

mlan  
0.851.

300004



1935. március—április.



# AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935.

ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

## TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Kövesligethy Radó †. — — — —	33	A Magyar Meteorológiai Társaság	
Dr. Róna Zsigmond: A Magyar Meteorológiai Társaság tíz éves fennállása alkalmából. — — — —	35	ügyei: Választmányi ülés 1935. április 16-án. — Közgyűlés 1935. április 30-án. — Tagdíjat, illetve előfizetési díjat beküldtek. —	64
Lőrincz László: A magyar búzatermes előzetes becslése időjárási adatok alapján. — — — —	39	A Meteorológiai Intézet közleményei: Csapadékbiztosítások esetén kövendő eljárás. — — — —	65
Dr. Réthly Antal: Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi működéséről. — — — —	47	Személyi hírek: Lovag Dr. Falk Zsigmond †. — Luigi Palazzo †. — Axel Wallén †. — D. Eginitis †. — Geörg Stüve †. — Julius Maurer. — — — —	66
Bacsó Nándor: Az időjárás befolyása a közlekedésre — — — —	51	Előadások: W. Georgii. — Szolnoki Imre. — Dr. Aujeszky László. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviuai. — — — —	68
Dr. Réthly Antal: Bulgária meteorológiai szolgálata. — — — —	53	Különfélék: Az április 1-i meteor. — A múlt évi és az idei tavasz szembeállításá. — — — —	70
M. Gy.: Magyarország időjárása az elmúlt februárius és március havában. — — — —	57		
Irodalom: Mariolopoulos E. G. Étude des régimes pluviométriques de la Grèce. — — — —	63		

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

A. Pécsi: R. de Kövesligethy †. — — — — — — — — — —	72
L. Lőrincz: Forecasting the Hungarian Wheat Crop on the Basis of Weather Data.	72
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1935. — — — — — — — —	74
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat März 1935. — — — — — — — —	75

# MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

## Tisztikar:

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

## Igazgatótanács:

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

## Levelező tagok:

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

## Választmányi tagok:

- Dr. Ballenegger Róbert*, egy. m. tanár.  
*Dr. Berényi Sándor*, egyetemi m. tanár.  
*Dr. Borbély Kálmán*, ny. min. tanácsos.  
*Éder Oszkár*, tüzérszázados.  
*Kenessey Béla*, ny. min. tanácsos.  
*Dr. Kerpely Kálmán*, egyetemi tanár.  
*Dr. Kéz Andor*, egyetemi m. tanár.  
*Dr. Konkoly-Thege Gyula*, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.  
*Konkoly-Thege Miklós*, ny. meteorológus.  
*Dr. Magyary Zoltán* egyetemi tanár.  
*Dr. Massány Ernő*, főmeteorológus.  
*Paskay Bernát*, ny. m. kir. postafőigazgató.  
*Dr. Pekár Dezső*, min. tan., geofiz. int. ig.  
*Dr. Pécsi Albert* f. keresk. isk. tanár.  
*Poppe Kornél*, ny. őrnagy  
*de Pottere Gérard*, ny. min. tanácsos.
- Schenk Jakab*, kísérletügyi igazgató.  
*Sulyok Zoltán*, föv. középisk. tanár.  
*Dr. Szabó Gusztáv*, müegyetemi tanár.  
*Dr. Száva-Kováts József*, egy. m. tanár.  
*Dr. Tangl Károly*, egyetemi tanár.  
*Dr. Tass Antal*, csillagdei igazgató.  
*Dr. Teleki Pál gr.*, ny. min. eln., egyetemi tanár.  
*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. *Alsófügöd*.  
*Tóth Ágoston*, tanár, rendi számvivő, *Zirc*.

## Számvizsgáló bizottság:

- Csernó Géza*, ny. főmeteorológus.  
*Kulin István*, meteorológus.
- Stuller Sándor*, főkalkulátor.

## KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P. Felvételnélkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

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

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

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

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

Postatakarékpénztári csekk számla: 22.861.

# AZ IDŐJÁRÁS

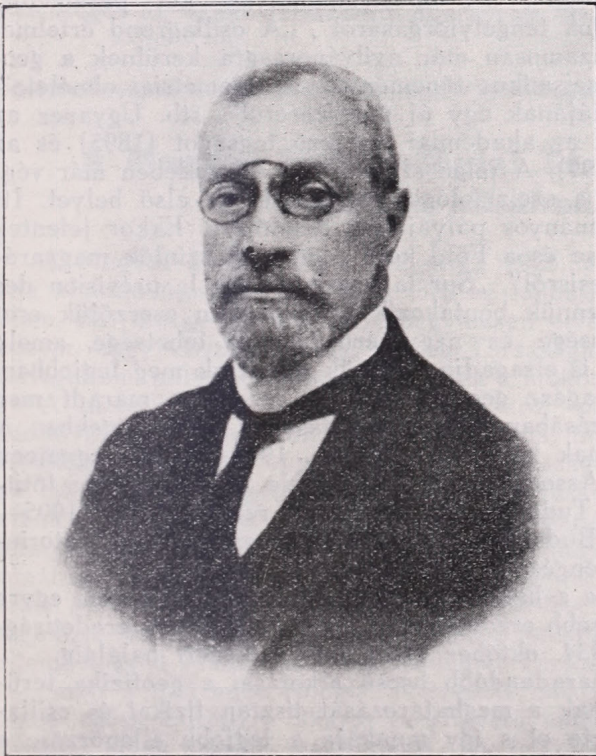
A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

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

## Kövesligethy Radó †.



*Wilhelm Ostwald*, a nagy német természettudós és filozófus egyik könyvében azt írja, hogy a lángelméket gyermekkorukban legbiztosabban a kora-érettségről lehet fölismerni. Ha állítása igaz, akkor Kövesligethynek alkalma volt ezt a tételt fél-századdal a megállapítása előtt bebizonyítani.

Kövesligethy Radó 1862. szeptember 1-én született Veronában. Mielőtt iskolába került volna, már elsajátított három nyelvet: a magyart, németet és az olaszt. Német nyelvtudását a Bajorországban végzett elemi, a magyart a pozsonyi gimnázium szilárdította meg. Az utóbbiban ritka alaposítással tanulta meg a latint és a görögöt, de közben reáért még a családban az angol nyelvet

is gyakorolni és a felsőbb matematikával magán úton foglalkozni. Nem sokáig váratott magára a francia nyelv sem. A bécsi egyetemen bontakozott ki matematikai tehetsége és itt szívta magába az elméleti természettudományok szellemét. Oppolzer csillagászati előadásai döntő hatást gyakoroltak szinte egész tudományos működésére. A bolygó-pályák meghatározásának módszerei legfontosabb geofizikai kutatásaiban is kiütköznek. Csakhamar alkalma nyílt a csillagászattal gyakorlatilag is foglalkozni Konkoly-Thege Miklós ógyallai obszervatóriumában, 21 éves korában. Itt

készült elő a következő évben a doktori szigorlatra, amit Bécsben tett le. Hajlamai azonban inkább az elmélet felé vonzották. Már 1882-ben megjelent egy értekezése a hulló csillagok pályáiról magyarul az Akadémia, angolul a Royal Astronomic Society kiadásában. Még Ógyallán elkezdett a folytonos spektrumok elméletével foglalkozni s erről szóló értekezése meg is jelent az Akadémia kiadásában 1885-ben. Ilyen irányú kutatásait tovább folytatta Budapesten, ahol 1887—88-ban majdnem egy évet töltött a Meteorológiai Intézetben. Majd a budapesti egyetem fizikai tanszéke mellett, mint a világhírű Eötvös Lóránd báró asszisztense, több hasonló irányú értekezés közzététele után, 1890-ben könyvben is összefoglalta elméletét német nyelven „Grundzüge einer theoretischen Spektralanalyse” címen. Ugyanebben az évben a budapesti egyetem magántanárrá habilitálta. Ez az év egyébként is határkönek tekinthető tudományos pályafutásában. Eddig Kövesligethy határozottan csillagász és asztrofizikus volt. A következő évtized képviseli az átmenetet a geofizikához. Még megjelennek elméleti csillagászati és asztrofizikai értekezései is: „Perturbatiók több tagú bolygó-rendszerben”, „A spectrumanalysis két parameter-egyenlete”, „Az álló csillagok tengelyforgásáról”, „A csillagrend értelmezése”, stb., de velük párhuzamosan már nyilvánosságra kerülnek a geofizikai eredmények is: „A seismikus tünetmények új geometriai elmélete”, „A földfelület morphometriájának egy új módszeréről”, stb. Ugyanez az évtized hozta számára az akadémiai levelező tagságot (1895) és az egyetemi rk. tanárságot (1897). A jelen század első évtizedében már végleg a geofizika s ebben is a szeizmológia foglalja el az első helyet. Itt jutott el Kövesligethy tudományos pályájának delelőjére. Ekkor jelentek meg „Az égi testek fejlődése és a Föld kora”, „A régi színlők magyarázata”, „A seismikus hysteresisről”, „Sur la possibilité de la prévision des tremblements de terre”. Bennük bontakozik ki legjobban szerzőjük eredetisége, ragyogó szellemessége és nagyszerű képzelő tehetsége, amely azonban néha mértéken túl is elragadja. Bennük láthatjuk meg legjobban, hogyan változott át a csillagász geofizikussá és mennyire maradt meg módszerében és gondolkozásában mégis csillagásznak. Külsőségekben is ez az évtized volt pályájának legszebb szakasza. 1904-ben lett egyetemi ny. r. tanár, 1906-ban az Association Internationale de Sismologie főtitkára, 1909-ben a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. 1905—1906-ban alapította meg a Budapesti Egyetemi Földrendézési Observatoriumot és a Nemzetközi Földrendézési Számoló Intézetet.

Életének további folyása a hanyatlás képét mutatja. Csöndesen, egyre csökkenő erővel, mind kevesebb eredménnyel, egyre fogyatkozó eredetiséggel dolgozgatott egészen 1934. október 11-én bekövetkezett haláláig.

Kétségtelen, hogy legmaradandóbb becsü alkotásai a geofizika területére esnek. A Föld korának a meghatározását tisztán fizikai és csillagászati módszerekkel végezte el s így munkája a legjobb ellenőrzője a geológiai és vegyészeti alapon készült becsléseknek. Különösen jelentősek a földrendézési hullámok terjedésére vonatkozó kutatásai, mert ezek mutatták meg az utat, amelyen haladva e tudomány betekinthez a Föld belsejének elérhetetlen mélységeibe. Az előbbieket folytatásaképpen, a földkéreg rugalmasságára vonatkozó elméleti kutatásai szolgáltatják az egyetlen tudományos alapot a földrendégek előre jelzésére. Általában mind asztro-, mind geofizikai tanulmányai példát mutatnak arra, hogyan lehet természettudományi kérdéseket matematikai alapon tárgyalni és bennük a széles elméleti tudást meg a számoló készséget értékesíteni.

A tudomány fejlesztése mellett a tudomány terjesztése körül is elévül-

hetetlen érdemeket szerzett Kövesligethy. Előkelő természettudományi intézeteink jelenlegi vezetősége legnagyobb részt az ő tanítványainak díszes sorából került ki. „A matematikai és csillagászati földrajz kézikönyve” ma is versenytárs nélkül él irodalmunkban. „A műveltség könyvtára” c. gyűjteményben ő írta meg a csillagászati részt. Lefordította H. G. Darwin munkáját: „A tengerjárás és rokon tűnemények naprendszerünkben”. Résztvett a „Beiträge zur Geophysik” szerkesztésében és ő maga szerkesztette az „Association Internationale de Sismologie” négy nyelvű jegyzőkönyveit az egyesület fennállásának egész tartama alatt.

Mindezek mellett reáért még a tanárképzés irányításával is törődni.

A meteorológiával való kapcsolatát mutatja a fentebb említett intézeti szolgálatán kívül a Matematikai és Fizikai Lapok 1893. márciusi füzetében megjelent értekezése „A vertikális légáramlásokról”. A kézzel fogható tényeknél azonban sokkal szorosabban fűzték őt a Meteorológiai Társaság gondolatvilágához a rajongásig menő szeretetnek azok az érzelmi szálai, amelyek elválaszthatatlanul odaszorították Kövesligethy Radó egyéniségét az exakt természettudományok szellemi köréhez.

*Pécsi Albert.*

---

## **A Magyar Meteorológiai Társaság tíz éves fennállása alkalmából.<sup>1</sup>**

A Magyar Meteorológiai Társaság 1925. évi januárius hó 25-én tartotta alakuló ülését és így most tölti be fennállásának első évtizedét. Úgy vélem, illő dolog, hogy a mai közgyűlésen erről a mozzanatról megemlékezzem, hogy visszapillantást vessék Társaságunk gyermekeveire, és hogy mérlegeljem, mily mértékben teljesültek a működéséhez fűzött várakozások.

A meteorológiai társaságok hivatásáról eltérők lehetnek a nézetek. Meddő volna a létjogosultságukról való vita, hiszen az a tény, hogy ilyen társulatok vannak és éppen azokban az országokban, ahol a kultúra magas fokon van, létjogosultságuk mellett tanúskodik. Akadhat talán olyan vélemény is, hogy mai napság, midőn a polgárisult világban minden állam meteorológiai intézetet tart fenn, a meteorológiai társaságok fölöslegesek volnának. Igaz, hogy az első meteorológiai társaság, az örökdemű Societas Meteorologica Palatina, mely 1780-ban alakult, egy félszázaddal megelőzte az első meteorológiai intézet létesítését, de nem szabad elfelejteni, hogy a Mannheimi Meteorológiai Társaságnak célkitűzése ugyanaz volt, mint a mai meteorológiai intézeteké, sőt még nagyobb vonású, mert hiszen egész Európára akarta megfigyelő hálózatát kiterjeszteni és pedig egységes elvek szerinti irányítással. Így tehát a Mannheimi Meteorológiai Társaság kivételnek tekinthető, a legtöbb meteorológiai társaság az egyes országokban a meteorológiai intézetek létesítése után keletkezett.

A tapasztalás igazolja, hogy egyes tudományos intézetek mellett ugyanabban a szakmában jól megférnek a tudományos társaságok is, és hogy e kettőnek ügköre nem keresztezi egymást, hanem hogy tevékenységük egymást harmonikusan és hasznosan kiegészíti. Így látjuk — ha csak a rokon szakmánál maradunk — vannak nálunk és a külföldön is

<sup>1</sup> Megnyitó beszéd az 1935. április 30-i évi közgyűlésen.

földtani intézetek és földtani társaságok, csillagvizsgáló intézetek és csillagászati társaságok, stb. A kétféle intézménynek más és más a hivatása. A meteorológiai intézetek mostanában majdnem kivétel nélkül állami intézetek, melyek első sorban országos meteorológiai megfigyelő hálózatot szerveznek és fenntartanak és működésüket egységes, többnyire nemzetközileg megállapított elvek szerint irányítják. Azonfelül végeznek a légkörre vonatkozó különleges vizsgálatokat, melyek részben a tiszta tudományt, részben a gyakorlati életet szolgálják. Néha e kettő között bajos határvonalat megvonni, mert sokszor nem is sejtjük, hogy egy-egy újabb természettudományi megismerés hogyan és mikor gyümölcsöztesse az életben és viszont, hogyan ösztökél egy-egy gyakorlati követelés tudományos kutatásra új problémák fölvetésével. Nem szándékozom itt részletesen kitérni arra, mily nagymértékű fejlődés elé néznek a meteorológiai intézetek a közel jövőben, amidőn mezőgazdaság, vízi gazdaság, forgalom (a földön, a tengeren, a levegőben), hadviselés, közegészség, szóval: majdnem minden foglalkozás és kereseti ág új feladatokat tűz ki a meteorológiai intézetek részére, mert ez előadásom keretén kívül esnék, amennyiben most csak arra akarok szorítkozni, hogy a meteorológiai intézetek minden kétségen fölül szükséges fennállása mellett a meteorológiai társaságok alapításának okait kutassam.

Talán nem fölösleges, ha e kétrendbeli intézményt egymás mellett szembe állítjuk. A meteorológiai intézetek rendeltetését és munkakörét az imént nagyjából vázoltam. Feladataik elvégzésére szakavatott munkakerőkre van szükség — ezek a hivatásos meteorológusok. A meteorológiai társaságokban is mindenütt szerepelnek a hivatásos meteorológusok, sőt rendszerint vezető szerepet töltenek be, de helyet foglalnak ott a meteorológiával határos szakmák művelői, ú. m. a gazdák, erdészek, kultúrmérnökök, tanárok, orvosok, repülők és nem szakemberek, a meteorológia barátai, akik az időjárás folyamatai iránt érdeklődnek. Ezek az egyesületek szabadabban mozognak, mint az állami intézetek, a különféle hivatalos előírások nem kötik őket és noha többnyire csak szerény anyagi eszközökkel rendelkeznek, mégis mint tanácsadó testületek, melyekben a társadalom különböző képviselői szóhoz jutnak, hasznos befolyást gyakorolhatnak új célok kitűzésében és közvetve támogathatják a meteorológiai intézetek törekvéseit. Mint közös vonás, megállapítható, hogy majdnem minden meteorológiai társaságnak van időszakos folyóirata is. Ez érthető, mivel a meteorológiai intézetek hivatalos kiadványai — minthogy többnyire vagy tudományos vizsgálatok, vagy megfigyelések eredményeit közlik (utóbbiakat nemzetközileg elfogadott sémák szerint) és majdnem kizáróan más tudományos intézetekbe, könyvtárakba s mint kötelező cserepéldányok a külföldre kerülnek — a szó szorosabb értelmében nem ismeretterjesztők. Ezeknek a kiadványoknak fontossága minden kétségen fölül van, jelentőségük nemzetközi jelleggel bír, ezek vetik meg a meteorológia alapjait. Azonban a mellett a legtöbb országban szükségét érzik egy másik időszakos publikációnak, melynek célja az ismeretterjesztés, részint szakszerű, részint népszerű cikkeik közlése révén. Vannak egyébként — bár kisebb számban — oly folyóiratok is, melyeket egyes meteorológiai intézetek adnak ki többé-kevésbé hivatalos jelleggel (ilyen pl. a Deutsche Seewarte kitérően szerkesztett folyóirata „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie”), melynek szerkesztése egy-egy intézeti tisztviselőre van bízva. Ilyen jellegű volt azelőtt a mi folyóiratunk, „Az Időjárás” is, mely egy boldogabb korban született meg és a mainál kedvezőbb viszo-

nyok között. Héjjas Endrétől eredt a folyóirat alapításának eszméje, de az eszme megvalósítása Konkoly Thege Miklós érdeme. Konkoly mindenkor buzdította fiatal munkatársait az írásra és öröme telt benne, ha azoknak szellemi szárnypróbálgatásait kibontakozni látta. A folyóirat szerkesztése Héjjas kezébe került, akiben a jó írói képesség sok ambícióval és tapintattal egyesült. Így indult meg az „Az Időjárás” folyóirat 1897. április havában. Fennállása annyiból volt biztosítva, hogy a Meteorológiai Intézet költségvetésében egy állandó tétel „Az Időjárás c. folyóirat támogatására” szerepelt, mely a folyóirat nyomdai költségeinek fedezésére szolgált.

A világháború utáni szomorú évek nyomában következő mostoha viszonyok, sajnos, kétségessé tették a folyóirat további megjelenését. A Meteorológiai Intézet költségvetéséből még a legszükségesebb napi kiadásokra sem telt és „Az Időjárás”-t 28 évi fennállás után a dicstelen kímülés fenyegette. Abból a célból, hogy ez a sajnálatos esemény be ne következzen — ami tagadhatatlanul a hazai kultúra szempontjából veszteséget jelentene — felmerült Réthly Antal iniciatívájára a „Meteorológiai Társaság” alapításának terve, melynek révén a meteorológusok a társadalom támogatásával a folyóiratot megmenteni vélték. Erre az elhatározásra talán az osztrák példa is hatott biztatóan, mert mikor 1865-ben a bécsi „Österreichische Gesellschaft für Meteorologie” megalakult és azzal együtt megindult a most már 70-éves nagyhírű „Meteorologische Zeitschrift”, ez nálunk az akkori összbirodalom keretében kedvező fogadtatásra talált, úgyhogy mindjárt az első évben 52 magyar tag lépett be az új társaságba, többnyire középiskolai tanárok, orvosok, lelkészek, erdészek, akik között olyan neveket is találunk, kiknek viselői később a magyar tudományos élet kiválóságai voltak, mint Korányi Frigyes, Schenzl Guidó, Hunfalvy János, Saj Móric — vagy előkelő állást töltöttek be, mint Bonnáz Sándor csanádi püspök — vagy később a magyar meteorológiai megfigyelő hálózat kitűnő munkatársai voltak, mint Dr. Weszelovszky Károly árvaváraljai és Ludwig Reissenberger nagyszombati észlelők.

Tehát meglelt a Magyar Meteorológiai Társaság eszméje és az eszme 10 év előtt jelen közgyűlésünk színhelyén testet öltött. 10 év egy tudományos társulat életében ugyan sokkal rövidebb idő, mintsem hogy abból a jövőre nézve biztos proféciaikba bocsátkozni lehetne. A közvetlen cél: Az Időjárás megmentése — el lett érve; a folyóirat 1925. januárius óta átment a Magyar Meteorológiai Társaság tulajdonába, de címlapján megörökíti alapítója, Héjjas Endre nevét. Tartalma bővült és jelentősége is annyiból növekedett, hogy az ország határán túl külföldi szakemberek kezébe is eljutott, amennyiben erre való tekintettel minden füzetben a fontosabb vagy eredeti cikkekről idegen nyelvű kivonatok közöltnének. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy ezáltal Az Időjárás a külföldi szakfolyóiratok bibliográfiai jegyzékébe belekerült, ahol — ha másképpen nem — legalább cikkeinek említésével tesznek nekünk jó szolgálatokat. Mint-hogy pedig tőlünk délkeletre már többé sem meteorológiai társaság, sem meteorológiai szaklap nincsen, kérdés nélkül elmondhatjuk, hogy ilyenén módon Társaságunk, mint közművelődésünk egyik szerény tényezője, hasznos hivatást tölt be.

Noha — mint említém — egy évtized nem sok idő egy társaság életében, mégis Társaságunkat fennállásának ebben az első szakában súlyos veszteségek érték. Első sorban elvesztettük a Társaság díszelnökét, Darányi Ignácot, a nagynevű minisztert, aki hazánk földművelésügyét számos éven át szerencsés kézzel irányította, és aki a mezőgazdasági tudományok

nak megértő támogatója volt. Midőn hálánkat lerovandó, akkori visszavonultságában őt kértük fel a díszes állás elfogadására, ez láthatóan jól esett neki — mint egy meleg napsugár abban a szomorú időben. — Elvesztettük első és egyedüli tiszteleti tagunkat P. Fényi Gyulát, a Nap fizikájának közismert kutatóját, aki a meteorológia terén is érdemes munkát fejtett ki. Elvesztettük nagytehetségű alelnökünket, Tolnay Lajost, továbbá az első ízben megválasztott Igazgatósági Tanácsnak mind a 3 tagját: Győry Lóránd volt minisztert, aki kedves egyéniségével választmányi üléseink dísze volt, Dr. Hoitsy Pált, a tudós publicistát, és nem régen lovag dr. Falk Zsigmondot, a volt Pesti Nyomda tulajdonosát, aki folyóiratunk megjelenésében sok előzékenységet tanúsított. Elvesztettük azt a férfiút is, aki az alakuló közgyűlésen a korelnöki tisztséget töltötte be, Fröhlich Izidort, a köztiszteletben állott egyetemi tanárt. Eltávoztak tőlünk báró Harkányi Béla asztrofizikus, a meteorológusok közül Szalay László, Keller Károly és Raum Oszkár, és még mindig nem zárul le veszteségünk sora, hiszen alig néhány hónapja, hogy Kövesligethy Radó levelező tagunkat és Dalmady Zoltán alelnökünket kísértük utolsó útjukra, tudományos életünknek két kimagasló tagját, akiknek el nem múló érdemeit fölösleges ecsetelni. Azok között, akik 10 év előtt a Társaság bölcsőjét körülállották, sajnos a végzet hatalmas réseket ütött, és pedig legjobbaink sorában. Szolgáljon némi vigaszul, hogy ezek a férfiak nemcsak a maguk korának éltek, hanem az utókor is megőrzi emléküket.

