

0.751

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:
DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXVIII. ÉVFOLYAM 1934.

ÚJ SOR. X. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Róna Zsigmond: Néhány szó az idő-prognózisról	41	ápr. 10-én. — Évi közgyűlés 1934.	
Steiner Lajos: Advekcio folytán bekövetkező nyomás- és hőmérsékletváltozások a szabad légkörben	45	ápr. 24-én. — Tagsági díjat, illetve előfizetési díjat beküldtek	71
Vutskits György: A magyar jogrendszer meteorológiai vonatkozásai	51	A Meteorológiai Intézet közleményei: Adatok Keszthely meteorológiai állomás történetéhez	73
Bacsó Nándor: Rendkívül tartós meleg és szárazság Magyarországon	61	Személyi hírek: Marczell György nyugalmába vonulása. — Réthly Antal megbízatása. — Marczell György kiténtetése. — P. H. Gallé †. — J. P. van der Stok †. C. F. Marwin nyugalmába vonulása és W. R. Gregg kinevezetése.	75
Groissmayr Fritz Béla: Magyarország és Hátsó-India mint egymást kiegészítő esőterületek	63	Előadások: Marczell György.	76
M. Gy.: Magyarország időjárása az elmúlt februárius és március havában	64	Különlélek: A legnagyobb egynapos csapadék a Földön. — Ötvennyolc évig észlelő. — A Wigand-pályadíj. — Milyen távolságig követhető a pilot-ballon? — Halálos kód 1800-ban. — Az Északamerikai Egyesült Államok meteorológiai szolgálatának újjászervezése.	76
Irodalom: R. Scherhag: Der Einfluß starker troposphärischer Temperaturschwankungen auf den Luftdruck. — Tevfik Ahmet: Törökországi időjárás jelentések. — Almay Lajos: Tűzérési meteorológia és módszerei	69		
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei: Választmányi ülés 1934.			

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

L. Steiner: Druck- und Temperaturänderungen in der Atmosphäre zufolge Advektion.	79
F. Bacsó: Ungewöhnliche Wärme und Trockenheit des heurigen Frühjahrs in Ungarn.	80
F. B. Groissmayr: Ungarn und Hinter-Indien Ausgleichsgebiete des Regenfalles.	81
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat Feber 1934.	81
G. M.: Das Wetter in Ungarn im Monat März 1934.	83

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

- Elnök:** dr. Róna Zsigmond, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: dr. Cholnoky Jenő, egy. tanár, dr. Dalmady Zoltán, egy. rk. tanár.
Főtthkár: dr. Réthly Antal, aligazgató.
Titkár: Tóth Géza, Meteor. Int. asszisztens.
- Szerkesztő:** dr. Róna Zsigmond.
Pénztáros: Bacso Nándor, meteorológus.
Ellenőr: dr. Aujezsky László, Meteorológiai Intézeti adjunktus.
Könyvtáros: Andrey Elemér, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: dr. Angyal László, ügyvéd.

Igazgatótanács:

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

Levelező tagok:

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

Választmányi tagok:

- Dr. Ballenegger Róbert,** egy. m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, gazd. főtanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly-Thege Miklós, ny. Meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Melczer Tibor, műegyetemi m. tanár.
Dr. Mihók Ernő, min. oszt. tanácsos.
Dr. Neubauer Aladár, ny. 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.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, csillagddai igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyetemi tanár.

Vidékiek:

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

Számvizsgáló bizottság:

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

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

- Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.
Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.
Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P.
Felvételtkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.
Tagsági oklevél díja 1P 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 délelőtt folyamán adnak.

Postatakarékpénztári csekk számla: 22.861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KETHAVONTA.

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

Néhány szó az időprognózisról.

A tudományos időprognosztika korát mintegy 60 esztendőre becsülhetjük. Az intézmény eszméje ugyan már korábban merült fel, mert *Leverrier* francia csillagász már a krími háború után pendítette meg a viharjelzés lehetőségét, midőn az 1854-ben Európán átvonult szélvész útját tanulmányozta, melynek november 14-én az egyesült francia-angol hajóhad és a balaklavai tábor áldozatul esett. *Leverrier* eszméje csak a távirdaintézmény létesítésével volt megvalósítható és pedig legelőször Angliában, Amerikában a tengerparton szervezett viharjelző szolgálattal. Az akkori kezdetleges meteorológiai ismereteken mulott, hogy ez az intézmény eleinte nem váltotta be a hozzá fűzött vérmes reményeket és azért Angliában a *Fitzroy* által 1859-ben szervezett tengerparti viharjelzést becsüntették.

Mindazonáltal egyrészt a meteorológiai ismeretek bővülése, másrészt a tengeri hajózással és halászattal foglalkozó nemzetek kívánsága lassan érlelték az eszmét és 1873-ban a Bécsben tartott első nemzetközi kongresszus a viharjelző szolgálat bevezetése mellett foglalt állást. A múlt század 70- és 80-as éveiben egyes európai államok és az Amerikai Egyesült Államok berendezkedtek a prognózisszolgálatra. 1875-ben a Németbirodalom a tengerparti viharjelzés céljaira alapította a *Deutsche Seewarte*-t. Az idők folyamán a prognózisszolgálat a kontinensek belsején is meghonosodott, ahol a szél helyett más elemek prognosztizálása lépett előtérbe, főleg a mezőgazdaság és egyéb közérdekű célok szolgálatában. Nemzetközileg szervezték a naponkénti távirdai időjárás hírszolgálatot és fejlődött a meteorológia új ága: a szinoptikai meteorológia. A kiadásra került napi időjárás térképek mélyebb betekintést engedtek az időjárás folyamatok belső kapcsolataiba.

Amint tudjuk, tapasztalati alapon fejlődött az új tudomány: a légnyomás eloszlása, az izobáralakzatokkal kapcsolatos időjárás tanulmányozása, főképen a barométeres maximumok és minimumok helyváltozásai szolgálták alapul a prognózisban. Nem lehet tagadni, hogy ezen az alapon a prognózis a közszükségletet bizonyos fokig kielégítette, általánosságban a beválási százalékot 80—90%-ra becsülték. Hiszen az egyes államok nem tartották volna fenn ezt a szolgálatot, ha a kiadások meddőknek bizonyultak volna.

¹ Megnyitó előadás az 1934. április 24-én tartott közgyűlésen.

A század elején az aerológiai kutatások a harmadik dimenzió adatainak bevonásával lényegesen hozzájárultak ismereteink bővüléséhez, habár az adatoknak prognosztikai értékesítése még késett. De a világháborúban a küzdő felek — jóllehet a nemzetközi adatkicserélődés szünetelt — nagy megfeszítésekkel igyekeztek a meteorológiát céljaikra felhasználni, különösen a légiháború, a gáztámadás és gázvédelem, meg egyéb haditechnikai célokra. A háború után pedig a mindjobban fejlődő légi-közlekedés szorult rá a légköri adatokra, ami a gyakorlati alkalmazásnak új ösztökélést adott. A legjelentősebb vívmány azonban a drótnélküli telegráf beállítása a meteorológiai adatok gyors és széleskörű terjesztésében, úgyhogy ma mindenkinek módjában van azt a rengeteg megfigyelési anyagot, melyet az összes kultúrállamok naponta többször is leadnak, rádióval fölfogni és térképen szinoptikailag földolgozni. A szárazföldről, a tengeréről, a magasabb rétegekről nyert hatalmas adathalmaz oly gazdag szinoptikai képet ad az egész északi földgömből, amelyet még néhány év előtt alig sejtettünk volna. De ez a haladás csak az adatszerzésre vonatkozik. Kedvező körülmény azonban, hogy azzal egyidejűleg a szinopszis módszereiben is további haladás tapasztalható, mely V. Bjerknés, illetve az ő iskolájából kikerült híveinek köszönhető, akik új módszereket vittek be a szinoptikai vizsgálódásokba. Bjerknésnek elgondolásai a polárisfrontról és a ciklónelméletről később oda vezettek, hogy a szinoptikai meteorológiában nagyobb gondot fordítottak a különböző származású légtömegek elemzésére és azok határfelületén, az ú. n. frontokon lejátszódó jelenségekre. Ezeknek a diszkontinuitási felületek elmozdulásainak és a velük járó időjárás eseményeknek követése hasznos eszköznek bizonyult a prognosztikában, amihez még hozzájárult az aerológiai adatoknak értékesítése a finom elemzésben. Kétségtelen, hogy a különböző felhőalakok és a különböző kondenzációs folyamatok (esőfajták) keletkezése az új módszerek révén könnyebben megérthető lett. A most említett vívmányokkal tehát megint egy nagy lépéssel előbbre jutottunk.

Ezek a gyakorlati utak, melyek fizikai ismereteken alapulnak és értékes eredményekre vezettek, azonban még mindig nem adják meg a kulcsot a prognózisprobléma teljes megoldására. Sokan vannak a jónevű meteorológusok között (Schmauss), akik azt állítják, hogy a téves prognózisok szükségszerűen hozzátapadnak az egyes esetekhez, mert ezen a téren is nyilvánulnak a tömeges események statisztikai szabályai. Erre az álláspontra az elméleti fizika újabb stádiuma vezetett, melyben a régi klasszikus oksági törvény helyébe a statisztikai fölfogás lépett. Ebbe a táborba tartoznak azok a fizikusok és filozófusok, akiket *Planck* „indeterministák”-nak nevez, akik azt vallják, hogy a sok egyforma megfigyelés középértéke számára levezetett valószínűségi törvények egyes esetekben csak megközelítő érvényességgel bírnak. Emlékezzünk például a kinetikai gázelméletre, ahol az a törvényszerűség, mely a nyomás függését a hőmérséklettől és a sűrűségtől kifejezi, csak nagy felületre áll, melyen a számtalan molekula szabálytalan lökései egymást kiegyenlítik, de kicsi, parányi felületen, melyre esetleg csak 1—2 molekula ütődik, már nem érvényes. Míg a klasszikus fizika éles határozottsággal képletben eszményesíti a folyamatot és így az egyes mérés vagy megfigyelés bizonytalanságától függetleníti magát (Planck szerint fizikai világkép), addig az indeterministák szerint minden esemény megjövődése bizonyos bizonytalansággal megterhelt (érzéki világkép).

Azt hiszem, hogy az az analógia, mely a fizikai kísérletekhez tapadó elkerülhetetlen hibákat a meteorológiai folyamatokra is kiterjeszti, nem

fogadható el kritika nélkül. Az egyes téves prognózis esetek nem tekinthetők szóródásoknak egy exakt prognózis körül. És pedig azért nem, mert a megfigyelésünk tárgya folyton változik, sem a kezdetfeltételek nincsenek kezünkben, sem pedig a kis időközökben ható külső tényezők irányítása. Tökéletesen azonos, minden részletben egyező időjárási helyzetek nincsenek, vagy talán csak nagyon ritkák és csak ilyeneknek sokasága volna kollektív fogalomnak elfogadható, melyből az eltérések az elkerülhetetlen hibákat képviselnék. Ezzel azt akarom kifejezni, hogy az az állítás, mely szerint minden egyes prognózis már születésénél fogva elvileg az indeterminizmus értelmében valamelyes bizonytalansággal terhelt, nem állhat meg.

Mit válaszolhatunk arra a kérdésre, vajjon lehetséges-e olyan tökéletes megoldása a prognózis problémájának, mely feltétlen bizonyosság kellékével bír? Ha föltesszük azt, hogy mindennemű megfigyelési adat rendelkezésünkre állana, melyre szükségünk van — tehát szinte korlátlanul sok adat mind a vízszintesben, mind a függőlegesben és kellő távolságra —, akkor a bekövetkezendő időjárás meghatározására a fizika egyenleteihez kell fordulnunk, és pedig főképp a dinamika és termodinamika egyenleteihez, melyek azokat a törvényeket tartalmazzák, amelyek szerint az időjárási folyamatok lejátszódnak. A feladat matematikai megoldása betetőzése volna a meteorológiai tudománynak, mely a holnapi időjárás kiszámításához vezetne. Ez oly ideális eljárás lenne, melyet teljes objektivitással alkalmazhatnánk és mely egyéni rátermettséget nem feltételez.

