. Az előadás „*Az Időjárás*”-ban fog megjelenni.

Dr. Réthly Antal. *A Balaton klimatológája.* A *Balaton Intéző Bizottság által Balatonfüreden rendezett orvosi tanfolyamon* május 5-én tartott előadás. Ismertette az éghajlati megismerés módszereit és utait, valamint nagy vonásokban vázolta összehasonlító klimatológiai adatokkal a Balaton közvetlen környékének éghajlatát, reámutatva a különböző partvidékek eltérő tulajdonságaira.

Dr. Belák Sándor. *A napsugárzás mint gyógyító tényező.* A *Balaton Intéző Bizottság által Balatonfüreden rendezett orvosi tanfolyamon* május 6-án tartott előadás. Előadó a napsugár összetételét és annak különböző emberéletani hatásait ismertette. Kiterjeszkedett a megfigyelésekre és azokra az eredményekre, amelyeket eddigi sugárzáskutatásai által a Balaton sugárzás-éghajlati megismerése érdekében elért.

Bacsó Nándor. A *Ígys szentek* címmel május 9-én a Rádióban tartott előadást, mely ebben a füzetben megjelenik.

Dr. Jordán Károly. A Magyar Meteorológiai Társaságban május 25-én székfoglaló előadást tartott „A korreláció szerepe a meteorológiában” címen; tartalma a folyóiratban is megjelenik.

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai. Április 2-án *Takács Lajos* ismertette a *Robitsch-féle* sugárzásmérő eddigi eredményeit.

KÜLÖNFÉLÉK

A villám szerkezete. A zivatarok alkalmával villám alakjában történő elektromos kiegyenlítődési folyamatra érdekes részleteket tár fel az a vizsgálat, amelyet *B. F. J. Schonland* és *H. Collens* Dél-Afrikában az 1933. év március 3-án és 30-án lezajlott zivatarok alkalmával végeztek.¹ Összesen 11 villámról sikerült fényképfelvételt készíteni. A fényképező kamra mozdulatlan lemeze előtt két fényképező üveg-lencse ismert sebességgel körben forog. A két lencse egy átmérő két végpontjában van elhelyezve. Így kamrát forgó lencsékkel vilámfelvételek céljára *Boys* használt előszőr.² Mások (*Walter, Larsen*) forgó kamrát használtak e célra. A két mozgó lencsétől létrehozott villámképek egymáshoz képest torzítást mutatnak. A torzítás annál nagyobb, mennél kisebb a villamos kiegyenlítődés sebessége a lencsék forgási sebességéhez képest. A két kép összehasonlításából és a lencsék ismert sebességéből felvilágosítást kaphatunk az elektromos kisülési folyamatról.

Az így készült felvételekben a villám egymás után következő különálló de alakban hasonló fényzárványban jelentkezik. Ezt másoktól régebben (pl. *Walter*) készített felvételek is mutatták. Új dolog azonban az, hogy e fényzárványok maguk összetett szerkezetűek, nevezetesen egy gyenge, lefelé haladó kisüléssel és ezt követő sokkal erősebb és nagyobb sebességgel lefelé haladó kisüléssel állnak. Az utóbbi akkor veszi kezdetét, amikor az első a talajt érte. Az első gyengébb kisülést (a fényképen az első gyengébb fényzárvány) *Schonland* és *Collens* vezérvillámnak (*leader stroke*), a rákövetkező erősebb fényzárványt fővillámnak (*main stroke*) hívják. A vezérvillám sokszor olyan gyenge, hogy csak egy része látható. A vezérvillámban történő kisülés sebessége (20 esetben eszközölt mérés középértéke) 7.0×10^8 cm/sec, ha a két végpontot összekötő egyenesre vonatkoztatjuk (függőleges se-

besség) és 8.3×10^8 cm/sec, ha az időtartamot a fényképen jelentkező fényzárvány kapcsoljuk össze (nyomsebesség). A legnagyobb és legkisebb függőleges sebességek voltak 2.7×10^9 és 1.1×10^8 cm/sec, a legnagyobb és legkisebb nyomsebességek 3.2×10^9 és 1.3×10^8 cm/sec. A nyomsebesség viszonya a függőleges sebességhez 1.1 és 2.1 között váltakozott és átlagban 1.3. Nem tévedhetünk ennél fogva sokat, ha a térbeli fénypályára vonatkoztatott sebességet úgy számítjuk, hogy a nyomsebességet 30%-al növeljük. A vezérvillám nevezetes sajátja, hogy állandó szélességű. Ebből arra lehet következtetni, hogy a vezérvillám úgy terjed, mintha egy véges hosszúságú fénydárda (*dart*) vagy a terjedés irányában nagyon kinyújtott tűzgolyó haladna a terjedés irányában. A „dárda” hosszúságára egy felső határt lehet nyerni a fényzárvány szélességéből. A vezérvillámot ugyanis a lencse mozgása kiszélesíti és a szélesség — legalább részben — attól az időtartamtól is függ, ameddig a fény egy bizonyos pontban időz. Ha l a fénydárda hosszúsága, amely V sebességgel halad, úgy a fény pályája minden pontjában l/V másodperc tartamig időz és ha v a fényképező lencse sebessége, e fénypont $l \cdot v/V$ széles szalaggya nyúlik szét. Kilenc vezérvillámon eszközölt mérés a dárda hosszúságára 25 és 112 m között váltakozó értékeket, átlagban 54 m-t adott.

A felfelé haladó fővillám más jellegű, vastagabb, jóval erősebb mint a vezérvillám és felfelé keskenyedő fényzárvány. Alakja minden részletben olyan mint a vezérvillámé. A kezdet- és végpontot összekötő egyenesre vonatkoztatott sebesség átlagértéke 3.84×10^9 cm/sec., a kétméterű nyomra vonatkoztatott sebesség átlagértéke 4.5×10^9 cm/sec. A legkisebb értékek 1.3×10^9 , illetve 2.4×10^9 cm/sec, a legnagyobb értékek 7.4×10^9 , illetve 11.0×10^9 cm/sec. A térbeli pályára vonatkoztatott sebesség mintegy 30%-kal nagyobbak vehető. A fővillám maga is összetett szerkezetűnek látszik: a fényes csíkot egy halványabb vonal követi, melynek egyes pontjain erősebb a fény. A fővillámból néha oldalalágazások lép-

¹ Proc. Roy. Soc. London Vol 143 A 654—674 l.

² Nature Vol 118 (1926) 749 l. és Vol 122 (1928) 310 l.

nek fel. Az ágak vagy akkor indulnak, amikor a fővillám az elágazási pontig jutott, vagy később, amikor ezt már elhagyta. A késés néha igen nagy és sokszor az oldalág akkor indul el, amikor a fővillám már elérte a felhő alsó részét. Olyan eset nem akadt, amikor az oldalág előbb kezdődött, mielőtt a fővillám az elágazási pontig jutott. Az oldalágak nem következnek időbeli sorrendben oly értelemben, hogy a legalsó legelőbb és a legfelső legkésőbb kezdődik. Az oldalágakban a sebesség átlagban 3.4×10^9 cm/sec-nak adódik. Az oldalágak a fővillámból kifelé és lefelé terjednek.