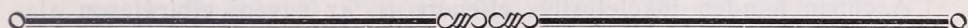
Habár a szakfolyóirat kiadása a Társaság tevékenységének legfőbb feladata, mégis más eszközökkel is igyekszik hivatását betölteni. Így előadások rendezésével, meteorológiai pályakérdések kitűzésével, közhasznú könyvek kiadásával; ez utóbbi törekvésnek azonban a Társaság szerény anyagi eszközei szabnak korlátokat, hiszen a Társaság — jóllhet távol van tőle minden nyereszkes vágy — mégis csak oly munkák kiadására vállalkozhatik, melyek közhasznú voltak mellett kelendősegre is tarthatnak számot. A jelen leromlott gazdasági helyzetben hazánk kegyetlenül megcsonkított területén ilyfajta speciális társaság — amilyen a miénk — tisztán tagdíjakkal nem tarthatná fenn magát, és hogy ebben a válságos időben eddig mégis rendezett anyagi viszonyok között megélni tudtunk, azt a Földművelésügyi Minisztérium támogatásának köszönhetjük. Azért kötelességemnek tartom a mai közgyűlésen a Társaság őszinte hálájának kifejezést adni azért az anyagi segítségért, melyben a Földművelésügyi Minisztérium a Társaságot részesíti. Hálánkból nem von le semmit az a körülmény, hogy ez a szubvenció nem tiszta ajándék, hiszen viszontszolgálat fejében a Meteorológiai Intézet több, mint 400 külső munkatársa ingyen kapja a folyóiratot, aminek tagadhatatlanul közhasznú következményei vannak. A meteorológiai állomások vezetői, akiknek fáradságát az állam úgy sem bírja kellőképpen jutalmazni, szolgálataik némi elismerését látják abban, hogy a folyóirat nekik hivatalból jár. Azonfölül a folyóirat ébren tartja az észlelők érdeklődését, szorosabb kapcsolatot teremt a Meteorológiai Intézet és munkatársai között éspedig annál is inkább, mert újabban az Intézet a folyóiratban közli utasításait, figyelmeztetéseit és kéréseit, melyek végeredményben a megfigyelő hálózat kifogástalan működését célozzák.

Ami a folyóirat színvonalát illeti, arra nézve a nézetek eltérők; vannak, akik a tudományos színvonal emelését, a szakszerűséget pártolják és vannak a népszerűségnek is szószólói. Utóbbiak főképpen azzal érvelnek, hogy könnyen érthető, vonzó, érdekes cikkeket tartalmazó folyóirat

a jövedelmezőség szempontjából ajánlatosabb volna. Ez talán igaz is, de abban az esetben le kellene mondanunk arról, hogy a komoly tudomány művelőinek tért engedjünk a folyóiratban vizsgálódásaiknak közzétételére és arról is, hogy a külföldi szakkörök tudomást vegyenek rólunk. Mindkét irány egyaránt jogosult, de minthogy komolyan nem lehet arra gondolni, hogy a Társaság két folyóiratot kiadhasson: egy szakszerűt és egy népszerűt, leghelyesebbnek látszik, a középúton megmaradni, mind a két irányt egyesíteni különböző fokon álló közleményekkel, úgyhogy mind a szakember, mind a műkedvelő találjon benne igényeinek megfelelő olvasnivalót.

Ha visszapillantást vetünk az utolsó 10 évre, nincs okunk a hangos dicsekedésre, de a csüggedésre sem. Nyugodt lelkiismerettel mondhatjuk, hogy szándékaink jók voltak, és hogy törekvéseink nem maradtak eredmény nélkül. Bizzunk abban, hogy eljön a jobb kor, mely után — a halhatatlan költő szerint — „buzgó imádság epedez százezrek ajkán” és akkor azok, akik utánunk következnek, még elismeréssel emlékeznek meg rólunk, akik a Magyar Meteorológiai Társaságot alapítottuk. Azzal a kívánnással fejezem be szavaimat, adassék meg 10 év után utódoknak az a lehetőség, hogy a második évtizedről fényesebb eredményekkel számolhasson be.

Dr. Róna Zsigmond.



## A magyar búzatermés előzetes becslése időjárási adatok alapján.

### I. A kérdés jelentősége.

A búzatermés lehetőség szerint megbízható becslése az aratás, de legalább is a cséplés befejezése előtt lehetővé teszi a gazda részére, hogy eme legfontosabb szántóföldi termékének áralakulására vonatkozólag következtetéseket vonhasson le s megfelelően intézkedjen feleslegeinek értékesítését illetőleg.

Nem kevésbé fontos a termésmennyiség minél korábbi, a lehetőség határain belül pontos ismerete az ország kiviteli politikáját irányító tényezők részére. A termés mennyiségére, s ebből kifolyólag a kiviteli feleslegekre vonatkozó korai adatok birtokában előnyös kereskedelmi szerződések köthetők, mielőtt még más, búzakivitellel foglalkozó országok hasonló adatok birtokába jutnak. A termés mennyiségének korai ismerete további előnyt jelent a malomipar, sütőipar, gabonakereskedő s számos más gazdasági tényező számára is.

### II. A termésbecslés különféle módszerei.

A búzatermés becslésének főbb módszerei a következők:

1. Adatgyűjtés gazdasági tudósítók és felügyelők becsléseiből.
2. Közvetlen becslés központi szakértők által, akik a búzatermővidékeket bejárják aratás előtt.
3. Becslés analitikus módszerek segélyével, időjárási adatok és különféle másrendű tényezők alapján (korrelációs módszer).
4. Becslés a fenti módszerek bármely kombinációja útján.

Nyilvánvaló, hogy a gazdasági tudósítók jelentései igen értékes anyagot szolgáltatnak, mivel a tudósítók egy bizonyos vidék vetésének a fejlődését kezdettől fogva figyelik. Természetesen, nagyobb területre, mint

pl. egy egész országra vonatkozó becslés annál értékesebb, minél több tudósító adatain alapul,<sup>1</sup> egyrészt mivel így a „több szem többet lát” elv jobban érvényesül, másrészt mivel nagyszámú adat esetén nagyobb annak a valószínűsége, hogy vérmes és túlóvatos becslések egymást ellensúlyozzák. Mégis a tapasztalat azt mutatja, hogy a gazdasági tudósítók jelentésein alapuló becslések majdnem mindig túlóvatosak. Ez a tétel áll nemcsak a magyar, vagy középeurópai tudósítókra, hanem amerikai kollégáinkra is. Az Egyesült Államokban, ahol a termésbecslő szolgálat különösen fejlett, a gazdáknak ez a sajátságos tartózkodása egyik legnagyobb akadálya az adatgyűjtésen alapuló termésbecslésnek.<sup>2</sup>

Ennek a hibaforrásnak a kiküszöbölése céljából az Egyesült Államokban a kerületi termésbecslő közegek nyilvántartják az egyes tudósítók által éveken át szolgáltatott adatok és a tényleges eredmények közötti különbséget. Az így szerzett tapasztalatok alapján aztán a tudósítótól kapott adatok megfelelően helyesbítetnek. Ezenkívül a termésbecslő közeg aratás idején beutazza a fontos búzavidékeket és személyes tapasztalatainak megfelelően további helyesbítést eszközöl, mielőtt a kerületére vonatkozó adatokat megküldi felettes hivatalának. Ez utóbbi helyesbítési módszer egyébként Magyarországon is be lett vezetve az utóbbi években.

Azonban minden tökéletesítés ellenére is, az egyéni elbíráláson alapuló becslésnek állandó hibaforrása az egyéni beállítás. A tudósítók jelentésein alapuló becslések megbízhatatlansága tárgyilagossabb módszerek felkutatására vezetett. Ilyen megbízhatóbb módszernek bizonyult a korrelációk alapján való becslés. Ez időjárási adatoknak, valamint egyéb másodrendű tényezőknek az összehasonlítása elmúlt évek hozamaival, mely kapcsolatból következtetéseket lehet levonni eljövendő évek hozamait illetőleg, az illető év időjárási, stb. adatai alapján. Ez az eljárás a továbbiakban röviden „korrelációs módszer” néven fog szerepelni. Az ezen eljárás segítségével elkészített becsléseket az Egyesült Államokban néhány év óta összevetik a gazdasági tudósítók által kapott és a már említett módon helyesbített becslésekkel, s úgy állapítják meg a nyilvánosságra kerülő adatokat. Ezen eljárás következtében a becslések megbízhatósága lényegesen növekedett.<sup>3</sup>

### III. A korrelációs módszer elterjedése.

Az időjárás és a búza hozama közti összefüggést, illetve annak létezését a gazdák emberemlékezet óta ismerik, azonban azt számszerű becslések elkészítése céljából segédeszközüül tulajdonképpen csak az utóbbi két évtizedben kezdték el használni. A vonatkozó módszerek még ma is inkább csak az angolszász államokban, Németországban és elvétve Franciaországban használatosak, illetve többnyire csak ismeretesek, azonban gyakorlati

<sup>1</sup> Tudomásom szerint a m. kir. Földművelésügyi Minisztérium becslései 1.500 tiszteletbeli gazdasági tudósító jelentésein alapulnak, azaz minden 2.000 holdra jut egy tudósító.

<sup>2</sup> Lásd: „Az Egyes. Államok Termésbecslő & Allattenyésztési Adatgyűjtő Szolgálat” (The Crop & Livestock Reporting Service of the U. S., U. S. D. A. Misc. Publ. 171, Nov. 1933, p. 21: „Egyike a legnagyobb nehézségeknek a területegységenkénti hozam megállapítása körül a tudósítók túlságos óvatossága.”

<sup>3</sup> Lásd fenti közlemény 22. old.

célokot jobbra csak az Egyesült Államokban, a Brit Birodalom területén és Németországban szolgálnak.

Az Egyesült Államokban időjárás-hozam korrelációk dolgoztattak ki a legkülönbözőbb termékeket illetőleg, beleértve főzelékféléket is, a Földművelésügyi Hivatal kebelében működő termésbecslő szolgálat szakértői által.<sup>4</sup> Azonban általában az amerikai kutatók különös érdeme az, hogy ezeket a módszereket nagy területekre alkalmazták, azaz mint Fleischmann Rudolf úr, a kompolti kísérleti állomás kiváló vezetője egy hozzám intézett levelében írja: nemcsak analitikus, hanem egyidőben szintetikus munkát is végeztek, miáltal letérvén a pusztá elméleti értékű szemlélődés teréről, a gyakorlati élet és haladás szolgálatába állították módszerüket. — Hasonló vizsgálódások folytatódnak egyes külföldi államok búzaterméseit illetőleg is a Földművelésügyi Hivatal külföldi szolgálatának kebelében. A később részletezendő, Magyarországra vonatkozó ilyen tanulmány nyitotta meg ezt a sorozatot.

Angliában a rothamstedi világhírű mezőgazdasági kísérleti állomáson R. A. Fisher, a kiváló statisztikus és még számos más kutató foglalkozott a búzahozam és az időjárás közti összefüggéssel, nagyobbára kis területekre vonatkozólag.<sup>5</sup> A kanadai termésbecslő szolgálat azonban rendszeresen alkalmazza a korrelációs módszert.

Franciaországban M. Machali foglalkozott 1931-ben megjelent „Prévision du Rendement du Blé d'après les Eléments Météorologiques” című munkájában a búzahozam és a csapadékviszonyok, valamint egyes esetekben a csapadék, a hőmérséklet és a búzahozam között fennálló összefüggéssel és matematikai úton is kidolgozta a becsléshez szükséges egyenleteket néhány kerületre vonatkozólag, a nélkül, hogy azt egész vidékekre, vagy épen egész Franciaországra kiterjesztette volna. A sok esetben igen laza kapcsolatnak másodrendű tényezők bevonásával való helyesbítéséről ezen munka keretén belül gondoskodás nem történt.

Németországban is el van terjedve a korrelációs módszer, melyet különösképen tudományos intézmények használnak.

Magyarországon, tudomásom szerint, csak egyes helységekből vizsgáltott meg az időjárás és a búzahozam közötti összefüggés. Ilyen vizsgálat eredményei jelentek meg a Mezőgazdasági Kamara 1930. évi Jelentésében „A csapadék befolyása a termésre búzánál, tengerinél, burgonyánál” címen, valamint legutóbb egy értekezés *Kerek J.* tollából.

#### IV. A korrelációs módszer alkalmazása a magyar búzatermés előzetes becslésénél.

Miután sikerült dr. Réthly Antal egyet. m. tanár úr, a Meteorológiai Intézet igazgatója útján a szükséges időjárásadatokat, valamint a Központi Statisztikai Hivaltól a hozamadatokat visszamenőleg 1900-ig megszerezni, a következő kérdések merültek fel:

<sup>4</sup> Louis H. Bean, W. F. Callander, E. C. Chilcott, William H. Dean, E. G. Misner, Bradford B. Smith és Frederic W. Waugh ezirányú munkái a legkiválóbbak e téren, míg Mordecai Ezekiel „Methods of Correlation Analysis” című, 1930-ban megjelent kézikönyve alighanem a legteljesebb és legújabb gyűjteménye a vonatkozó kutatásoknak. Ennek a könyvnek különleges érdekessége a térbeli formákkal kifejezhető többváltozós korrelációk alkalmazása mezőgazdasági problémákra.

<sup>5</sup> R. A. Fisher: „The influence of rainfall upon the yield of wheat at Rothamsted”, 1924.

1. Beszerezhető-e a szükséges adatok minden évben, idejekorán, az aratás előtt?

2. Lehetséges-e számot vetni a különböző vidékek eltérő időjárásviszonyaival?

3. Milyen időjárásadatokra alapoztassék a becslés?

4. Ha az időjárás és a hozam közti összefüggés laza, hogyan lehet azon másodrendű adatok segítségével javítani?

5. Milyen legyen a becslésre alkalmas módszer?

1. Havi átlagos csapadékadatok kevéssel az illető hónap letelte után beszerezhetőknél bizonyultak a m. kir. Meteorológiai és Földmágnesség-i Intézet útján, nagyszámú megfigyelőállomásról.

Az előző év végleges termésadatait a m. kir. Statisztikai Hivatal „Statisztikai Hazi Közlemények” című kiadványának március hónapban megjelenő első negyedévi száma tartalmazza.

Az egyes országrészek bevetett búzaterületére vonatkozó adatokat a Földművelésügyi Minisztérium közli májusban a „Vetések Állása” című kiadványában.

Műtrágyafogyasztásra vonatkozó adatok a Gazdaságkutató Intézet jelentéseiben közöltek őszele, azonban az utóbbi években a műtrágyafogyasztás annyira összezsugorodott, hogy a termésmennyiségre országos viszonylatban észrevehető befolyást már nem gyakorol.

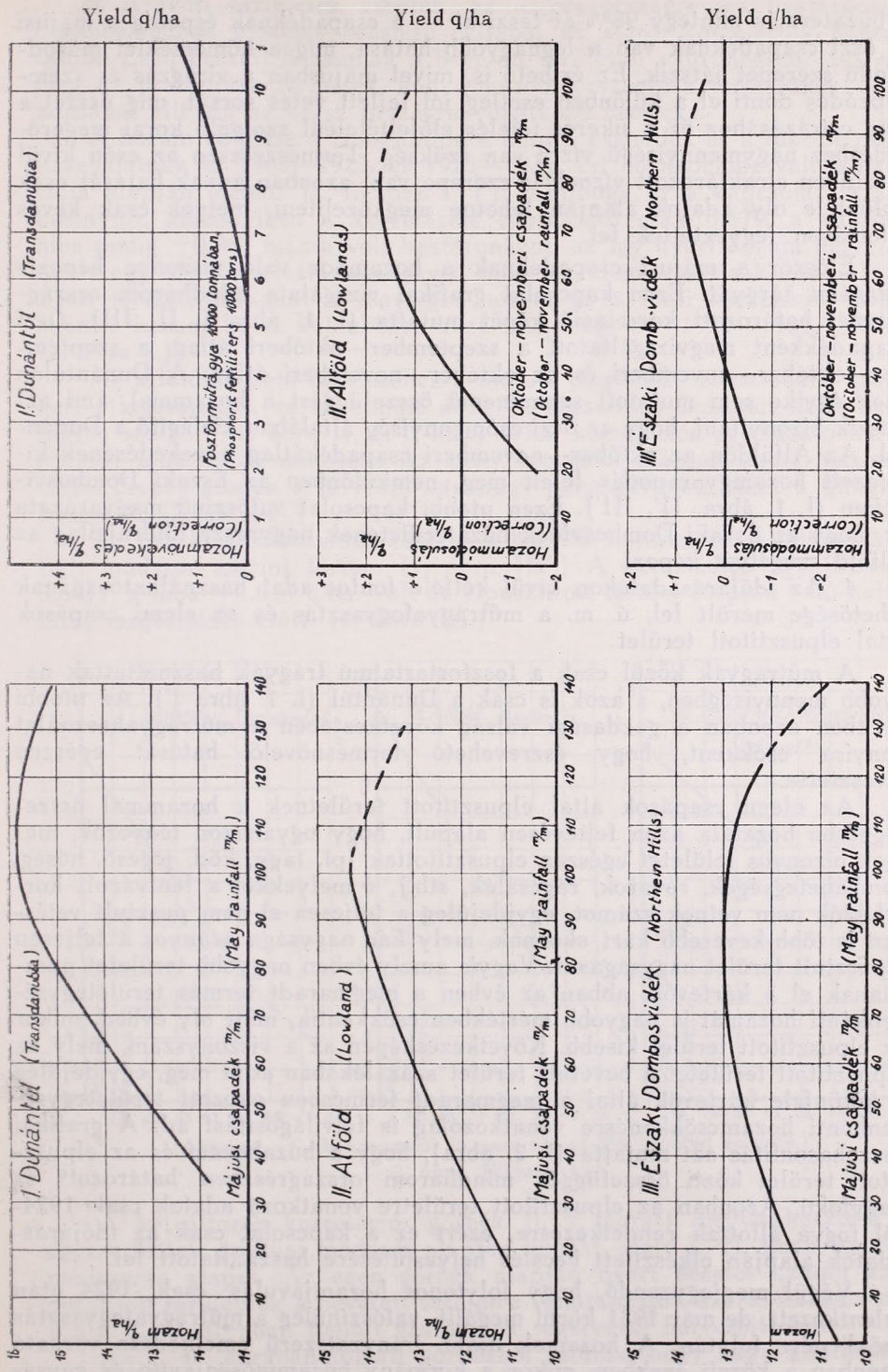
A folyó év elemi csapások által elpusztított területére vonatkozó adatok azonban csak a következő év márciusában jelennek meg, a végleges terméseredményekkel majdnem egyidőben, azaz hét hónappal az aratás után.

2. Mezőgazdasági szempontból a háború-utáni Magyarország területe három országrészre oszlik: Alföld, Dunántúl és Északi Dombosvidék. Ezen országrészek mindegyike a saját határain belül nagyjából hasonló, de egymástól merőben eltérő időjárási terület. Ez a már meglevő beosztás alkalmasnak mutatkozott arra, hogy az ország területén uralkodó különböző időjárási viszonyok figyelembe vétnessenek.

Azonban az egyes országrészek határain belül is némely vidéken több búzát termelnek, mint máshol, tehát észszerű, hogy azon vidék időjárásadatai érvényesüljenek nagyobb nyomatékkal, ahol több búzát termelnek. Minthogy azonban hozamadatok megyénél kisebb területegységre vonatkozólag nem álltak rendelkezésre, a mérlegelés a megyénként 1930. évben bevetett búzaterület alapján történt. Kívánatos lett volna, hogy minden 5.000 hektár bevetett területre egy megfigyelő-állomás essék, azonban némely megyében a megfigyelő-állomások száma sokkal csekélyebb volt, különösen a háború előtt, semhogy ezt meg lehetett volna valósítani.

A Dunántúlon körülbelül minden 10.000 hektárra egy állomás adatai dolgoztattak fel. Az Alföldön egy-egy állomásra már 25.000 hektár esik körülbelül, míg az Északi Dombosvidéken mintegy 15.000 hektárra esik egy állomás. Összesen 53 dunántúli, 41 alföldi és 16 északi állomás adatai szolgálták az időjárási átlagok kiszámítására. Egy-egy országrész összes figyelembe vett állomásának megfigyeléseiből kiszámított egyszerű számtani átlagok szerepeltek aztán, mint az illető országrésznek a bevetett búzaterület által mérlegelt időjárásadatai. Természetesen ez az eljárás csak durva megközelítő időjárásadat-mérlegelés, azonban ennél jobb módszer az adatok korlátozottsága folytán nem állt rendelkezésre.

3. Szakkörökben általában az a vélemény uralkodik, hogy a közép-európai viszonyok mellett az ősibúza hozamára — mely Magyarországon



1 ábra. (Figure 1.)

a búzatermés mintegy 98%-át teszi ki — a csapadéknak éspedig a májusi és őszi csapadéknak van a legnagyobb hatása, míg a hőmérséklet másodrendű szerepet játszik. Ez érthető is, mivel májusban a virágzás és szemképződés dönti el a különben esetleg jól fejlett vetés sorsát, míg ősszel a mag csírázásához és a sikeres teelés előfeltételéül szolgáló korai megerősödéshez nagymennyiségű vízre van szükség. Természetesen az esőn kívül a földben elraktározott víznek is szerepe van, azonban annak hatását csak különféle oly adatok alapján lehetne megközelíteni, melyek csak kevés állomáson jegyeztettek fel.

Először a májusi csapadéknak a hozamhoz való viszonya képezte vizsgálat tárgyát. Ezen kapcsolat grafikai vizsgálata mindhárom országrésznél határozott korreláció képét mutatta (l. 1. ábra I, II, III). Őszi csapadékként megvizsgáltatott a szeptember—októberi átlag, a szeptember—október—novemberi és az október—novemberi átlag. A Dunántúlon ezek egyike sem mutatott semminemű összefüggést a hozammal, ami azt látszik bizonyítani, hogy az őszi esőmennyiség általában kielégítő a Dunántúlon. Az Alföldön az október—novemberi csapadékátlag növekedésének kifejezett hozamgyarapodás felelt meg, nemkülönben az Északi Dombosvidéken (l. 1. ábra. II', III'). Ezen utóbbi kapcsolatot valószínű magyarázata az, hogy az Északi Dombosvidék búzaterületének nagyrésze földrajzilag az Alföld szegélyét képezi.

4. Az időjárásadatokon kívül kétféle fontos adat használhatóságának lehetősége merült fel, ú. m. a műtrágyafogyasztás és az elemi csapások által elpusztított terület.

A műtrágyák közül csak a foszfortartalmú trágyák használtattak nagyobb mennyiségben, s azok is csak a Dunántúlon (l. 1. ábra I'). Az utóbbi években azonban a gazdasági válság következtében a műtrágyahasználat annyira csökkent, hogy észrevehető termésmenvelő hatását egészen elvesztette.

Az elemi csapások által elpusztított területnek a hozammal összefüggésbe hozatala azon feltevésen alapult, hogy ugyanazon tényezők, melyek bizonyos területet egészen elpusztítottak (pl. fagy, köd, jégeső, hőség, gombabetegségek, rovarok, rágcshalók, stb.), s melyekkel a fentvázolt korrelációk nem vetnek számot, egyidejűleg a teljesen el nem pusztult vetésben is több-kevesebb kárt okoznak, mely kár nagysága arányos a teljesen elpusztult terület nagyságával. Vagyis amely évben nagyobb területet pusztítanak el a kártevők, abban az évben a megmaradt termés területegységenkénti hozamát is nagyobb mértékben csökkentik, mint oly évben, mikor az elpusztított terület kisebb. Következésképpen az a viszonyszám, mely az elpusztított területet a bevetett terület százalékában adja meg, egyidejűleg a különféle kártevők által a megmaradt termésben okozott területegységenkénti hozamcsökkenésre vonatkozólag is felvilágosítást ad. A grafikai összehasonlítás azt mutatta (l. 2. ábra), hogy a búzahozam és az elpusztított terület közti összefüggés mindhárom országrészben határozott és nagyfokú. Azonban az elpusztított területre vonatkozó adatok csak 1924-től fogva állottak rendelkezésre, ezért ez a kapcsolat csak az időjárásadatok alapján elkészített becslés helyesbítésére használtatott fel.