Folyóiratunk utolsó füzetében érdekes cikk jelent meg, mely reámutatott a prognosztika jelentékeny fejlődésére az utolsó másfél évtizedben és szembe állítva a régibb módszerekkel az új módszereket, arra a következtetésre jut, hogy míg azelőtt az egyéni intuíciónak nagy szerepe volt, addig mostanában a logikai következtetés lépett annak helyébe. Azt hiszem, hogy az intuíciót most sem mellőzhetjük. Amíg a prognózis valamely helyre teljes exaktsággal és minden elemre kiterjedően részletesen nem adható meg, annak bizonyossága mindenkor a prognóziskészítő egyéniségétől fog függni, a nagyobb tehetségnek és a hosszabb tapasztalatnak érvényesülését nem lehet kétségbe vonni. Hiszen még az újabb módszerekkel dolgozó meteorológusok véleménye a várható időjárást illetően sem egyezik minden esetben, ép úgy, mint két kiváló orvosnak diagnózisa is néha különbözik. Innét van, hogy például különböző intézetek térképein — jóllehet modern módszerekkel dolgoznak — a berajzolt frontok sem egyeznek mindig, mert a frontok kiderítésére többféle ismertető jelt felhasználunk, melyek közül választani kell. Aztán tudjuk, hogy az alsó áramlási mező és a talajmenti hőmérséklet sokszor megtévesztő, nem is szólva a magasabb frontokról, melyek nem érnek le a földre és melyek sokszor adatok híján egyáltalán kikerülnek figyelmünket.

Korántsem vonom kétségbe, hogy az időjárási térkép újabb elvek szerinti elemzése haladást jelent és az időjárási események, főleg a felhőképződés és a kondenzációs folyamatok fizikáját jobban megvilágítja, de még nagyon messze vagyunk a tökéletesen megbízható, abszolút érvényességű prognózistól, mely az intuíciót kiküszöbölné. Valószínűleg soha nem is jutunk el odáig. Mert néha kis okok is váltanak ki nagy változásokat, pl. oly állapot esetén, mely közel áll az instabilis egyensúly határához. Vagy például vannak oly helyzetek, mikor a meteorológus — ha a fizikai ismeretek teljes felszerelésével is fel van ruházva — tévedésbe eshetik, pl. ha az időjárási térkép szerint két különböző rendszer szélén vagyunk és egy hajszálnyos elmozduláson múlik, hogy adott esetben, télen a hoz-

zánk érkező délkeleti szél a melegebb mediterráni levegőt vagy a kontinentális hideg levegőt hozza el hozzánk. Vagy teljességgel kivonja magát az előrelátás lehetőségén alul olyan esőeloszlás, midőn pl. Kelenföldön katasztrófális felhőszakadás következik be és a Városligetben alig esik néhány csepp, mintha magában az időjárásban a puszta véletlennek is szerepe volna. Ami pedig nem azt jelenti, hogy ennek a véletlennek nincsen oka. Mert ha elég adattal és tudással rendelkezünk, utólag ennek a látzólagos véletlennek okát is kideríthetnők. Az az általános tétel, hogy egy jelenség megjövendölése egyúttal annak kauzalitásáról tesz bizonyosságot, *Planck* szerint az időprognózisra nem áll, — mindamellett a légköri történések téves prognózisok esetén is hódolnak az oksági viszonyoknak. Azt mondja²: Az időprognózis esetén közel fekszik az a gondolat, hogy a prognózis megbízhatatlansága a szóban levő tárgynak: a légkörnek nagy méreteitől és bonyolult voltától ered. Ha abból egy kis részt, pl. 1 liter levegőt kiragadunk, már abban a helyzetben vagyunk, hogy külső hatásokkal szemben tanúsított viselkedéséről nyomás, hőmérséklet, nedvesség stb. tekintetében határozott jövendölést csinálhatunk.

Rövidre foglalt elmélkedésemnek legkevésbé az a szándéka, hogy a prognózis felhasználhatóságát vagy jelentőségét lebecsüljem. Meggyőződésem, hogy épen a szinoptikai meteorológia módszereinek tökéletesítése nagyon termékenyítőleg hat az időjárás bonyolult komplexumának jobb felderítésére és végeredményben magára a prognózis javítására is. A haladásnak azonban az időjárás természetéből folyólag oly határa van, mely a 100 százalékos bevaláson jóval innen esik. Ezzel a ténnyel számolni kell és csak annak teljes félreismerésének tudható be a nagyközönség köréből itt-ott elhangzó szemrehányás, mintha a prognózis kiadásával megbízott intézetek részéről hibás prognózis esetében mulasztás történt volna és a tévedés számolási hibától eredt. Vannak oly helyzetek, midőn a prognóziskészítő maga is érzi a várható időjárás mérlegelésében a bizonytalanságot és annak a prognózisban kifejezést is ad.

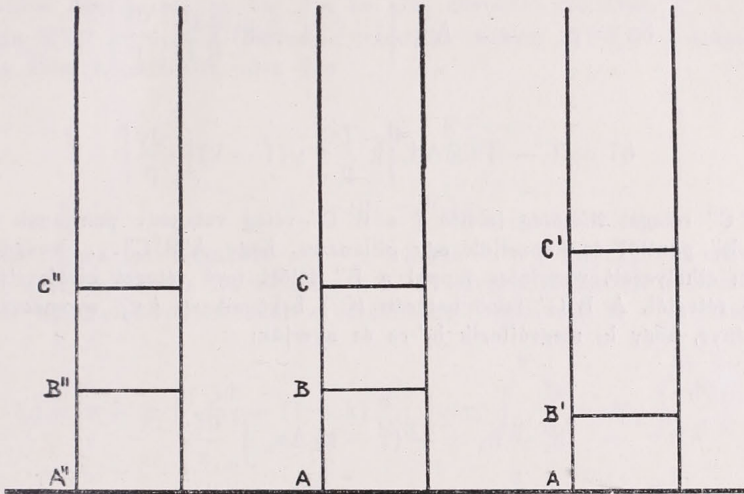
Nem lehet eléggé hangoztatni, hogy a meteorológiai intézetek által kiadott prognózisok egyes esetekben nem bizonyosságok, hanem valószínűségek és mint olyanok maguk sem tartanak igényt a föltétlen csalhatatlanságra. Ebben az irányban saját magunknak kell a felvilágosító tájékoztató munkát elvégeznünk. Attól nem kell tartanunk, hogy azzal a prognózis intézmény jóhírének ártunk és még kevésbé kell az ellen védekeznünk, hogy miért adunk ki prognózist, mikor az nem mindenkor dicsekedhetik az abszolút bizonyosság kellékével. Minderre a való élet adja meg a választ: az összes kultúrállamokban fenntartják a prognózisszolgálatot és az eddig elért nagy bevalási valószínűség közgazdasági és sok más közérdekű jelentősége mellett tanúskodik. Ebben a kérdésben csak folytonos fejlesztésről és nem visszaesésről lehet szó.

Róna Zsigmond.

² *Dr. M. Planck: Wege zur physikalischen Erkenntnis. Leipzig, 1933. Die Kausalität in der Natur. Vortrag in der Physical Society of London am 17. Juni 1932.*

Advekción folytán bekövetkező nyomás- és hőmérsékletváltozások a szabad légkörben.

A következőkben azokat a nyomás- és hőmérsékletváltozásokat tárgyaljuk, amelyek véges vastagságú levegőréteg advekción folytán bekövetkeznek. Véges vastagságú rétegekről végtelen kicsiny vastagságú elemi rétegekre megyünk át. Ilyen módon jobb betekintést nyerünk az advekción folyamatba és jobban áttekinthetjük azokat a megengedett elhanyagolásokat, amelyek a képletek egyszerűsítésére vezetnek.



1. ábra. — Fig. 1.

1. A''A a földfelület (1. ábra). ABC... statikai egyensúlyban levő levegőoszlop. A felsorolt pontokban a nyomás és az absz. hőmérséklet: p_0, p_1, p_2 , illetve T_0, T_1, T_2 . A''B''C''... egy másik levegőoszlop ugyancsak statikai egyensúlyban. A nyomás és hőmérséklet a felsorolt pontokban π_0, π_1, π_2 illetve $\vartheta_0, \vartheta_1, \vartheta_2$. Legyen továbbá $AB = A''B'' = h_1, BC = B''C'' = h_2$. A B''C'' levegőréteg BC helyére behatol és az utóbbit kiszorítja. Advekción után AB'C'... az új statikai egyensúlyi helyzet. A, B', C' pontokban most a légnyomás p_0', p_1', p_2' . És fennállanak a következő összefüggések:

$$p_2' = p_2 = \pi_2 + (p_2 - \pi_2) = \pi_2 + \Delta\pi_2$$

$$p_1' = p_2 + (\pi_1 - \pi_2) = \pi_1 + \Delta\pi_1 = p_1 + (\pi_1 - \pi_2) - (p_1 - p_2) = p_1 + \Delta p_1$$

$$p_0' = p_1' + (p_0 - p_1) = p_0 + (\pi_1 - \pi_2) - (p_1 - p_2) = p_0 + \Delta p_0 = p_0 + \Delta p_1$$

ahol $\Delta\pi_2 = \Delta\pi_1 = p_2 - \pi_2, \Delta p_1 = \Delta p_0 = \pi_1 - \pi_2 - (p_1 - p_2)$

Továbbá legyen $AB' = h_1', B'C' = h_2'$.

$p, T, \gamma = \frac{dT}{dz}$ jeleljék általában a nyomást, absz. hőmérsékletet és a függélyes

hőmérsékletgradienst az ABC... levegőoszlopban, π, ϑ, γ ugyanazokat a mennyiségeket a B''C'' rétegben. Félreértések elkerülése céljából, ahol szükséges, egy indexet (jelzést) fűzhetünk e betűkhöz, hogy kiemeljük, mely levegőrétegre vagy magasságra vonatkoznak e mennyiségek. Miután B''C'' réteg a BC réteget kiszorította, helyzetét egyrészt megváltozott vastagsága (h_2'), másrészt az alatta levő levegőréteg megváltozott vastagsága (h_1') határozza meg. Jelelje y az AB réteg valamely pontjának függélyes távolsá-

gát a földfelülettől (A). Ha B pontban Δp_1 nyomásváltozás áll be, úgy — adiabatikus állapotváltozást feltételezve¹ —

$$h'_1 - h_1 = - (1 - k) \Delta p_1 \int_0^{h_1} \frac{dy}{p}, \quad k = \frac{AR}{c_p} = .2884$$

A helyi (lokális) nyomás- és hőmérsékletváltozás az AB rétegében:²

$$\left. \begin{aligned} \delta p &= p' - p = \Delta p_1 \left[1 - (1 - k) \frac{g p}{RT} \int_0^y \frac{dy}{p} \right] \\ \delta T &= T' - T = \Delta p_1 \left[k \frac{T}{p} + \gamma (1 - k) \int_0^y \frac{dy}{p} \right] \end{aligned} \right\} \dots \dots 1)$$

A B''C'' réteget illetőleg jelezje ξ a B''C'' réteg valamely pontjának függélyes távolságát B'' ponttól és képzeljük egy pillanatra, hogy A''B''C''... levegőoszlopban egy B''-ben elhelyezett vízszintes lappal a B'' fölött levő réteget elválasztjuk a B'' alatt fekvő rétegtől. A B''C'' felső határán (C'') bekövetkező $\Delta \pi_2$ nyomásváltozásnak következménye, hogy h_2 megváltozik h_2' -re és nyerjük:

$$h'_2 - h_2 = - (1 - k) \Delta \pi_2 \int_0^{h_2} \frac{d\xi}{\pi}$$

és a helyi nyomás- és hőmérsékletváltozásra nyerjük:

$$\begin{aligned} \delta \pi &= \pi' - \pi = \Delta \pi_2 \left(1 - (1 - k) \frac{g \pi}{R \vartheta} \int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\pi} \right) \\ \delta \vartheta &= \vartheta' - \vartheta = \Delta \pi_2 \left(k \frac{\vartheta}{\pi} + \gamma (1 - k) \int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\pi} \right) \end{aligned}$$

Midőn B''C'' a BC réteget kiszorítja és az új AB'C'... egyensúlyi helyzet létrejön, vastagsága h_2' és alsó határa B'-be (h_1' magasságba) jő és minden pontja ($h_1' - h_1$)-el eltolódik. Minthogy $k < 1$, azért $h_1' - h_1 > 0$ a szerint, amint $\Delta p_1 < 0$. Az a levegőrészecske, amely eredetileg az A''-től számított $h_1 + \xi$ magasságban volt, az új egyensúlyi helyzetben B'C'-ben a földfelülettől számított

$$h_1 + \xi - (1 - k) \Delta \pi_2 \int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\pi}$$

magasságban van, vagyis a következő útdarabbal eltolódott:

¹ Az Időjárás 1926. január—február 6—15. l. — Meteor. Zeitschr. 1926. Julius 271—276. l.