A felhőből a talaj felé haladó vezérvillám elektronrajjal azonosítható. A felhő alsó része negatív elektromosságú tehát a levegőben levő elektronokat taszítja és ezek ütközési ionizáció útján csakhamar hatalmas elektronrajt keltenek. E magvázatot támogatják a vezérvillám terjedésére nyert sebességek. Az a körülmény, hogy a fővillám ugyanolyan alakú, mint a vezérvillám, arra mutat, hogy a fővillám már eleve ionizált pályán (csatornában) halad. *St. L.*

A Mougín-féle csapadékgyűjtő műszer újabb eredménye. Az Időjárás tavaly megemlékezett a Meteorológiai Intézet műszerparkjában működő Mougín-rendszerű éves csapadékgyűjtő műszer egyévi eredményeiről. 1936. december hó 1-én újabb teljes tizenkét havi működés után ismét kiürítettük a műszert és megmértük a benne lévő csapadékvizet. A szétfagyás és párolgás meggátlása végett behelyezett vegyszerek mennyiségét levonva, azt találtuk, hogy a műszer 1935. nov. 30. és 1936. dec. 1. között 879.5 mm csapadékot fogott fel. Ugyanezen időszakban a naponta négyszer kiürített 1/50-es Hellmann-féle csapadékmérőnkkel összesen 856.0 mm csapadékot mértünk. A különbség tehát 23.5 mm, ennyivel mért többet a Mougín, mint a Hellmann műszer. Az egy éve előtti mérés csak 0.5 mm-es többletet mutatott. A 23.5 mm-es eltérés csak abszolút értékben látszik nagynak, százalékosan azonban csekély, mindössze 2.7%. A műszer eredményei tehát ennek alapján is kifogástalannak tekinthetők, hiszen a Hellmannnal való egyenkénti mérések hibája is okozhat ily csekély százalékos eltérést. Ez a tizenkét hónap egyébként is jóval csapadékosabb volt, mint a megelőző, többszöri mérés alkalmával pedig több hiba merülhet fel. Arra is lehetne gondolni, hogy ez eltérést a Mougínon lévő gallér védőhatása idézi elő, valószínű azonban, hogy az egyébként is szelvézett parkban a Mougín és a Hellmann magasságkülönbsége (1 m) kiegyenlíti a védő hatást. Mérés után a műszerbe 2 kg calciumchlorid 3.5 l vízben való oldata és 1 kg vaselinolaj helyeztetett, összesen 5.81 l térfogattal. *B. N.*

A repülés mint kötelező tantárgy az osztrák középiskolákban. Az osztrák közoktatásügyi miniszterium a repülés oktatásának kérdésével foglalkozik. A cél első sorban a repülés elméleti alapjait előadni, hogy azokat a tanulók megismerjék és ezeknek az ismereteknek a birtokába jussanak. Ehhez első sorban arra van szükség, hogy a légkörtant, tehát úgy az időjárásant, mint az éghajlattan a mainál nagyobb terjedelemben oktasák, mint az eddigi történt. Továbbá a tanulók a repülőgép szerkezetéről is megfelelő oktatást kapnak és azok tervezéséről versenyeket rendeznek az egyes iskolák között. Különös figyelmet fognak szentelni a vitorlázó repülés gyakorlati oktatására is. Amint látjuk, igen komolyan fogják fel Ausztriában a meteorológiai és klimatológiai oktatást, ami a legfelsőbb fokon már teljesen ki van építve — tanszékek az összes osztrák egyetemeken, és tanszék a „Hochschule für Bodenkultur“-on — ezzel szemben e téren hazánkban egyetlen tanszéket nem mutathatunk fel, ami felső oktatásának kétségtelenül egyik nagy hiánya, különösen ma, amikor a meteorológia és klimatológia is sokoldalú tudományos és gazdasági jelentőségénél fogva annyira előtérbe nyomul.

Dr. R. A.

A hőmérséklet óraértékeinek gyakorisága Budapesten. „Az Időjárás” 1936. évf. 184. old.-án jelent meg dr. Réthly Antal értekezése a budapesti hőmérséklet napi közepeinek gyakorisági értékeiről. Erdemesnek látszik ezeknek a gyakorisági értékeknek összehasonlítása a hőmérséklet-író feldolgozása után nyert budapesti hőmérsékleti óraértékek gyakoriságaival. Egy régebbi feldolgozásból rendelkezésre állottak Budapest hőmérsékleti óraértékeinek gyakoriságai az 1927 és 1928 évekből. A két év összesítéséből nyert gyakorisági értékek görbéje teljesen hasonló alakú a napi közepek gyakorisági görbéjéhez: két csúcserteket, közöttük egy tekintélyes bemélyedést mutat. A görbe csúcsai azonban eltolódnak pár fokkal, a napi közepek görbéjéhez képest, amennyiben az első csúcst itt $+1^\circ$ -nál van (napiközepeknél $+2^\circ$ -nál), a bemélyedés 9° -nál (amott 11° -nál), a második csúcst 15° -nál (amott 18° -nál). Ennek magyarázata lehet a két éves időszak túlrövid volta és részben az is, hogy a terminusközepek nagyobbak a valódi közepeknél a maximumnak a 14 órai értékhez való közeli fellépése miatt, ami a középértékekben néhány tizenfokot jelent. Gyakorisági értékben okozhat 10° -os eltolódást. Érdekes, hogy a leggyakoribb értékek %-os arányszámai az összes esetekhez viszonyítva az óraértékeknél majdnem azonosak, mint a napiközepeknél. Pl. a napiközép csúcsertekeiben a 10.957 esethez vi-

szonyítva a 2°-os 3.9%-a, a 18°-os 4.1%-a, míg az óraértékeknél a két esztendő 16.544 órájához viszonyítva az 1°-os 4.2%-a a 15°-os 4.3%-a az összes értékeknek. A görbe bemélyedéseit képviselő 11°-os érték arányszáma 2.9%, a 9°-osé 3.1%.

Bár a kétéves időszakok feltétlenül rövid a harmincéves időszakhoz összehasonlításra, mégis tanulságos, mert azt mutatja, hogy a hőmérséklet ténylegesen észlelt értékeinek, az óraértékeknek gyakorisága feltűnően egyezik a napiközeppek gyakoriságával, tehát a napiközeppek gyakoriságának jelentőségét és esetleges gyakorlati felhasználását alátámasztja.