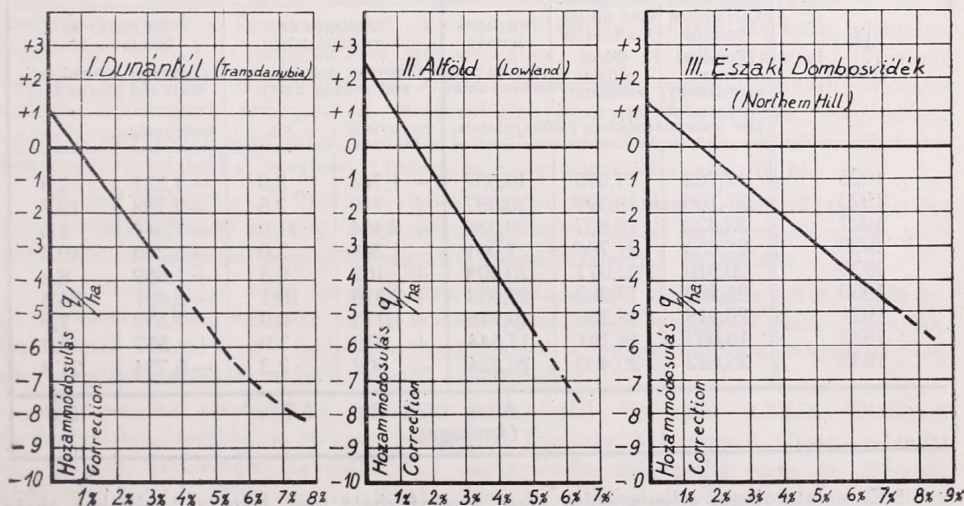
Végül megjegyzendő, hogy folytonos hozamjavulás csak 1924 után jelentkezett, de már 1931 körül megállt, valószínűleg a műtrágyafogyasztás csökkenése folytán. A hozamok újabb irányzatszerű emelkedése várható azonban a közeli években, mikor a kormány búzaminőségjavító és egységes búzatermelési akciója befejeződik.

5. A fenti észleletek alapján az egyes országrészek hektáronkénti búzahozamának előzetes becslése céljából az alanti korrelációk használtattak. Ezen becsült hozamnak a bevetett területtel való megszorzása adta meg az országrész termését, míg a három országrész termésének összeadásából állt elő az egész országra vonatkozó becslés.

A hozam becslése a Dunántúlon a májusi csapadék és a foszfortrágyahasználatnak az 1902—1915. és 1923—1931. évi hozakomhoz való korrelációja alapján történt (1. 1. ábra I, I'). Minthogy ez a kapcsolat lazának bizonyult, amennyiben a korrelációs együttható csak 0.679, a valószínű hiba pedig  $\pm 0.967$  mázsa volt hektáronként, az így nyert hozam helyesbített egy oly korreláció segélyével, mely az elemi csapások által elpusztított terület, valamint a tényleges hozam és a fenti korreláció alapján becsült hozam közti különbséget közt állt fenn az 1924—1931. években (2. ábra I.).

Az alföldi hozam becsléséhez a májusi csapadék, az október—novemberi átlagcsapadék és az elmúlt évek (1. Dunántúl) hozamai közti összefüggés szolgált (1. ábra II, II'), mely 0.722 korrelációs együttható mellett  $\pm 1.451$  q/ha. hibát mutatott. Az ezen kapcsolat alapján nyert hozam az elemi csapás adatok segélyével ugyanúgy helyesbítettett, mint a dunántúli hozamok. (2. ábra II.)

Az Északi Dombosvidék részére a becslés teljesen az Alföldnél használt módszer szerint történt. (1. ábra III'.) A korrelációs együttható itt 0.6017, a hiba  $\pm 1.014$  q/ha. volt az elpusztított terület alapján való helyesbítés megtörténte előtt. (2. ábra III.)



(Abszcissa = Abandonment in percents of the planted acreage.)

2. ábra. (Figure 2.)

A kétváltozós korrelációs görbék (1. 1. ábrát) megszerkesztése egy egyszerűsített grafikai módszer alapján történt, mely L. H. Bean rövidített módszerén alapul. Az ezen görbék alapján nyert becslés után az elpusztított területnek a bevetett területre vonatkoztatott százalékszám alapján a 2. sz. ábrában foglalt grafikonok segélyével helyesbítettett.

Az 1. sz. ábrában foglalt görbékből kitűnik, hogy nagy általánosságban a Dunántúlon a legnagyobb búzahozam kb. 100 mm-es májusi csapa-

déknak felel meg, az Északi Dombosvidéken 90 mm-nél több májusi eső már káros, nemkülönben a 80 mm-nél nagyobb átlagos október—novemberi csapadék. Az Alföldön a legjobb hozam mintegy 100 mm májusi és kb. 75—85 mm-es átlag október—novemberi csapadéknak felel meg. Feltűnő az alföldi görbéknel, hogy a hozamgyarapodás a májusi csapadékkal majdnem lineáris kapcsolatban áll az optimális csapadékmennyiség eléréséig, továbbá, hogy az október—novemberi csapadék aránylag kis változásai jelentékeny hozamkülönbséget idéznek elő. Mindez a késő őszi és a májusi csapadéknak az alföldi búzahozamra gyakorolt döntő befolyását bizonyítja, míg a többi országrészekben a csapadékon kívül egyéb másodrendű tényezők jelentékenyebb szerephez jutottak. A viszonylag legmagasabb korrelációs együttható az Alföld esetében szintén ezt az állítást támasztja alá, azon fenntartással, hogy viszont a magas hibahatár az időjárás szeszélyességére és ennek folytán a kapcsolat megbízhatatlanságára mutat.

Az elpusztított területszázalék-hozamkorrekció korreláció lineáris jellegű (l. 2. ábra). Itt az Északi Dombosvidék tűnik fel azáltal, hogy aránylag magas elpusztított területszázaléknak sokkal kisebb hozamlevonás felel meg, mint a másik két országrésznél. Ennek a valószínű magyarázata a fagykárak és rovarkárak (utóbbi években a szerecsenpoloska), valamint áradások viszonylag nagyobb gyakorisága és mérete, mint a másik két országrészben.<sup>6</sup>

Év (Year)	Termés (Production)			Eltérés (Difference)			
	Korrelációs becslés (Forecast from correlation)	Első hivata- los becslés (First official estimate)	Tényleges termés (Actual crop census data)	Tényleges és korreláció közt (Between correlation and census data)		Tényleges és hivatalos közt (Between official esti- mate and census data)	
	ezer métermázsákban (1000 Quintals)			mennyiség	%	mennyiség	%
1925	17,763	17,976	19,507	- 1,744	8.9	- 1,531	7.8
1926	21,106	18,599	20,387	+ 719	3.5	- 2,788	13.7
1927	23,422	19,897	20,938	+ 2,484	11.9	- 1,041	5.0
1928	25,653	21,796	27,001	- 1,348	5.0	- 5,205	19.3
1929	20,510	22,077	20,403	+ 102	0.5	+ 1,669	8.2
1930	25,282	17,262	22,953	+ 2,329	10.1	- 5,691	24.8
1931	20,918	18,206	19,745	+ 1,173	5.9	- 1,539	7.8
1932	18,063	18,101	17,544	+ 519	3.0	+ 557	3.2
1933	25,622	20,490	26,224	- 602	2.3	- 5,734	21.9
Átlag 1925—33: (Average)				5.7%		12.4%	

<sup>6</sup> Ez a látszólagos ellentmondás azzal magyarázható meg, hogy a 2. ábrában ábrázolt grafikonok a csapadékatatok által ki nem fejezett befolyásokat képviselő elpusztított területszázalék (T) és a csapadékatatokból becsült hozam (B), valamint a tényleges hozam (H) közti különbséget egymáshoz való viszonyát tüntetik fel 7 év adatai alapján. Azaz T viszonyát (H—B)-hez, illetve (B—H)-hoz 7 év adatai alapján. Ha ez a T százalékszám nő, akkor (H—B) is nő, azaz többet kell levonni a hozamból. Azonban, mint-hogy az elpusztított terület általában viszonylag nagyobb az Északi Dombosvidéken, mint a másik két országrészben, T százalékszám nagyobb szám az Északi Dombosvidéken (kb. 0.8—7.5%), mint a másik két országrészben (kb. 0.5—4%), ami normális állapot lévén az Északi Dombosvidéken, 1 százaléknyi elpusztított terület-növekedésnek kisebb hozamlevonás felel meg ezen országrészben, mint a Dunántúlon, vagy az Alföldön.

### V. A módszerrel elért eredmények.

Ha összehasonlítjuk az ezen módszer alapján kidolgozott becsléseket a végleges terméseredménnyel, valamint a gazdasági tudósítóktól beszerzett adatok alapján történő első hivatalos becslésekkel, úgy azt találjuk, hogy a korreláció alapján készített becslés az 1925—1933-ig eltelt kilenc év átlagában csak 5.7%-kal különbözik a tényleges eredménytől, maximális 11.9% és minimális 0.5% kilengéssel, míg a tudósítók becslései ugyanezen idő alatt 12.4%-os átlagtévedést mutatnak, 24.8%-os maximummal és 3.2%-os minimummal.

A korrelációs módszer előnye különösen kirívók nagy termés esetén, mint az az alábbi táblázatból is kitűnik:

Sajnálatos, hogy az elemi csapások által elpusztított búzaterületre vonatkozó adatok csak mintegy hét hónappal az aratás megtörténte után jelennek meg, majdnem egyidőben a végleges terméseredménnyel, minek folytán előzetes becslés céljaira értéküket veszítik.

Lőrincz László.

---

## Titkári jelentés a Magyar Meteorológiai Társaság 1934. évi működéséről.

A múlt évi közgyűlés bizalmából újból elfoglaltam a főtítkári széket, hogy átmenetileg a Társaság ügyeit tovább vigyem. Társaságunk alapszabályainak 4. és 5. pontjaiban vannak a Társaság céljai és a célok elérésére szolgáló eszközök lefektetve. Elmúlt egy évtized és végigtekintve működésünkön, nyugodt lelkiismerettel állíthatom, hogy a Társaság az alapszabályokban kitűzött feladatainak megfelelt, művelte a meteorológiai tudományt, támogatta a Meteorológiai Intézetet feladatainak elvégzésében, kiadta a folyóiratát, könyveket jelentetett meg, előadásokat rendezett és a rokon tudományos társulatokkal megfelelő tudományos együttműködés alakult ki.

A mai közgyűlés a 10-ik, amelynek ünnepi jelentőségéről Társaságunk Elnöke már beszámolt. Mielőtt a 10 év történetéhez egynéhány adattal én is hozzájárulnék, méltóztassanak megengedni, hogy előbb az elmúlt évről számoljak be röviden.

Az elmúlt évben nagy veszteség érte Társaságunkat, mert egyik kitűnő alelnöke, *dr. Dalmady Zoltán*, valamint kiváló levelezőtagunk, *dr. Kövesligethy Radó* elhunytak. Emléküknek külön ülésen hódoltunk, megőrkítve a tudományos kutatásnak nemzetközi vonatkozásaiban is nagyjelentőségű működésüket.

Társaságunk résztvett az Országos Balneológiai Egyesület XXXIX. lillafüredi vándorgyűlésén, továbbá a Magyar Statisztikai Társaság XII. ünnepi ülésén, valamint az Országos Balneológiai Egyesület őszi nagygyűlésén, még pedig sorra *dr. Massány Ernő* vál. tag, *dr. Thirring Gusztáv* levelező tag, illetve *dr. Róna Zsigmond* elnök képviselésével.

Választmányunk — ugyancsak az alapszabályokból folyólag — foglalkozott azzal az indítvánnyal, hogy kiváló észlelők érdemes működésük elismeréseképpen egy a Társaság által alapítandó Hegyfok-émlékéremmel tüntessenek ki. Kettős célt óhajtottunk ezzel elérni. A legkiválóbb magyar észlelő és egyúttal érdemdús éghajlatkutatónak emlékét örökítenők meg azáltal, másrészt pedig az ilyen érdemmel való kitüntetés lehetősége serkentőleg hat az észlelőkre is. Sajnos már nem volt lehetséges a közgyűlés előtt az éremmel kapcsolatos ügyeket elintézni, hogy azt itt bemutathassam. Remélem azonban, hogy ősszel már abban a helyzetben leszünk, hogy a Meteorológiai Intézet javaslatára a Társaság Hegyfok érmét a m. kir. Földművelésügyi Miniszter

Úr kiváló észlelőinknek adományozhatja. Az érem alapítása és adományozása a társaságnak pénzébe nem kerül.

Sajnálattal kell arról megemlékeznem, hogy Társaságunk ez idei állami támogatása még nem érkezett meg és a kilátásba helyezett 2000 pengős hozzájárulás elmaradása — az Időjárás előállításának költségeire — válságba sodorná Társaságunkat és kétségtelen rossz visszahatással járna a Meteorológiai Intézet működésére is, mert a hálózat munkatársai részére Az Időjárás egyúttal hivatalos közlönye is. Remélhető azonban, hogy rövid időn belül az elmaradt állami támogatást megkapjuk, mert a Földművelésügyi Miniszter Úr részéről mindig a legmesszebbmenő megértéssel találkozunk.

A Közoktatásügyi Minisztérium állami támogatás címén a múlt évben 100 p-t juttatott a Társaságnak. Ezért az összegért azonban folyóiratunknak 33 példányát kell rendelkezésére bocsátanunk. Természetes azonban, hogy lapunkat, mindaddig amíg egyéb forrásokból meg tudjuk Az Időjárást jelentetni, megküldjük a Kultuszminisztérium kivánságára a Bibliográfiai Központnak.

Örömmel kell azonban arról megemlékeznem, hogy a m. kir. Vízrajzi Intézet igazgatósága az újonnan létesült 120 csapadékmérő állomás munkatársai részére 600 pengővel „Az Időjárás”-ra előfizetett, miért is hálás köszönet illeti. Társaságunknak ügy- és vagyonkezelését a budapesti II. ker. Előjáróság felülvizsgálta és rendben találta.

Társaságunk működésének súlypontja Az *Időjárás* megjelenetésének biztosítása volt. Tíz év óta a múlt évben adtuk ki a legterjedelmesebb évfolyamot, mert az 268 oldalra terjedt, 41 oldal idegennyelvű kivonattal és 59 ábra volt benne. Tizenhárom író-tól 28 tanulmány, nagyobb cikk jelent meg, közöttük egyesek a nemzetközi irodalom szempontjából is jelentősek. A közönséggel, illetve tagjainkkal való közvetlen kapcsolatot 5 előadó ülésen összesen 6 előadás megtartásával is fenntartottuk és napilapjaink az előadásokról rendszeresen beszámoltak. Az elhangzott előadások a következők voltak:

1934. ápr. 24. *Róna Zsigmond*: Néhány szó az időprognózisról (elnöki megnyitó).

1934. okt. 25. *Tóth Géza*: Friedrichshafeni tanulmányutam tapasztalatai.

1934. nov. 13. *Bacsó Nándor*: Az éghajlatkutatás újabb módszerei.

1935. jan. 29. *Aujeszký László*: Dr. Dalmady Zoltán emlékezete.

1935. jan. 29. *Pécsi Albert*: Dr. Kövesligethy Radó emlékezete.

1935 febr. 12. *Szolnoki Imre*: Látszólagos törvényszerűségek levezetése korrelációs és periódusos tagok halmazából, különös tekintettel a hőmérsékleti középérték függvényére.

Egyes előadásainkat élénk vita, illetve hozzászólások követték.

A Magyar Tudományos Akadémia Nyelvművelő Bizottságának felkérésére a Társaságunk által már régebben kiküldött bizottság az elmúlt évben is több ülést tartott, azonban a magyar időjárás és éghajlati műnyelv szótárának összeállítása még nem nyert befejezést. Érthető, mert egyes szavak körül néhány órán át tartó vitatkozás után sem történt megállapodás. Vannak idegen szavak, amelyeket egyesek nélkülözhetetleneknek minősítenek, mások azonban feltétlenül a magyarítás mellett foglalnak állást és így könnyen megegyezés nem is jöhet létre. Ilyen vitás esetekben az Akadémia illetékes nyelvészei fognak végleg dönteni. Remélem, hogy a jövő évi közgyűlésen módomban lesz a Bizottság által javasolt időjárás műszótárt kéziratban betervezni.

A m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet az elmúlt évben újból megindította az 1913. óta szünetelő tudományos kiadványait. Ehhez azonban az Intézet a Társaság támogatását kérte. Társaságunk örömmel sietett az Intézet segítségére és annak eredményeképpen megjelenhetett a tudományos évkönyvek 11-ik kötete, dr. Hajósy Ferenc munkája: *A csapadék eloszlása Magyarországon (1901—30.)* Tekintve a 14 színes térkép-mellékletet, kétségtelen, hogy tudományos irodalmunknak ez a mű határozott nyeresége.

Hálás köszönettel kell itten arról is megemlékeznünk, hogy a Magyar Meteorológiai Társaság kezdeményezésére és az Ösztöndíjtanács és a Meteorológiai Intézet lépésének eredményeképp dr. Hajós Ferenc Budapesten nyert középiskolai beosztást, ami által lehetővé vált, hogy a jövőben is meteorológiával foglalkozhassék és már is szabad idejét az Intézetben tölti. Annál örvedetesebb ez a megértés a m. kir. Kultusz-kormány részéről, mert annak idején dr. Hajós Ferenc meteorológiai tanulmányok végzésére kapott belöldi ösztöndíjat és bécsi kiküldetést.

A mult év működéséről szóló jelentés hiányos volna, ha nem emlékeznénk meg arról a nagy támogatásról, amelyben gr. Teleki Pál dr. ny. miniszterelnök Úr, Társaságunk választmányi tagja, részesítette a Meteorológiai Intézetet. Gr. Teleki Pál, felismerve a Meteorológiai Intézetnek nehéz helyzetét, annak érdekében a nagy nyilvánosság előtt is felemelte súlyos szavát az Intézet felsegítése érdekében, amiért neki a választmány hálás köszönetét is nyilvánította.

Mélyen Tisztelt Közgyűlés! Engedjék meg, hogy én is rátérjek az elmúlt évtized történetének a vázolására. A Társaság keretén belül történt tudományos működés statisztikáját leszek bátor bemutatni és azt hiszem, ezek a számok és adatok megfelelően kiegészítik az Elnök Úrnak értékes megnyitóját.

„Az *Időjárás*” megmentése érdekében alakultunk meg. 1924-ben a 28-ik évfolyamát járó szaklapunk a mindinkább rosszabbodó államháztartás következtében már csak 100 oldalon jelent meg, a lap teljesen elvértelenedett, mert még ennek a 100 oldalnak egy ötöde is csak hivatalos éghajlati táblázatokból állott. Héjjas Endre a lapot fenntartani nem tudta. A megalakulás évében azonban Az *Időjárás* már 200 oldalon jelent meg, 28 oldal idegennyelvű kivonattal és 19 ábrával. Az elmúlt 10 év alatt egyszer sem szorultunk arra, hogy idegen szaklapokból fordításokat közöljünk. Az első 10 kötet terjedelme 2208 oldal (ebből 316 az idegen nyelvű kivonat) és 209 ábrát közöltünk. Kezdetben Héjjas Endre, a lapnak alapítója és Réthly Antal voltak szerkesztői (1925), majd dr. Róna Zsigmond (1926—29 és 1932—35), közben (1930—31) Róna Zsigmond és Réthly Antal. Róna Zsigmondnak köszönhető, hogy lapunk magas színvonalúvá vált, mert fáradságot nem kímélve a folyóirattal igen nagy szeretettel foglalkozik, úgy annyira, hogy az ma már nemzetközi vonatkozásban is megállja helyét.

Az *Időjárás*-ban megjelent cikkek tárgyuk szerint csoportosítva ekkép alakultak: időjárás leírás 60, meteorológiai (elméleti 20, vegyes 39) összesen 59, éghajlati 54, felsőbblétkör kutatása 29, mezőgazdasági meteorológia (mikroklima és fenológia) 21, hosszabb időre szóló prognózis 17, műszerek 16, várható időjárás 13, életrajzok 7. Továbbá 185 munkának az ismertetése jelent meg, 113 hivatalos közlemény a Meteorológiai Intézetből, 118 személyi hír, és végül 317 különféle kisebb cikk a meteorológiai tudomány különféle területéről. Kétségtelen, hogy a magyar meteorológiai irodalom fellendítéséhez a Magyar Meteorológiai Társaság Az *Időjárás* révén nagyban hozzájárult.

Lapunk írói elsősorban a régi meteorológusok közül kerültek ki, egyes nevekkkel állandóan találkoztunk. Az egyes szerzőktől megjelent cikkek számai a következők: Marczell György 64 (tíz éve megírja az időjárás-áttekintéseket is), Réthly Antal 36, dr. Aujeszky László 29, dr. Róna Zsigmond 25, dr. Steiner Lajos 24, dr. Hille Alfréd 19, Tóth Géza 10, Fraunhofer Lajos 9, Bacsó Nándor 6, Fleischmann Rudolf és dr. Nagy Zoltán 5, Boros Tibor 4 cikkel, illetve tanulmánnyal szerepelnek. Összesen 51 különféle munkatársunk volt, köztük 17-en hivatásos meteorológusok, míg a nagyobb részük az Intézetben kívül álló, ami arra mutat, hogy itten már nem az Intézet lapjáról van szó, hanem a meteorológiának különféle részei iránt érdeklődők keresik fel a lapot egy-egy komoly tanulmánnyal. 306 önnálló cikkből azonban 216-ot (70%) az Intézet tagjai írták, de máris nagyon számottevő az Intézetben kívül állók közreműködése. Külföldi munkatársunk kettő is volt: dr. Groissmayr 8 és dr. Baur 3 cikkel, mindketten túlnyomórészt a hosszú idejű prognózis kérdésével foglalkoztak.

Az Időjárás megjelentetésén kívül a Társaság két szakmunkát is kiadott és egy tudományos munkának a kiadását elősegítette. Ezek dr. Róna Zsigmond: Meteorológiai megfigyelések kézikönyve (198 old., 12<sup>1/2</sup> iv), dr. Aujezsky László: Védekezés az időjárás károk ellen (158 old., 10 iv) és végül dr. Hajósy Ferenc: A csapadék eloszlása Magyarországon 1901—30., 14 színes térképpel (2 iv).

Társaságunk első 10 évében számos tudományos előadás is elhangzott és egy alkalommal a meteorológiának egy világhírű képviselőjét, dr. Schmidt Wilhelmt, a bécsi intézet igazgatóját is üdvözölhattük előadó asztalunknál. Az elmúlt 10 év alatt 38 előadást tartottunk; az előadók a kövekezők voltak: dr. Róna Zsigmond 9, (elnöki megnyitók mindig egy időszerű tudományos kérdéstről), dr. Réthly Antal, dr. Aujezsky László és Tóth Géza 4—4, Szolnoki Imre 3, Dalmady Zoltán, Marczell György és Sulyok Zoltán 2—2, továbbá Angehrn Tivadar, Ballenegger Róbert, Berényi Dénes, Homonnay Preyer Sandor, Lászlóffy Woldemár, Pécsi Albert, dr. Száva Kováts József és Thirring Gusztáv 1—1 előadással.

Nehéz viszonyok között élünk és épen ezért mindenkit arra kell kérnem, hogy ne mérje össze a mi Társaságunk szerény működését és eddigi teljesítményeit a külföldi gazdag társaságok működésével, de ha már megteszi, úgy állítsa arányba egyúttal az illető országok nagyságával, népességükkel, a világnyelvek adta hatalmas élénnyel és akkor kétségtelenül megállapíthatja bárki, hogy mi nyugodt lélekkel elmondhatjuk: a Magyar Meteorológiai Társaság megtette kötelességét. De, hogy ezt megtehettük, arra elsősorban nemcsak a szakemberek lelkesedésére és önzetlen munkásságukra volt szükség, hanem szükség volt az anyagi fedezetre is. Összesen 138 iv (Az Időjárás), 22<sup>1/2</sup> ívnyi terjedelmű két tudományos munka (Róna és Aujezsky) jelentek meg. Kérdem, miből fedeztük ezt?