² A vesszős értékek az új egyensúlyi helyzetre vonatkoznak.

$$\Delta\xi = h_1' + \xi - (1-k) \Delta\pi_2 \int_0^\xi \frac{d\xi}{\pi} - (h_1 + \xi) = - (1-k) \left(\Delta p_1 \int_0^{h_1} \frac{dy}{p} + \Delta\pi_2 \int_0^\xi \frac{d\xi}{\pi} \right)$$

Mellékesen megjegyezzük, hogy $\Delta\xi = 0$ azon ξ értékre, amelyre

$$\Delta p_1 \int_0^{h_1} \frac{dy}{p} = - \Delta\pi_2 \int_0^\xi \frac{d\xi}{\pi}$$

Ez csak akkor következhet be, ha Δp_1 és $\Delta\pi_2$ ellenkező előjelűek.

Miután B''C'' az új B'C' helyzetbe jutott, az eredeti $h_1 + \xi = z$ magasságban a nyomás és absz. hőmérséklet adva van

$$\pi' + (h_1' - h_1) \frac{g}{R} \frac{\pi}{\vartheta}$$

$$\vartheta' - (h_1' - h_1) \chi$$

kifejezésekkel. Ha a fent megadott $\pi' = \pi + \delta\pi$, $\vartheta' = \vartheta + \delta\vartheta$, $h_1' - h_1$ mennyiségeket bevezetjük, nyerjük végre a BC rétegben a B''C'' advekcója folytán bekövetkező helyi nyomás- és hőmérsékletváltozásokat a földfelülettől számított $h_1 + \xi = z$ magasságban:

$$\left. \begin{aligned} \delta p &= \pi - p + \Delta\pi_2 - (1-k) \frac{g}{R} \frac{\pi}{\vartheta} \left(\Delta\pi_2 \int_{h_1}^z \frac{dz}{\pi} + \Delta p_1 \int_0^{h_1} \frac{dy}{p} \right) \\ \delta T &= \vartheta - T + \Delta\pi_2 k \frac{\vartheta}{\pi} + \chi (1-k) \left[\Delta\pi_2 \int_{h_1}^z \frac{dz}{\pi} + \Delta p_1 \int_0^{h_1} \frac{dy}{p} \right] \end{aligned} \right\} . 2)$$

A C fölött fekvő pontokra, amint könnyen belátható, a helyi nyomás- és hőmérsékletváltozás következőképp van megadva:

$$\left. \begin{aligned} \delta p &= \left[(h_1' - h_1) + (h_2' - h_2) \right] \frac{g}{R} \frac{p}{T} = - (1-k) \frac{g}{R} \frac{p}{T} \left[\Delta p_1 \int_0^{h_1} \frac{dy}{p} + \Delta\pi_2 \int_0^{h_2} \frac{d\xi}{\pi} \right] \\ \delta T &= - \left[(h_1' - h_1) + (h_2' - h_2) \right] \gamma = (1-k) \gamma \left[\Delta p_1 \int_0^{h_1} \frac{dy}{p} + \Delta\pi_2 \int_0^{h_2} \frac{d\xi}{\pi} \right] \end{aligned} \right\} 3)$$

A rétegek határán bekövetkező nyomás- és hőmérsékletváltozások megállapításában ügyelnünk és figyelemmel kell lennünk arra, hogy mely irányban (fel- vagy lefelé) tolódott el az eredeti B illetve C határ az advekción folytán. Ha B' magasabban fekszik mint B, az AB réteg egy része kerül B fölé és ennek megfelelően kell a nyomás és hőmérséklet lokális változását a B magasságban megállapítani. Ha B' alacsonyabban fekszik, mint B, úgy a betódult B''C'' réteg egy kis része kerül B alá és ennek megfelelően a B''C'' rétegben uralkodó nyomás- és hőmérsékletértékek szerepelnek a lokális nyomás- és hőmérsékletváltozás képleteiben. Hasonló megfontolások teendők a C (C') határon annak megfelelően, hogy C' magasabbra vagy alacsonyabbra kerül, mint volt C, vagyis hogy $h_1' + h_2' \gtrless h_1 + h_2$.

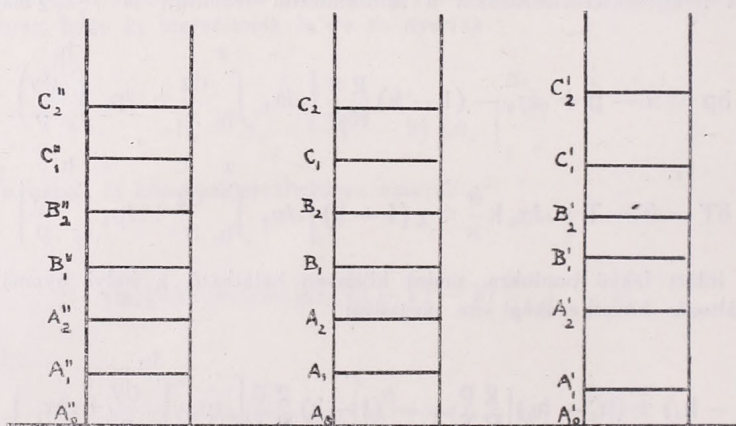
Ha a határokon bekövetkező két esetnek megfelelő lokális nyomás- és hőmér-

sékletváltozásokat a határokon a fentiek alapján megállapítjuk, látjuk,¹ hogy a lokális nyomásváltozás kifejezésében $\pi - p + \Delta\pi_2 = 0$ és a határokon a lokális nyomásváltozás a két esetben csak annyiban különbözik egymástól, amennyiben a határokon $\frac{p}{T}$ hánya-

dos nem egyenlő $\frac{\pi}{\vartheta}$ -val. A lokális hőmérsékletváltozás azonban a határokon a $\vartheta - T$ különbség folytán a két esetben különböző lehet. A határokon ugyanis lényeges hőmérsékleti ugrás lehetséges. (A nyomásban természetesen ugrás nem lehetséges.)

Az előzőekben egyetlen egy véges vastagságú réteg advekciónak levezetett képletek néha — miként több kísérlet megmutatta — egyes egyszerű esetben az egy napról a következőre bekövetkező nyomás- és hőmérsékletváltozások leírására, amint ezek az aerológiai felszállásokban mutatkoznak, felhasználhatók. Jobb leírást kapunk általában, ha a kísérletet több benyomuló réteg feltevéssel végezzük. Erre az esetre vonatkozóan az alábbiakban szólnunk. Ily kísérletekben többnyire a hőmérsékletváltozás útmutatást ad a benyomuló rétegek hőmérsékletére. A légnyomásváltozás a földfelületen és egyes magasságokban további támpontokat adhat.

2. Ha több véges vastagságú réteg nyomul be advekciónak útján, a bekövetkező helyi nyomás- és hőmérsékletváltozások a fent tárgyalt megfontolások alapján könnyen levezethetők.



2. ábra. — Fig. 2.

$A_0A_1A_2B_1B_2C_1C_2 \dots$ statikai egyensúlyban levő levegőoszlop. (2. ábra.) A felsorolt pontokban a nyomás legyen: $a_0, a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$. $A_0''A_1''A_2''B_1''B_2''C_1''C_2'' \dots$ egy másik, ugyancsak statikai egyensúlyban levő levegőoszlop és a nyomás a felsorolt pontokban $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2, \gamma_1, \gamma_2$. Az első sorban említett levegőoszlopban a nyomást és absz. hőmérsékletet általában p és T -vel, a másodosorban említett levegőoszlopban π -vel és ϑ -val jeleljük és e betűket, ahol szükségesnek mutatkozik, még külön jelelssel (index-szel) láthatjuk el. Az $A_1''A_2'', B_1''B_2'', C_1''C_2''$ rétegek kiszorítják az A_1A_2, B_1B_2, C_1C_2 rétegeket. Az advekciónak után az eredeti $A_0A_1A_2B_1B_2C_1C_2 \dots$ levegőoszlop az új $A_0'A_1'A_2'B_1'B_2'C_1'C_2' \dots$ statikai egyensúlyi helyzetet foglalja el és a nyomásértékek az új helyzetben, amint könnyen belátható, a következők:

¹ A részletes képleteket a Beitr. Phys. fr. Atm. folyóiratban nemsokára megjelenő dolgozat közli.

$$\begin{aligned}
 C_2' \text{ pontban: } & c_2 + \Delta c_2 = \gamma_2 + \Delta \gamma_2 \\
 C_1' \text{ pontban: } & c_1 + \Delta c_1 + \gamma_1 + \Delta \gamma_1 \\
 B_2' \text{ pontban: } & b_2 + \Delta b_2 = \beta_2 + \Delta \beta_2 \\
 B_1' \text{ pontban: } & b_1 + \Delta b_1 = \beta_1 + \Delta \beta_1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A_2' \text{ pontban: } & a_2 + \Delta a_2 = \alpha_2 + \Delta \alpha_2 \\
 A_1' \text{ pontban: } & a_1 + \Delta a_1 = \alpha_1 + \Delta \alpha_1 \\
 A_0 \text{ pontban: } & a_0 + \Delta a_0
 \end{aligned}$$

ahol

$$\begin{aligned}
 \Delta c_2 &= 0 & \Delta \gamma_2 &= c_2 - \gamma_2 \\
 \Delta c_1 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) & \Delta \gamma_1 &= c_2 - \gamma_2 \\
 \Delta b_2 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) & \Delta \beta_2 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + b_2 - \beta_2 \\
 \Delta b_1 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + (\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2) & \Delta \beta_1 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + b_2 - \beta_2 \\
 \Delta a_2 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + (\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2) & \Delta \alpha_2 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + (\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2) \\
 \Delta a_1 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + (\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2) & & + a_2 - \alpha_2 \\
 \Delta a_0 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + (\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2) & \Delta \alpha_1 &= (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2) + (\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2) \\
 & & & + a_2 - \alpha_2 \\
 & & & + (\alpha_1 - \alpha_2) - (a_1 - a_2)
 \end{aligned}$$

Amint látjuk:

$$\begin{aligned}
 \Delta c_1 &= \Delta b_2 & \Delta \gamma_1 &= \Delta \gamma_2 & \Delta \gamma_2 &= \Delta c_2 + (c_2 - \gamma_2) \\
 \Delta b_1 &= \Delta a_2 & \Delta \beta_1 &= \Delta \beta_2 & \Delta \beta_2 &= \Delta b_2 + (b_2 - \gamma_2) \\
 \Delta a_1 &= \Delta a_0 & \Delta \alpha_1 &= \Delta \alpha_2 & \Delta \alpha_2 &= \Delta a_2 + (a_2 - \alpha_2)
 \end{aligned}$$

Miután az $A_1''A_2''$, $B_1''B_2''$, $C_1''C_2''$ rétegek az A_1A_2 , B_1B_2 , C_1C_2 rétegek helyére benyomultak és a levegőoszlop az új (statikai) egyensúlyi helyzetet $A_0A_1'A_2''B_1''B_2''C_1''C_2''$... elfoglalta, a helyi nyomás- és hőmérsékletváltozásokat úgy nyerjük, hogy minden rétegben (adiabátikus folyamatok feltevése mellett) bekövetkezett azon nyomás- és hőmérsékletváltozásokat állapítjuk meg, amelyek a réteg fölött bekövetkezett levegőtömegnövekedés (-csökkenés) folytán következnek be és azután azokat a nyomás- és hőmérsékletváltozásokat számítjuk, amelyek a réteg alatt levő rétegek vastagságának növekedése (csökkenése) folyamánynaképp lépnek fel. Az advekción után beálló új statikai egyensúlyi helyzetre vonatkozó mennyiségeket, úgy mint fent, vesszővel ellátott betűkkel jeleljük. Kiválasztunk egy réteget, amely helyébe advekcións réteg nyomul. Válasszuk például B_1B_2 réteget. Erre a rétegre érvényes képletből azután áttérünk az általános képletre. Ha B_1B_2 rétegre, illetve a helyébe lépő $B_1''B_2''$ rétegre a mondotakat alkalmazzuk, nyerjük a lokális nyomás- és hőmérsékletváltozásra:

$$\left. \begin{aligned}
 \delta p &= \pi - p + \Delta \beta_2 \left[1 - (1 - k) \frac{g}{R} \frac{\pi}{\vartheta} \int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\pi} \right] + \frac{g}{R} \frac{\pi}{\vartheta} \Sigma (h' - h) \\
 \delta T &= \vartheta - T + \Delta \beta_2 \left[k \frac{\vartheta}{\pi} + \chi (1 - k) \int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\pi} \right] - \chi \Sigma (h' - h)
 \end{aligned} \right\} . 4)$$

E képletekben π , ϑ a $B_1''B_2''$ réteg azon pontjára vonatkozik, amelynek B_1'' -től (vagy B_1 -től) mért függélyes távolsága ξ , $\Delta \beta_2$ a fent felírt kifejezés, χ a függélyes hőmérsékletlejtés (gradiens) $B_1''B_2''$ rétegben és $\Sigma (h' - h)$ a B_1B_2 alatt fekvő (A_0A_1 , A_1A_2 , A_2B_1) rétegek vastagságának változása az advekción folyamat következtében. Ez az összeg a következő alakban jelenik meg:

$$- (1 - k) \left[\Delta a_1 \int \frac{dx}{p} + \Delta a_2 \int \frac{d\xi}{\pi} + \Delta b_1 \int \frac{dx}{p} \right],$$

hol az első integrál az A_0A_1 , a második az $A_1''A_2''$, a harmadik az A_2B_1 rétegre terjesztendő ki.