B. N.

A hőmérők kötelező hitelesítése. Sajtóközleményekből értesülünk, hogy a kereskedelmi kormány kötelezővé óhajtja tenni a hőmérők hatósági hitelesítését. Örömmel üdvözljük ezt a tervet, hiszen tudomásunk szerint mi voltunk az elsők, akik ennek az intézkedésnek a szükséges voltára rámutattunk.* Tudomásunk szerint az új intézkedés egészségügyi rendszabályokkal együtt fog életbe lépni, de a sajtóközlésekből nem tűnik ki világosan, vajjon a rendelet nem kizárólag a lázhőmérőkre fog-e vonatkozni. Épen ezért talán nem lesz felesleges, ha kiemeljük, hogy nem csak a lázhőmérők szolgálnak egészségügyi célokat, sőt szűkebb értelemben a lázhőmérő már nem is egészségügyi, hanem gyógyászati segédeszköz. Ellenben minden szoba- és ablakhőmérő egészségügyi célokat szolgál és mint ilyen, bizonyos fokú laboratóriumi ellenőrzésre szorul, még ha nincs is szükség ebben az esetben oly pontos és költséges hitelesítési eljárásra, aminőt a lázhőmérőknél okvetlenül meg kell követelnünk. Amíg a lázhőmérők tizedfokos megbízhatósága fontos kritérium, addig a szorosabb értelemben vett egészségi célokat szolgáló szoba- és ablakhőmérők pontosságának elegendő, ha csak egészfokos nagyságrendje van. Ez a megkülönböztetés egyszerűsíti a hitelesítési munkát és elviselhetőbbé teszi a hitelesítési díjakat az utóbbi hőmérőkategória számára. Ennek szem előtt tartásával, úgy hisszük, nem ütközhetik nehézségbe a hőmérőhitelesítés kötelezettségének e tágabb körre való kiterjesztése sem.

Dr. A. L.

* „Kötelező hőmérő-hitelesítést!” Az Időjárás, 1930. 200. l.

Vadászterületek mikroklímátikus átkutatója. A *Vadászati Utmutató* 1930/1931. évi kötetében megjelent erre vonatkozó tanulmány lényegesebb eredményei azt tanítják, hogy a vadászat mennyivel sikeresebbé és élvezetesebbé tehető, ha azt a terep mikroklímátikus felvételével készítjük elő. Általában a *cserkészés* és a *vadgondozás* az a két terület, amelyen a mikroklímátikus ismeretek fontos szolgálatot tesznek.

1. *Megállapítható, hogy a vadászterület különböző pontjaiban milyen szélirányokkal kell számolni.* Hegyes vagy erdős vidéken nem minden irányból jöhet a szél; viszont felléphet egy völgyben pl. déli irányú szél olyankor is, amikor a környezetben mindenütt nyugati szél van.

2. *Nagy eltérések mutakozhatnak a szél erőssége tekintetében is; bizonyos szélirány mellett egy völgy vagy egy tisztás teljesen szélvédett lehet, egy másik szélirány esetén pedig sokkal erősebb szelet kaphat, mint az egész környezete.*

A szél irányának főleg a vadak észrevétlen megközelítése érdekében van jelentősége. A szél erőssége viszont sok állatfaj viselkedésére van hatással (pl. a nyúlra, hidegben az őzére stb.).

3. *Megállapítandók a vadászterület hőmérsékleti viszonyai.* Megállapítandó kivált az, hogy a különböző fajta és különböző módon kitermelt erdőrészek között milyen hőmérsékleti különbségek állnak fenn. Ezek a hőmérsékleti eltérések változhatnak az évszakkal és a nap különböző óráival, azonfelül pedig az időjárással is. Pl. egy sűrű erdő nappal hűvös, éjjel viszonylag meleg lesz; a tisztított erdő szelesebb, mint a nem tisztított; derült, csendes időben az ellentétek éleesebbek lesznek, mint felhős vagy szeles időjárás mellett.

4. *Pár méteres távolságon belül is különböző lehet a levegő páratartalma; ezeket a különbségeket meg kell ismerni, mert minden élőlényre hatással vannak.* E hatások közül legfontosabb a páratartalom szerepe a nyári meleg elviselésére: páradús levegőben az állat — épen úgy, mint az ember is — rosszul tűri a meleget, „füledtséget” érez, míg száraz levegőben sokkal könnyebben bírja el ugyanazt a hőfokot.

Dr. A. L.

Hibaigazítás. Folyóiratunk 1937. január—februári számában a 31. lapon, alulról ötödik sorban „Egy normális felhőcsepp a mérési adatok szerint 10⁻⁵ cm helyett 10⁻³ cm olvasandó.

Taming (Kína) meteorológiai megfigyelései: 1936. VII—XII.

Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China): VII—XII. 1936.

| | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. | Ann. | |
|-------------------------------|---|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------|--|
| A hőmérséklet havi közepe C° | 26·3 | 25·5 | 22·2 | 16·7 | 7·5 | 0·1 | 12·8 | Temperaturmittel C° |
| Eltérés a 10 évi középtől | —2·5 | —2·0 | +0·8 | +0·7 | +0·6 | —0·3 | —1·1 | Abweichung v. 10 jäh. Mittel |
| A legalacsonyabb hőmérséklet | 18·0 ₁₂ | 18·5 _{17, 29} | 12·0 ₂₆ | 6·0 ₁₇ | —4·4 ₂₈ | —6·8 ₇ | —13·2 I. 17. | Minim. Temperatur |
| A legmagasabb hőmérséklet | 34·4 ₂₀ | 36·0 ₉ | 34·0 ₅ | 26·0 ₁₄ | 17·2 ₃ | 8·2 ₁ | 39·0 VI. 14. | Maxim. Temperatur |
| Közepes minimum | 22·5 | 21·7 | 17·9 | 11·3 | 2·7 | —3·9 | 8·5 | Mittleres Minimum |
| Közepes maximum | 30·2 | 29·3 | 26·5 | 22·1 | 12·4 | 4·1 | 17·3 | Mittleres Maximum |
| Abszolút ingás | 16·4 | 17·5 | 22·0 | 20·0 | 21·6 | 15·0 | 52·2 | Abs. Schwankung |
| Közepes ingás | 7·7 | 7·6 | 8·6 | 10·8 | 9·7 | 8·0 | 8·8 | Mittl. Schwankung |
| Napi változékonyság | 1·52 | 1·65 | 1·32 | 1·56 | 1·83 | 0·98 | 1·66 | Interdiurne Veränd. |
| Téli (Max. $\leq 0^\circ$) | — | — | — | — | — | — | 23 | Zahl der Tage (Winter- (Max. $\leq 0^\circ$) Frost- (Min. $\leq 0^\circ$) Sommer- (Max. $\geq 25^\circ$) Hitz- (Max. $\geq 30^\circ$) Heisse- (Max. $\geq 35^\circ$)) |
| Fagyos (Min. $\leq 0^\circ$) | — | — | — | — | 4 | 31 | 116 | |
| Nyári (Max. $\geq 25^\circ$) | 30 | 29 | 20 | 6 | — | — | 128 | |
| Hőség (Max. $\geq 30^\circ$) | 19 | 13 | 6 | — | — | — | 51 | |
| Forró (Max. $\geq 35^\circ$) | — | 2 | — | — | — | — | 7 | |
| Közepes felhőzet | 5·6 | 5·9 | 5·4 | 3·0 | 3·6 | 4·0 | 5·0 | Mittl. Bewölkung |
| Közepes szél erő | 1·5 | 1·6 | 1·9 | 1·8 | 1·8 | 1·3 | 1·7 | Mittl. Windstärke |
| Csapadék) mm | 36·9 | 36·2 | 29·7 | 0 | 0 | 3·7 | 301·4 | Niederschlag) mm Tage |
| nap | 7 | 5 | 3 | 0 | 0 | 1 | 30 | |
| Uralkodó szél (napok) | SE 8 (26%) N 12 (39%) N 10 (33%) N 11 (35%) N 10 (33%) N 10 (32%) N 108 (29%) | | | | | | | Herrschender Wind (Tage) |