A Társaság zárszámadásai szerint kiadásai a 10 év alatt 42.035 pengőre rugtak. Ennek az összegnek nagyobb része az állami hozzájárulásból került ki, mert a m. kir. Földművelésügyi Minisztériumtól összesen 21.896 pengőt, a Közoktatásügyi Tárcától 3080 pengőt kaptunk. Kiadásainknak 59%-át az államiségélyből és az észlelőinknek küldött tiszteletpéldányokért járó állami előfizetésekből fedezhettük. Hatalmas összeg a 24.976 p. állami hozzájárulás és a Magyar Meteorológiai Társaság halásan emlékezik meg első sorban mindazokról, akiknek köszönhető volt, hogy a megfelelő segítségben részesültünk. Nem sorolok fel neveket, mert sok volna, de minden egyes esetben halás köszönettel adóztunk mindenkinek, aki Társaságunkat közérdekű törekvéseinek elérésében támogatta. Lássuk, mire fordítottuk a közel 25.000 p. állami támogatást. A zárszámadásaink összesítése szerint 42.035 p. kiadásunk volt. A főbb kiadási tételek ekkép alakultak:

Nyomdának	26.506 P
Az Időjárás szállítási díjai	1.193 P
Klisékért	923 P
Összesen	28.622 P

A kiadásaink 68%-a Az Időjárás és tudományos könyveink előállítási költsége. Tulajdonképpen ide kell még számítanunk az írói tiszteletdíjakat is (kezdetben 32, majd 38 pengő ívenként, ami végeredményben 7496 P-t tett ki, ez az összkiadásnak 18%-a. Tehát Az Időjárásra és a kiadványokra elment 86%. A személyi kiadások a 10 év alatt 2764 p-t tettek ki (6<sup>1/2</sup>% ) és a postaköltségek 1180 p-t (2<sup>1/2</sup>%). Marad még vegyes kiadásokra (beszerzés, nyomtatványok, könyvkötés, írógép, kisebb nyomtatványok, meghívók stb.) még 1973 p (5%). Bárki, bármilyen szigorúsággal vizsgálná felül számadásainkat — a II. ker. Előjáróság 9 esetben megtette és rendben találta — azt hiszem nyugodt lelkiismerettel állapíthatná meg, hogy az állami támogatást ez a tudományos Társaság dicséretreméltó lelkiismeretességgel használta fel. Kiadásainknak 41%-át tag-

dijakból és az eladott könyvekből és vegyes bevételekből fedeztük. Tagjaink száma 204, sajnos évről-évre apadnak és a tagdíj hátralékok is igen nagyok.

Mélyen Tisztelt Közgyűlés. Amit eddig a beszámolómban elmondottam a 10 éves multról, hiányos volna, ha nem emlékeznék meg valakiről, akinek a földművelési minisztérium támogatása után még legtöbbet köszönhetünk. Ez elnökünk dr. Róna Zsigmond, aki a 10 év alatt önzetlen munkásságával intézte a Társaság ügyeit, tulajdonképpen ő az a mag, amely körül a Társaság kikristályosodott. Jellemző önzetlenségére az, hogy a neki járó szerkesztői és írói tiszteletdíjakat nem veszi fel, hanem meghagyja a Társaság pénztárában.

Kérem a mélyen tisztelt közgyűlést, kegyeskedjék jelentésemet tudomásul venni és a tisztikarnak ez évi működéséért a felmentvényt megadni.

*Dr. Réthly Antal.*

---

## Az időjárás befolyása a közlekedésre.

A közlekedés, vagyis az ember helyzetváltoztatása a földünket körülvevő levegőben történik, ezért nagy hatással van a közlekedés lebonyolítására a légkör állapota, tehát az idő és a légkör állapotának folytonos változása, az időjárás. A közlekedés irányítói a legrégibb idők óta igyekeznek a közlekedés három tulajdonságát biztosítani, ezek a gyorsaság, biztonság és az olcsóság; fejlődésüknek jelenlegi foka nem utolsó sorban az időjárás befolyásának felismerésével és a hozzá való alkalmazkodással volt elérhető.

A levegőben minden mozgást gátol a levegő ellenállása, a mozgó testnek ugyanis szét kell választania maga előtt a levegőt, hogy előre haladhasson. A levegő ellenállását a mozgás ellen működő erőnek foghatjuk fel, amely annál nagyobb, minél nagyobb a mozgó test arcfelülete és minél nagyobb a mozgás sebessége, amelynek négyzetével arányos a közegellenállás; sőt a mozgó test alakja sem közömbös, mert különböző alakú testek más és más nagyságú légellenállást keltenek. Az arcfelület nagyságának befolyásához önkénytelenül alkalmazkodik a futó ember, vagy állat, amidőn testét futásközben igyekszik a lehető legkisebbre összehúzni. Minthogy a közlekedés sebességét az ember állandóan növelni óhajtja, az arcfelület kicsinyítésével és a közlekedési eszköz alakjának helyes megválasztásával iparkodik a légellenállást a lehető legkisebbre szorítani. Hosszú évek tapasztalatai és gondos kísérletezés után jöttek rá az emberek, hogy a legkisebb légellenállás a különleges alakú, u. n. áramvonaltesttel szemben lép fel. Az áramvonaltestet a Zeppelin léghajó jelenlegi alakjában szemlélhetjük. Ez az elől gömbszerű, középen hengeres és hátul csúcsban végződő süvegalakú test hasonló nagyságú testek között a legkisebb légellenállást váltja ki, mert elől a gömb fokozatosan választja szét a levegőt, amely hátul újból lassan, fokozatosan csapódik össze a test mögött, anélkül, hogy ott a mozgást akadályozó légüres, illetve légritka tér keletkezne és örvénylés állana elő. A gyors közlekedési eszközök között mindinkább tért hódít az áramvonaltest alakja; a Sínzeppelin és a versenyautók ilyen alakúak.

A levegő ellenállása tehát szélcsendes időben is gátolja a mozgást, a közlekedést és nagyobb erő kifejtésére kényszeríti a közlekedő testet, sokkal nagyobb azonban ez a légellenállás a mozgás irányával ellentétes irányú, szembefújó szél esetében. A szembe fújó szél úgy hat a mozgó testre, illetőleg úgy növeli a vele szemben fellépő légellenállást, mintha a mozgás sebessége a szélesebbségnek megfelelő értékkel növekedne, már pedig a mozgás sebességének négyzetével arányos a légellenállás, tehát pl. kétszeres sebességnek négyszeres, háromszoros sebességnek kilencszeres ellenállás szegül el. Ez a földi közlekedésre vonatkozik, a légi közlekedés sebességére még nagyobb befolyással van az ellenszél, itt ugyanis a szélesebbség teljes értékével csökken ellen-

szél esetén a légi jármű haladásának sebessége. A hátszél viszont gyorsítja a közlekedést, míg az oldalszél — legtöbbször inkább késlelteti, mint elősegíti. Az ellenszél légi járműveknél néha nem csupán a közlekedés gyorsaságát csökkenti, hanem esetleg biztonságát is veszélyeztetheti, mert megnövelve a cél eléréséhez szükséges időt, az üzemanyag kifogyását idézheti elő, ez pedig esetleg veszélyes kényszerleszállásokra, talán a biztos pusztulásra vezethet, amint ez több szerencsétlennévű óceánrepülésnél történt. A szélesebbé megnövekedése az irányra való tekintet nélkül is veszélyeztetheti a közlekedés biztonságát; a nagyerejű szélviharok a járműveket feldönthetik, a gyalogost elragadhatják, a vízi járműveket a hullámveréssel elsüllyeszthetik, vitorlásokat megroggálhatnak, szétrombolhatnak, légi járműveket tönkretelhetnek, valósággal a földhöz vághatnak. A *novskai tornádó* a széttépett vonat egyik 13 tonna súlyú kocsját a táviródrót felett röptette át 1892-ben, a *valkányi szélvész* 1908-ban tehervonatot sodort le sinjeiről. A fővárosban többször megtörtént, hogy egy-egy erős szélvihar embereket vágott a falhoz, súlyos sérüléseket, sőt egy ízben halálesetet okozva. A közelmúltban elpusztult amerikai léghajó, az „*Ég királynője*” katasztrófájának okát is szélviharban, légörvényben sejtik. A forróóvi ciklonok és a Csendes Óceán tajfunjai számos hajót süllyesztettek el. Érdekes, hogy a meteorológiai tudomány részben egy súlyos következményekkel járó tengeri viharok köszönheti állami támogatását. A krími háborúban 1854-ben a Sebastopol ostromára induló *IV. Henrik* francia csatahajó elpusztult a szörnyű tengeri viharban. *Leverrier* francia tudós azt állította, hogy ő előre jelezhetné volna a vihar kitörését, ha Közép- és Dél-Európából időjárás-jelentések állottak volna rendelkezésére. Ekkor szervezte a francia állam hivatalos meteorológiai állomáshálózatát és hírszolgálatát és azóta indult gyorsabb fejlődésnek az időjárás-előrejelzésének tudománya, a prognosztika. A szélviharok nagyobb veszedelmet jelentenek a közlekedésre a sivatagokban és a homokpusztákon is, ahol homokfelhőket hömpölygetve magukkal valósággal eltemethetik az utazó karavánokat. Ezek a vidékeken már nem is az időjárás, hanem az éghajlat teszi bizonytalanná a közlekedést, a forróóvi sivatagok száraz területein a hőség és vízhiány már számos áldozatot követelt. A mérsékelt erejű szél is hátrányosan befolyásolhatja a közlekedést télen, ha hófúvást létesít. Több méteres hótörleszokat is emelhet a jármű útjába a szél és sok költséget, időt és fáradságot emészt fel a hóakadályok eltávolítása. A vasúttársaságok igyekeznek védekezni a hófúvásokkal szemben széltörő fasorokkal, palánkokkal és hótörleszok képződésére alkalmas kanyarok, bevágások lehetőség szerinti elkerülésével. A nagyobb hideggel párosuló hófúvásos idő feletti veszedelmes az országúti gyalogos és kocsiközlekedésre is, a hófúvás megnehezíti a tájékozódást, kifárasztja az utast, a pihenőt pedig gyakran örök álomba ringatja a kemény fagy. Még ma is olvashatunk a téli ujsághírekben ilyen szerencsétlen sorsú vándorokról, akik az országúton vagy a mezőn fagytak meg, pedig a mai forgalom és a gépjárműves közlekedés mellett ilyesmi már ritkán történhetik meg. Ezelőtt pár száz évvel azonban tömegkatasztrófa volt egy-egy hirtelen beköszöntő hősüllyedéssel járó hófúvás. *Babocsay* krónikája szerint 1685 telén egyetlen napon százötven embert temettek Debrecenben, akik hófergetegben, fagytól pusztultak el. Ugyanekkor több ezer juh is elpusztult. Hasonló nagy szerencsétlenség volt Békésben az 1816. januári nagy hófergeteg, számos utas és rengeteg állat esett ennek áldozatul. A gyalogos közlekedés téli veszélye az ónos eső is, amely vékony jégkérget képez a föld felületén. Számos lábtörés és más súlyos sérülés fordul elő Budapesten minden alkalommal, ha ónos eső esik és ezért helyes a hatóságok ama intézkedése, hogy a gyalogjárókat ilyen alkalommal súrlódást létesítő és így a síkosságot megszüntető homokkal, vagy fűrészpórral kell a háztulajdonosnak felhíttetnie. Az út síkossága a járművek haladását is gátolja, fékezésüket bizonytalanná teszi, ezen a villamosvezetők homokszórással segítenek.

Az időjárásnak a közlekedésre való befolyásai közé kell sorolnunk a vasúti felépítményekre kifejtett hatását is. Ezek közül a sínek szenvednek legtöbbet az időjárás viszonyosságaitól. A meleg kitágítja, a hideg összehúzza ezeket és ezt a hatást számí-

tásba kell venni a pálya építésénél, mert a folytonossági hiány összehúzódkor a razkódást növeli, míg a kiterjedés singörbülést és vonatkislkást is okozhat.

A vízi, főleg az óceáni közlekedés még nagyobb mértékben ki van téve az időjárás viszontagságainak, mint a szárazföldi. A hajó megrongálódása a tengeren igen sokszor összes utasainak pusztulását vonja maga után. Az említett tengeri viharokon kívül nagy veszélyt jelentenek a hajózásra az óceánon úszó jéghegyek, amelyek a sarki jégmezőkről nyáron leszakadva az áramlatokkal sodródnak tova. Több kilométernyi kiterjedésű jéghegyek úszhatnak a tengerben és hajóval való összeütközésük annak majdnem biztos pusztulását vonja maga után. Így süllyedt el 1912-ben a Titanic luksushajó 1500 utasával. Ma már a jéghegyeket őrnaszádok vadásszák, követik és mielőtt a forgalmas hajóútra érkeznének, fel is robbantják.

Úgy a vízi, mint a szárazföldi és a légi közlekedést nagyon akadályozza a köd, amely a tájékozódást megnehezíti, vagy lehetetlenné teszi és könnyen vezet összeütközésre. A köd magasan úszó testvére, a felhő szintén veszélyezteti a légi járműveket a tájékozódás megbénításával.

Amint látjuk, a közlekedés összes formáit igen nagy mértékben befolyásolja az időjárás. Számítalan példát lehetne még a fentiekén kívül felhozni erre, de azt hisszük, ennyi is elegendő annak megállapítására, hogy a gyors és biztos közlekedés egyik fontos feltétele a közlekedés biztonságát célzó időjárási szolgálat, amely figyelmezteti a közlekedés irányítóit és az utasokat a veszélyekre, hogy azokat kikerülhessék.

Bacsó Nándor.

---

## Bulgária meteorológiai szolgálata.

A világháborúból épen úgy megtépázva, területileg szerencsére kevésbé megcsontítva, mint Magyarország, került ki Bulgária is. Úgy látszik azonban, hogy kulturális téren jobban kiheverte a súlyos veszteségeket és tudományos intézetei már túl vannak a mélyponton, legalább erre vallanak azok az érdekes adatok, melyeket a Bolgár Meteorológiai Intézet fennállásának 40-ik évfordulója alkalmából kiadott füzet tartalmaz.\* Ez a kis munka komoly összehasonlításokra nyújt alkalmat, hogy ugyan olyan súlyos viszonyok között más hasonló külföldi intézetek milyen mérvű visszaesést, majd újabb fellendülést mutatnak. A mai nehéz viszonyokhoz méltóan szerény kötetben jelent meg a visszaemlékezés. Kérésre *Kiroff K.* igazgató szíves volt a bolgár nyelven, cirill betűkkel nyomtatott könyvnek táblázatait fejeit német nyelven is átírni és ez alapon, valamint a rövid francia kivonatok segítségével megkísérlem — nagy vonásokban — a bolgár testvérintézetet ismertetni.

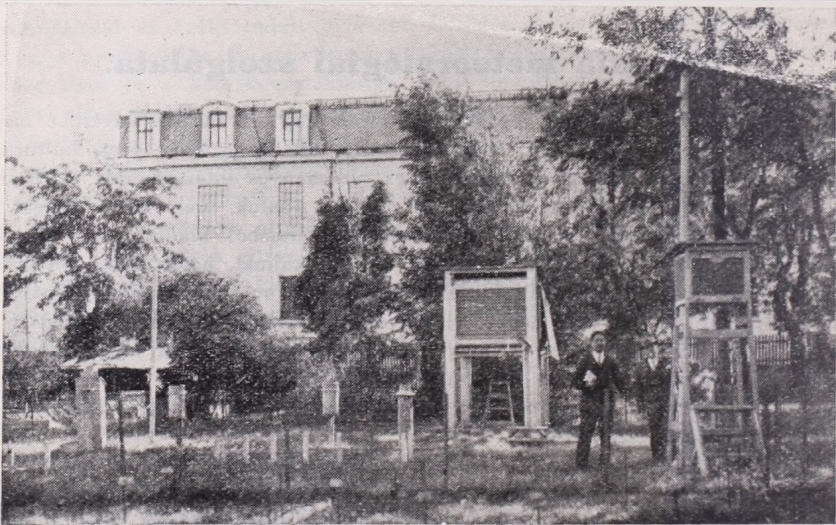
Bulgáriában a meteorológiai szolgálat megalapítója *Spas Watzoff* igazgató nevéhez fűződik (szül. 1856., megh. 1928.). Szófiában az első rendszeres meteorológiai megfigyelések 1887-ben vették kezdetüket és már 1890-ben *Spas Watzoff* vette át a szófia állomás vezetését, majd elkészítette a meteorológiai intézet tervezetét és Ferdinánd bolgár cár 1894-ben kinevezte az intézet igazgatójává. Állását 1928. febr. 2-án bekövetkezett haláláig betöltötte. *Spas Watzoff* európaszerte ismert és otthon nagy tiszteletben állott tudós volt. A béke éveiben, ép úgy mint *Konkoly Thege Miklós*, sorra megjelent a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet igazgatói értekezletein, számos tudományos kongresszuson és 1907-ben Hágában ő is jelen volt az I. Nemzetközi Földrendézési Kongresszuson, ahol szerencsém volt vele megismerkedni. Intézetünkben is többször megfordult. A bolgár intézetnek mai szervezetét ő adta meg és az 1930-ban utódjául kinevezett *Kiroff* az intézetet tovább fejlesztette, valamint a korszerű iránynak megfelelően

---

\* *K. Kiroff* — 1894—1934. — 40-ième Anniversaire de l'Institut Météorologique Central de Bulgarie. Sofia 1934.

újabb kutatásokról is gondoskodott. A bolgár intézetben jelenleg időjárás, éghajlati, földrendési szolgálat van és ezekhez kapcsolódik a mezőgazdasági meteorológiai szolgálat, néhány mikrometeorológiai kutatással kiegészülve.

Hogy megvilágítsam, mennyivel kedvezőbb helyzetben van jelenleg a bolgár intézet a magyar intézettel szemben, néhány számbeli adattal akarom a két intézetnek költségvetését és személyzeti létszámát összehasonlítani. 1894-ben a bolgár intézet megalakulásakor volt 6 tisztviselője és költségvetése 36.680 ar. lévára rugott. Ugyanakkor a magyar intézet 12 tagból állott és évi költségvetése 36.337 ar. forintot tett. A további évek folyamán a magyar intézet fejlődése gyorsabb ütemben haladt, mert 1900-ban évi összes költségvetése 184.390 ar. kor., 7-szer akkora mint a bolgároké, mely 25.480 ar. léva,<sup>1</sup> tisztí létszámunk is kb. 5-ször akkora, a mienké 28, a bolgároké 6. Ez az arány még 1915-ben is megmaradt, mert a magyar intézet költségvetése 248.645 ar. kor., a tisztí létszáma 26, míg a bolgár intézeté 66.570 ar. léva, illetve 17 személy. A háború után ez az arány a magyar intézet hátrányára erősen megváltozott és jelenleg az 1933/34. évi költségvetés szerint a bolgár intézet költségvetése 70.718 sv. frc.,<sup>2</sup> személyzeti létszáma 22, a magyar intézeté 86.00 a. p., a létszám azonban csak 14 (3 tudom. statusban, 6 egyéb kinevezett és 5 ideiglenes munkaerő). Amihez még megjegyzendő, hogy az ország megcsonkításával a megfigyelő hálózat ugyan arányosan megcsökkent, de a központi szolgálat teljesen megmaradt, a prognózis szolgálat nagyobbodott, sőt még újabb kutatási ágak is járultak intézetünk teendőihez. A csekély létszám erősen hátráltatja intézetünk teljesítőképességét.



3. ábra. A szófiai meteorológiai intézet épülete és kísérleti telepe.

Ezek után a bolgárok iránti teljes elismeréssel kell megállapítanunk, hogy a bolgár intézet velünk szemben, különösen személyzet dolgában, előnyösebb helyzetbe jutott. A mi visszaesésünk a bolgár intézettel szemben még kedvezőtlenebbnek tűnik, ha reá mutatunk arra, hogy Bulgáriában a prognózisszolgálatra külön intézet létesült — viszont a magyar intézet erre a kutatási ágra éppen nagy gyakorlati jelentősége miatt költségvetésének 41%-át fordítja.

<sup>1</sup> 1 ar. léva kb. annyi, mint 1 ar. korona.

<sup>2</sup> 1 sv. frank valamivel több, mint 1 ar. pengő.

Bulgáriában ma 98 magasabb rendű és 202 csapadékmérő állomás működik, tehát összesen 300 állomáson történnek megfigyelések. Tekintve, hogy Bulgária nagyobb, mint hazánk (103.146 km<sup>2</sup>), a hálózat nem mondható elég sűrűnek, pedig mint domborzatilag erősen tagolt országban jóval nagyobb sűrűségre volna szükség. De a legutóbbi két év alatt e téren is már határozott a fejlődés, mert 1929/30. óta 39 meteorológiai és 88 csapadékmérő állomás keletkezett, azoknál tavaly avatták fel a Balkán és egész délkeleti Európa legmagasabb hegyén a második bolgár hegyi obszervatóriumot. Bulgáriában 1050 km<sup>2</sup>-re jut egy magasabb rendű állomás és minden 345 km<sup>2</sup>-re jut egy-egy csapadékmérés. Ezzel szemben hazánkban (92.916 km<sup>2</sup>) egy-egy állomás jut 930 km<sup>2</sup>-re — illetve 170 km<sup>2</sup>-re, tehát jóval kedvezőbb. Bulgáriában 7 helyen történnek rendszeres aerológiai megfigyelések pilotballonokkal, azonban a szolgáltatnak ez az ága a hadsereg időjárás, illetve prognózis szolgálatához tartozik. Az állomások közül 9 magasabb rendű, illetve 79 csapadékmérő állomás bír 30 évet meghaladó megfigyelési sorral.

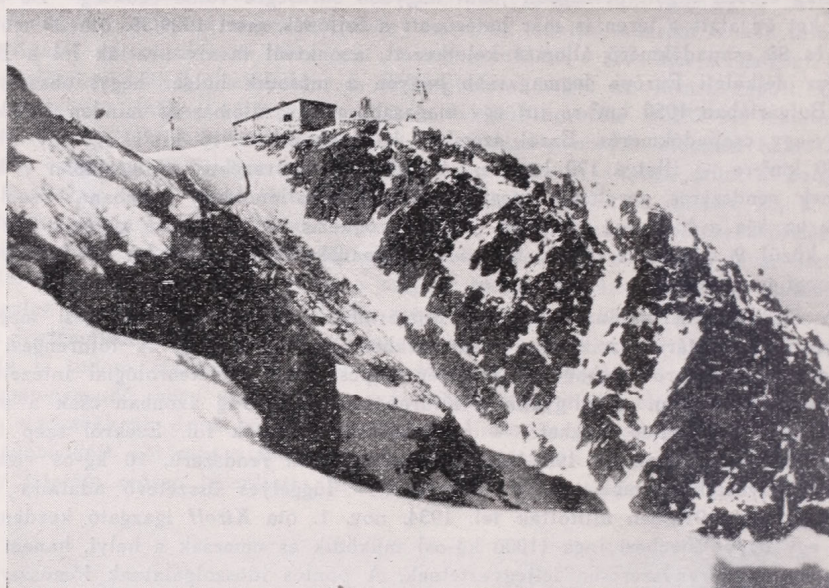
A földkéreg fizikájának kutatása Bulgáriában kiterjed a földrengési megfigyelésekre, mert Bulgária szeizmikus jelenségekben nagyon gazdag. A földrengési szolgálat számos egyéb országban is szervesen kapcsolódik a meteorológiai intézetekhez. 1891. óta rendszeresen megfigyelik a földrengéseket, 1905-ig azonban csak a makroszeizmikus — emberileg érezhető — jelenségeket jegyezték föl. Ezekről szép tartalmú évkönyveket adnak ki. 1905-ben egy Omori-Bosch rendszerű, 10 kg-os vízszintes ingapárt helyeztek üzembe, míg a harmadik — függélyes összetevő adataira — 25 kg súlyú ingát 1912-ben állították fel. 1934. nov. 1. óta *Kiroff* igazgató kezdeményezésére egy nagy Wiechert inga (1000 kg-os) működik és nemcsak a helyi, hanem a távoli rengések is rendszeresen feljegyeztek. A pontos időszolgálatnak főműszere egy Riefler-ingaóra.