Ha végtelen kis vastagságú rétegekre megyünk át, úgy a 4)-ben $\int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\pi}$ helyett egyszerűen $\frac{d\xi}{\pi}$ írandó és a $\Delta\beta_2$ mellett, zárójelbe foglalt tényező elsörendű végtelen kicsiny mennyiség elhanyagolásával 1-gyel tehető egyenlővé. Továbbá tekintettel $\Delta\beta_2$ értékére

$$\pi - p + \Delta\beta_2 = \pi - p + \Delta b_2 + b_2 - \beta_2$$

Ha B_1B_2 végtelen kicsiny vastagságú réteg, úgy $\pi - p + b_2 - \beta_2 = 0$. A $\Delta b_2 = (\gamma_1 - \gamma_2) - (c_1 - c_2)$ a B_2 fölött advekcio folytán bekövetkezett levegősúlytöbblet. Ezt — *Rossby*-t követve — π -vel jelelhetjük.¹ Továbbá $\Sigma(h' - h)$ végtelen kicsiny vastagságú rétegek esetében a következő alakban jelenik meg:

$$\Sigma(h' - h) = -(1 - k) \int_0^z \frac{\pi}{p} dz - (1 - k) \int_0^z (a_2 - \alpha_2) \frac{dx}{p}$$

hol π *Rossby* jelzésében a réteg fölött bekövetkező nyomásváltozást jelenti és az integrálokban a nevezőben az advekciorétegekben uralkodó nyomásértékek helyébe a vizsgált levegőoszlopban eredetileg uralkodó nyomásértékeket és $\frac{\pi}{\vartheta}$ helyébe $\frac{p}{T}$ -t tesszük. Ez kis pontatlanságot és elhanyagolást jelent. z a Föld felszintől számított magasság. Az $a_2 - \alpha_2$ különbség általában a nyomáskülönbséget jelenti az eredeti és az advekcios rétegben uralkodó nyomásértékek közt az advekcios rétegek felső határának magasságában. Ha általában $a_2 = \alpha_2$ vagyis az eredeti és az advekcios rétegek felső határán a nyomásérték ugyanaz (és ez *Rossby* feltevése l. i. h.) nyerjük végre:

$$\delta p = \pi - (1 - k) \frac{g p}{R T} \int_0^z \frac{\pi}{p} dz \quad 1)$$

Ismételjük és kiemeljük, hogy itt π *Rossby* jelelésében valamely magasság fölött bekövetkező levegősúlytöbbletet jelenti. A nyert képlet teljesen egyezik *Rossby* képletével.

A lokális hőmérsékletváltozásra szintén egyszerűsíthetők a képletek a fent bevezetett elhanyagolásokkal.

Nyilván áll:

$$\beta_1 - \beta_2 = g \varrho' d\xi \quad \text{és} \quad b_1 - b_2 = g \varrho d\xi$$

hol ϱ' és ϱ a levegő sűrűsége az advekcios ($B_1''B_2''$) és az eredeti (B_1B_2) rétegben. Ezekből következik a gáztörvényre való hivatkozással:

$$g(\varrho' - \varrho) = \frac{(\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2)}{d\xi} = \frac{g}{R} \left(\frac{\beta_2}{\vartheta} - \frac{b_2}{T} \right)$$

És következetes jelzésben (*Rossby* szerint):

$$\frac{(\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2)}{d\xi} = - \frac{c \pi^2}{dz}$$

¹ Beitr. Phys. fr. Atm. XIV. köt. 240—265. l. Nem támadhat félreértés abból, hogy az előbbieken a benyomuló rétegben a nyomást jeleltük π -vel.

² Amidőn B_1 -ből B_2 -be megyünk át, π megváltozik — $[(\beta_1 - \beta_2) - (b_1 - b_2)]$ vel, amint azt a fent felírt Δb_1 és Δb_2 kifejezésekből azonnal látjuk.

Ugyanazon feltevés mellett, mint előbb, t. i., ha $\beta_2 = b_2$, nyerjük nagy közelítéssel:

$$\partial T = \frac{RT}{g p} \frac{d\pi}{dz}$$

Elsőrendű végtelen kicsinyek elhanyagolásával és γ helyébe, amely az advekciónak a rétegre vonatkozik, elhanyagolással, $\frac{dT}{dz}$ -t írva, nyerjük végre:

$$\delta T = \frac{RT}{g p} \frac{d\pi}{dz} + \pi k \frac{T}{p} + (1 - k) \frac{dT}{dz} \int_0^z \frac{\pi}{p} dz \quad \text{II)}$$

Ez ismét Rossby képlete. (i. h. 249. l.)

Ahol advekciónak nincs, ott a II. kifejezés jobb oldalának első tagja elmarad, mivel ott $\frac{d\pi}{dz} = 0$. A lokális nyomásváltozásra az I. képlet itt is fennáll.

Dr. Steiner Lajos.

A magyar jogrendszer meteorológiai vonatkozásai.

A magyar jog meteorológiai vonatkozásai elszórta, szerteszét találhatók csak fel a különböző jogforrásokban. Az időjárás, ez az ember erejét meghaladó hatalmas tényező félelmet és megadást vált ki először mindenkiből. Csak később kezd az időjárás következményeit szabályozása körébe vonni a jog, ez a tipikusan emberi alkotás. De mióta az Aeolus titkait kifürkésző emberi kíváncsiságból komoly tudomány lett, mintha jobban hajlana a jog is arra, hogy meteorológiai jelenségeket jogi tényekként kezeljen és meteorológiai következményekhez jogi szankciókat fűzzön. A meteorológia és a jog kölcsönös összefüggésének alapja az igazság. A jog azonban csak relatív, csak „emberi” igazságot nyújt, amit javítani, az abszolút igazsághoz mind jobban és jobban közelíteni, egyike a jog legnagyobb ideális feladatainak. A jog számára a meteorológia az első pillantásra csak ennyit jelent. Megbízható korrektívumot. Egy téglát, amelyen téglákból a „jog igazsága” felépül! De alaposabban foglalkozva a meteorológia és a jog közös kérdéseivel, rögtön be kell látnunk az első impressziók megtévesztő hatását. A meteorológiának ugyanis nemcsak az alaki jogban van szerepe, mint fontos bizonyítási eszköz, illetőleg mint bizonyítási módszer. A meteorológiát nem lehet a jog terén egyszerűen segédtudománynak minősíteni, mint például a törvényszéki orvos-tant, vagy mint a törvényszéki elmekörtant. Mert a meteorológiai jelenségek sokszor igen fontos *anyag* jogi támpontot is képezhetnek. Anyagunkat épen ezért két nagy részre kell osztanunk.

I. A perjogi, a bizonyító meteorológiára (törvényszéki meteorológia).

II. Az anyagi-jogi, a meteorológiai jelenségeket jogkövetkezményekkel felruházó részre.

Ezt a „száraz”, elméleti bevezetést feltétlenül előre kell bocsájtanunk, különben a jogászilag értékelt meteorológia kellően át nem tekinthető és meg nem érthető.

A *meteorologia forensis*¹ — s ez rögtön feltűnik — túlnyomóan enyhítő, jogot lazító, tehát méltányossági szabályokat kreál. A magyar jog meteorológiai aequitása

¹ Nevezük az egyszerűség kedvéért evvel a szóval az egész anyagot.

még a szigorú jog (*jus strictum*) erejét is megtöri. A *vis major*-nak minősülő rendkívüli időjárás jelenségek (váratlan fagy, hófúvás, felhőszakadás, villámcsapás) még a szigorú jogot képező kereskedelmi jogot is enyhítik, hatásában méltányos joggá fokozzák le; nevezetesen az adóst a késelem következményei alól felszabadítják stb. — Elméleti szempontból feltétlenül kiemelendő a meteorológiai vonatkozásoknak túlnyomóan szerződést pótló (*dispositiv*) hatása, illetőleg konstrukciója. A jogilag relevans nagyfokú időjárás zavarok és változások többnyire váratlanul köszöntenek be. Előre nem igen lehet számítani rájuk. Innen ered azután a jog meteorológiai vonatkozásainak az *indirekt jogi szabályozást* jelentő jellege. Meteorológiai hatást, illetőleg jelenléget *direkte*, vagy pláne ügyleti főtárgyként csak igen ritkán szoktunk szerepeltetni. Azonban még ez is előfordul. A biztosítási ügylet körében a jégkárbiztosítás, vagy a tűzbiztosításnak a villámcsapás esetére való kiterjesztése nem egyéb, mint meteorológiai jelenségeknek direkt kikötésekkel az ügylet homlokterébe való hozása. *Meteorológiai feltételeknek* is nevezhetők minden túlzás nélkül ezeket az eseteket. A meteorológiai jelenségeknek ezen, többnyire indirekt *megjelenési formája* a jogban az oka annak, hogy a meteorológiai jelentős joghatások, helyesebben mondván az erre vonatkozó szabályok jogforrásainkban elrejtve, mintegy szunnyadva, más okozati elemekkel elegyesen, nem egyszer egészen burkoltan találhatók csak fel.

Rendkívül fontosak ezek a meteorológiai vonatkozások az agrárjogban, valamint a forgalom, a közlekedés jogában. — Állandó és közvetlen időjárás behatásoknak főleg a mezőgazdaság van kitéve. Hiszen a forgalom éppen a meteorológia mai fejlettsége mellett védekezhet, sőt akár időben ki is térhet a veszélyes meteorológiai behatások elől. Jégzajlaskor a hajóforgalom szünetel, hóviharban a vonatok két mozdonyal, hóekével járnak. A repülőgép elhalaszthatja az indulását stb. stb. De az a földhöz kötött növényzet, kereszttekbe rakott gabona, mentség és védelem nélkül kénytelen elszenvedni a természet viharzó dühét. És ez természetesen az oka annak, hogy a magyar jog első meteorológiai kapcsolatai agrárjogi vonatkozásúak. S talán nem érdektelen az sem, hogy a magyar jog meteorológiai összefüggései még ma is túlnyomóan agrárjogunk tételei közé vannak iktatva, ami szintén előbbi állításunkát, illetőleg feltevéseinket igazolja. Idegen, külföldi jogokban főként a hajózásra vonatkozó intézkedések képezik az első meteorológiai-jogi szabályokat. A rhodusiak híres, még a rómaiak által is átvett törvénye: a *lex Rhodia de jactu*, a hajó vagy a rakomány megmentése érdekében a tengerbe dobott rakomány kárát a feláldozott és a megmentett áru, valamint a hajó tulajdonosa között osztja meg arányosan. És ez az ősrégi szabály még ma is ott él a legtöbb nemzet tengeri magánjogában. — Az angol jog *jettision* intézménye, az ú. n. *Seewurf* nem mások, mint a *lex Rhodia de jactu* modernizált elvei.