Uralkodó szél évi eloszlása. Jährl. Verteilung des herrschenden Windes.

| | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | Calme | Zahl der Tage |
|-------------|-----|----|---|----|----|----|----|----|-------|------------------|
| Napok száma | 108 | 25 | 7 | 38 | 92 | 26 | 22 | 20 | 28 | |
| száma % | 29 | 7 | 2 | 11 | 25 | 7 | 6 | 5 | 8 | % |

Dr. Keöpeczi Nagy Zoltán.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Wilhelm Schmidt †

Die Eröffnungsrede anlässlich der am 27. April d. J. abgehaltenen Jahresversammlung der Ungarischen Meteorologischen Gesellschaft war dem Gedenken Wilhelm Schmidts gewidmet.

Die Ungarische Meteorologische Gesellschaft betrauert in dem Verblichenen das leider allzu frühe Ableben ihres Ehrenmitgliedes, dieses verdienstvollen, scharfsinnigen, unermüdeten Forschers, der auf dem Gipfelpunkt seiner geistigen Bestrebungen jählings weggerafft wurde.

Seine Leistungen sichern ihm einen ehrenvollen Platz in der Entwicklungsgeschichte der meteorologischen Wissenschaft und wir bewahren ihm ein getreues Andenken.

S. Róna.

Eine 24-jährige Periode der Sommerwitterung in Ungarn.

Bereits in einem, im August 1933, in der Meteorologischen Zeitschrift von mir veröffentlichten Artikel: „Beziehungen der Sommerwitterung im nördlichen Alpenvorland mit dem Vorwetter“ habe ich auf Grund der von mir vermuteten 24-jährigen Sommerwitterungsperiode für Mitteleuropa — worunter im allgemeinen auch Ungarn — von den Karpathengebieten, die eine Sonderstellung einnehmen, abgesehen — verstehe, eine, wenn auch indirekt gegebene Vorhersage des Sommers 1935 wie folgt gegeben:

Sehr heiße trockene Sommer in Mitteleuropa in 24-jährigem Abstände, 1863—1887 1911; 1935 war und musste die naturnotwendige Fortsetzung meiner Reihe bilden. An Hand amtlicher Daten über Temperatur, Niederschlag und Druck soll nun gezeigt werden, daß diese bereits 2 Jahre vorher gegebene Langfristprognose vorzüglich, sowohl in Bezug auf t, n (Regen) und p eingetroffen ist, denn der Sommer 1935 war als umfassendes Kollektiv betrachtet der heißeste, trockenste seit 1911 bei höchstem Anstieg des Druckes vom Sommer 1934 auf jenen von 1935. Das allgemeine Schema heißer Sommer in unseren Gebieten ist gegeben durch: t +, p +, n —; kühler Sommer: t —, p —, n +.

In Tabelle I. (s. Seite 59) bedeutet: 1 die Temperaturabweichung (VI + VII + VIII): 3 von nachfolgenden 6 mitteleuropäischen Orten vom 25-jährigen Durchschnitt 17.8° 1911—1935: $\frac{1}{6}$ (Wien + Kremsmünster + Utrecht + Frankfurt + Karlsruhe + Zürich).

2. Die Regenfallabweichung, für dieselbe Jahreszeit und denselben Zeitraum pro 1 Station (\sum VI + VII + VIII), gebildet aus dem Kollektiv: $\frac{1}{10}$. (Zürich + Rosenheim + Augsburg + Lindau i. B. + Landshut + Regensburg + Passau + Alt-Aussee + Kremsmünster + Wien) = 36,1 cm.;

3. Die Druckänderung in Wien von einem Sommer zum nächsten von 1886/87—1934/35; in der Tabelle: 1886—87, 87—88; (streng mathematisch genommen jedoch 1887—86, 88—87).

Tabelle I. (Seite 59).

Wir sehen hier das ganz exakte Eintreffen der gleichsinnigen Extreme aller 3 Elemente im 24-jährigen Zeitabstände. Ein weiteres Beispiel: Sommerregenfall in Debrecen in cm (nicht Abweichungen), trockenste Sommer: 1887: 9,2 cm; 1911: 7,2 cm; 1935: 6,6 cm. (1887 war nur um 0,7 cm regenreicher wie 1930.) Übrigens waren in Debrecen 1862 und 1863 die trockensten Jahre der alten Reihe 1856—1905, wie aus:

„Az eső évi periódusa Magyarországon“ von J. Hegyfoky (Budapest 1909) zu entnehmen ist. (Sommerregen von D. 1863 ist mir unbekannt.)

Tabelle II.

Abfall und Anstieg der Sommerniederschläge in der 24-jährigen Periode.

$\frac{1}{7}$. Alt-Aussee + Wien + Kremsmünster + Frankfurt + Berlin + Utrecht + Greenwich.)

Dürren: 1863, 87, 1911, 35.

| | 1862, 63, 64, | 1886, 87, 88, | 1910, 11, 12, | 1934, 35, 36 |
|-------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| cm | 34.1 25.1 33.8 | 33.2 21.5 37.5 | 38.5 16.5 33.9 | 28.1 22.7 29.7 |
| Δ cm | $\underbrace{-9.0 \quad +8.7}$ | $\underbrace{-11.7 \quad +16.0}$ | $\underbrace{-22.0 \quad +17.4}$ | $\underbrace{-5.4 \quad +7.0}$ |

Tabelle III.