A mezőgazdasági meteorológiai szolgálat az intézet megszervezésével egyidőben vette kezdetét. Rendszeres növényfejlődési megfigyeléseket is végeznek, valamint az ország egész területén feljegyzik a fontosabb mezőgazdasági termények főbb fejlődési fokozatait és azoknak az időjárás elemekkel való összefüggését kutatják. A megfigyelések 1928. óta külön havi jelentésekben meg is jelennek. Újabban néhány fontosabb állomáson mikroklimatológiai észleléseket és kutatásokat is végeznek.

A Balkán félsziget hegyes-völgyes országa között ugyancsak változatos domborzata van Bulgáriának is. Nyugati részén a Rhodope hegység hatalmas Rila Dagh tömege van, keleten pedig a Balkán hegység egy északi és déli félre osztja az országot. Ez a hegység valósággal éghajlatváltató jelleggel bír. A sok magas és könnyen hozzáférhető hegyek már régtől fogva magukra irányították a meteorológusok figyelmét, különösen abból a szempontból, hogy ilyen elszigetelten kimagasló hegyen obszervatóriumot kell építeni. Elsőnek *Kassner* mutatott rá és ajánlotta, hogy a Szófia melletti Vitosán építsenek magaslati obszervatóriumot. Még *Spas Watzoff* tervezte, hogy a Cserni Vrh legmagasabb csúcsán 2284 m magasságban obszervatórium épüljön. A Balkán félsziget, sőt délkeleti Európának legmagasabb csúcsán, a Musszalán azonban már felépült a hegyi obszervatórium. Utóbbit 1932. aug 1-én a „sarki év kezdetével” avatták fel és azóta áll a meteorológiai tudomány szolgálatában. A Musszaláról *Isirkoff*<sup>3</sup> így ír: „A Rila hegység K-i részében különösen impozánsan emelkedik ki a Musszalá (= béke-hely) masszívuma. Merészebb formák csak szórványosan találhatók, így pl. a Musszalá és a Csadar-Tepe közt. Itt emelkednek a legmerészebb csúcsok, mint a Musszalá (2928 m), a Csadar-Tepe (Sátor-hegy, 2781 m) és a Juruski-Csal (Jürük-havas 2774 m), de ezeken kívül még számos más csúcs éri el a 2700 m-t. A Musszalá-hegység Ny. felé meredeken szakad le a Fehér-Isker völgyére s gyakran hatalmas

<sup>3</sup> *Isirkoff* A. Bulgária. Föld és néprajz. Fordította Cholnoky Jenőné. Budapest, 1917. (162. old.)

lavinák omlanak itt alá. K-i oldalán kiürült glecser-fülkékben kis tengerszemekből ered a Marica.”<sup>4</sup>



4. ábra. Hegyi obszervatórium a Musszalán (2925 m).

Az új obszervatórium létesülése már *Kiroff* nevéhez fűződik. Az obszervatórium tengerszint feletti magassága 2925 m. Napjában hatszor észlelnek, a rendes terminusokkor (7, 14 és 21 óra), valamint az időjárási szolgálat érdekében további 3 időpontban. Természetesen a legfontosabb időjárási elemeket öniró műszerek is jegyzik. Az épület tetejét villámcsapás veszedelme ellen zinkkel galvanizált vaslemezzel borították. Az új obszervatórium létesítése nagy teljesítményt jelent és e téren Bulgária — bár a legkisebb balkáni állam — magához ragadta a vezetést. A műszerekkel együtt csak 400.000 lévába került, ami aranyban megfelel kb. 17.500 sv. franknak. A sarki év folyamán a Musszalán a szürkületi megfigyeléseket igen behatóan végezték, megfigyelték a levegő nedvességével kapcsolatos légköri fénytűneményeket, az ég színét, a polarizációt és a légköri elektromosságot.

A bolgár intézet az országos csapadékhálózattal ugyancsak szolgálja a vízrajzi érdekeket is. A jövő munkatervükben különleges termodinamikai, egyéb légköri optikai, légköri elektromossági és sugárzás megfigyelések vannak beállítva. Bulgáriában, akárcsak nálunk az intézet önkéntes munkatársakra támaszkodik, akiknek mégis szerény jutalomdíjat juttat. Ez az összeg havonta 80 léva (kb.  $3\frac{1}{2}$  sv. frc.) a csapadékmérő állomások észlelőinek és havi 200—300 léva (9—15 sv. frc.) a különböző rangú és napjában többször észlelő meteorológiai állomások észlelőinek. Kétségtelen, hogy igen szerény jutalomdíjak még ezek is, azonban még mindig sokszorosan túlhaladják azt az összeget, amelyet ami hálózatunkban a magyar intézet juttathat észlelői cse-

<sup>4</sup> Bulgáriában az új obszervatóriumon kívül 1000 m magasságot meghaladó állomás több is van, így: Pachmakly 1010, Rilski Munsatir 1075, Petrohan 1400, Vitocha 1735, Sitnakovoi és Sary Guioli királyi kastélyok 1740 és 1960 m magasságban.

kély hányadának.<sup>5</sup> A kultura haladásával az önkéntes munkatársak száma mind nagyobb lesz, pl. Németországban, Ausztriában sem fizetnek az észlelőknek és a meteorológiai megfigyelés már annyira kultúrszükséglet, hogy egyes közületek, maguk létesítenek állomásokat és gondoskodnak azok fenntartásáról.

Valamikor hazánkban is jóval többet áldozhattunk a meteorológiai megfigyelésekre, ma azonban ezen a téren nagyon elmaradtunk és főképen csak sürgönyöző állomásainknak tudunk egy bizonyos költségmegtérítést juttatni. Míg a bolgár intézet jelenleg összes észlelő állomásainak jutalmazására 19.250 sv. frc-ot fordít évente, addig nálunk erre a célra csak 6500 pengő áll rendelkezésre.<sup>6</sup>

Ezek nagy különbségek, mindazonáltal örömmel állapítjuk meg, hogy munkatársaink nagy tömege mégis szeretettel végzi a vállalt feladatot. Még Bulgáriában a jól fizetett észlelők esetében is csak azt mondhatjuk, hogy ez az összeg csekély ellenszolgáltatás azért a fáradságért, amellyel az észlelő teendői járnak. Sajnos az államok teljesítő képessége e téren már elért a szélső határig és évről-évre nagyobb gondja az intézetnek, mikép tudják még ezeket a szerény összegeket is előteremteni.

A bolgár intézetnek rendszeresen megjelenő kiadványai vannak, s mint általában a kis nemzetek, ők is kénytelenek kiadványaikat két nyelven megjelentetni. Kiadványaik 1. az évkönyv, 2. havi jelentés, 3. földrengési évkönyv és 4. a tisztviselők szakirodalmi tevékenysége. Kiadványaik révén a földkerekség összes meteorológiai intézményeivel csereviszonyban vannak és könyvtáruk állománya ma már a 11.000 kötetet meghaladja.

Negyvenéves fennállása alkalmából őszinte örömmel üdvözljük a bolgár testvér-intézetet. Az ünnepi kiadványában felsorolt adatokból látjuk, hogy az intézetnek az ország érdekében való eredményes működéséhez szükséges anyagi és szellemi feltételei meg vannak adva és nem egy középeurópai intézet csak irigykedve tekinthet Szófia felé. Sok szerencsét kívánunk *Kiroff*-nak, az új tevékeny igazgatónak, hogy intézetét a tudományos kutatás, a hazai éghajlati és geofizikai megismerés érdekében továbbra is sikerrel fejleszthesse.

Dr. Réthly Antal.

---

## Magyarország időjárása az elmúlt február és március havában.

### Februárius.

Európa időjárásai helyzetei e hóban igen jellegzetesek és sajátosságok voltak, amennyiben az ázsiai légnyomási maximum úgyszólván egyáltalán nem jutott szerephez és az azori maximum is többnyire csak az atlanti- vagy földközi-tengeri partvidékeket tudta birtokba venni, míg a depressziók centrumai többnyire Nyugat- és Középeurópa északi határain vonultak tova. Eltekintve az 1. és 2-án Keletországról elvonult maximumtól, csak az azori maximum gyakorolt hatást Európa időjárás-

<sup>5</sup> Csapadékmérő állomásaink egy részének évi jutalomdíja 10—15 pengő, míg a naponta 3-szor, esetleg 4-szer észlelő és még sürgönyöket is feladó állomásainknak is évente csak 30—60 pengő jár, de még ez a szerény összeg sem jut mindenkinek, csak azoknak, akik elsősorban olyan helyen végzik az észleléseket, ahol arra az intézetnek feltétlenül szüksége van. Nagyon sok önkéntes munkatársunk van, akik már eleve kijelentették, hogy ingyen észlelnek és megelégszenek azzal, hogy a megfigyelések saját céljaikra is rendelkezésre állanak.

<sup>6</sup> Ebből az összegből 2000 p-t a Vizrajzi Intézet fizet ki.

sára; 1—4-én délnyugaton vesztegelt, majd északnak vonulva elhelyezkedett Európa közepes szélességi övében (7—9.), majd a kontinens tengelye mentén 10—13-án, ahonnan 14-én egy északról benyomult depresszió elől kénytelen volt visszahúzódni délnyugatra. 16—28-án ehhez hasonló folyamat folyt le, mely azonban inkább csak a Földközi tenger környéke szorítkozott. Középeurópa 7—13. és 18—20-án állott maximum közvetlen hatása alatt. A depressziók közül hosszabb ideig szerepelt összesen hat. 1-én északnyugattól délkeletig terjedő sávon voltak alacsony nyomású alakulatok, melyekből 2—6-ig az egész kontinenst takaró depresszió fejlődött, mely lassan délre szorult (7—9.) s végül 15-én délnyugaton eltűnt. Négy depresszió Izland tájékáról nyomult a kontinens felé, közülük kettő hosszú veszteglés után az északi partvidéken vonult el (11—20., 16—21.), a másik kettő is hosszasan vesztegelt északnyugaton, majd az egész kontinens elfoglalása után hamarosan északkeletnek nyomulva eltűntek (4—16., 20—28.); a kontinenst 14. ill. 23—25-én takarták. A hatodik depresszió 26—28-án Izland és Anglia között terjeszkedett. A légnyomás havi átlaga Európa-szerte erősen normális alatti volt, Magyarországon mintegy 5mm-rel.

Magyarországon e hóban a második és harmadik pentád kivételével enyhe és a harmadik és negyedik pentádtól eltekintve igen csapadékos volt az időjárás. Budapest napi hőmérsékletei csak 7—14. és 27-én voltak normális alattiak, kivételes mértékben 11—13-án, ami a 3. pentád hőmérsékletben is szembe tűnik, a többi napok túlmelegek voltak; a normálistól való eltérések  $-12^{\circ}$  és  $+7^{\circ}$  között mozogtak, a legnagyobbak a következők voltak  $-10,9^{\circ}$ ,  $-11,8^{\circ}$ ,  $-11,2^{\circ}$  rendre 11—13.,  $-6,7^{\circ}$  és  $-6,8^{\circ}$  10. ill. 14-én,  $+6,8^{\circ}$  17-én,  $+5,6^{\circ}$  22-én,  $+5,2^{\circ}$  16. és 19-én. A vál-

Zivatáros napok : 3 és 23. — Days with  $\nabla$  : 3, 23.

Budapest	jan. 31.—febr. 4.	5-9.	10-14.	15-19.	20-24.	
Ötnapos köz. hőm.	1'2	-1'9	-9'5	4'8	4'9	Temp. C°
Eltérés a norm.-tól	+1'3	-2'3	-9'5	+4'4	+3'3	Depart. from. norm.

tozékonyság nagy volt, átlagban  $2^{\circ}$ , 11 hősüllyedéssel 17 hőemelkedés állt szemben, melyek közül a legnagyobbak voltak a következők:  $7,7^{\circ}$ -os hőemelkedés 15-én,  $4-4\frac{1}{2}^{\circ}$ -osak 14., 16., 22-én,  $4,4^{\circ}$ -os hősüllyedés 20-án,  $3\frac{1}{2}^{\circ}$ -os 11.,  $3^{\circ}$ -os 8-án. A hőmérséklet változását a pentád hőmérsékletek is türethetően megadják. A havi hőmérsékletek  $+2^{\circ}$  (Keszthely) és  $-2^{\circ}$  (Debrecen) közt mozogtak, az ország középső meridiánjában majdnem normálisak voltak, a nyugati határszélen  $1-2^{\circ}$ -kal normális felettiak, a keletin  $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$ -ig normális alattiak, mely eltérések nem árulnak el semmit az extrémek kivételes szélsőségeiről. Az abszolút minimumok  $-30^{\circ}$  (Mezőtúr) és  $-12\frac{1}{2}^{\circ}$  (Sopron), az abszolút maximumok  $+15^{\circ}$  (Szekszárd) és  $+10^{\circ}$  (Tarcal) közé estek. A minimumok az ország keleti felében  $-20^{\circ}$  alattiak voltak, az Alföld középső övében  $-25^{\circ}$  alattiak, a Rába és Balaton közt, valamint az osztrák határ mentén  $-15^{\circ}$ -nál magasabbak, egyebütt  $-15^{\circ}$  és  $-20^{\circ}$  közöttiek; nyugaton 11-én, keleten és a Hőgyész—Salgótarján vonal mentén 13-án, egyebütt a Tisza vízgyűjtőjén és délen 12-én következtek be. A maximumok az ország délnyugati felében meghaladták a  $13^{\circ}$ -ot, az északkeleti felében nem érték el a  $13^{\circ}$ -ot, a csökkenés délnyugatról északkelet felé meglehetősen egyenletes volt; nyugaton 23-án, a meridionális Duna mellékén 22-én, a felső Tisza mentén 25-én, a Körös—Szamos között 26-án, a Maros mentén 28-án, az északi hegyvidéken pedig 17-én következtek be. A szélsőségek  $5^{\circ}$ -os közök szerint az időben következőképen oszlottak meg:  $10^{\circ}$ -nál magasabb maximumok előfordultak 16—26. és 28-án

## Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Február	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál % In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	×-as nap Days with *
Sopron . . .	1.8	+1.9	13.3	22.	-12.4	11.	60	177	+26	14	8
Szombathely .	1.1	+1.4	12.6	21.23.	-14.7	11.	33	104	+4	15	11
Magyaróvár .	0.9	+0.4	13.1	23.	-15.4	11.	63	197	+31	14	9
Keszthely . .	2.2	+1.4	14.4	23.	-13.1	14.	57	173	+24	16	12
Pécs . . . . .	1.4	+0.6	13.7	22.	-18.2	11.	60	176	+26	15	9
Budapest . . .	0.7	0.0	12.4	17.	-16.1	13.	73	214	+39	16	14
Terény . . . .	-0.7	—	11.0	17.	-21.4	12.	45	161	+17	12	9
Kalocsa . . . .	0.5	+0.4	14.2	22.	-15.8	13.	50	149	+17	13	12
Szeged . . . .	-1.0	-1.6	13.0	28.	-24.3	13.	39	123	+7	11	8
Orosháza . . .	-1.3	-0.9	10.6	28.	-23.6	13.	30	93	-2	12	8
Debrecen . . .	-2.1	-0.9	12.4	26.	-24.6	13.	32	97	-1	13	10
Nyiregyháza .	-1.6	-0.3	10.5	26.	-19.4	13.	24	80	-6	15	11
Tarcal . . . . .	-1.7	-0.8	10.0	25.	-19.6	13.	50	192	+24	16	11
Eger . . . . .	-1.5	-1.2	9.9	26.	-20.8	12.	52	193	+25	16	12
Kékes 1000 m	-4.3	+0.2	3.6	20.	-15.9	11.	58	180	+27	15	13

(15°-osak 16., 17. és 25-én), 5 és 10° közöttiek 1—6., 14—28., 0 és 5° közöttiek 1—7., 13—16., 18—20., 27—28., —5 és 0° közöttiek 7—16., —5°-on aluliak 8—14., —10°-on aluliak pedig 12. és 13-án; 5° feletti minimumok voltak 22., 23., 27-én, 0 és 5° közöttiek 16—21-én, —5 és 0° közöttiek 1—7., 15—26., 28-án, —10 és —5° közöttiek 1., 2., 5., 7—10., 14—16-án, —15 és —10° közöttiek 5., 7—14., 16-án, —15°-on aluliak 11—14-én, —20°-on aluliak 12. és 13-án, —30°-os 12-én. A radiációs minimumok átlagértékei —4 és —9° közt szóródtak, az Alföldön általában —7°-nál alacsonyabbak voltak, az abszolút minimumok a Dunántúl —20°-nál magasabbak voltak (Tihanyban a —15°-ot sem érte el), az Alföldön sokhelyütt —30°-nál alacsonyabbak (Sőreg, Kecskemét, Kompolt [—31°], Királyhalom). A talajhőmérséklet átlaga mindazonáltal (eltekintve a felszíntől) sehol sem volt alacsonyabb 0°-nál, a felsőbb szintekben (közel 1 m mélységig) 1/2—1°-kal normális alatti, a mélyebb rétegekben még normális feletti. Talajmenti fagy nem volt mindennapos, gyakorisága állomásonként 23 (Budapest, Debrecen) és 27 (Eger) között mozgott.

A csapadékmennyiségek 24 mm (Kecskemét, Nyiregyháza) és 87 mm (Farkasgyepű) közé estek, túlnyomórészt normális feletti voltak s 100%-os többlet is akadt több helyen. Normális alatti mennyiségek csak a Mura szomszédságában, továbbá a Tiszántúl középső és legfelső részén fordultak elő (1—5 mm hiány), egyebütt többlet volt; a többlet az Alföldön és a nyugati határ mentén alig érte el a 10 mm-t, meghaladta a 20 mm-t a Mecsek és a Balaton környékén, a Vértes—Pilisben és a Mátra—Hegyalja övön, végül a Kis-Alföld keleti és északi részein; itt és a Vértesben a többlet több helyen elérte vagy meghaladta a 40 mm-t is. A csapadékgyakoriság csak nagyjából haladt párhuzamosan a csapadékmennyiséggel; északon többnyire 13-nál nagyobb, délen ennél többnyire kisebb volt a csapadékos napok száma, de vannak kivételek is (Nagykanizsa 19 nap, Gödöllő és Terény 12 nap); nagyobb részük tisztára havas nap volt, kisebb részük (az összesnek negyede vagy harmada) havas esős vagy esős nap a hónap elején és végén. Zivatar is akadt, 3-án sporadikusan (Pápa), 23-án

pedig sokhelyütt a Kis-Alföldön, néhol jégesővel is; e zivatarok gyakran nagy napi összegeket eredményeztek. 10 mm-t meghaladó napi mennyiségek előfordultak 1—3., 5., 9., 16., 23. és 26-án (2-án 20 mm-t meghaladók is), így pl. 2-án Sopron 21, Magyaróvár 19 mm, 5-én Kalocsa 15 mm, 9-én Nagykanizsa 14 mm, 23-án Lillafüred 16 mm, 26-án Kékes 16, Budapest és Högyész 15 mm; 5 mm-t meghaladó napi mennyiségek majdnem minden csapadékos napon akadtak valahol. Kiterjedésük szerint a következőképpen oszlottak meg a csapadékok; országos csapadék esett 1., 2., 7., 9., 16., 23., 26. és 28-án, az ország  $\frac{3}{4}$  részében 3., 5., 8., 10., 14. és 27-én, fele ill. negyed részében 4., 6., ill. 12., 13., 15-én, országosan száraz jellegűek voltak 11., 17—22., 24. és 25-e. Hótakaró nem volt 24—27-én, a többi napok közül nagy, majdnem az egész országra kiterjedő takarók voltak 3., 4., 6., 8—16-án, kisebb kiterjedéssel bíró zárt takarók 1., 2., 5., 7., 17-én, míg 18—22. és 28-án csak foltokban akadt fekvő hó. Igen gyakori volt a hófúvás a nagy vihargyakoriság miatt; viharok előfordultak 3., 4., 7—10., 15., 16., 18., 23. és 27-én.

A többi elemek közül a nedvesség többnyire kissé normális alatti volt, a Tisza vízgyűjtőjén és Zala vmegyében normális vagy normális feletti, a borultság a nyugati megyékben, az Alföld közepén és a Bükkben  $\frac{3}{4}$ —1 borultsági fokkal túl nagy, egyebütt  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  fokkal túlkicsiny. A napsütéstartam általánosan normális feletti volt, délen és az Alföldön 20—30 órával, északon 8—10 órával, egyebütt 10—20 órával; a napsütés nélküli napok száma 6—15. Nagyon érdekes a szélirányok eloszlása: az uralkodó szél az ország északnyugati felében a NW vagy N, délkeleti felében a S vagy SE volt.

A mezőgazdaságnak február időjárása kedvezett, amennyiben a nagy hidegek előtt bőséges hazavások zárt, vastag hótakarókat eredményeztek. A nagy hideg rövid tartama miatt valószínűleg a faállományban (erdő, cserjés, gyümölcsös) sem okozott nagyobb terjedelmű károkat, egyes exponált helyeken azonban bizonyára végezhetett pusztításokat is. A havazás és hófúvás a közlekedésben okozott zavarokat, a gyakori erős viharok pedig műszaki tárgyakat rongáltak meg. A hónap vége felé a gyors olvadás árvízveszéllyel fenyegette a folyómenti vidékeket.

### Március.

Európa időjárási helyzetei e hónapban bonyolultak és változékonyak voltak, az időjárási térképen öt anticiklonos és nyolc ciklonos légnomási képződmény szerepelt. Az anticiklonok közül kettő északi, három délnyugati eredetű volt, míg a depressziók kettő kivételével északnyugatról, nyugatról ill. északról jelentkeztek. 1-én északon és délnyugaton mutatkozott egy-egy anticiklonos nyúlvány, melyek 5-ére egyesültek s 7—13. az egész kontinentst birtokukba vették, később zsugorodva Közép- és Észak-, majd Kelet-Európára húzódtak össze depressziók ostromának hatására; 19-én egy, 17-én délnyugatról benyomuló azori nyúlvánnyal megerősödve előbb Közép- és Észak-Európát veszik birtokukba, azután délkeletnek vonultak, ahol 26-án eltűntek. A negyedik anticiklon északnyugatról nyomult Észak-Európába, ahol változó kiterjedéssel vesztégett (16—27.), az ötödik 23-án délnyugatról indult észak és kelet felé, 26-án a kontinens középső zónáját takarta s 31-én a kontinens tengelye mentén helyezkedett el. Közép-Európa 6—16., 19—22., 26—31-én állt anticiklon szorosabb hatása alatt, úgyhogy a depressziók itt alig jutottak uralomra. Utóbbiak közül kettő

északkeleten tűnt fel és ugyanott szűnt meg (1., 2., 10—14.), másik kettő délnyugatról ostromolta a Földközi-tengert (10—15., 24—31), kettő északnyugaton vesztegelt (24—27., 30—31.), egy a magas északon tűnt fel s nyomult lassan északkeletnek (14—23), mindezek elkerülték Közép-Európát, ahová csak három, eddig még nem említett depresszió tudott beférközni. És pedig az 1-én Izlandtól Itáliáig nyúló depresszió, mely harmadikán kettészakadt s amelynek északnyugati fele északkeletnek, déli fele délkeletnek tartott, előbbi 7-én, utóbbi 9-én tűnt el. A másik depresszió Izlandnál jelentkezett 6-án, hosszabb veszteglés után dél felé terjeszkedett, 17-én betört Közép-Európán át Itáliába s 21-én megszűnt délkeleten; a harmadik depresszió 17-én Anglia felől terjeszkedett előbb északnak, majd délnek is, azután Közép-Európán át északkeletnek vonult, ahonnan birtokába vette Európa keleti részeit. Közép-Európa csak 1—3., 17., 18., 23., 24. és 30-án állott depresszió szorosabb hatása alatt. A légnyomásátlag ennek következtében normálisfeletti volt egész Európában, Magyarországon pedig közel  $4\frac{1}{2}$  mm-rel.