Ez a gondolatmenet azonban több, mint egy egyszerű történeti kitérés. U. i. ennek a gondolatmenetnek a segítségével a jogrendszer meteorológiai részeinek a fejlődését és a helyzetét ismerhetjük meg a legjobban. A jog geneziséét ma két alapon magyarázzák. Vannak a gyakorlati élet szűkségéből kialakuló és vannak ideális fogalmakból kiépített (főleg a római jog bölcséleti elemeiből kifejlődő) jogrendszerek. Az előbbit szétszórtság, állandó változás, az élet igényeihez való folytonos alkalmazkodás jellemzi. Az utóbbi viszont több állandóságot és inkább a harmonikus rendszer képét mutatja. A meteorológiai—jogi vonatkozások *kimondottan* praktikus eredetűek. Az első magyar meteorológiai nyomokat tartalmazó törvények (II. Ulászló 1495. évi decretuma, 39. articulus; 1498. évi decretuma, 51. articulus), vagy *Werböczy* Hármaskönyvének csodálatosan szép részletei a hamis esküvőről, vagy a „helyes mentség”-ről egészen világosan mutatják meg, hogy honnan indul ki és hogyan tör magának utat a *meteorológiai mentség*,² mint a praktikus élet félre nem tolató igénye még a középkor kegyetlenül rideg jogában is. S talán nem érdektelen, hogy II. Ulászló előbb említett

² Mert a középkor jogában feltétlenül így kell neveznünk ezeket a kivételes szabályokat.

decretumai épen az elnyomott köznép érdekében rendezik a dézsmaszedéssel kapcsolatos veszélyviselés kérdéseit. Ha a dézsmaszedő az erre rendelt időn belül nem jönne ki, nélküle ejtik meg a dézsmálást és a dézsmát az ő veszélyére őrzik csak meg, illetőleg kint a mezőn hagyják. Ennek az agrárjogilag oly fontos tételnek a megfordított képét még ma is megtaláljuk az egyes vidékeken *cégézésnek* nevezett műveletben. Minden kilencedik, vagy minden tizedik kereszt tetejébe zöld gallyat tűznek. Ez a cégér. Így jelölik meg az aratók részét. Még ma is parázs viták keletkeznek a felett, hogy a részt hordják-e előbb be, vagy azt, ami az uraságé. Mert mi a mezőgazdasági munka lényege még ma is, a XX. században, a gőzcséplőgép korában?... Kihasználása a természet kedvező hatásainak és a *termés megmentése az időjárás viszontagságai elől*. A megázott gabona kicsirázik, értéktelenné lesz; ezért olyan sürgős és olyan fontos munka a betakarodás. És milyen életbevágóan fontos lehetett ez a középkor primitív mezőgazdasági üzemeiben? Ulászló intézkedései — közvetve ugyan — megvédik a köznépet az időjárási viszontagságok elől. Az ésszerű gazdasági üzemmenet hatékony védelmét jelentik ezek az egyszerű intézkedések, minden kárt és a veszélyviselést a késedelmes dézsmálókra hárítva.³ Hányszor panaszoznak fel a történeti munkák, hogy a törökök — nem respektálva ezt a szabályt — nem engedték a termést addig behordani, amíg az adószedő ki nem jött. Sokszor fehér, hólepte búzakereszték között éhező tájakra köszöntött be a Karácsony, a szeretet ünnepe, megpillantva azt a hosszú gyötrelmet, amit embernek okozni csakis az ember képes! Ezek a motívumok is közrejátszhattak abban, hogy a törököknek is adózó vidékek lakói magyar részről csak fél adóval rovatattak meg. — De több örömet okoz *Werböczynek* a magyar szokásjog felbecsülhetetlen értékű kincseit megmentő Hármaskönyve. A régebben oly keményen büntetett hitszegők, akik mindig tarka ruhában, kender-övvel, mezitláb és hajadonfővel voltak kénytelenek járni, aránylag könnyen eshettek a hamis esküvés vétkébe. Elég volt ehhez egy könnyelműen esküvel megerősített ígéret be nem váltása... A jog ezen kegyetlen szigorán enyhít a Hármaskönyv II. Rész. 30. cím. 6. §-a: „a hamis eskünek két módját ismerjük. Az első módja ennek a megengedett eskü be nem tartása, amikor u. i. valaki esküvel ígéri, hogy másnak ad vagy megtesz valamit és az ilyen ígéretét megszegi. *És ebben az esetben a fenyegető becstelenség és földbirtok elvesztése nem mindig következik be, mert súlyos betegség, az utak veszélyessége és az idők mostohasága*⁴ miatt gyakran van az illetőnek mentsége; köteles azonban ilyenkor is beváltani és teljesíteni az ígéretét.”

A késedelem még szigorúbb következményeit, a fej- és jószágvesztést iparkodik hasonló módon elhárítani a Hármaskönyv II. Rész. 59. címe. Épen ezért a „*si se rationabiliter non poterit excusare*” záradékot a bírói levelekbe mindig be szokták iktatni, illetőleg ezeket a birságleveleket csak a törvényszék vége felé szokták az ellenfélnek kiadni, *nehogy úgy lássék, hogy a felek egyike, helyes mentség oka forog fenn, elhirtelenkedve és csak egyszerűen esik el fekvő jószágaitól és bűnhődik fejével*. Az akadályozásnak valószínű bizonyítékok alapján való kimutatása *Werböczy* szerint a helyes mentség (*rationabilis excusatio*).⁵ Külön csak a tetemes vízarádást említi meg a Hármaskönyv, de a „*vagy hasonló esetek fordulván elő és akadályozták őt*” kitétel magában foglalja a többi közvetlenül meteorológiai eseteket is.

Valóságos szociológiai indokok hallatszanak ki ezen intézkedések mélyéből. És itt *Oppenheimerrel* kell erősen ellentétbe kerülnöm, különösen az *Allgemeine Soziologie* és a *Großgrundeigentum und soziale Frage* című műveiben foglaltakkal. *Oppenheimer*

³ Ime a meteorológiai motívumok alapján értékelt késedelem egyik legrégebbi esete!!

⁴ Temporum disturbia.

⁵ Kövy híres magánjogi munkájának magyar edíciója (*Kövy—Fogarasi: Magyar-honi magános törvénytudomány, Pest, 1839.*) közöl egy nádori iratmintát (455. l.), amely *váratlanul keletkező és két napig szakadatlanul tartó eső alapján veszi igazoltnak a mulasztást.*

— akárcsak valami futurista festő — vad színekkel és bizarr kifejezésmóddal iparkodik jellemezni a jog keletkezését. Nomadenrecht, Menschenrecht, Tauschrecht — ezek *Oppenheimer* kifejezései. De erősen téved *Oppenheimer*, amikor azt állítja, hogy az ú. n. *Menschenrecht* a csere, a piac jogából ered és a nagybirtok a szolgaság és a *Nomadenrecht* közös szülötte. *Nomadenrecht* és nevezzük az ellentétét így: *Kulturrecht*, új, szellemes, kifejező megjelölések, de a mi meteorológiai vonatkozásaink *Oppenheimer* állításainak mindenben az ellenkezőjét igazolják. A *Menschenrecht* keletkezését távolról sem a csere és a piac jogában kell keresnünk, hanem azokban a segítő jellegű jogszabályokban (jus adjuvans), amelyekben már felismeri és enyhíti az emberi nyomorúságot az ember. *És itt játszanak a mindenkit sujtó elemi csapások következményeinek helyes jogi megoldásai oly jelentős szerepet.* Itt a *Kulturrecht* igazi kezdete. És nem a csere durva jogából, hanem a középkor tipikusan *földbirtokjogi* miliójából hajtanak ki a *Menschenrecht* békét hozó, hófehér virágai. Én becsülöm és nagyra értékelem, amit *Oppenheimer* pl. az *Intersoziale Einflüsse*⁶ c. fejezetben mond, de nyugodtan állítom, hogy igen sokban más szociológiai következtetéseket kellett volna ennek a divatos szociológusnak levonnia, ha a jogrendszer meteorológiai szubtilitásaiig el tudott volna jutni... De talán elég ennyi az elméletből! Talán ez a pár adat is megmutatja azt, hogy milyen mély és mennyire szerves összefüggések vannak a jog és meteorológia között. Mekkora még itt a sötétség és a homály. Mennyire szükséges ezen a téren a beható kutatás.

*
* *

A meteorológiai vonatkozásaiban felhasznált és értékelt jog legfontosabb részét az *anyagijogi szabályok* képezik. Ez a megállapítás talán éppen a meteorológusokban fog csalódást kelteni, akik itt ördögös jogalkalmazást, bravúros ítélkezési technikát és természetesen frappáns meteorológiai csattanót akarnának látni és helyette szürke, köznapj, szinte magától értetődő szabályokat találnak. A bizonyító meteorológia — ki kell ábrándítanom meteorológusainkat — az alaki jog egyik alárendelt eszköze. Csak egy csavar, ami adott esetben az alaki jog komplikált mechanizmusán egy kicsit szorítani, vagy azon valamit lazítani tud...

A meteorológiai vonatkozású anyagijogi szabályokat vagy a különböző szakjogok szerint választhatjuk szét, ú. m. magán-, kereskedelmi, közigazgatási, büntetőjogi stb. meteorológiai vonatkozások, vagy pedig a jogforrások szerint történhetik a csoportosításuk (törvényi, szokásjogi, rendeleti, statutárius eredetű meteorológiai-jogi szabályok). Az egyes meteorológiai jelenségek alapján csoportosítani ezen normákat igen kockázatos vállalkozás. Egészen ellentétes tételek keveredhetnek így össze, ami a helyes tájékozódást ebben az erősen szétszórt anyagban igen megnehezítené. Nem okoz egyáltalán semmi nehézséget ennek az anyagnak egy *egészen új*, egy kimondottan meteorológiai rendszerbe való beosztása sem. Ezt a rendszert én a következőképp állítanám fel:

1. a vis major meteorológiai esetei, úgy is mint a vis major elméletek kifejlődésének az alapja,
2. a pozitív és a negatív meteorológiai véttség,
3. a meteorológiai irányú gondosság (meteorológiai exculpato),
4. az ügyletbontó meteorológiai hatások,
5. a méltányosság meteorológiai kérdései,
6. speciális meteorológiai-jogi definíciók, mint tudományos túlzások.

⁶ Allgemeine Soziologie 850. és köv. 1.

Különválasztani az „igazságügyi“ és a „közigazgatási“ meteorológiát, mint azt *Kassner* teszi,⁷ jogászatlan és rendszert-bontó felfogásra vall. *Kassner* osztályozása azonban már magában foglalja a *megelőző* (ez a *Kassner*-féle *Verwaltungs*—Meteorologie lényeges tartalma) és az elrendező-, a meteorológiai behatások következményeit megoldó tételek közötti elvi megkülönböztetést. Az első u. i. preventív (receptiós), az utóbbi pedig inkább koordinációs szabályokat tartalmaz. De mindenütt ezekre a *lekötő* és *felszabadító* normákra hullik szét az anyag, sok ellentétet és sok változatosságot nyújtva. Ezek a *lekötő* és ezek a *felszabadító* szabályok igen érdekesen egészítik ki egymást. Amit nem tud pl. megelőzni az egyik, azt méltányossága révén még enyhíteni tudja a másik. Épen ezért lehetetlen teljesen különválasztani itt a *lekötő* és a *felszabadító* normákat.

A magyar jog meteorológiai vonatkozásait mi a könnyebbség kedvéért gyakorlatian, szakonként tárgyaljuk; nevezetesen a mezőgazdasági, kereskedelmi, a forgalmi, közigazgatási stb. kapcsolataiban. Csak érintőleg fogjuk a *vis major* elméletek és a meteorológiai gondosság főbb elveit ismertetni. Előre kell bocsájtanunk, hogy jelen dolgozat szűkre szabott terjedelme miatt egészen vázlatos. Különösen nehéz beleszoritani a teljes judikatúrát az ilyen szűk keretek közé, amit még más, inkább tárgyi nehézségek is gátoltak.⁸ Elvi okokból kellett eltekintennem *Kassner* munkájának a felhasználásától, mert igaza van *Nietzsche*-nek: *ein jedes Wort ist ein Vorurteil*. — Mélyen belepillantani a magyar *Corpus Juris*ba és teljesen önállóan kimutatni a meteorológiai kapcsolatokat, ez volt egyedül a célom...