Anstieg und Abfall der Sommertemperatur in Budapest und Frankfurt (B. bzw. F.) in der 24-jährigen Periode. (°C.)

| | 1838, 39, 40 | 1862, 63, 64, | 1886, 87, 88, | 1910, 11, 12, | 1934, 35, 36 |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| B. t° | 19.9 22.2 20.3 | 21.5 22.2 20.2 | 20.8 21.1 20.3 | 20.8 21.7 20.3 | 21.1 21.6 21.1 |
| B. Δt° | $\underbrace{+2.3 \quad -1.9}$ | $\underbrace{+0.7 \quad -2.0}$ | $\underbrace{+0.3 \quad -0.8}$ | $\underbrace{+0.9 \quad -1.4}$ | $\underbrace{+0.5 \quad -0.5}$ |
| F. t° | 17.1 18.6 17.1 | 17.9 18.3 17.3 | 17.8 18.7 16.4 | 17.6 20.1 17.5 | 18.9 19.1 18.0 |
| F. Δt° | $\underbrace{+1.5 \quad -1.5}$ | $\underbrace{+0.4 \quad -1.0}$ | $\underbrace{+0.9 \quad -2.3}$ | $\underbrace{+2.5 \quad -2.6}$ | $\underbrace{+0.2 \quad -1.1}$ |

Auch beim Luftdruck liegen die Verhältnisse in Mitteleuropa ganz ähnlich, beim Niederschlag entgegengesetzt. Nachdem der Sommer 1935 meine Voraussage so glänzend für alle 3 Elemente: t , n und p rechtfertigte, war das Wagnis für den Sommer 1936 die Voraussage zu geben: Sommer 1936 wesentlich kühler und regenreicher wie 1935 — nicht mehr so groß; denn meiner Theorie zufolge mußte von 1935 auf 1936 jene Änderung dieser Elemente erwartet werden — grundsätzlich, nicht graduell betrachtet — wie sie von 1839 auf 40, 63 auf 64, 87 auf 88, 11 auf 12 eintrat. Diese Vorhersage richtete ich rechtzeitig am 1. Juni 1936 an Professor Dr. Schmaus, Reichswetterdienst München, der mir mit Ablauf des Sommers die *Richtigkeit der Langfristprognose bestätigte*.

Wir wollen nun der Frage näher treten, ob die 24-jährige Periode sich nur bei den oben angeführten extremen Fällen äußerte, oder ob selbst sehr lange geschlossene Reihen dieselben zeigen; zur Beantwortung dieser Frage wählte ich die geeignetste Methodik der Korrelationen, die strengste Vergleichbarkeit gewährleisten und *naturnotwendig zu objektiver Beurteilung zwingen*; für diese Methodik wählte ich wiederum 2 verschiedene Wege: 1. den direkten durch Korrelierung desselben Elements an demselben Orte, bzw. in dem gleichen Gebiete, bzw. in der ähnlichen Klimazone, 2. den indirekten, durch die Wechselwirkung von p , t und n , sodaß naturgemäß die Beziehungen p , t bzw. t , p , positive, t , n bzw. n , t sowie p , n bzw. n , p negative Korrelationen im 24-jährigen Zeitabstande vermuten lassen. — Um progressive, bzw. scheinbar progressive Perioden — denn vermutlich handelt es sich um solche von sehr langer Dauer (säkuläre Änderungen auszuschalten, habe ich die Korrelationskoeffizienten (r) aus den Änderungen von p , t und n von Jahr zu Jahr, bzw. von Sommer zu Sommer mit jenen desselben, oder mit dem gegebenen in Wechselwirkung stehenden Elementen gebildet. Um den *exakten, wissenschaftlichen Nachweis zu erbringen*, daß tatsächlich das Korrelationsextrem im Sinne meiner Periode bei 24 liegt, habe ich — um gleichlange streng vergleichbare Reihen in ihrer Korrelation zu erfassen — ein Element auf den Zeitraum: Änderungen von 1880 auf 1881 — 1935 auf 36 festgelegt und mit den 1—27 Jahre (1879 auf 80—1934 auf 35 = —1 Jahr, 1853 auf 54—1908/09 = —27 Jahre) *vorausgehenden Änderungen* desselben oder in kausaler Weise verbundenen Elementes (1—27 Jahre vom zeitlichen Konstanzelement zurückgetreten) korreliert.

Tabelle IV. (Siehe Seite 60).

In Tabelle IV bedeuten: 1: die „r“ aus den Änderungen der Sommertemperatur von Wien; 2: die Änderungen des Sommerregenfalles in Mitteleuropa gebildet aus $\frac{1}{4}$. (Kremsmünster + Karlsruhe + Frankfurt/M. + Kopenhagen); Zeit 56: Jahre 1880 auf 81—1935/36 mit 1—27 Jahre vorher. 3: Konstanzelement: Änderungen des Sommerregenfalles von Magyaróvár + Szombathely 1879/80—1934/35 mit 1—27 Jahre voraushenden Änderungen der Sommertemperatur von Wien; 1 und 2 stellen die direkte Ermittlung der Periode dar, da dasselbe Element mit sich selbst korreliert wurde, 3 die indirekte Methode der Wechselwirkung zwischen t und n im selben Klimaraum. Bei 24 muß meiner Theorie zufolge 1 und 2 positiv, 3 negativ sein, eine Vermutung die aus der Tabelle klar zutage tritt.

Die Tabelle IV. zeigt in *aller Schärfe*, daß sämtliche 3 Korrelationsextreme im Sinne der Periode *genau auf 24* entfallen, d. h. die Wiederholungsneigung, bzw. die Tendenz sich in demselben Sinne zu ändern, ist bei 24 Jahren am stärksten; ad 3, die *Sommerniederschläge* in Westungarn (M. + Sz.) sprechen auf die Änderungen der Sommertemperatur von Wien *genau 24 Jahre vorher am schärfsten an*, natürlich im Sinne negativer Korrelation, denn t und n zeigen in demselben Klimagebiet auch gleichzeitig starken Gegensatz. Die Wahrscheinlichkeit eines ungeordneten Zusammentreffens bei 24 ist daher verschwindend klein, die *Periodizität daher kausal*, wenn gleich wir auch deren physikalische Ursachen aufzudecken derzeit nicht in der Lage sind. Weitere Beweise für die 24-jährige Periode:

Änderungen der Sommertemperatur in Budapest 1880/81—1935/36 mit den Änderungen der Sommertemperatur in Budapest 1856/57—1911/12, somit 24 Jahre vorher; die Korrelation beträgt nur +0,16, jedoch

| | | | |
|------------------------|-------------|------|-----------------------|
| Budapest mit Wien | — 24 Jahre: | 0,40 | 56 Jahre |
| Budapest mit Karlsruhe | — 24 Jahre: | 0,47 | 56 Jahre |
| Budapest mit Greenwich | — 24 Jahre: | 0,52 | 56 Jahre (Tabelle V.) |

Die Sommertemperaturänderung in B. erweist sich somit stärker in demselben Sinne abhängig von den Änderungen dt VI—VIII der weiter westlich gelegenen mittel- und westeuropäischen Orte. Man vergleiche Wien mit Wien (Tabelle IV: r: 0,48, Budapest mit Budapest nur 0,16 für dieselbe Zeitspanne.)

Tabelle V. (Siehe Seite 61).

Wir finden in diesen beiden Reihen eine gleichsinnige, ununterbrochene Folge von 1856 auf 57 bis 1875 auf 76, somit von *20 Jahren* und allgemein von 56 Fällen nur 8 Fälle mit entgegengesetzten Vorzeichen, eine Tatsache, die jeden Zufall ausschließt.

Der Regenfall in Westungarn im Sommer.

1. Die Gegensatzkorrelation mit der Sommertemperaturänderung von Wien (—0,58) Tab. IV. Seite 60 24 Jahre vorher ist hier außerordentlich groß; zeigen jedoch andere mitteleuropäische Orte in ihren Sommertemperaturänderungen für *dieselbe* Zeitspanne gleich ähnlich hohe Negativbeziehung?