Magyarországon uralkodó északi légáramlások mellett általában hűvös és túlnyomóan száraz jellegű volt az időjárás. Budapest napi hőmérsékletei csak 1., 2., 14., 18—27-én voltak normális felettiak, egyébkor normális alattiak, néha igen nagy mértékben, különösen a 3. pentádban. A normálistól való legnagyobb eltérések:  $+5.8^{\circ}$  1. és 22-én,  $+5.6^{\circ}$  21-én,  $+5.4^{\circ}$  22-én,  $-8.6^{\circ}$  30-án,  $-7.6^{\circ}$  7-én,  $-6.8^{\circ}$  9-én,  $-6.4^{\circ}$  6-án és  $-6.0^{\circ}$  31-én voltak. A változékonyság átlagban  $2^{\circ}$ , normális volt; esetenként is mérsékelt, a legnagyobb felmelegedés  $+4.4^{\circ}$  18-án, a legnagyobb le-

Zivataros napok: 1, 17 és 29. — Days with  $\Gamma$ : 1, 27, 29.

Budapest	febr. 25—márc. 1.	2-6.	7-11.	12-16.	17-21.	22-26.	27-31
Ötnapos köz. hőm.	5.7	1.0	-1.5	3.7	8.1	10.8	5.9
Eltérés a norm.-tól	+2.8	-2.5	-6.1	-1.1	+1.5	+3.6	-2.9

Temp.  $^{\circ}$  Depart. from. norm.

hülés  $-5.0^{\circ}$  30-án következett be. A pentádhőmérsékletek a hőmérséklet járását tökéletesen jellemzik, külön kiemelendő a 3. pentád kivételesen hideg volta. A havi hőmérsékletek  $2.9^{\circ}$  (Sopron és Szombathely) és  $5.1^{\circ}$  (Szekszárd) között szóródtak s általában kissé normális alattiak voltak. Az eltérések keleten  $-1^{\circ}$  alatt maradtak, nyugaton és délen elérték a  $-1\frac{1}{2}^{\circ}$ -ot, a Fertő környékén megközelítették a  $-2^{\circ}$ -ot. Az abszolút maximumok többnyire  $20^{\circ}$  körül jártak, délen és délkeleten 21—22<sup>o</sup>-osak, a Bakony—Vértesben csak 18—19<sup>o</sup>-osak, s a legtöbb helyen 22-én állottak be, a Fertő mellett, a Bakony—Vértesben és a Hortobágyan 21-én, a Dunántúl nyugati és déli megyéiben 23-án. Különleges volt az abszolút minimumok eloszlása: a legalacsonyabbak ( $-10^{\circ}$ -nál valamivel alacsonyabbak) a nyugati határszéleken, a legmagasabbak ( $-6$  és  $-7^{\circ}$  közöttiek) az Alföld szívében a Börzsönytől a Körösökig terjedő folton található, amely folttól kifelé a távolsággal mélyülnek. Keleten 5—7-én, északon 8-án, a Balatontól a Mátráig húzódó keskeny sávon 10—11-én léptek fel a minimumok. A napi maximumok  $22^{\circ}$  és  $-3^{\circ}$  között, a minimumok  $-16^{\circ}$  és  $+6^{\circ}$  között mozogtak,  $5^{\circ}$ -os közök szerint a napi szélsőségek következőképpen oszlottak el:  $20^{\circ}$ -nál magasabb maximumok előfordultak 21—23-án, 15 és  $20^{\circ}$  közöttiek 19—27-én, 15 és  $10^{\circ}$  közöttiek 1—3., 12—15., 17., 18., 20., 24—29-én, 10 és  $5^{\circ}$  közöttiek 1—3., 10—18., 28., 29-én, 5 és  $0^{\circ}$  között 2—12., 30., 31-én,  $0^{\circ}$  alattiak 4—10. és 30., 31-én; a minimumok 8-án elérték a  $-16^{\circ}$ -ot,  $-10$  és  $-15^{\circ}$  közöttiek voltak 6., 8-án,  $-10$  és  $-5^{\circ}$  közöttiek 6—14., 17-én,  $-5$  és  $0^{\circ}$  közöttiek 4., 5., 7—23., 26., 29—31-én,  $0$  és  $5^{\circ}$  közöttiek 1—3., 15., 17—29-én,  $5^{\circ}$  fölöttiek 21—25. és 28-án. A

## Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Március	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz-szeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of day	×-as nap Days with *
Sopron . . .	2.9	-1.9	19.6	21.	-10.3	8.	20	50	-21	13	7
Szombathely .	2.9	-1.5	19.6	23.	-8.6	6.	20	60	-13	10	5
Magyaróvár .	3.5	-1.7	19.9	21.	-8.5	6.	30	81	-7	10	7
Keszthely . . .	4.4	-1.3	19.6	21.	-7.4	6.	41	100	-0	10	7
Pécs . . . . .	4.9	-1.5	19.4	21.	-6.1	6.	44	98	-1	10	6
Budapest . . .	4.8	-1.0	21.0	22.	-6.0	11.	47	107	+3	11	8
Terény . . . .	3.8	-	17.1	22.	-5.0	7.	34	92	-3	7	5
Kalocsa . . . .	4.5	-1.3	19.6	22.	-6.8	6.	33	97	-1	12	6
Szeged . . . .	4.6	-1.7	20.3	22.	-6.8	6.	22	61	-14	9	5
Órosháza . . .	4.6	-0.8	20.0	22.	-7.0	6.7.	23	60	-14	10	6
Debrecen . . .	3.8	-0.8	19.0	23.	-9.1	6.	17	49	-18	11	14
Nyiregyháza .	3.7	-0.6	19.0	22.	-7.8	5.	18	55	-15	8	3
Tarcal . . . . .	4.3	-0.2	18.6	22.	-6.6	5.6.	20	69	-9	10	3
Eger . . . . .	3.9	-0.7	18.9	22.	-6.8	6.	36	61	-14	7	3
Kékes 1000 m	-1.3	-1.2	12.2	22.	-13.8	5.	77	-	-	15	3

radiációs minimum havi átlagai  $-1.0^{\circ}$  (Gellérthegy) és  $-5.4^{\circ}$  (Alcsut) közé estek, az abszolút minimuma Alcsuton meghaladta, Sopronban megközelítette a  $-15^{\circ}$ -ot, egyebütt is általában alacsonyabb volt  $-8^{\circ}$ -nál. Talajmenti fagy volt 19 (Gellérthegy) —27 (Sopron és Alcsut), legtöbbszörre 23—24 napon. A talajhőmérsékletek a felszín közelében normálisak, vagy kissé normális alattiak voltak, a mélyebb szintekben még közel normálisok, de akad már normális alatti is.

A csapadékösszegek legtöbbször normális alatti volt, normális és kissé normális feletti mennyiségek csak a dunai és az északi hegyvidékeken és annak környezetében estek; a többlet a legnagyobb a Vértes—Pilis környékén 10—20 mm, a hiány a Tiszántúl és a nyugati határ mentén 10—20 mm, egyebütt alig lépi túl az 5 mm-t. Sem a többlet, sem a hiány nem lépi túl lényegesen a normális mennyiségnek 50%-át. Feltűnően kicsiny volt állomásonként a csapadékgyakoriság: az ország legnagyobb részében 10—11 nap, de a Mura mentén, továbbá a Balaton és Rába között, valamint az Alföld északi szegélyén csak 6—8 nap, ezeknek fele vagy kétharmada havas nap volt. Zivatart és hópban csak egyszer észleltek (1-én Galgamácsa). A napi hozamok mindazonáltal elég nagyok voltak: 8-án 10 mm-en felüli, 7., 9. és 29-én 15 mm-t elérő, 2-án 24 mm-es (Esztergom), 1-én 39 mm-es (Szentgotthárd), amely napon sokhelyütt volt még 20 mm-t meghaladó csapadék. Kiterjedésük szerint a csapadékok következőképpen oszlottak meg: országos csapadék 1—4., 27., és 29-én, az ország területének  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$  része ázott rendre 7—9. ill. 24. és 27. ill. 26. és 30-án, országosan száraz jellegű volt 5., 10—24., 26., 28., 31. Részleges hótakaró volt 4—11-én, hó foltokban 12—18-án, 9-én nagyobb terjedelmű zárt takarók a Dunántúl nyugati felében.

A többi elemek közül a nedvesség túlnyomórészt normális feletti volt, csak az ország keleti szegélyén volt lényegtelenül, az Alföld északi szegélyén pedig valamivel nagyobb mértékben (4—6%-kal) normális alatti. A borultság többszörre  $\frac{1}{2}$ —1 fokkal normális alatti, a Fertő környékén és a váci Duna-könyök mellett  $1\frac{1}{2}$ —2 fokkal normális alatti, a délvidéken

egyres helyeken kissé normális feletti volt, ennek megfelelően a napsütéstartam túlnyomórésztben normális feletti, a Dunántúlon 45—55 órával, a Dunától keletre a többlet 40 óránál kisebb s szabályosan csökken délkelet felé, Szeged vidékén már alig haladta meg a 20 órát. A napsütésnélküli napok száma 2 (Tarcsl) és 9 (Halmos) közt variált. A szokottnál valamivel több volt a viharos nap (2., 3., 5., 17., 24., 27., 29. és 30-a), az uralgó szélirány vidékenként más és más, az osztrák határ mentén N, a felső Dunántúlon NW, az Alföldön, továbbá Tolna és Somogy vármegyékben pedig NE volt.

Március időjárása mezőgazdasági szempontból nem mondható kedvezőnek. Hűvössége késleltette a vetemények fejlődését, a gyakori és néha igen erős talajmenti fagy, a jeges esők és a hóvégi havazás bizonyára kárt is okoztak kényesebb kerti veteményekben. A hónapvégi orkánszerű viharok pedig, melyek közlekedési baleseteket és zavarokat is okoztak, valószínűleg nyomot hagytak az erdő- és gyümölcsgazdaságokban is.

M. Gy.

---

## IRODALOM

---

Mariolopoulos E. G. *Étude des régimes pluviométriques de la Grèce*. (Annales de l'Observatoire National d'Athènes. XII. (Athènes 1934) 13 old. (Évi csapadéktérképpel.)

Görögország éghajlatának megismerése körül buzgó tevékenységet fejt ki Mariolopoulos, a szalonikii egyetem tanára, aki egy újabb értékes dolgozattal gazdagította a görög éghajlati irodalmat. A Görög-félsziget csapadékviszonyait tárgyalja és foglalkozik a csapadék mennyiségének évi eloszlásával, valamint annak évi járásával.

Ebben a munkában a megfigyelések az 1894—1929-ig terjedő 35 éves időszakra vannak vonatkoztatva. Összesen 58 állomás állott rendelkezésére, amelyek közül azonban 22 állomás 20 éven aluli megfigyelési sorozattal bírt, 32 állomás haladta meg a 25 évet és teljes megfigyelő sora csak 19 állomásnak volt. 1894-ben keletkezett a görög rendszeres megfigyelő hálózat. A hosszú sorozatokkal bíró állomások alapján történt mindannyinak 35 éves sorra való visszavezetése. A csapadék évi mennyisége Epirusban eléri az 1400 mm-t és az eginai öbölben leszál az összeg 350 mm-re (Pireusz és környéke). A nyugati részek csapadékban nagyon gazdagok, míg a patrasi öböl vidékén és a Szaloniki feletti síkságon — teljes hegységben — az évi összeg a 400 mm alatt van.

A csapadék évi járása alapján 3 főtípust állapít meg. Ezek egymástól eléggé eltérőek, ami az ország változatos domborzatának eredménye. Az egyszerű évi menettel bíró helyeken egy maximum és egy minimum van. Ez az ország nyugati részén jelentkezik a Jóni-tenger partvidékén és a Peloponnesz ény-vidékén, valamint Euboa szigeten. Az Egei tenger szigetvilágán, általában Görögország partvidékein a csapadéknak határozott egyszerű évi menete van. (Ez az A típus). A csapadék minimuma a nyári hónapokban (júl.—aug.), míg a maximuma dec.-ben van, de kivételesen már novemberben, vagy eltolódhatik jan.-ra.

A másik B típusú csapadékjárással bíró helyeken már ú. n. szárazföldi jelleg lép fel, kettős évi maximummal és kettős minimummal. Az ország túlnyomó nagy részében a főminimum júliusra, a főmaximum decemberre esik. Majd áprilisban van a másodlagos minimum és májusban a másodlagos maximum. De hogy mennyire bizonytalan a Görög-félszigeten a csapadék évi járása, azt mi sem mutatja jobban, mint az, hogy M. kénytelen volt az A típusban 5, a B típusban 12 és a C csoportban 3 alosztályt felállítani. (58 állomás és 20 típus!) Általában a nyári főminimum és a téli főmaximum, valamint a kora tavaszi másodlagos minimum, majd az ezt követő másodlagos maximum — amint azt eddig is ismertük a Földközi-tenger nagy részéről — jellemzi a csapadék évi járá-

sát. Végül a C típus már három maximumot és három minimumot tüntet fel, tehát nincs határozott évi járása. A négy állomásból kettő Epirusban, egy-egy Thesszaloníában, illetve Peloponneszban van. Ha a térképen megnézzük ezeket a helyeket, azt láthatjuk, hogy mind a négy állomás különleges zárt fekvése következtében kell, hogy eltérjen a csapadék általános A és B típusú jellegzetes évi járásától. Zárt medencék, vagy az uralkodó esőt hozó szeleknek útjában álló hegyvonulatnak esős oldalán lévő helyek (pl. Volosz), vagy igen magas helyek csapadékjárai (Metsovon 1559 m) sehoggy sem illeszkednek bele valamilyen keretbe és még a 35 éves sorozat sem elegendő a határozott évi járás megállapításához. Mariolopoulos maga is érzi ezt a nagy bizonytalanságot, mert munkáját így fejezi be:

„Comme nous l'avons dit les oscillations qui ont été observées sont nettes, malgré le fait qu'en quelques lieux elles sont à peine sensibles et parfois même disparaissent, selon les séries d'observations lesquelles peuvent être tantôt plus petites, tantôt plus grandes.”

A csapadéktérkép 200 mm-es izohiéta vonalaival igazán csak nagyban tájékoztat a csapadék eloszlásáról. Hihetetlen azonban, hogy milyen nagy ellentétek vannak a nyugati és esőárnyékos délkeleti részek között. Tekintve, hogy Görögország területe 127.337 km<sup>2</sup> és területén csak 58 csapadéköllomás adatai állottak rendelkezésre, valóban nem lehetett nagyobb eredményt várni, hiszen az országban vannak 2500 métert meghaladó hegyvidékek, alacsony zárt medencék és csak 2200 km<sup>2</sup>-re jut egy-egy állomás! Evvel szemben a mi csapadéktérképünk 179 km<sup>2</sup> sűrűségű hálózat alapján készült 50 mm-es izohiétákkal (l. a Hajósy-féle munkát) és még a havi térképeink is 10 mm-es közőkről nyújtanak felvilágosítást. Ez bizony arra vall, hogy e téren Magyarország természettudományi feltárása jóval előbbre van. Teljes elismerés illeti Mariolopoulos professzort, hogy megkísérelte az ország csapadékviszonyainak megvilágítását és hogy némi képet nyújtott egyes vidékek csapadékjárájáról is.

Dr. R. A.

---

## A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

---

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1935. ápr. 16-án. Jelen voltak: Dr. Róna Zsigmond elnök, dr. Réthly A. főtitkár, dr. Aujeszky L., Fraunhoffer L., dr. Sz. Kovács J., dr. Steiner L., dr. Thirring G., dr. Thóbiás Gy. választmányi tagok és Tóth G. jegyzőkönyvvezető. Főtitkár előterjeszti a jelölő bizottság javaslatát a megüresedett alelnöki tisztségre és a választmány egyharmada ez idén lejáró megbízatásának következtében nyolc fővárosi és két vidéki választmányi tagsági hely betöltésére. Az alelnöki tisztségre jelöltettek: dr. Belák Sándor és Héjjas Endre; fővárosi választmányi helyekre: dr. Berényi D., dr. Bencsik B., Boros T., Éder O., dr. Hajósy F., Ijjász E., Kenessey B., Konkoly Thege M., dr. Lászlóffy W., Melczer T., Dr. Mihók E., dr. Nagy Z., Poppe K., Sulyok Z., dr. Tass A., dr. Viczenik F.; vidéki választmányi tagsági helyekre: Fejes Zs., dr. Keller O., dr. Prinz Gy., Rác B. A választmány a javaslatához hozzájárul. Titkár a távollevő pénztáros helyett beterjeszti az 1935. év eddig eltelt idejére szóló pénztári jelentést, amely szerint: Kézipénztár forgalma: bevétel 2223.72 P, kiadás 1679.11 P, készpénz 544.61 P; postatakarékpénztári forgalom: bevétel 767.26 P, kiadás 36.45 P, követelésünk 730.81 P. Összes forgatóke: 1275.42 P. Tudomásul vétetik azzal, hogy a forgatóke lecsökkent összege kívánatosá teszi az állami támogatás mielőbbi kiutalását.

A Magyar Meteorológiai Társaság közgyűlése 1935. ápr. 30-án. Elnök az ülést megnyitva megállapítja, hogy az ápr. 16-ára hirdetett első közgyűlés a megjelentek csekély számánál fogva határozatképtelen volt, és így jelen közgyűlés a jelenlevők számára való tekintet nélkül határozatképes. Majd megtartja megnyitó beszédét, amelyben a Társaság

10 évi fennállásának alkalmából a Meteorológiai Társaságok létjogosultságával, céljaival, jelentőségével foglalkozott, és visszapillantást vetett a Magyar Meteorológiai Társaság megalakulására. (Megjelenik „Az Időjárás“ jelen számában.) Beszéde után az elnökség nevében indítványozza, hogy *dr. W. Georgii* darmstadti műegyetemi tanárt, a Rhön-Rositten Gesellschaft kutatóintézetének és a darmstadti műegyetem meteorológiai tanfolyamának igazgatóját, aki a közelmúltban Magyarországon járt és a Meteorológiai Intézetben magasszínvonalú szakelőadást tartott, levelező taggá válasszák meg. Az indítványt *dr. Réthly A.* főtitkár részletesen megindokolta és a közgyűlés egyhangúlag határozattá emelte. Elnök a szavazatszedő bizottságban való részvételre *Kulin I.* elnöklelete mellett *Schermann R.* és *Flórián E.* tagokat kéri fel és a választások megejtése céljából szünetet rendel el. Szünet után főtitkár felolvassa jelentését, amelyben az elmúlt évről szóló beszámolón kívül a Társaság első tíz évi munkásságának statisztikai feldolgozása is helyet foglalt. (Megjelenik a jelen füzetben.) A pénztárosi jelentés „Az Időjárás“-ban már megjelent, miért annak felolvasásától a közgyűlés eltekint, a jelentéseket köszönettel tudomásul veszi és a tisztikarnak a felmentvényt megadja. A következő évre a számvizsgáló bizottságba felkéretnek *Marczell Gy.* elnöklelete alatt *Stuller S.* és *Kulin I.* tagok. A szavazatszedő bizottság elnöke beszámol a szavazás eredményéről. Az alelnöki állásra megválasztott *dr. Belák Sándor* 17 szavazattal. Fővárosi választmányi tagok lettek: *dr. Tass A.* 23, *dr. Berényi D.* és *Kenessey B.* 22, *dr. Viczenik F., Éder O.* és *Konkoly Thege M.* 21, *Poppe K.* 19 és *Sulyok Z.* 16 szavazattal; vidéki választmányi tagok: *dr. Keller O.* és *dr. Prinz Gy.* 19 szavazattal. Pótagok: *dr. Hajósy F.* 7 és *dr. Lászlóffy W.* 5 szavazattal.

**A tagdíjat, illetőleg az előfizetési díjat beküldték 1935. május 15-ig: Budapestről:** *Stuller Sándor, Tóth Géza* (3), *Massány Ernő dr.* (18), *Ballenegger Róbert dr.* (12), *Ojtózy Ernő* (1), *Kunstätter hírlapiroda* (12), *Poppe Kornél, Poppe Kornélné, Schenk Jakab* (12). **Vidékről:** *Nyírvízszabályozó Társulat Nyíregyháza, Harsányi József Oroszáza, Mohácsy Lajos Alsógöd, Horváth Gábor Tiszaszalka, Reálgimnázium Jászberény* (3), *Simor Ferenc Pécs* (2). B. N.

---

## A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

---

**Csapadékbiztosítások esetén követendő eljárás.** Egyes biztosító társaságok csapadékbiztosításokat is vállalnak és azokat esetenként — amennyiben a bebiztosított időközben lezuhlott csapadékról hivatalos bizonyítványra szükségök van — a Meteorológiai Intézetnek is bejelentik. Ilyen csapadékbiztosítások nemcsak a főváros területén, hanem vidéken is történnek, minden olyan esetben, amikor valamely ünnepély, sportmulatság, vagy egy-egy nyári vendéglő, nyári üzem, kávéház, színház stb. akarja a rossz időjárás következtében beállható esetleges üzleti veszteségét bebiztosítani.

A vidéki állomások minden csapadékbiztosítás esetében *csakis* a *Meteorológiai Intézettől* fogadhatnak el útbaigazítást és felkérjük, hogy a biztosító társaságokkal csapadékbiztosítás dolgában ne tárgyaljanak, mert az észlelőnek fizetendő tiszteletdíjat a nm. m. kir. Földművelésügyi Minisztérium megállapította, de egyúttal ragaszkodik a Minisztérium ahhoz, hogy minden egyes esetben, amikor valamelyik meteorológiai állomáson hivatalos műszerekkel észlelés történik, az *csakis* a Meteorológiai Intézet közbenjöttével történhetik meg. Ez a felelősség szempontjából is nagyon fontos, és aki közvetlenül kötne megállapodásokat, akaratlanul az államot is megkárosítja.

Amennyiben csapadékbiztosítás történik, azt az illető biztosító társulat 4 nappal a mérés napja előtt tartozik a Meteorológiai Intézetnek bejelenteni. Az Intézet az összes tudnivalók és útbaigazítások megküldésével levélben megkérdezi az illető hely észlelőjét, hogy hajlandó-e a megállapított munkadíjért a mérést azon a helyen vállalni, ahol az esőmérője fel van állítva. *Az esőmérőt onnan esetleg a biztosított helyre elvinni nem*

*szabad.* Az észlelő a neki megküldött levelezőlapon értesíti az Intézetet, hogy vállalja-e az észlelést. Rendszerint 3 óra időközről van szó, amelyért az észlelőnek a mérés megtörténte után a következő díjak fizettetnek ki:

1. ha csak egy egyszeri mérésről van szó, akkor a mérés díja 4 P.;  
 2. ha egyfolytában legfeljebb 9 napos észlelésről van szó, akkor ugyancsak naponként 4 P. az észlelő mérési díja. (Ha napjában két időköz volna kitűzve, pl. d. e. 9—12 és d. u. 4—7 óráig, akkor természetesen a mérési díj 4 és újból 4 pengő, azaz 8 pengő naponta.)

3. Ha azonban nap-nap után több mint 10 napon át történő csapadékmérésre kötöttek biztosítást, ú. n. állandó idénybiztosítást, akkor az észlelő naponta 3 órás mérésért 2 pengőt kap.

4. Végül még lehetnek olyan biztosítások is, amikor a biztosító társaság nem egy-mást követő napokra köt biztosítást, hanem pl. 30 napra, de azok egyes ünnepre, vasárnapra és azt megelőző napokra szólnak; ebben az esetben az észlelő minden egyes mérésért 3 pengőt kap a Meteorológiai Intézet útján.

5. Ha bármely biztosítás nem 3 órai időtartamra, hanem folytatólagosan 4 vagy pl. 5 órára történik, akkor az észlelőnek minden egyes óratöbbletért még egy-egy pengő pótdíj jár.

Nyomatékosan figyelmeztetjük T. Munkatársainkat, hogy közvetlenül ne vállaljanak — *semmitéle esetben*, bármily *indokolással* fordulna is hozzájuk akár biztosító társulat ügynöke, akár a biztosítást megkötni óhajtó fél — csapadékbiztosítást, mert az ilyen eljárás a Társaság részéről visszaélés és az észlelő ilyen mérést már nem mint az állam részéről megbízott hivatalos személy végzi, hanem magánszemélyként működik, a kiállított „bizonyítvány” nem bír hivatalos jelleggel s per esetén nagy kockázatot vállal magára az észlelő.