*

*

*

A magyar agrárjog meteorológiai jelenségekkel összefüggő *törvényi* kapcsolatai a következők:

A gazdasági cseléd köteles az „elemi veszély“* elhárítása körül teljes erővel közreműködni (1907: XLV. t. c. 18. §.). Tartozik a súlyos kárral fenyegető esetekben még a munkaszüneti napokon is dolgozni a szokásos napszám azonnali megfizetése ellenében (1907: XLV. t. c. 30. §.). Az Alföldön a cselédség dupla napszámot próbál ilyenkor követelni, ami azonban abúzus és minden törvényi alapot nélkülöző törekvés. — Az évi 200 aranykoronánál kevesebb egyenes adóval megadóztatott gazda pedig visszaléphet a már megkötött cseléd-szerződéstől, ha *olyan elemi csapás éri, aminek a következtében a cselédet be nem foghatja*. A kenyerét vesztett cselédnek ilyenkor $\frac{1}{3}$ évi fizetség jár. A cselédtörvényünk igen fontos, szinte garanciális részeit képezik ezek a meteorológiai vonatkozások, mert a gazda és a cseléd jogviszonyát még az előre nem látható események bekövetkeztére is rendezik és a gazda érdekében a gazda érdekeihez alkalmazkodó teljesítést intézményesen biztosítják. — Felemlítünk itt egy igen érdekes alföldi szokást. Csak közönséges szokás ez, nem pedig jogszokás! Az alföldi gazdasági cseléd télen át naponta 1 „hát“ szalmát kap tüzelőnek. Azért 1 *háttal*,

⁷ *Gerichtliche und Verwaltungs-Meteorologie*. Berlin—Leipzig, 1921.

⁸ A meteorológiai kérdések a magyar jogi irodalomban, különösen a rendszeres munkákban eléggé el vannak hanyagolva. Magánjogi íróink közül talán *Szászi-Schwarz Gusztáv* az egyedüli, akiknek a franciás könnyedséggel és lendülettel írt munkáiban gyakran találunk meteorológiai-jogi mozaikokat. A döntvénytárak csak szórványosan közölnek használható anyagot —, különösen a polgári törvénykönyv rendszere alapján csoportosított döntvénytárak. Itt is kitűnnek alaposságukkal a *Beck* Hugó által szerkesztett kötetek. — Mint jellemző adatot említjük fel, hogy az annyira feldicsért *Ladik—Térly—Egyed—Horváth*-féle „Mutató“ úgyszólván alig tartalmaz meteorológiai címszót. Hasonló az eset a Közgazdasági lexikon, a Közgazdasági enciklopédia, a Közigazgatási kis lexikon című gyűjteményes munkáknál is.

* A megelőzés céljára konstruált fogalom!

mert ez a szalma annyi, amennyit a cseléd felesége a hátán haza tud vinni. A parádés-kocsisnak azonban 2 hát szalma dukál azon a címen, hogy ő még pokrócot is szárít. — Ime a meteorológiai *regressus* eme alig ismert, ma már kiveszőben levő jogi szokásban.

Egészen másként vannak szerkesztve a mezőgazdasági munkásokról szóló 1898. évi II. törvénycikk idevágó szabályai. A kedvezőtlen időjárás miatt félbeszakított, vagy még el sem kezdhető munka alkalmával sem szabad a munkásoknak a gazda beleegyezése nélkül eltávozniok (szerződést erősítő szabály!). Amennyiben a munkások élelmezést is kapnak, úgy azt a munkaadó még ilyen esetben is köteles kiszolgáltatni (az előző, szerződést-erősítő elv gazdasági biztosítéka⁹). A törvény 10. és 35. §-ai már ú. n. *rejtett* meteorológiai-jogi szabályokat tartalmaznak. Nevezetesen a részes aratásnál és cséplésnél nemcsak a rész nagysága határozandó meg, hanem előre meg kell állapítani még egy vagylagos fix terménymennyiséget, vagy fix készpénzdíjazást is. A választás joga a munkásokat illeti, akik ezt a jogot a munka befejezésével kötelesek gyakorolni. Pl. így a már learatott gabonát érő jégkárt a munkások a birtokosra tudják hárítani a fix díjazást választva. — A napszámosokkal legalább egy hónapi időtartamra kötött szerződés is felbontható, amennyiben legalább egy heti, folytonosan tartó „bármely körülmény” akadályozza a munkát.

Az erdőmunkások (1900. évi XXVIII. törvénycikk 14. §.) abban az esetben, ha a munkát *elemi akadály* (árvíz, széldöntés, hófúvás, tűz, stb.) miatt egyhuzamban 3 napon át megkezdeni vagy folytatni nem tudják, elállhatnak a szerződéstől, ha csak a munkaadó nem kötelezte szerződésileg magát még az ilyen akadályok tartamára is az élelmezés kiszolgáltatására. A munkásoktól ilyen esetben az útiköltséget visszakövetelni nem lehet ugyan, de viszont a munkaadó sem köteles őket haza szállíttatni (3 napos *meteorológiai várakozást* jelent implicite ez a szabály).

Hasonló jogi konstrukciókkal találkozunk a mezőgazdasági munkajog más ágaiban is.¹⁰

Még a szerződésileg kikötött munkabér hatósági megváltoztatására is van mód, jelenti ki a vízimunkálatoknál, út- és vasútépítésnél alkalmazott munkásokról szóló 1899. évi. XLI. törvénycikk 16. §-a: *ha a munkáltatási viszonyok lényegesen megváltoztak*. A „*munkáltatási viszonyok lényeges megváltozása*” igen sokszor meteorológiai eredetű. Váratlan hideg a földet csontkeménnyé fagyasztja át, csákánnyal kell dolgozni ott, ahol előbb még lapáttal is kényelmesen el lehetett végezni a munkát. Kubikosmunkát egy esős periodus erősen megnehezíthet, — a vizet el kell vezetni, a kiemelt föld nehezebb lesz stb. stb. — Az elmondottakból kibontakozik egy *elvi szabály: a magyar mezőgazdasági munkajogban a meteorológiai kockázatot (!) a munkaadó viseli...* De sajnos a magyar agrárjog tudományosan még feldolgozva nincs. A szürke kommentárookban és a jóval több törtetést mint igazi tudást magukban rejtő gyűjteményes munkákban a magyar agrárjog klasszikusan szép részletei sajnos nyomtalanul elvesznek.

Más törvény, egészen más perspektívák... Ha mi a gazdatiszti törvényt, az ú. n. *rendes gazda gondosságát* vesszük szemügyre, akkor látjuk csak, hogy a „rendes gazda gondossága” igen sok tekintetben nem más, mint erősen *meteorológiai irányú gondosság*. A magyar mezőgazdasági munkajog fent ismertetett meteorológiai vonatkozásai esetenként előforduló szabályok, jogi lehetőségek; a gazdatisztre, mint vezetőre nehezedő meteorológiai gondosság azonban egy állandó, konstans kötelezettség. A gazdatiszt a kenyérével felel, ha vétkezen gondatlan intézkedésével, vagy mulasztásával a birtokosnak kárt okoz (1900. évi. XXVII. törvénycikk 16., ill. 7. §§-ai.). S ha mi felmegyünk

⁹ Id. t. c. 36. §.

¹⁰ Így a vis major következtében vállalt sürgős munkák esetén a szerződéskötés alakszerűségeinek a betartása nélkül is a gyors elintézését jelentő közigazgatási hatáskör irányadó; mintegy reflex hatásként érvényesül tehát itt a vis major (1899 : XLI. t. c. 37. §., 1900 : XXVIII. t. c. 46. §.).

egy magtárpadlásra és ott látjuk a padozaton a piros krétával rajzolt köröket, ez már a meteorológiai gondosság pozitív megnyilvánulása. A krétakör az eső becsurgása által veszélyeztetett helyet jelzi, ide gabonát rakni nem szabad. A takarmánykazlak szalma „héjjazata”, a boglyákon keresztülvetett hosszú szalmakötelek végén lógó téglanehezék, mind látható jele a fenyegető meteorológiai behatások (eső, szél) elleni védekezésnek. A gazdatiszt termeléséstechnikai intézkedéseit mindig, szükségszerűen kell, hogy jellemezze egy bizonyos meteorológiai gondosság és előrelátás... Különben a rendes gazda gondosságának az elmulasztásáért felel. A nedvesség, szél, fagy, hőség kedvezőtlen hatásait a legtöbbször kombinációba kell venni: a renden levő lucernát pl. „harmattal” kell forgatni, nehogy a levele lepergjen, de viszont egészen szárazon kazalba rakni, nehogy megpenészesedjék; tavasszal csak annyit szabad vetni, amennyit aznap be tudunk boronálni, nehogy a hetes eső takaratlan vetést érjen stb. stb., mind a meteorológiai gondosság köréhez tartoznak. És milyen komplikált ez a meteorológiai gondosság a mezőgazdasági munkajog relációiban. Jó uradalmak pl. ki szokták kötni, hogy abban az esetben, ha az aratók 2 hét alatt nem tudnak az aratással végezni, akkor aratógépeket járathatnak, vagy pótaratókat alkalmazhatnak. Esős nyáron kitűnő taktikai eszköz az ilyen kikötés. A birtokosnak nem kell tétlenül néznie, hogy hogyan pereg ki és csírá sodik meg a fél termése, tud segíteni magán (ilyen kikötés nélkül ezt a birtokos az 1898: II. t. c. értelmében nem teheti meg; az 1898: II. t. c. meteorológiai kapcsolatai u. i. üzemi szempontból nem épen tökéletesek). A „pacsirtafejű” kötelek használata, az összegereblyézett kalásznak fiókkeresztekbe való felkötötése, mind az időjárás szeszélyei és a munkások indolenciája ellen védi a birtokost és mind fontos kiegészítő részét képezi az univerzális gazdatiszti gondosságnak. Törvény arra nem lehet képes, hogy az ilyen finom részleteket egyenként, konkrét szabály formájában rögzítse. Ide *elasztikus* szabályok kellenek és egy ilyen kitűnően alkalmazkodó, igazán „kaucsuk-szabály” a meteorológiai gondosság. — Magam, mint gazdasági intéző esőben rögtön a munka színhelyére szoktam sietni. A kocsisom utasítás nélkül fogott, vagy nyergelt, amikor terhes felhőket látott gyülekezni. Mert képzeljünk csak el egy nagy, 60—80 holdas cukorrépa-táblát, ahol egyszerre 200—300 munkás eggyel vagy kapál. Egy darabig csak állják az esőt, de amint jobban megered, egymás hegyén-hátán rohannak ki, széles legázolt csapást hagyva maguk után. Tehát a „Rückwärtskonzentrierung” nemcsak a stratégiában, de a békés földművelés terén is gondot és figyelmet igénylő művelet. „Mindenki a maga során megy ki” — avizáljuk és minden kár és különösebb baj nélkül kerüljük el a zsenge répa legázolását. A gazdatisztnak ilyenkor kint a helye, hogy nyomban elrendelhesse a hátrafelé, libasorban, vagy ékalakban végzendő kapálást (nedves és megkapált földre így lábnyom nem jut). — De az annyit nagyképszerűsítő mezőgazdasági üzemtani irodalmat ezen a téren súlyos mulasztások terhelik. Hol vannak a hangzatos jószágkezeléstani fejezeteknek a következetesen hiányzó „teendők időjárásai zavarok esetén” című, gyakorlatilag olyan fontos részletei?¹¹ Honnan tanulják meg ezeket a praktikus kérdéseket a kezdő gazdák?

De nemcsak a mezőgazdasági munkajog gördülékeny tételei között találunk fel ilyen szabályokat, a modern *földbirtokjog* is produkált jó néhány hasonló megoldást. Hogy egy még teljesen végre nem hajtott törvénnyel kezdjük a dolgot, ott van az Al-

¹¹ Még a régiebb irodalom adott ilyen utasításokat. Pl. *Nagyváthy* pompás munkája (A magyar gazdatiszt, Pest, 1821.) figyelmeztet arra, hogy a kalangyákat nem szabad magasra rakni, nehogy a villám beléjük vágjon (32. l.). Az alapos *Schimák* (Dienstinstruction für Wirtschafts- und Fortsbeamte, Wien, 1883.) beleilleszt ugyan egy rövid szakaszt (303. l.) In dem Schutze gegen Elementarereignisse címen rendszerébe, de sajnos vajmi keveset mond csak benne. Érdekes részleteket találunk *Magerstedt*: Der praktische Gutsverwalter (Sondershausen, 1846.) című könyvében. *Nicht zu übereilen!* — tanácsolja a gabona behordásánál, mert az kint a földeken könnyebben megszárad, mint bent a csűrben.

föld fásításáról szóló 1923. évi XIX. törvénycikk. Az egészségügyi és *klimatikus viszonyok megjavítása érdekében* — mondja a törvény — tervszerű elosztással erdőket kell telepíteni. Erdőtelepítésre elsősorban a *szél által mozgásba hozható* futóhomokok jelölendő ki úgy, hogy a futóhomokot a szél a gazdasági művelés és a közegészség nagy kárára mozgásba ne hozhassa (2. §.). A kisebb foltokban előforduló laza szerkezetű homoktalaj facsoportokkal, ill. szélfogó fasorokkal (ez az ú. n. gazdasági fásítás) védendő meg. Az egy tagban fekvő, 50 kataszteri holdnál nagyobb szántóföld vagy legelő, illetőleg a 20 kataszteri holdnál nagyobb rét fasorokkal szegélyezendő. Ezen fasorokat előzetes engedéllyel helyettesíteni lehet a birtoktag 2%-os összefüggő erdősítésével is. Az alföldi tanyák belsőégei minden esetben fasorokkal szegendők be.