Ich habe daher noch folgende Orte zum Vergleich herangezogen:

Änderungen:

Regen VI—VIII: Magyaróvár + Szombathely 1880/81—1935/36.

Temperatur VI—VIII: Budapest, Sibiu, Berlin, Greenwich (24 Jahre vorher) 1856/57—1911/12.

Korrelationen t mit n (+24 Jahre) r = Budapest: —0,41; Sibiu: —0,19; Berlin: >—0,57; Greenwich: —0,47. Sibiu (Nagyszeben, Hermannstadt) nimmt kaum mehr Teil an den mitteleuropäischen 24-jährigen Wechselwirkungen.

2. Unser Element (Zeit wie oben) mit den Sommerluftdruckänderungen in Kopenhagen 24 Jahre vorher gibt; r = —0,42.

3. Mit den Sommerniederschlagsänderungen (-24 Jahre) von $\frac{1}{7}$. (Greenwich + Utrecht + Frankfurt + Berlin + Wien + Alt-Aussee + Kremsmünster) erhalten wir $+0,44$ als Korrelation — neuerlich gute Bestätigungen meiner Periode.

Es ist im allgemeinen, grundsätzlich betrachtet völlig gleichgültig, welche Sommererelemente wir mit sich selbst oder als Wechselwirkung in je 24-jährigem Abstände — sei es als Änderungen oder auch Abweichungen vom Mittel korrelieren, *stets finden wir* in dem Raume Themsemündung bis Westungarn *meine 24 Jahresperiode*.

Der Regenfall im Sommer im Alföld. (Debrecen.)

Ja selbst in den noch nicht Karpathengestörten Gebieten Ostungarns zeigt sich noch der mitteleuropäische p und t Einfluß. Die Korrelationen (aus den Änderungen von p und t von Sommer zu Sommer 24 Jahre vorher) ergeben:

| | |
|---|--|
| α) δp VI—VIII Kopenhagen: $r = -0,28$ | δ Regen VI—VIII Debrecen |
| β) δt VI—VIII Greenwich: $r = -0,41$ | 1871/72—1935/36 |
| | α und β , 1947/48—1911/12 65 Jahre. |

Dieses Ergebnis ist ein weiterer Beweis für die weite Gebiete Mitteleuropas umfassende 24-jährige Sommerperiode.

Weitere richtige Vorhersagen des warm-trockenen Sommers 1935 und des Abbruchs der Wärme und Dürre mit Sommer 1936.

1. Meine makrometeorologische Vorhersageformel für 1935 für Magyaróvár + Szombathely in Az Időjárás 1932. Nov.-Dez. Heft ließ *Dürre* erwarten. (Groissmayr.)

2. Vorzüglich eingetretene Vorhersagen *Mémery's* (Talence bei Bordeaux) für 1934', 35' und 1936'' auf Grund der von ihm aufgedeckten 100-jährigen Sommerflecken- und Witterungsperiode (9.11.1 = 100 Jahre). Die Vorhersagen lauteten für das atlantische Gebiet Südfrankreichs: 1934: *été très chaud*; 1935: *Hiver doux* (34/35), *printemps frais — été chaud*; 1936: *année pluvieuse*.

Tatsächliche Abweichungen in Bordeaux: 1935:

$$t_{\text{XII-II}} : +1,3^{\circ}\text{C}; \quad t_{\text{III-V}} : -0,3^{\circ}\text{C}; \quad t_{\text{VI-VIII}} : +1,2^{\circ}\text{C}.$$

3. *Schostakowitsch*:² „... Man kann bestimmt behaupten, daß wir in eine große Trockenheitsperiode eingetreten sind. Diese Periode schließt mit dem Jahre 1936; während dieser Periode kommen 2 besonders tiefe Niederschlagsminima vor; eines um 1922 ist schon vorbei, das andere werden wir um 1933 erleben...“ Diese auf Grund der Fleckenperiode bereits 1928 gegebene Vorhersage ist erdumfassend eingetroffen.

4. *Myrbach*:³ „... Auf jeden Fall muß jetzt die „nasse“ Phase der Brücknerischen Klimaschwankung anheben...“

5. Strakosch-Grassmann's 242-jährige Periode bewährte sich ebenfalls glänzend: Sehr heiße Sommer: 1692/93—1934/35.

All' diese unabhängig voneinander gegebenen Vorhersagen des allgemeinen Sommerwitterungscharakters der letzten Jahre (nicht nur erst für 34—36) sind der bisher größte, unbestrittene, übereinstimmende Erfolg, der leider viel zu wenig in die breite Öffentlichkeit drang; hier hatte auch die sog. „inoffizielle“ Meteorologie führenden Anteil!

Über die 24-jährige Periode guter Weinjahre (Frankreich) und die 24-jährige Periode heißer Sommer verflorener Jahrhunderte siehe die Daten im ung. Text Seite 63.

Eine 6-jährige Periode trocken-warmer Sommer.

Der Sommer 1935 (trocken-warm) liegt auch in der 6-jährigen Periode warmer, besonders dürre Sommer. Einige Beispiele hierfür, siehe *Tabelle VI*. (Seite 63).

Stationen: 1 + 2 + 3 + 4 zusammen 50 Gruppen, davon 43 Regenfällenstiege

= 86% vom Trockenjahr zum folgenden, ein guter Ausdruck für die 2-jährigen Periode-Wechsel von Jahr zu Jahr.

Trockenreihe 1857...1935, Stationen 1 und 2 sämtlich zu *trocken*, Station 3: ...10 von 11; Station 4: 8 von 11 ($\Sigma = 46$ von $50 = 92\%$ zu trocken).

Weitere Singularitäten im Abstände von 24-Jahren. Siehe Seite 64.

Dies bieten Beispiele von *tausenden*, unter alleiniger Berücksichtigung der absoluten Extreme!

Literatur: Siehe S. 64.

(Passau.)

Fritz Béla Groissmayr.

Meteorologische Beobachtungen aus Taming (China) VII-XII. 1936

Als Fortsetzung der im Jahrgang 1936. Seite 198 (218) mitgeteilten Ergebnisse der vom Direktor *P. Josef Szajkó* S. J. eingesandten meteorologischen Beobachtungen aus Taming folgen hier auf S. 85 die Angaben der zweiten Jahreshälfte und der Jahresmittel von 1936.

Dr. Zoltán Nagy v. Keöpeczi.

Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1937.

Der Februar war mild und größtenteils trocken.

Die Ende Januar herrschende kalte östliche Luftströmung trat nach einigen Tagen gegen die von Süden sich ausbreitende subtropische milde Luft zurück. Die Temperatur stieg am 6. und nach der kühlen nebligen Witterung folgte Regen und Tauwetter. Am 9. ging der Regen in Schneefall über, hernach wurde das Wetter trockener und stufenweise kälter. Der Frost verschärfte sich bis zum 15., worauf die Temperatur unter Einwirkung westlicher Luftmassen ozeanischer Herkunft zunahm und das Wetter niederschlagsreich wurde. Am 25. gewann die östliche kalte Luft wieder vorübergehend die Oberhand, Abkühlung trat ein, der ein südlicher subtropischer Wind am 28. eine Ende bereitete.