A biztosító társaságokkal kötött megegyezés csakis addig marad érvényben, amíg a Társaság vállalt kötelezettségeinek eleget tesz és bármely mulasztás vagy szabálytalanság esetében a Meteorológiai Intézet a megállapodást érvényteleníti és a m. kir. Földművelésügyi Minisztériumnak bejelenti.

---

## SZEMÉLYI HÍREK

---

**Lovag dr. Falk Zsigmond †.** F. é. február 15-én elhunyt Falk Zsigmond, Társaságunk megalakulása óta az Igazgatótanács tagja. Mint egy régi jónevű nyomda tulajdonosa közelebbi érintkezésbe jutott a Meteorológiai Társasággal, amennyiben a Társaság folyóirata és kiadványai azelőtt az ő nyomdájában készültek. A Társaság az ő részéről tapasztalt előzékenységet és jóakaratot azzal hálálta meg, hogy az Igazgatótanácsba beválasztotta és viszont ő a Társaság iránti érdeklődését azzal mutatta ki, hogy a választmányi üléseknek szorgalmas látogatója volt, jóllehet a mozgás utóbbi esztendőben nehezebbre esett. — Emlékét kegyelettel megőrizzük.

**Luigi Palazzo † (1861—1933).** 1933. június 6-án halt meg Firenzében *Palazzo* kiváló geofizikus, aki főképp Olaszországban és az olasz gyarmatokon végzett földmágnességi méréseivel örökítette meg nevét a geofizikai kutatások történetében. Született Turinban, 1861. január 18-án. Középiskoláit és egyetemi tanulmányait szülővárosában végezte. Ezek után két éven át Rómában a meteorológiai intézetben és az egyetemi fizikai intézetben a földmágnességi mérések elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozott, további két évet állami ösztöndíjjal Németországban, a würzburgi és berlini egyetemeken töltött. Tanulmányai súlypontját már ekkor a földmágnesség alkotta. Hazájába visszatérve, 1888. augusztus havában a római meteorológiai és geodinamikai intézetben asszisztensi állást nyert. Ebben az állásában eleinte *Chistoni*-val együtt, majd később önállóan végezte az olaszországi országos földmágnességi felmérést. 1888-

tól 1892-ig Olaszországban, Sziciliában, Malta szigetén, Tuniszban, stb. számos mérést végzett. Méréseit rendkívüli pontosság és a mérési helyek gondos kiválasztása jellemzi. Az országos felmérés eredményeit — Olaszország izogon és izoklin görbe-rendszerét — az 1892-ben Génúában tartott olasz földrajzi összejövetelen, a vízintes erőre vonatkozó izodinám görbéket később, az 1904-ben Nápolyban tartott földrajzi összejövetelen mutatta be. A római meteorológiai és geodinamikai intézet igazgatójának, *Tacchini*-nek nyugalomba vonulásakor (1899. szeptemberben) *Palazzo*-t bízta meg a kormány az intézet vezetésével, majd 1901. augusztus 1-én az intézet igazgatójának nevezte ki. Igazgatói állásával együttjáró szervezési teendők, a nemzetközi tudományos összejöveteleken való megjelenés, stb. ellenére, amik sok idejét igénybe vették, tovább folytatta földmágnességi méréseit, amelyekhez egyéb vizsgálatai mellett is mindig visszatért. 1908-ban Zanzibar partvidékén a „Caprera” cirkáló fedélzetéről végzett aerológiai vizsgálatokat egybekötötte az afrikai partvidéken földmágnességi mérésekkel. A rákövetkező évben a „Volturno” hajó fedélzetéről a monszun vidékén az indiai tengeren dec. 6—11. folytatott aerológiai vizsgálatok után 1909 végén és 1910 elején a szárazföldön végzett földmágnességi méréseket. 1913-ban az olasz gyarmati kormány felszólítására Eritreába ment az ottani gyakori földrengések tanulmányozására és egy Asmara-ban emelendő földrengési intézet szervezésére, ami alkalmat szolgáltatott neki, hogy Eritreában 16 helyen állapítsa meg a földmágnességi elemeket. 1926-ban a Dzsuba folyó (Szomáli-föld) vidékére a január 14-i napfogyatkozás megfigyelésére kiküldött olasz kutató csapat munkálataiban mint geofizikus vett részt és ugyanakkor az olasz tengerészeti minisztérium megbízásából Kelet-Afrikában mágneses méréseket végzett, amelyek alapján a Benadir partvidéken már korábban, 1908-ban, végzett mérésekből levezetett mágneses térképeket az olasz Szomáli föld belsejére is kiterjeszthette. Az 1922—24. években a tyrrheni tengerparton és szigeteken, Tuniszban, Malta szigetén végzett újabb földmágnességi méréseket, majd 1928—29-ben Piemont új felmérését fejezte be.

*Palazzo*nak 1931. október 31-én — kora miatt — nyugalomba kellett mennie. Nyugalombavonulása alkalmából szaktársai és barátai jelentékeny összeget gyűjtöttek össze, hogy emléktárggyal adjanak kifejezést szeretetüknek és nagyrabecsülésüknek. *Palazzo* úgy intézkedett, hogy az összegyűlt összeget a „Reale Accademia dei Lincei” mint „Luigi Palazzo” jutalomdíjat kezelje és ennek kamataiból bizonyos időközönként megjelenő legjobb geofizikai munka nyerjen jutalmazást.

1933 tavaszán Firenzébe vonult vissza, hol előrehaladott szembaja miatt műtétnek kellett magát alávetnie. Itt érte őt utol a halál.

*Palazzo* földmágnességi vizsgálataival nagy szolgálatokat tett a tudománynak és ezekkel méltán megérdemelte azokat a kitüntetéseket, amelyekkel a hivatalos körök és tudományos testületek elhalmozták. A Reale Accademia Nazionale dei Lincei, az Accademia delle Scienze di Torino, stb. tagja, a nemzetközi földrengési egyesülés (Associazione Sismologica internazionale) elnöke, az olasz geodéziai és geofizikai bizottság alelnöke, stb. és számos érdemrend tulajdonosa volt. *St. L.*

**Axel Wallén** † (szül. 1877): a svéd meteorológiai és hidrográfiai intézet igazgatója, a svéd tudományos akadémia, valamint a svéd mezőgazdasági és műszaki akadémiák tagja 1935. febr. 24-én, 58 éves korában meghalt. Az elhunyt a nemzetközi meteorológiai szervezeteknek vezető alakja volt s a Nemzetközi Geofizikai és Geodéziai Unió Meteorológiai Szakosztályának elnöki székét töltötte be. Szerkesztője volt a Geografiska Annaler c. folyóiratnak is.

**D. Eginitis** † (1862—1934), az athéni „Observatoire National” igazgatója 1934 március 14-én meghalt. 1886-ban állami ösztöndíjjal kiment Franciáországba a csillagászatban való kiképzése végett; 1890-ben visszatért hazájába és mint egyetemi tanár az athéni csillagvizsgáló intézetnek igazgatója lett. Két ízben 1917. és 1926-ban közoktatásügyi miniszter volt és második minisztersége alatt a Tud. Akadémiát alapította. Főérdeme,

hogy az athéni obszervatóriumban a meteorológiai szolgálatot szervezte, mely 1893-ban a földrengési és földmágnességi megfigyeléssékei bővült. Nagyobb meteorológiai vonatkozású munkája: *Le Climat d'Athènes*.

**Georg Stüve** † (szül. 1888. szept. 8.), a modern meteorológiai tudomány kimagasló alakja, febr. 21-én Berlinben elhunyt. Pályáját mint fizikus kezdte; 1917-től 24-ig a lindenbergi obszervatóriumban volt asszisztens, majd a frankfurti Öffentliche Wetterdienststelle vezetője s az egyetemen Linke mellett magántanár s a geofizikai intézet obszervátora lett. Néhány hónappal ezelőtt az újjászervezett német meteorológiai szolgálat központi irányítószervénél, a Reichsamt für Wetterdienstnél nyert beosztást s a német aerológiai kutatás központi irányításával bízott meg. Tudományos munkássága a meteorológia nagy principiális problémáinak, a ciklonok és ciklonok szerkezetével kapcsolatos kérdéseknek körében mozgott s ezen a téren kiváló eredményeket mutatott fel. Ő volt az, aki a Bjerknes-féle ciklonsémát a lesiklófelület fogalmával kiegészítette. „Termozyklogenese” c. munkája a légkör mechanizmusába való mély bepillantásról tanúskodik s alapvető fontosságú. Újabb nagyfontosságú teoretikus vizsgálatait a Gutenberg kiadásában megjelenő *Handbuch der Geophysik* meteorológiai részében foglalnak nem-sokára napvilágot látni. Az egész meteorológiai tudományos világ nagy várakozással tekint e mű megjelenése elé, mert ebben nyertek először összefoglaló, rendszeres kidolgozást a „sztratoszfériai kormányzásról” szóló újabb nézetek, amelyek éppen Frankfurtban, Stüve befolyása alatt fejlődtek és alakultak ki. Nagy kára a meteorológiai tudománynak, hogy Stüve már nem érthette meg a mű megjelenését s nem vehet részt a bizonyára igen érdekes s ismereteinket majd hatalmasan előrevivő diszkusszióban  
T. G.

**Julius Maurer**, a Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt igazgatója 1935. április 1-én 53 évi állami szolgálat után nyugalomba vonult. Értékes tudományos munkódése kiterjedt hazájának klímájára, a sugárzási problémákra, a hidrográfiára, glaciológiára. A svájci intézetet magas színvonalra emelte. — Utódja P. L. Mercanton.

---

## ELŐADÁSOK

---

**W. Georgii előadásai.** *Dr. W. Georgii*, a darmstadti műegyetemen a meteorológia tanára és az ottani Flugmeteorologisches Institut, valamint a Deutsches Institut für Segelflug (azelőtt Forschungsinstitut der Rhön-Rosittengesellschaft) igazgatója és az Internationale Studienkommission für den motorlosen Flug elnöke, a Magyar Aeroszövetség meghívására április 26-tól 30-ig Magyarországon időzött és két előadást tartott. A Meteorológiai Intézetben 27-én beszámolt azokról a tudományos kutatásokról, amelyeket az ő vezetése alatt álló intézet tagjai az utóbbi években végeztek. Ezeknek a kutatásoknak főcélja a vertikális légáramlás struktúrájának a vizsgálata volt, ami természetes következménye a vitorlázó repüléssel való kapcsolatnak, mert a vitorlázó repülő a függélyes légáramlás energiáját használja fel arra, hogy a magasba emelkedjék. A vitorlázó repülőgép azonban nemcsak hasznot húz a tudományos kutatásból, hanem egyúttal eszközül is szolgál: a függélyes légáramlás vizsgálatának a vitorlázó repülőgép ezidőszerint a legalkalmasabb eszköze, minthogy a gép merülősebessége annak konstrukciójától függ és ismeretes, pontosan megfigyelhető tehát a gép útjának követéséből a légáramlás vertikális komponense. Ilyen módon mértek már cumulusokban 10 mp-nél nagyobb függélyes sebességeket is. A másik kutatóeszköz, amely szintén igen jó szolgálatokat tett, a kiegyensúlyozott pilotballon, amely igen híven követi az őt környező levegőréteg mozgásait. Különösen a talajmenti rétegek áramlási viszonyainak vizsgálatára alkalmas, de repülőgépből a kellő magasságban kibocsátva a magasabb rétegekben is sikerrel alkalmazható. A vizsgálatok eredményeképpen kitűnt, hogy a vertikális légáramlásnak két fontos fajtája játszik szerepet. Az egyik a lejtőszél a

szélnék kített hegyoldalak felett; a vitorlázó repülés régebbi korszakában csak ezt használták fel s a repülők a terephez voltak kötve, hegytől hegyig vitorláztak. Sokkal fontosabb azonban a másik energiaforrás, amelynek kihasználása 1928 körül kezdődött: a termikus felszálló légáramlás. A napsugárzás folytán felmelegedő légkör hatalmas energiámenyiséget nyer, amely energia kedvező esetben függélyes légáramlást eredményez az archimedesi elv alapján. Az energia egy része a levegő hőmérsékletét növeli, illetve abban jut kifejezésre, jelentékeny része azonban a vízgőzben, mint rejtett meleg, tárolódik. Ha a vertikális hőmérsékleti gradiens megfelelő (az egyensúly labilis vagy „feuchtlabil”), akkor megvan a mód a vertikális légáramlás kifejlődésére, a rendelkezésre álló energiámenyiség annál nagyobb, mennél erősebb a labilitás, illetve a „feuchtlabilitás”. A labilis egyensúlyi helyzet fennállása maga azonban még nem elegendő arra, hogy az emelkedő légáramlás meginduljon; az egyensúlyt valami behatásnak meg kell bontani, az energia felhasználódási folyamatát „ki kell váltani”. A vitorlázó repülőnek éppen arra van szüksége, hogy a kiváltó okokat és tényezőket ismerje. Georgii és tanítványainak kutatása tehát főként arra irányult, hogy a labilitási, de főképpen a sokkal fontosabb „feuchtlabilitási” energiák érvényesülését lehetővé tevő kiváltó tényezőket tanulmányozza. Ilyen tényező pl. a talajfeletti felmelegedésnek a felszín anyaga és alakulása folytán bekövetkező különbözősége. Ilyenül szerepelhet a felszín alakulása a sűrűlőds szempontjából: olyan helyek, melyek a szél útjába erősebb akadályt gördítenek, turbulensebbé teszik az áramlást s ez sokszor elég a „kiváltásra”. Sok esetben, ha az áramlás a síma mezőről az erdő fölé jut, már az is elegendő a turbulencia jelentős megnöveléséhez s a felszálló áramlás megindításához; ugyanilyen szerepet játszik a tenger és a szárazföld határvonala is. Az ilyen helyek ismerete a vitorlázó repülő számára rendkívül fontos, mert útmutatással szolgál neki abban az esetben is, amikor nincsenek cumulusok, amelyek a vertikális áramlásokat láthatóvá teszik. Bemutatott érdekes eseteket, amikor a hegygerinc szolgáltatta szélvédelem a szélárnyékos oldalon lehetővé tette az erősebb melegedést és így a termikus hatás kifejlődését, tehát emelőszelét létesített ott, ahol (szélárnyékos oldalon rendszerint így van) leszálló áramlást lehetett volna várni. Természetesen ez a jelenség csak gyenge szélben következhetik be. Általánosabb meteorológiai szempontból is jelentősége van e megfigyelésnek s valószínűleg megnyilatkozik a zivatargyakoriság vidékenkénti eloszlásában. Igen fontos kiváltó tényező a betörő hidegfront (bőefront), amely a zivatarrepülések alkalmával elért nagy vitorlázóteljesítményeket lehetővé tette. Az újabb megfigyelések és megfontolások azt mutatják, hogy a Schmidt-féle bőfej-séma annyiban módosítandó, hogy a bőfej előtt és felett keletkező hatalmas felemelkedő áramlás nem tisztán, sőt nem is legnagyobbbrészt a betörő ék felemelő erejéből táplálkozik, hanem annak inkább csak kiváltó szerepe van s a főtényező a „feuchtlabil” energia, amely a folyamat alatt felszabadul, „kiváltódik” és felhasználódik. Érdekes és gyakran bekövetkező kiváltó folyamat az is, ha a magasban a levegő lehül; ez a zivatarkeletkezés magasban való hidegbetöréssel, amely az utóbbi években már több ízben vizsgálat tárgyát képezte. — Számos érdekes megfigyelésről adott számot továbbá Georgii, amelyeket a múlt évi délamerikai expedíció alkalmából gyűjtöttek. Különösen érdekesek voltak azok a tapasztalatok, amelyekre a La Plata folyónak a vertikális áramlást csökkentő, illetve a „feuchtlabil” kiváltást hátráltató hatására vonatkozólag repüléseik közben szert tettek, s amelyek arra mutatnak, hogy a zivatarfészkek vizsgálatánál az újabb nézetek és ismeretek alapján igen sok érdekes és új megállapítás és felfedezés várható.

Ugyancsak 27-én az Aeroszövetség rendezésében a Magyar Mérnök és Építész Egyesületben „Neue Fortschritte im Leistungsgeflog” címmel ismertette a német vitorlázórepülés fejlődését s újabb haladását. Mindkét előadást vetített képek bemutatásával kísérte s a mérnökegyleti előadáson bemutatta azt a filmet is, amely a délamerikai expedíciójáról készült.

**Szolnoki Imre:** *Látszólagos törvényszerűségek levezetése korrelációs és periodikus tagok halmazából, különös tekintettel a havi hőmérsékleti középérték függvényére.* A Magyar Meteorológia Társaság szakülése, febr. 12. — Az évszaki meteorológia eddig periodusok, statisztikák és távolhatások útján kísérte meg az előrejelzést. Ezen egyszerű módszerek gyakran adtak beváló prognózisokat, azonban ez véletlennek tekintendő. Ennek bizonyítására, szerző szerint, a havi hőmérsékleti középérték vizsgálata szolgálhat egy speciális definíció alapján. E szerint a havi hőmérsékleti középérték periodusos, távolhatási és aperiodusos tényezők függvényének valamilyen függvénye. Azok az egyszerű összefüggések, amelyekben a havi hőmérsékleti eltérés egy-két faktorból számítható ki, csak látszólagos törvényszerűségeknek minősíthetők. A periodusok levezetését a hasonló hosszúságú periodusok találkozásánál előálló speciális esetek teszik megmagyarázhatóvá. A távolhatásokat, korrelációkat pedig az „izerezonancia” hozza létre, vagyis az a jelenség, hogy ugyanazon a helyen egymásra következő évszakok vagy a föld távolabbi pontjain különböző évszakok a periodusos hatásokra egy ideig hasonlóan rezonálnak. Kérdés, lehet-e a látszólagos törvényszerűségeket valóságosakkal feleltetni és az évszaki időjárás rendkívül sok faktorát egységesítve az évszaki időjöslést a véletlentől függetleníteni? Már megkísérelték a korrelációkat a napfoltokkal és a klímaingadozásokkal kapcsolatba hozni és a megmaradási tendenciákban is lehetett periodusos hatásokat találni. Addig, míg sikerülni fog az évszaki időjárás tényezőit egységesítve a klímaelemeket kiszámítani, a jelenlegi módszerek eredményeit mint lehetőségeket kell a gyakorlati konjunktúrakutatás részére hozzáférhetővé tenni. Ehhez szükséges, hogy valamely évszak vagy hónap időjárási középértékei minél gyorsabban kiszámíttassanak. Ezek az értékek több esetben egymagukban is jelentősek bizonyos konjunkturális készülség alapjaihoz. (Szerző kivonata.)

**Dr. Aujezsky László:** *A gázvédelmi meteorológia alaptfogalmai.* Országos Közegészségi Egyesület tudományos szakosztálya, febr. 26.

— — *Védekezés a fagykárak ellen.* A Rádióban, máj. 2.

— — *Az útépités és útkarbantartás meteorológiai vonatkozásai.* A második országos útügyi kongresszuson, máj. 7. (Megjelenik Az Időjárásban.)

**A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai.** 1935. febr. 22-én: *Schermann Richárd:* A Luxemburg-effektus.

1935. márc. 29-én: *Aujezsky László:* Újabb szempontok a lakásklíma megítélésében.

1935. ápr. 19-én: *Marczell György:* A tehetetlenségi pályák a geoidon.

1935. máj. 3-án: *Dr. Aujezsky László:* A Nemzetközi Szinoptikus Hírszolgálati Bizottság IX. ülészakának munkálatai. Ugyanazt folytatólag május 17-én.

## KÜLÖNFÉLÉK

**Az április 1-i meteor.** Április 1-én 19—20 óra között keletmagyarországi észlelőink közül többen meglehetősen ritka égi tűneménynek voltak tanúi. Jelentéseikben nagy sebességgel mozgó, szokatlanul fényes hullócsillag megjelenéséről adnak hírt. Így Rác Béla szerepi, Babinszki István ókecskei észlelőnk, Kállay István tiszaujfaluai tanító és Kún Ferenc Fokoron a keleti égbolton látták a tűzgömböt, mely Kállay megfigyelése szerint 19<sup>h</sup> 25'-kor nappali fényt árasztva szétrobbant, majd a még mindig vörösen izzó mag észak felé távozott. (Ókecskén morajlást is hallottak, Kállay dörrenésről nem tesz em-

lítést.) A Tisza vonalától valamivel keletebbre lévő megfigyelők (Fleischmann Rudolf Kompolton, Veress Jenő Atányon, Heller Dezső Békéssámsonon, Göndös József Orosházán, Papp László Szarvason) már a déli égbolton látták megjelenni a tűzgömböt, mely felettük futott észak felé. A még keletebbre lévő balkányi észlelőnk, Inotay László már délkelet—északnyugat irányú futásról ad jelentést. A délkeletmagyarországi észlelőink (Vásárhelyi László Mezökövácsházán, Reinholcz András Nagylakon, Heller Dezső Békéssámsonon) az erős fény fellobbanása után kb.

3—5 perc elteltével dörrenést hallottak. A meteor kb. 50 mp.-ig volt látható.

A jelentésekből mármost a következők állapíthatók meg: A tűzgömb az Oroszára—Kompolt vonalon, délről északra futóban kb. Oroszára felett szétrobbant, majd egy része tovább futott észak felé. A szétrobbanás pillanatában a meteor kb. 100 km magasan lehetett a Föld felszíne felett, mint az az erős, árnyékot vető fény felvillanása és a nagy valószínűséggel a robbanástól eredő dörrenés között eltelt időből egyszerűen kiszámítható. (Az a tény, hogy dörrenés hallható volt, arra mutat, hogy a szétrobbanás már a hang terjedéséhez szükséges közegben, a légkörben történt.)

A követezőkben lássuk röviden, micso-dák és honnan származnak a tűzgömbök.

A Föld napkörüli pályáján sokszor találkozik apróbb, szintén a Nap körül keringő égitestekkel. Ezek — engedelmeskedve a földnehezési erőnek — esni kezdenek a Föld felszíne felé. A kb. 300 km magas légkör határát elérve, az egyébként sötét testek a mind sűrűbbé váló levegőben felizzanak és a legtöbbször teljesen el is égnek. Az izzás kb. 160 km magasságbán kezdődik.

Ezeket a sötét éjszakában felvillanó apró pontokat hullócsillagoknak nevezzük. (Az elnevezés némileg megtévesztő, mert nem valamely az égen mindenkor látható égitest (állócsillag, bolygó) „lehullásáról” van itt szó.) A hullócsillagnak Föld felé néző oldala erősebben izzik, miért is az az egyenlőtlen kiterjedés következtében sokszor több darabra robban szét. A földre jutó kisebb-nagyobb darabokat meteoritoknak, röviden meteoroknak nevezzük. (A görög eredetű elnevezés levegőben lebegőt jelent.) Használatosak még a következő elnevezések is: aerolit (légbeli kő), uranolit (égbeli kő) és sziderolit. A meteoritok, anyagukat tekintve, lehetnek meteorvasak (sziderit) és meteorkövek (asziderit).

Meteorok megjelenése és az időjárás között nincs összefüggés, ezért azoknak megfigyelése főként a csillagászat körébe tartozik, bár a légkör méreteire, sűrűségére és fizikai összetételére nézve a meteorológusnak is adhatnak felvilágosítást.

A Földhöz közel kerülő nagyobb meteor a tűzgömb nevet viseli. A meteorok nagysága egyébként is nagyon változó, a legkisebbek a Föld északi és déli sarkán található ú. n. kozmikus por részei (melyek erősen mágneses meteor-vasak), a legnagyobbak átmérője néhány km is lehet (mexikói és szibériai lelet). A meteor-kövek anyaga a Földön is megtalálható elemekből áll. A tűzgömbök színeke, mint azt Konkoly-Thege Miklós kimutatta, folytonos és vonalas részből áll. Az előbbi a meteor

izzó szilárd magjától, az utóbbi az azt körülvevő, néha üstököcsóva-szerűen elnyúló, izzó gázburoktól ered.