Különösen fontos pozíciót foglalnak el a szél veszélyeztető hatásait megelőző intézkedések a tűzrendészetben. Egészen a földbirtokjog gyökeréig nyúlnak le ezen elgondolások jogi konzekvenciái, a földtulajdonra különféle használati korlátokat róva. Így az 1881. évi XLI. törvénycikkbe inkorporált kisajátítási törvény megállapítja az ú. n. kisajátítási tűztávlatokat (16—19. §§.). Nevezetesen a gőzüzemű vasutak és a gőzhajó-vállalatok kötelesek a kisajátítási tervbe belefoglalni azon épületeket is, melyek a szabályszerű tűztávlaton belül esnek. Ezen szabályszerű tűztávlatok a következők:

1. tűzbiztos anyagból épült és azzal fedett, összes nyílásain ajtókkal és ablakokkal elzárható épületeknél 8 méter,
2. a hasonlóan zárt, de fa vagy zsindeyes oldalú épületeknél 20 méter,
3. a nád, zsupp stb. fedelű, valamint ablakokkal és ajtókkal el nem zárható nyílású épületeknél és szerűskerteknél 60 méter,
4. a lobbanékony tárgyak előállítására vagy raktározására szolgáló épületeknél 100 méter.

Ezen távolságok a pályaszín és az épület tetőgerince közötti magasság-különbség kétszeresével nagyobbítandók meg, ha az épület teteje, illetőleg a szerűskert földszíne 2 méterrel mélyebben fekszik, mint maga a pálya. — Viszont a pályánál 6 méterrel magasabban fekvő talajra épített épületek se ki nem sajátíthatók, se át nem alakítandók.

A tűztávlatba eső épületeket a vállalat vagy kisajátítani, vagy megfelelő módon tűzbiztossá tenni köteles. Vasutaknál kisebbíthető a tűztávlat, amennyiben a nem tűzbiztos épületek *tűzbiztos épületekkel* vagy *élőfákkal fedeztetnek*. — A törvénynek már a szavai is megmutatják, hogy itt a szél elleni védelemről van tulajdonképpen szó, a többi mind csak technikai körülírás.

A vállalat építésének a megkezdése után 60 méteren belül épületek csak külön engedély (a vállalat meghallgatása is elő van írva) alapján építhetők, szerűskertet létesíteni ezen a 60 méteres övezeten belül egyáltalán nem szabad.

De a szél veszélyessége miatt nemcsak a földbirtokjoggal oly szorosan összefüggő építkezési szabadság korlátoztatik, hanem bizonyos mértékig még a föld művelési szabadsága, illetőleg a földbirtok legszorosabb értelemben vett üzemmenete is. Itt már egy kormányrendeletre kell hivatkoznunk, mégpedig a 44.200/1924. számú belügyminiszteri rendeletre. A rendelet „a mezőgazdasági terményeknek tűzvészttől való megővéséről” címet viseli és a magyar agrárjog egyik *legalaposabb* modern forrása. — Mezőgazdasági terményeket belterületre behordani csak akkor szabad, ha a termények a legközelebbi épülettől legalább 100 méter távolságra helyezhetők el. 2000 keresztnél kevesebb gabonánál ez a távolság 50 méter. A szomszédos terménykészletektől pedig legalább 15 méter ez a térköz. Itt önkéntelenül a Concord-díjas *Barbusse* sziporkázóan szellemes paradoxonának a tévességére kell gondolnom: *a tér valami, ami halott; az idő valami, ami öl!!* S a szellemes regényíróval szemben, aki mélyen, talán túlmélyen ismeri az embert (az ember nem léphet ki önmagából) — éppen a „szürke” jogtudomány kénytelen bebizonyítani, hogy az idő sokszor ártatlan és a tér az, ami a szó szoros értelmében öl!... 1000 keresztnél kisebb terménykészletek előzetes hatósági engedéllyel akár a belsőégeken is felhalmozhatók, ha legalább 15 méterre helyezhetők el a

környező épületektől. Előfeltétele ezen engedélynek a szomszédos épületek tűzbiztos építési módja, valamint az épületek között a tűz tovaterjedését meggátoló természetes biztosíték (fasor, gyümölcsös).* A csűröket és pajtákát ezen *mezőgazdasági tűzátvalat* tekintetében az asztagokkal kell azonos veszélyességű objektumoknak tekinteni.

Még az „*uralkodó szél*” iránya is relevans körülményként szerepel ebben a rendeletben. Nevezetesen a közös szérükön az asztagok úgy helyezendők el, hogy az uralkodó szél irányába azok *szélessége* jusson és hogy tűz esetén az uralkodó szél a szikrát ne a község felé vigye (*tipikusan meteorológiai körülmények*). A közös szérű a vasúttól, az épületektől legalább 100 méterre legyen. — Az egyes asztagok között 15 méter széles út hagyandó szabadon. A rendelet 13. §-a „*erősebb szél*” (?) esetén a cséplés félbeszakítását rendeli el. A cséplőgépek szikrafogó szerkezetének a tűzbiztonság szempontjából való kifogástalan állapota jogi előfeltétele a cséplőgép üzemben tartásának. — Tilalmozza a rendelet a községek belterületén a fedetlen és be nem épített, ú. n. nyári vagy lacikonyhák használatát.

Földbirtokjogi szempontból is rendkívül érdekes a vasút mentén fekvő területek preventív mentesítése a mozdonyszikra által előidézhető károkról:

1. egyenlően érett terményeknél az aratás a vasúthoz legközelebb eső részekben kezdendő meg (*cogens* művelési szabály!),

2. a keresztet a vasúttól legalább 100 méterre rakandók össze; amennyiben ez nem lehetséges (szalag-, vagy az ú. n. nadrágszíj-földek esetén), akkor a termények a tarlóról a legközelebbi időn belül elhordandók,

3. a vasútmenti 100 méteres sávon a tarló haladéktalanul felgébreyzendő és az első keresztortól 5—10 méteres távolságban legalább 3 méter szélességű védőszántás alkalmazandó (ú. n. tűzbarázda),

4. végül a rendeletnek egy igen érdekes és agrárjogunkban egészen ritka *kollektív művelési szabályát* kell kiemelnem: az egyes birtokrészek védőszántásainak egy vonalban, összefüggő barázdáknak kell lenniök, mert a lépcsőzetes elhelyezésű tűzbarázdák az ú. n. futó- vagy tarlótűz ellen védelmet nem nyújtanak.

Megjegyzendő, hogy ez a rendelet a korábbi tűzrendészeti intézkedéseket hatályon kívül helyezte.

Gondol a szél veszélyt-fokozó hatására az erdőtörvény (1879. évi XXXI. törvény-cikk) is. Mindjárt az ú. n. *védérdők* jogi fogalmát megkonstruáló 2. §. igazolja ezt: „azon erdőkben vagy erdőrészekben, melyek magasabb hegyek köögörgetegjein, havasok fennsíkjain vagy hegytetőkön és gerinceken, meredek hegyoldalokon és ezek lejtőin, hegyomlások, kö- vagy hógörgetegek* és vízmosások támadásának és terjedésének megakadályozására szolgálnak, vagy amelyek elpusztulása folytán, alantabb fekvő területek termőképessége vagy közlekedési utak biztonsága veszélyeztetnék, vagy *szélvészek rombolásának út nyitvatnék* — az irtás és tarvágás tiltatik.” A védérdők csak a hatóságilag jóváhagyott üzemtervnek megfelelően hasznosíthatók. Kiterjeszti az irtás tilalmát a törvény a futóhomokon álló erdőkre, valamint az ú. n. feltétlen erdőtalajokat fedő erdőkre is (4. §.).

A legkarakterisztikusabb szabálya azonban a törvénynek az erdőkben és az erdők szélétől számított 100 méteres övezeten belül való erős korlátozása mindennemű tűzrakásnak. Mindenki köteles eloltani távozása előtt az általa rakott tüzet. — Különösen száraz időjárás alkalmával pedig az erdőben való tüzelés hatóságilag teljesen eltiltható (9. §.). — Aki erdőben elhagyott tüzet talál, tartozik azt lehetőleg eloltani, vagy ha már nem tudná, köteles ezt a legközelebbi ház lakóinak a tudtára adni, akik viszont az érdekeltekkel és a hatóságokkal kötelesek nyomban közölni (11. §.). Mindezen intézkedéseket büntető szankciók is alátámasztják.

* Feltűnő hiányossága az egyébként kitűnő rendeletnek, hogy nem kényszeríti ilyen esetben tűzkárbiztosításra az érdekelteket.

* Tehát még a lavinákra vonatkozóan is van magyar törvényhely.

A modern magyar földbirtokjog egyik rendkívül érdekes részletét mutathatjuk itt be az erdőtörvény meteorológiai vonatkozásai kapcsán. *Itt meteorológiai motívumok akár a földtulajdont elenyészítő korlátozásokat is indikálhatnak.* A kopár területek, amelyeken a szélvész, vízmosságok stb. meggátlása céljából a talaj megkötése közgazdasági szempontból indokolt, beerősítendő. Ezen kötelezettség első sorban azokat terheli, akiknek a birtoka ezáltal megvédhető. Ha a beerősítendő terület tulajdonosa nem akarja ezen erdősítést önjerejéből elvégezni, az érdekeltek erdősítő társulattá alakulva és az érdekeltség arányát megállapítva akár kisajátítás útján is megszerezhetik a szükséges területet, végezhetik el a kellő beerősítést és érhetik el a kitűzött céljukat. — A föld eredeti tulajdonosának azonban telekkönyvi-jogilag védett törvényes visszaváltási joga van erre a területre egészen a beerősítés befejezését követő év első napjától számított 6 esztendő leteltéig.

Törvényeink azonban nemcsak a szél hátrányos hatásai ellen iparkodnak megvédeni a földbirtokot, hanem a vízmosságok, az eső károkozásaitól is. Így a vízjogi törvény (1885: XXIII. t. c.) kötelezi a föld birtokosait arra, hogy a vízmosság megelőzése vagy továbbfejlődésüknek a megakadályozása céljából megfelelő és a hatóságilag elrendelt elgátlásokat, fonásokat és beültetéseket záros határidőn belül végezzék el (55. §.). A vízjogi törvény 10. §-a pedig mintegy szabályozza még az esővíz tulajdonát is, mondván: „forrásból, talajvízből, vagy csapadékból származott vizek és azok lefolyása felett, mások szerzett jogainak épségben tartása mellett az, akinek birtokán a forrás vagy talajvíz fakad, vagy akinek birtokára a csapadék hullott, mindaddig szabadon rendelkezik, míg a víz birtokának határát el nem hagyja.” Negatív irányban is megoldja ezt a kérdést a vízjogi törvény 57. §-a: „a víz természetes lefolyását a terület birtokosa tűrni tartozik. A magasabban fekvő terület birtokosa az alsóbb terület helyzetét a természetes lefolyás módosítása által nem súlyosbíthatja.”

A csapadék, mint a jogi szabályozás köréhez tartozó időjárás elem, agrárjogunk legkülönbözőbb részeivel van kapcsolatban. Így a magyar vadászati törvény eltiltja *ólmos esők alkalmával* a tűzokok behajtását, vagy agyonverését (1883: XX. t. c. 15. §.). — Már régibb vármegyei szabályrendeletek tilalmazzák havazás alkalmával a fogolyra való vadászatot. Pest megye szabályrendelete *nagy havazás esetén* kötelezi a községi vadászterületek bérlőit a nyulak rendszeres etetésére és tiltja télen a kocsirol vagy szánról való vadászatot. Ugyanez a szabályrendelet a községi vadászterületek szabad kézből való bérbeadása esetén előnyben részesíti azt az ajánlattevőt, aki kötelezi magát, hogy foglyot az *első hóeséstől kezdve* nem fog löni. — Egységesíteni kívánja a partikuláris jogot a csupán irányelveket tartalmazó 154.113/1927. számú belügyminiszteri rendelet. Ezen szabályrendeleti irányelvek a nyulaknak nagy havazás esetén való kötelező etetését, illetőleg a fogolynak az első hóeséstől kezdődő, mintegy *meteorológiai kíméletet* ajánlják, mint a vadászati szabályrendeletekbe feltétlenül felveendő fontos pontot. — De a meteorológiai hivatkozás itt csak utolsóelőtti regresszus, mert az utolsó regresszust a vadtenyésztés közgazdasági fontosságának a felismerése és annak a tapasztalati ténynek a honorálása képezi, hogy a mostoha időjárás a vad üzletszerű pusztítását megkönnyíti. — Aki látott már az alföldi szikeseken vadászatot, az talán még messzebbmenő meteorológiai rendszabályokat is követelne a vadászati szabályrendeletektől, mert a szikes sár súlyos papucsként ragad a nyúl lábára úgy, hogy az nem futni, hanem még baktatni is alig tud...