Das Luftdruckmittel von Budapest (auf Meeresniveau reduziert 758.5 mm) war zu niedrig, und dies eine große Anomalie von -5.8 mm auf. Die im Februar sonst herrschende sibirische Antizyklone breitete sich nämlich nur vorübergehend über Ungarn aus, es kamen vorwiegend Depressionen zur Geltung.

Die Monatsmittel der Temperatur überschritten allgemein den Normalwert. Die Anomalien betragen größtenteils $+1.5$, $+2.5^\circ$, nur im NE-Winkel Transdanubiens und im Nördlichen Gebirgsland blieben sie unter $+1.5^\circ$. Die höchste Temperatur wurde ausnahmslos am 28. gemessen, mit Werten von allgemein $15-18^\circ$, in der nördlichen Gebirgsgegend wurden jedoch kaum 10° erreicht. (S. Tab. Seite 72.) Die stärkste Abkühlung trat zumeist am 1., 15., oder 26. ein, die niedrigste Temperatur war im W und S -4° , -7° , im NE -8° , -10° (in Mátészalka -11.5°). Das Radiationsminimum lag unter -6° , -8° , sank aber stellenweise besonders im E unter -10° (Gödöllő -14.4° , Debrecen -11.6° , Mátészalka -12.5°).

Frosttage gab es allgemein 18-23, in Transdanubien und im S war ihre Zahl geringer (Pápa 12, Győr 12, Pécs 11, Szeged 14). Eistage gab es 1-5, im SE keinen einzigen. Auf den höheren Bergen wurden 26-28 Frosttage und 17-21 Eistage beobachtet. Die Bodentemperaturen lagen infolge der Januarkälte in allen Schichten unter dem vieljährigen Mittelwert.

Die Tagesmittel der Temperatur von Budapest waren am 1., 2-5., 14., 25-27. unternormal, an 20 Tagen übernormal. Die größte negative Abweichung betrug am 26. -4.0° , die größte positive am 28. $+5.2^\circ$. Auffallend war die plötzliche Erwärmung am Ende des Monats, eine Temperaturzunahme von $+7.3^\circ$ vom 27. auf den 28. Von den Pen-

tadenwerten war der erste unternormal, die übrigen lagen über dem Normalwert. (Siehe Seite 72.)

Die Monatssummen des Niederschlages erreichten zumeist nicht den Durchschnittswert, nur in kleineren Gebieten zeigte sich ein Mehrbetrag. In der Gegend von Pápa, im Komitat Somogy und Baranya, in der Umgebung von Vác und Gödöllő fielen übernormale Summen, bedeutende Abweichungen findet man aber nur in der Umgebung von Pécs, wo das Zweifache des Normales gemessen wurde. Im größten Teil des Landes betrug der Mangel 10—40%, im W Transdanubiens, und E des Tieflandes, ferner in der Gegend um Orosháza überschritt er 50%. Meßbarer Niederschlag fiel an 10—15, ausnahmsweise an weniger Tagen, im NE-Teil des Landes an 16—18 Tagen. Schneefall kam in Transdanubien und zwischen der Donau und Tisza an 2—6, im Nördlichen Gebirgsland an 7—12, in der südlichen Hälfte des Tieflandes nur am 2—4 Tagen, in Orosháza überhaupt nicht vor. Eine zusammenhängende Schneedecke lag allgemein an 6—12 Tagen auf dem Boden, im höheren Gebirge im Laufe des ganzen Monats. Auf dem Kékestető erreichte die Schneedecke zeitweise 50 cm. Landesniederschläge fielen an 12 Tagen, als praktisch trocken können nur der 3. und 16. bezeichnet werden. Die größte 24 stündige Menge, 28.6 mm wurde am 20. auf den Misinatető bei Pécs gemessen, sonst blieben die maximalen Tagesmengen meistens unter 10 mm.

Die Sonnenscheindauer blieb überall unter dem vieljährigen Normalwert. Der Fehlbetrag variierte zwischen 10—30%. Sonnenscheinlose Tage kamen 10—15 vor. Die Bewölkung (70—80%) war größer, als das vieljährige Mittel, die rel. Feuchtigkeit (80—90%) zeigte geringe Abweichungen. Die Verdunstung war mit Ausnahme von Budapest übernormal. Die vorherrschenden Windrichtungen waren in Transdanubien NW und SW, östlich von der Donau E, SE und S.

Der Februar war der Landwirtschaft nicht günstig. Zufolge der in der zweiten Hälfte eingetretenen Kälte und Niederschläge konnten die Äcker nicht trocknen, wodurch die landwirtschaftlichen Frühlingsarbeiten gehindert wurden. Die Wintersaaten litten keinen bedeutenden Schaden.

Das Wetter in Ungarn im Monat März 1937.

Das Wetter im Monat März war warm und fast im ganzen Lande außerordentlich niederschlagsreich.

In der ersten Dekade gab es jeden Tag irgendwo Niederschläge, da sich die Grenzfläche zwischen der südlichen wärmeren und nördlichen kälteren Luftmassen stets über dem Lande aufhielt. Nach eintägiger Pause folgte wieder eine neue Niederschlagsperiode vom 12. bis 15., am letzteren Tage verursachte Einströmung von Polarluft an vielen Orten Gewitter und Hagel. Die einzige, kurze trockene Periode dauerte vom 16. bis 19, als auch die größte Erwärmung beobachtet wurde. Vom 20. bis zum Ende des Monats herrschte wieder regnerisches Wetter.

Das auf Meeresebene reduzierte Luftdruckmittel von Budapest, 756.7 mm zeigte eine Abweichung von -5.0 mm vom Normalwert. Der tiefe Wert ist auf die überwiegende Herrschaft von Depressionen zurückzuführen, was sich auch in den übergroßen Niederschlägen äußert.

Das Monatsmittel der Temperatur überschritt den Durchschnittswert in Transdanubien mit $1-2^{\circ}$, im Tiefland und im Nördlichen Gebirgsland mit $2-3^{\circ}$. Die größte Anomalie findet man im NE, wo Debrecen und Mátészalka Abweichungen von mehr als 3° zeigten. Das absolute Maximum traf überall am 20. ein, als südliche Einströmung und Sonnenstrahlung zusammenwirkten. In der S-Hälfte des Landes betrugten die größten Temperaturen $22-24^{\circ}$, im N nur $21-22^{\circ}$, im Gebirge nur $18-20^{\circ}$. Das absolute Minimum war an vielen Orten nur -2° , -3° , stellenweise aber blieb es auch über 0° (Keszthely, Kalocsa, Budapest) und wurde am 4., 5., oder 17., auf den Bergen am 28. beobachtet. Die bodennahen Abkühlungen waren auch gering, das Radiationsminimum

wurde meistens am 17. beobachtet. Die stärksten bodennahen Fröste wurden in Kecskemét (-6°), in Alcsut (-7°) gemessen, sonst sank das Radiationsminimum nicht unter -2 , -3° . Frosttage waren allgemein 2—4, an der W-Grenze 7—9, auf den höchsten Bergen 17—23, Eistage gab es nur in höheren Lagen (Dobogókő 4, Kékes 3, Bánkút 1), in den Niederungen keine. (Siehe Tab. Seite 74.) Die Bodentemperatur war in höheren Schichten übernormal, unter 2 m Tiefe aber niedriger, als der Normalwert. Das Insolationsmaximum streute zwischen 40 — 50° .