A hullócsillagok fellépte bizonyos szabályszerűséget mutat, szaporaságuk legnagyobb ősszel és reggel, legkisebb tavasszal és este. Óránként átlag 5 drb. észlelhető, legtöbbjük rendszer nélkül, minden irányban mozog, Vannak azonban ú. n. *hullócsillagrajok* is, melyek az égnek meghatározott pontjából, a radiánsból látszanak radiánsugározni. Mérésekből kitűnt, hogy a radiáns maga is a Nap körül kering, tehát a meteorok a Nap körül keringő apró bolygócskák. Legfontosabb rajok az augusztusi (Szt. Lőrinc tüzes könnyei) és a novemberi, előbbi a Perseus (perseidák), utóbbi az Oroszlán (leonidák) csillagképben található.

Az évszakos periódus a rajoknak a naprendszeren belüli elhelyezkedésével függ össze, a napi periódus pedig abban leli magyarázatát, hogy a Föld forgása következtében a Földfelület előre nyomuló oldalát éri a legtöbb meteor, hasonlóan, mint a szunyograjba dobott golyó esetében.

A novemberi rajról kiderült, hogy annak pályája mindenben egyezik a Tempel-féle üstökösével, az augusztusié az 1862. III. sz. üstökösével. Végeredményben tehát a meteoritok nem mások, mint az üstökösök szétesett, kihűlt részei, melyek a légkörben meggyulladva, még apróbb darabokra hullanak szét és a Földre jutva, múzeumok üvegszekrényeiben végzik pályafutásaikat.

*Dr. Berkes Zoltán.*

**A múlt évi és az idei tavasz szembeállítás.** Még élénk emlékezetünkben van a tavalyi tavasz példátlan enyhésége. Budapesten ez volt a Meteorológiai Intézet fennállása óta a legmelegebb tavasz; mind a három tavaszi hónapnak nagy pozitív eltérése volt a normális hőmérséklettel. A március, április és május együttesen  $3.3^{\circ}$ -kal fölötte maradt a tavaszi évszak normális értékének. Ezzel szemben az idej tavasz mind a három hónapja a normálnál hűvösebb volt, a tavasz negatív eltérése  $-0.8^{\circ}$ . Ennél hűvösebb tavasz csak 1877-ben és 1900-ban volt. Mindenképpen feltűnő, hogy két egymást követő évben a tavaszi évszak akkora ellentétet mutat, mintha az időjárás folyamában megvolna a hajlam a nagy rendellenességek gyors egyensúlyozására.

---

DAS WETTER \* LE TEMPS  
THE WEATHER \* IL TEMPO

---

**R. de Kövesligethy. †**

Une des plus grandes figures des sciences exactes vient de disparaître en la personne de M. R. de Kövesligethy décédé à l'âge de 72 ans le 11 octobre 1934 à Budapest.

M. de Kövesligethy débuta comme astronome à l'observatoire d'Ógyalla annexé depuis 1920 à la Tchéco-Slovaquie, continua comme astrophysicien et finit par immortaliser son nom par ses recherches de géophysique. Un esprit brillant se révèle dans la détermination de l'âge de la Terre, tant que dans l'explication des changements de niveau de la mer au littoral ouest de Scandinavie. Dès la fin du siècle précédent c'est sur le terrain de la sismologie qu'il déploya une activité prodigieuse. Il construisit une théorie géométrique des tremblements de terre, en raison de laquelle les rayons sismiques doivent être des coniques. S'appuyant sur ses propres recherches concernant l'hystérésis sismique, il fournit une base scientifique au pronostic des tremblements de terre.

Il excella dans l'organisation du travail scientifique, en sa qualité de Secrétaire Général de l'Association Internationale de Sismologie, depuis la fondation de ladite association jusqu'à la catastrophe de 1914.

Une ferme base mathématique et la connaissance approfondie de six langues le servaient dans son admirable oeuvre scientifique. A. Pécsi.

**Forecasting the Hungarian Wheat Crop on the Basis  
of Weather Data.**

In most countries where crop forecasting is attempted, forecasts are generally based on reports received from a number of crop correspondents and from field representatives of the Ministry of Agriculture. This is the method used by the Hungarian Ministry of Agriculture, whose estimates are based on periodical reports from approximately 1,500 crop correspondents. These forecasts, however, have not been entirely satisfactory because of bias on the part of the crop reporters. In order to eliminate this bias the Belgrade Office of the Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture, has attempted to correlate crop yields with weather data. Numerous such studies have been made in other countries, but generally by experiment stations and the areas included were very small. The use of such correlations for practical forecasting has in recent years received considerable attention from statisticians of the United States Department of Agriculture, particularly those connected with the Division of Crop and Livestock Estimates. When limited to areas of similar agriculture and similar climatic conditions, these studies have proven very useful. Not only have these studies been made for certain areas of the United States, but also for certain foreign countries, including Canada and Germany.

Despite their use in a practical way, many of these studies have never been published, as the Department is always seeking to improve them. I wish to discuss herewith the contribution to this work by the Belgrade Office of the United States Department of Agriculture.

From the viewpoint of climatic conditions, Hungary is divided into three parts:

the Lowlands, a plains section with an average rainfall of 20"—24" per annum; Transdanubia, a section interspersed with low hills, where the annual rainfall is about 24" or slightly more; and the Northern Hill Country, the wheat growing part of which is level or slightly rolling, whereas it has mountains in its Northern sections, as a result of which the annual rainfall is larger than in the other two sections. In order to take into consideration the difference of climate, separate correlations were used for each one of the three regions.

Weather data are available from 41 Lowland, 53 Transdanubian, and 16 Northern stations, for the years 1901 to 1915 and 1923 to 1931. Data for the years 1916 to 1922 were omitted as a result of abnormal conditions during the World War and subsequent revolutions. The above station numbers correspond to one station for every 25,000 hectares of wheat in the Lowlands, 10,000 hectares in Transdanubia, and 15,000 hectares in the Northern Hills.

An investigation of the weather data has revealed that only rainfall is the major factor influencing wheat yields in Hungary. In the Lowlands, May rainfall has proved to be the most important factor, with average October—November precipitation as a factor of second importance. Their correlation with wheat yields was of a curvilinear character.<sup>1</sup> The coefficient of correlation and the standard error were respectively  $0.722 \pm 1.451$ .<sup>2</sup> In Transdanubia, May rainfall was the only weather factor, which had a marked effect upon yields, though the quantity of phosphoric fertilizers applied to fields was used as a second independent variable. The correlation obtained was  $0.679 \pm 0.967$ . In the Northern Hill Country, the weather data used were the same as in the Lowlands. The correlation was  $0.602 \pm 1.014$ .

It will be seen from Charts I.—III. in Fig 1., that the best yields correspond to a May rainfall of about 100—110 millimeters and an average October—November rainfall of 75—85 millimeters in the Lowlands. In Transdanubia, the optimum is 100 millimeters for May, and in the Northern Hills 90 millimeters for May and 80 millimeters for October—November.

The above unsatisfactory correlation coefficients and large standard errors necessitated the introduction of a third independent variable, which would account for factors not represented by the weather and fertilizer series. After many unsuccessful attempts with various kinds of data, it was found that there is a very definite relationship between residuals from the weather-fertilizer correlation and between the abandoned wheat acreage, as expressed in terms of percents of the planted area.<sup>3</sup> As abandonment data were not available before 1925, abandonment could not be made a third independent variable. In recent years, though, the abandonment-percentage has been correlated with residuals from the weather-fertilizer charts, and the results have been used as a correction of the yields derived from the weather charts. (See Charts I.—III., Fig. 2). As a result of this correction, forecasts prepared by the use of the present method have proven much more accurate than early official forecasts based on reports from crop correspondents. For comparative purposes, estimates have been prepared on the basis of this method for back years. (See Table.)

Comparing census data with first official estimates based on reports from crop correspondents and with estimates prepared by use of the correlation method for the

<sup>1</sup> These multiple curvilinear correlations have been graphically developed, according to the short-cut method proposed by L. H. Bean.

<sup>2</sup> The standard error is in quintals per hectares.

<sup>3</sup> This high interrelation is easily explained by the fact that the abandonment-percentage is proportionate with the vigor of the various destructive elements which result in abandonment. Consequently, the yield-reducing effect of these factors upon the non-destroyed part of the crop must also be proportionate with the area entirely destroyed.

nine years 1925 to 1933, it will be observed that the average error of the correlation forecasts is only 5.7 percent, with an individual minimum error of 0.5 percent and a maximum of 11.9 percent, whereas official estimates show an average error of 12.4 percent, with 3.2 percent as a minimum and 24.8 percent as a maximum.

It is regrettable that official data relative to abandonment are published only several months after harvest, almost at the same time with census data. Consequently they cannot be used for timely forecasts.

*Ladislas Lőrincz.*

### **Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1935.**

Die Wetterlagen waren in diesem Monat sehr charakteristisch, insofern als das asiatische Hoch fast gar nicht, das Azorenhoch aber meist nur in W- und S-Europa zur Geltung kam, wobei die Depressionen nördlich von Mittel-Europa wanderten. Am 1—4. lag das Hoch im SW, drang dann gegen N, um am 7—8. die mittlere Zone, am 10—13. die Achse des Kontinentes in Beschlag zu nehmen; am 14. wurde es von einer vordringenden Depression nach SW zurückgedrängt. Am 16—28. wiederholte sich dieser Vorgang in südlicheren Partien des Kontinentes. Auf der Wetterkarte erschienen insgesamt nur 6 Depressionen von langer Dauer, von welchen eine am 1. von NW bis SE reichte, am 2—6. den Kontinent bedeckte, dann nach S abzog, um am 15. im SE zu verschwinden. Zwei Depressionen zogen aus NW nach längerem Verweilen über N nach NE (11—20., 16—21.), zwei andere ebenfalls aus NW nach längerem Aufenthalt über den ganzen Kontinent nach NE (4—16., 20—28.), die sechste weilte am 26—28. zwischen Island und England. Mittel-Europa lag im Bereich von Hochs am 7—13. und 18—20., sonst unter dem Einfluß von Depressionen, daher das Luftdruckmittel überall stark unternormal war, in Ungarn um cca 5 mm.

Mit Ausnahme der zweiten und dritten Pentade herrschte in Ungarn sehr mildes und meist niederschlagreiches Wetter. In Budapest waren die Tagestemperaturen nur am 7—14. und 27. unternormal, und zwar am 11. und 12. in außergewöhnlichem Maße, was auch in der Temperatur der 3. Pentade (S. 58) auffallend hervortritt. Die größten Abweichungen waren am 11—13., der Reihe nach  $-10.9$ ,  $-11.8$ ,  $-11.2^\circ$ , dann  $-6.7$  und  $-6.8^\circ$  am 10. und 14., wogegen die größten positiven Abweichungen geringer waren:  $+6.8^\circ$  am 17.,  $+5.6^\circ$  am 22. und  $+5.2^\circ$  am 16. und 19. Die Veränderlichkeit war im Durchschnitt  $2^\circ$ , im Einzelnen am größten bei der Erwärmung von  $7.7^\circ$  am 15. und bei der Abkühlung von  $4.4^\circ$  am 20. Die Monatstemperaturen (S. 59.) streuten zwischen  $+2^\circ$  (Keszthely) und  $-2^\circ$  (Debrecen), sie waren im mittleren Meridian fast normal, im W um  $1-2^\circ$  zu hoch, im E um  $1-1\frac{1}{2}^\circ$  zu tief. Die absoluten Maxima lagen zwischen  $+15^\circ$  (Szekszárd) und  $+10^\circ$  (Tarcal), die Minima zwischen  $-30^\circ$  (Mezőtúr) und  $-12\frac{1}{2}^\circ$  (Sopron). Die Maxima nahmen von SW gegen NE gleichmäßig ab, die Minima vertieften sich aber von NW gegen SE weniger gleichmäßig, sie waren im E tiefer als  $-20^\circ$ , in den Mittelpartien des Tieflandes tiefer als  $-25^\circ$ , an der W-Grenze zwischen  $-12\frac{1}{2}$  und  $-15^\circ$ , sonst zwischen  $-15$  und  $-25^\circ$ . Die Maxima trafen ein im W am 23., im mittleren Meridian am 22., im nördlichen Gebirgsland am 17., im E am 25., 26., 28., die Minima erschienen im W am 11., in E und längs der Linie Hőgyész—Salgótarján am 13., an der Tisza am 12. Nach 5<sup>o</sup>-Stufen verteilten sich die Tagesextreme folgendermaßen: es gab  $10^\circ$  übersteigende Maxima am 16—26. und 28., Maxima von  $10-5^\circ$  am 1—6., 14—28., von  $5-0^\circ$  am 1—7., 13—16., 18—20., 27—28., von 0 bis  $-5^\circ$  am 7—16., von  $-5$  bis  $-10^\circ$  am 8—14., tiefere als  $-10^\circ$  am 12. und 13.; Minima von über  $+5^\circ$  am 22., 23., und 27., von  $+5^\circ$  bis 0 am 16—21., von 0 bis  $-5^\circ$  am 1—7., 15—26., 28., von  $-5$  bis  $-10^\circ$  am 1., 2., 5., 7—10., 14—16., von  $-10$  bis  $-15^\circ$  am 5., 7—14., 16., von  $-15$  bis  $-20^\circ$  am 11—14., von tiefer als  $-20^\circ$  am 12. und 13. und  $-30^\circ$  am 12. Das Mittel der

Radiationsminima lag zwischen  $-4^{\circ}$  und  $-9^{\circ}$ , die absoluten Minima der Radiation an einigen Orten unter  $-30^{\circ}$ , bodennahen Frost gab es an 23—27 Tagen.

Die Niederschlagsmengen streuten zwischen 24 und 87 mm und waren meist übernormal, an vielen Orten um mehr als 100%. Unternormale Mengen kamen nur an der Mura und jenseits der Tisza vor, ihre Abweichungen vom Regelwert erreichten aber nicht 5 mm, während die Abweichungen der übernormalen Mengen im Mecsekgebirge, am Balaton, dann im N und im NW 20 mm erreichten, oder überschritten, vereinzelt sogar bis 40 mm anstiegen. Die Niederschlagshäufigkeit war etwas übernormal, sie betrug im N meist 13—15, im S 10—12 Tage, wovon  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  reine Schneetage waren,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  Schnee mit Regen oder bloß Regen brachten. Gewitter kamen am 3. im N und besonders an vielen Orten im NW am 23. vor. 10 mm überstiegen die Tagesmengen häufig. 20 mm und mehr kamen nur am 2. vor. Der Ausbreitung nach verteilten sich die Niederschläge folgendermaßen: Landesniederschläge am 1., 2., 7., 9., 16., 23., 26. und 28.,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$  Teile der Landesoberfläche bekamen Niederschlag am 3., 5., 8., 10., 14. und 27. bzw. am 4., 6., bzw. am 12., 13., 15., Trockentage waren der 11., 17—22., 24. und 25. Zusammenhängende Schneedecken gab es im Lande am 3., 4., 6., 8—16., Schneefrei waren der 24—27., an den übrigen Tagen kam Schnee nur in Flecken oder lokal begrenzt vor.

Von den übrigen Elementen war die Feuchte und die Bewölkung meist ein wenig unternormal, die Sonnenscheindauer durchwegs übernormal, die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage 6—15. Vorrherrschende Windrichtung war in der NW-Hälfte des Landes NW oder N, in der SE-Hälfte aber S bis SE.

Der Landwirtschaft war das Februarwetter nicht ungünstig, da zur Zeit des starken Frostes ausreichende Schneedecken vorhanden waren. Die sehr häufigen Stürme verursachten durch Schneetreiben Verkehrstörungen und auch Schäden an technischen Objekten. Am Ende des Monats drohte Hochwasser.

### Das Wetter in Ungarn im Monat März 1935.

Die Wetterlagen waren in diesem Monat kompliziert und veränderlich, es gab auf der Europa-Wetterkarte fünf antizyklonale und acht zyklonale Druckgebilde von längerer Dauer. Am 1. zeigten sich im N und SW zwei Randgebilde von hohem Druck, die sich am 5. vereinten, am 7—13. den Kontinent bedeckten, dann nach E-Europa abwanderten. Am 19. bekamen sie Verstärkung aus SW, nahmen Mittel- und N-Europa in Besitz und verschwanden am 26. in SE. Am 16—27. zog aus NW eine Antizyklone nach N, am 23. tauchte eine in SW auf, bedeckte am 26. die mittlere Zone des Kontinents und verlagerte sich bis zum 31. längs der Ache des Kontinents. Von den Depressionen weilten zwei im NE (1—2., 10—14.), zwei im NW (24—27., 30—31.), eine zog aus N langsam nach NE ab (14—23.); diese haben Mittel-Europa nicht durchquert. Am 1. lag eine Depression über Mittel-Europa, sie erstreckte sich von Island bis Italien und zerfiel am 3. in zwei Stücke, deren eines am 7. in NE, das andere am 9. in SE verschwand. Am 6. erschien über Island ein neues Tief, das am 17. in Mittel-Europa einbrach und am 21. in SE verschwand. Das letzte Tief, welches Mittel-Europa bedeckte, erschien am 17. über England, breitete sich erst nach N und S aus, zog dann über Mittel-Europa nach NE, von wo aus es sich bis zum 31. nach SE erstreckte. Mittel-Europa lag nur am 1—3., 17., 18., 23., 24. und 30. im direkten Bereich von Depressionen, daher war das Luftdruckmittel überall übernormal, in Ungarn um nahe  $4\frac{1}{2}$  mm.

Ungarn hatte bei vorherrschenden nördlichen Luftströmungen ein kühles und zu meist trockenes Wetter. Die Tagestemperaturen waren nur am 1., 2., 14., 18—27. übernormal, sonst unternormal, manchmal in sehr großem Maße. Die größten Abweichungen waren  $+5.8^{\circ}$  am 1. und 22., und cca  $+5\frac{1}{2}^{\circ}$  am 21. und 22., ferner  $-8.6^{\circ}$  am 30.,  $-7.6^{\circ}$  am 7.,  $-6.8^{\circ}$  am 9. und an einigen Tagen noch  $-5\frac{1}{2}$  bis  $-6\frac{1}{2}^{\circ}$ . Die Veränder-

lichkeit war im Mittel normal, 2°, im Einzelnen auch nicht groß; die größte Erwärmung wurde +4.4° am 18., die größte Abkühlung -5.0° am 30. beobachtet. Die Pentadentemperaturen stellen den Temperaturgang vorzüglich dar, hervorzuheben ist die außerordentlich kalte 3. Pentade. Die Monatstemperaturen (S. 62.) streuten zwischen 2.9° im W und 5.1° im S und waren etwas unternormal; die Abweichungen erreichten im E etwa -1½°, im NW etwa -2°. Die absoluten Maxima lagen zumeist bei 20°, im Bakony-Vértes bei 18-19°, im S und SE bei 21-22°, sie trafen zumeist am 22 ein, im NE, NW und Bakony-Vértes am 21., an der W- und S-Grenze Transdanubiens erst am 23. Die absoluten Minima waren im W (ein wenig unter -10°), ausnahmsweise tiefer als im Zentrum des Tieflandes (-6 bis -7°), von wo aus die Minima nach den Grenzen sich gleichmäßig vertieften. Sie trafen im E am 5-7., im N am 8., längs eines Streifens vom Balaton zur Mátra am 10. und 11. ein. Die Tagesextreme streuten folgendermaßen: Maxima zwischen 22 und -3°, Minima -16 bis +6°, nach 5° Interwallen verteilten sie sich folgendermaßen: Es kamen vor Maxima über 20° am 21-23., zwischen 20 und 15° am 19-27., 15 bis 10° am 1-3., 12-15., 17., 18., 20., 24-29., 10 bis 5° am 1-3., 10-18., 28., 29., 5 bis 0° am 2-12., 30., 31., unter 0° am 4-10., 30., 31.; die Minima erreichten am 8. -16°, -15 bis -10° am 6., 8., -10 bis -5° am 6-14., 17., -5 bis 0° am 4., 5., 7-23., 26., 29-31., 0 bis +5° am 1-3., 15., 17-29., von mehr als +5° am 21-25. und 28. Die durchschnittlichen Radiationsminima schwankten zwischen -1.0 und -5.4°, die absoluten Radiationsminima lagen in der Nähe von -15° in Sopron und Alcsut, sonst meist zwischen -12 und -8°. Bodennahen Frost gab es an 19 Tagen (Gellérthegy) bis 27 Tagen (Sopron und Alcsut), also fast soviel als im Februar. Die Bodentemperaturen waren in den oberen Schichten normal oder wenig unternormal, in den tieferen meist noch übernormal.

Die Mehrheit der Niederschlagsummen war unternormal; übernormale kamen nur in der Nähe des Donauknicks und im nördlichen Gebirgslande vor. Der Überschuss überschritt nirgends 20 mm, der Fehlbetrag erreichte im Pilis-Vértes 10-20 mm, sonst überall weniger als 10 mm; weder der Fehlbetrag noch der Überschuss überschreiten 50% der Normalwerte um wesentliche Mengen. Sehr gering war die Niederschlagshäufigkeit, sie betrug zumeist 10-11 Tage, an der Mura, dann zwischen Balaton und Rába, sowie am N-Rand des Tieflandes aber nur 6-8 Tage. 50-60% der Niederschlagstage waren Schneetage, Gewitter wurde nur am 1. in Galgamácsa beobachtet. Dessen ungeachtet waren einige Tagesmengen groß, an 4 Tagen (7-9. und 29.) mehr als 10 mm, am 2. fielen in Esztergom 24 mm, am 1. in Szentgothárd 39 mm, und an vielen Orten 20 mm und darüber. Der Ausbreitung nach verteilten sich die Niederschläge wie folgt: Landesniederschläge waren am 1-4., 27. und 29., ¾, ½, ¼ der Landesoberfläche bekamen Niederschläge am 7-9., bzw. 24., 27., bzw. 6., 30., trockenen Charakters waren die übrigen 19 Tage. Stellenweise Schneedecken gab es am 4-11., Schnee-Flecken am 12-18.

Von den übrigen Elementen war die Feuchte zumeist übernormal, die Bewölkung meist um ½-1, stellenweise auch um 1-2 Bewölkungsgrade unternormal, nur im S etwas zu groß. Dementsprechend war die Sonnenscheindauer im W um 55 Stunden, im SE aber nur um 20 Stunden übernormal; die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage lag zwischen 2 (Tarcal) und 9 (Halmos). Vorherrschende Windrichtungen waren: an der österreichischen Grenze N, im oberen Transdanubien NW, im unteren Transdanubien und im großen Tiefland aber NE.

Das Wetter im März war der Landwirtschaft nicht günstig. Die Kühle unterband die Entwicklung der Pflanzen, der häufige bodennahe Frost und Glatteisregen werden die Gemüsegärten hart mitgenommen haben. Die Stürme am Ende des Monats, welche Verkehrsunfälle und -Störungen auslösten, dürften auch im Wald und Obst ihre Spuren zurückgelassen haben.

G. M.

## A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért és szerkesztésért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.

Sárkány Nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-utca 9. Telefon: 221-90.

Igazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

*A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával*

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos  
Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

**Dr. Hajósy Ferenc:**

*A csapadékeloszlás Magyarországon*

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

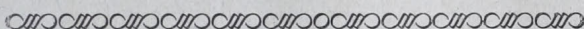
A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadék-összegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyv-  
árusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ara a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak  
postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

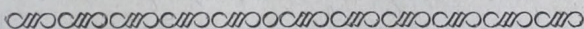
Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (posta-  
utalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári  
csekklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*,  
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)



**Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.**

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



**Dr. Blanár Imre**

*kir. törvényszéki hites angol tolmács*

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

Érdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a  
szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérel-  
mek is levelező lapon küldendőek be. Címe: VII., Er-  
zsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Nap-  
hegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

## A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

# METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

**Dr. RÓNA ZSIGMOND**

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

...

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

## AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

**DR. AUJESZKY LÁSZLÓ**

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

Most jelent meg a Kir. Magy. Természet-tudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindenemű 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 nyolcadrételek. 205 oldal. 26 kép. **Ára 5-80 P**

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

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

## A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

**VÁGI 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, BANYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA**

## AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

**STEINER LAJOS dr.**

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve **1 P**, kötve **1-60 P**.

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

Megrendelhető a

**Magyar Meteorológiai Társaságnál**

## A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

# VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

**Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ**

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

...

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

Az időprognózis jelentősége az időjárási 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