Die Tagestemperaturen von Budapest waren an 8 Tagen unternormal (4., 16., 25—30.), an den übrigen Tagen übernormal. Die höchste positive Anomalie war $+8.5^{\circ}$ am 20., und außerdem erwiesen sich noch sechs Tage mit mehr als $+5^{\circ}$ Wärmeüberschuß. Der größte Fehlbetrag, bloß -4.7° war am 29. Die Pentadenwerte zeigen außer dem letzten positive Abweichungen, drei von ihnen cca 4° . (S. Seite 75.)

Der Niederschlag war größtenteils ungemein reichlich. Die Monatssummen übertrafen stellenweise 200 mm und damit erreichten sie einen im März in Ungarn noch nicht beobachteten Rekord. Die größten Mengen wurden in Kisinóc (233 mm) und Királyháza (231 mm) gemessen (Börzsöny-Gebirge). Sonst war die Monatssumme im $\frac{3}{4}$ Teil des Landes größer als 100 mm; geringer war sie nur am Südrande des Komitates Baranya, auf einem kleinen südlichen Gebiet zwischen der Donau und Tisza, längs und jenseits der Tisza. Von NW nach SE ließ der Niederschlag nach, die geringsten Mengen findet man im Körösgebiet (Orosi puszta 33, Doboz 36 mm). An einigen Gegenden fiel das Fünffache des Normals (Bakony und Börzsöny-Gebirge), fast im ganzen Transdanubien das Dreifache und die Monatssumme nahm nur jenseits der Tisza auf das Zweifache des Normals, und am SE-Rand des Landes bis auf den vieljährigen Mittelwert ab. Auch die Zahl der Tage mit Niederschlag war außerordentlich groß, allgemein 18—22. Ausnahmsweise wurden nur 13—16 Tage (Békéscsaba, Orosháza, Mezöhegyes), dagegen stellenweise 24—26 Tage mit meßbarem Niederschlag beobachtet. Schneefall kam in Transdanubien allgemein an 3—7, am S-Rand desselben und im Tiefland nur an 1—2 Tagen, an einigen Orten kein einziger vor. In höheren Gebirgen waren 9—15 Tage mit Schnee. Eine zusammenhängende Schneedecke hielt sich über 24 Stunden nur auf den Bergen, auf dem Dobogókő lagerte sie 17, auf dem Kékes 21 Tage lang. Im Laufe des ganzen Monats können nur der 17—19. praktisch als Trockentage bezeichnet werden, obgleich auch an diesen Tagen ein unbedeutend winziger Niederschlag fiel. Landesniederschläge fielen am 2., 3., 5., 6., 9., 10., 12—14., 23., 24., 27—29. Die größte Tagesmenge von 43.5 mm wurde am 24. in Győr gemessen, am selben Tage fiel auch an vielen Orten mehr als 30 mm. Gewitter entstanden am 10., 15., 24. und 25., an einzelnen Stationen kamen 1—4 Gewittertage vor, Hagel stellenweise an denselben Tagen.

Die Sonnenscheindauer blieb unter dem Normale, der Fehlbetrag war 20—30%. Sonnenscheinlose Tage gab es im östlichen Teile des Landes 3—7, in Transdanubien 10—13. Die Mittelwerte der Bewölkung von 75—80% übertrafen den Durchschnittswert mit 10—20% und kamen denen des Dezembers nahe. Die rel. Feuchtigkeit von 75—82% war auch übernormal, die Verdunstung meistens geringer, als die normale. Die vorherrschende Windrichtung war an den meisten Orten SW, an einzelnen Stationen wurden 1—4 Stürme beobachtet.

Das niederschlagsreiche Märzwetter war der Landwirtschaft ausgesprochen schädlich. Die auf den Ackerfeldern lagernden und selbst während des ganzen Monats nicht verschwundenen Wassermassen machten die Frühlingsarbeiten unmöglich. In einigen Gegenden lagen mehrere tausend Joche unter der Flut und auch einige Gemeinden wurden durch Überschwemmung bedroht. Der Mangel an Sonnenschein war auch der Vegetation schädlich.

F. Bacsó.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadésért és szerkesztésért felelős: Dr. RONA ZSIGMOND.

10818 Sárkány Nyomda R.-T. Budapest VI., Horn Ede-utca 9. Tel.: 1—221—90.

Igazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

**A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával
megjelent kiadványai a
METEOROLÓGIAI INTÉZETNEK**

XI. kötet

Dr. HAJÓSY FERENC:

*A csapadék eloszlása Magyarországon.
(1901—1930.)*

14 színes és 4 fekete nyomású
csapadéktérképpel.

*Csak 200 példányban kerül eladásra.
Könyvárusi forgalomban nem kapható.*

*Ara a Meteorológiai Társaság tagjainak
5.— pengő.*

XII. kötet

**Dr. STEINER LAJOS
és FLEISCHMANN REZSŐ:**

*Harmatmérések Kompolton a Nagy
Magyar Alföld északi szegélyén.
15 ábrával és 5 év megfigyelési
anyagával.*

*Könyvárusi forgalomba nem kerül.
Csak 100 példány kerül eladásra.
Ara a Meteorológiai Társaság tagjainak
2.— pengő.*

(Megrendelhető a pénz befizetésével a 22.861 sz. postatakarékpénztári
csekkklapon.)

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

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

Lufft

**Légnyomásmérőket (fémből),
időjárásjelzőket, hőmérőket,
(hajszálas) nedvességmérőket,
í r á n y t ű k e t,
regisztráló készülékeket**

elismerten **elsőrangú** kivitelben gyárt:

G. LUFFT METALLBAROMETERFABRIK G.m.b.H. STUTTGART — S.

Magyarországi képviselő:

Seiner L. Zsigmond optikai és fotócikkek képviselője
Budapest, XI., Eszék-u. 8. mft. 3.

Telefon: 2-682-31.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

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

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. Ára 6-80 pengő. — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak 5-80 P. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

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

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

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadret alak. 205 oldal. 26 kép. Ára 5-80 P

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

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

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak 12 P 75 F

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

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve 1 P, kötve 1-60 P.

Tagjainknak 0-80 P, ill. 1-10 P.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társ. gnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka. (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárak elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

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