A csapadék hátrányos hatásainak a kiküszöbölésére még másutt is törekszik a jog. A vidéken kocscikázva, feltűnik minden figyelmes szemlélőnek, hogy az utak mentén a fák sohasem állnak egymással szemben — hanem ú. n. hármassal vannak az út szélére ültetve. Ennek az a célja, hogy a sűrű, zárt fasorok ne vessenek teljes árnyékot az útra, ne zárják el a levegő járását, hogy az út gyorsan felszáradjon. Természetesen ezek mögött a célszerűségi intézkedések mögött mindig ott van a megfelelő pozitív jogszabály, így az 1890: I. t. c. 134. §-a 15 méteres fák közötti távolságot írt elő, a mezőrendőri törvény (az 1894: XII. t. c. 46. §-a) azonban ennek a meg-

határozását a törvényhatóságokra bizza. Erdők, sűrű faültetvények — mondja ki az 1890: I. t. c. 133. §-a — az út menti ároktól számított 10 méteres távolsáig letarolandók, illetőleg megritkítandók. — Tehát még a kátyúk körül is megtaláljuk a meteorológiai forensis egyszerű és mégis oly fontos prevenciók szabályait.

(Folytatás köv.)

Dr. Vutskits György.

Rendkívül tartós meleg és szárazság Magyarországon.

1934. tavaszának időjárása rendkívüli melege és szárazsága miatt érdemes arra, hogy bővebben foglalkozunk vele. Oly időjárási szélsőségek léptek fel az idei tél végén és tavaszon, amelyek páratlanok a magyar meteorológiai megfigyelések történetében. Ily tartós és ily mértékű tavaszi melegre nincs példa az 1780 óta folyó feljegyzésekben és a szárazság hosszú tartama is ritkítja párját. A hőmérséklet rendkívüli viselkedését legjobban a budapesti ötnapos hőmérsékleti középértékeknek és azoknak a 60 éves (1871—1930) normális értékektől való eltéréseinek felsorakoztatásával szemléltethetjük. Az egész ország területén hasonló nagy és tartós meleg uralkodott, csak a nyugati határszálon volt valami csekély mértékkel hűvösebb az időjárás, a déli és keleti vidékeken viszont időnként még a budapestit is kevéssel felülmúló meleg jelentkezett, ezért bátran használhatjuk a budapesti adatokat az országos hőmérsékleti állapotok jellemzésére.

I. táblázat. *Ötnapos hőmérsékleti közepek C° Budapest 1934.* Tab. I.
Pentadenmittel der Temperatur C° Budapest 1934.

	II. 10—14	15—19	20—24	25—III. 1	2—6	7—11	12—16	17—21
Közép — Mittel	2.4	2.8	3.5	7.0	6.3	6.5	11.7	9.5
Eltérés — Abweichung	+2.4	+2.4	+1.9	+4.1	+2.8	+1.9	+6.9	+3.0
	22—26 27—31 IV. 1—5 6—10 11—15 16—20 21—25 26—30							
Közép — Mittel	12.9	11.3	6.4	11.3	14.0	19.0	16.5	20.3
Eltérés — Abweichung	+5.7	+2.5	-2.9	+1.3	+3.0	+7.3	+3.7	+6.7
	V. 1—5 6—10 11—15 16—20							
Közép — Mittel	21.2	22.0	21.0	18.0				
Eltérés — Abweichung	+6.7	+7.0	+5.4	+1.2				

Az eltérések sorozatából látjuk, hogy az egész (február 10.—május 20.) száznapos időszakban egyetlen ötnapos közép (ápr. 1.—5.) maradt alatta a 60 éves átlagnak, míg a többi tizenkilencben csupa pozitív eltérés, tehát melegtöbblet jelentkezett. Az egyetlen hűvös ötnapos közép így két részre bontja a hosszú meleg időszakot. A fellépő melegtöbbletek nagyságrendje különösen a második szakaszban volt rendkívüli, mert kettő közülük a 7° C-t is elérte, ami ötnapos közepek esetén igen nagy ritkaság, de az első szakaszban is akad a 7° C-t megközelítő eltérés (márc. 12.—16.). A tavaszi hónapokban rendkívül ritkák az ily mértékű eltérések, 1870 óta¹ négy hasonlórol van tudomásunk, 1920 április 16—20. időszak középhőmérséklete ugyanis 18.7° C volt, de ez is alatta maradt 3 tizeddel az ideji megfelelő középnek, 1876. ápr. 21—25. közép 21.8°, eltérés

¹ Róna Zsigmond: A hőmérséklet évi menete Magyarországon.

+9.0°, 1885. április 26—30 közép +20.7°, eltérés +7.1°, 1891. május 1—5. közép 21.6°, eltérés +7.1°, a többi melegtöbbletek az ideieket meg sem közelítik. A régi budai csillagjai megfigyelések adatai között is találkozunk hasonló mértékű, de nem ily tartós rendkívüli tavaszi meleggel. 1880-ban április három utolsó ötnapos közök C fokra és 7, 14, 21 órás terminusokra átszámított közepei 18.3, 19.2 és 22.7° C voltak. A legutóbbi adat szerint az akkori meleg április 26—30-ig még az ideit is felülmúlta, mivel azonban akkor a hőmérőfelállítás (északkeletre néző fal előtt) valószínűleg nem védte a műszert a reggeli közvetlen napsütéstől,² ezt az adatot túlzottnak kell tekintenünk.

Az ötnapos közepeken kívül a *napi középértékek* 60 éves átlagtól való eltérései is jellemző adatok, és itt természetesen még nagyobb kilengéseket találunk. Márciusban 5, áprilisban 5, május 1. és 20. között 8 napon 7° C-nál is nagyobb értékkel multa felül a középhemérséklet a normálist. A legnagyobb eltérések március 13-án +8.9, 14-én +8.4, április 18-án +8.7, 19-én +8.6, május 14-én +8.4° C voltak. Ha az 1871 óta mért legmagasabb napi középhemérsékletek táblázatát³ megvizsgáljuk, arra az eredményre jutunk, hogy az idei tavaszon 16 nap melege rekordot jelent, mert felülmúlja az eddig talált legmagasabb értékeket is. Ezek a napok: március 12., 13., 14., április 17., 18., 20., 30., május 1., 2., 5., 6., 7., 10., 11., 12., 13.

A nyári napok (max. $\geq 25^{\circ}$ C) száma szintén feltűnő nagy volt és az első nyári nap, amelynek közepes dátuma Budapesten Boros Tibor számításai szerint május 6., ezidén majdnem három héttel előbb, április 17-én jelentkezett. Áprilisban ezidén 8., május 1. és 20. között 15 nyári nap volt, holott az áprilisi harmincéves átlag kétévénként 1 nyári nap, a májusi egész havi átlag pedig csak 9 nyári nap. A hőségnapok (max. $\geq 30^{\circ}$ C) szintén jóval korábban jelentkeznek a szokottnál, május 2-án ugyanis már 31° C volt Budapesten a legmagasabb hőmérséklet, pedig az első hőségnap felépésének átlagos dátuma június 10.

A hőmérséklet rendkívüli állapotához hasonló volt a csapadékviszonyok alakulása. Nagy vonásokban itt is két száraz szakasz különböztethetünk meg, egyiket február 1.—március 31-ig, a másikat április 10.—május 15-ig. Természetesen az országos kép a csapadékviszonyokról nem oly egyöntetű, mint a hőmérsékleté, itt egyes vidékek között nagyobb eltérések mutatkoznak. Ezért a következő táblázatban tizenkét állomáson mért csapadékösszegeket tüntetünk fel a 30 éves normálisra vonatkozó százalékszámokkal és a normálistól való eltéréssel együtt.

II. táblázat

Csapadék mm. 1934. II. 1.—V. 15. Niederschlag.

Tab. II.

Állomás — Station	Szombathely	Nagykanizsa	Keszthely	Győr	Pécs	Budapest
Összeg — Summe mm.	43	46	61	78	72	87
%	33	23	36	55	40	53
Eltérés — Abweichung mm.	-89	-155	-107	-63	-108	-77

Állomás — Station	Kecskemét	Szeged	Orosháza	Eger	Debrecen	Tarcal
Összeg — Summe mm.	77	51	33	72	56	55
%	53	37	23	50	34	43
Eltérés — Abweichung mm.	-67	-89	-112	-72	-109	-72

A százalékszámok sorából megállapíthatjuk, hogy az idei tavaszon országos volt a csapadékhány, bár nem egyenlő mértékű. Legnagyobb volt a szárazság az ország

² Róna Zsigmond és Fraunhoffer Lajos: Magyarország hőmérsékleti viszonyai.

³ Dr. Réthly Antal: Budapest hőmérsékletének 60 éves napi középértékei. Az Időjárás, 1932. 1—2. sz.

nyugati és délnyugati, valamint a délkeleti részén, kevésbé érintette a Tisza-Duna közének északi részét, a Duna vonalát Budapestig és az északi dombvidéket. Szomorú, hogy még ezeken az aránylag szerencsésnek mondható vidékeken is csak körülbelül fele hullott le a február 1.—május 15. időszakra számított harmincéves normális mennyiségnek, míg a többi részeken mindössze 20—40%-a. Vannak olyan helyek az országban, ahol április 10. és május 15. között nem volt számbavehető eső, pedig már a február és március is a csapadékhiánnyal zárultak. Végre május 15-ével egy rövid csapadékos időszak kezdődött meg, amelynek folyamán egyes vidékek rövid idő alatt tekintélyesebb mennyiségű (30—50 mm) esőt kaptak, egyes helyeken azonban, különösen az Alföld déli és keleti részén, ezúttal sem volt kielégítő a csapadékmennyiség.

A meleggel párosult hosszú szárazság felette káros volt a növényzetre, mert a csekély relatív nedvességgel bíró meleg levegőben a fokozott párolgás sok vizet vont el a növényzettől, amely pedig a csapadékhiány miatt amúgy is szűkében volt a víznek. A május második felében beállott időváltozás nem csapán az esőzés miatt volt előnyös a vetésekre, hanem a hősüllyedés folytán is, mert ez végre csökkentette a párolgás mértékét.

Bacsó Nándor.

Magyarország és Hátsó-India mint egymást kiegyenlítő esőterületek.

A meteorológiai elemeknek a Föld különböző részein mutatkozó kiegyenlítődesi hajlamai a makrometeorológiának még eddigelé nem eléggé kiderített területét teszik, jóllehet ebben az irányban a céltudatos kutatás az általános légcirkuláció szempontjából nagyon kívánatosnak látszik. Az alábbiakban egy szerény idevágó részleteredményt óhajtok ismertetni, mely talán némi érdeklődésre tarthat igényt.

Midőn egymástól távol eső földrészek csapadékviszonyait tanulmányoztam, véletlenül oly szembe szökő ellentétes viselkedésre bukkantam, mely egyrészt Magyarország, másrészt Moulmein (Birma déli részén a Martaban öbölben) egyidejű évi csapadékösszegei között az 1857—1905. időszakban mutatkozott. Alapul szolgáltak a háború előtti Magyarország 13 állomásának évi csapadékadatai, melyeket *Hegyfokya Kabos* munkájából¹ merítettem. A felhasznált állomások a következők: Zágráb, Máriafalva, Magyaróvár, Pozsony, Árvaváralja, Késmárk, Igló, Budapest, Debrecen, Nagyszeben, Brassó és Beszterce. Alábbi táblázatban az egyes évek csapadékeltérései a középértéktől a magyar állomásokon %/o-ban vannak megadva, Moulmein eltérései pedig hüvelyekben a 192 hüvelykes évi középértéktől.

I. Táblázat.

Tabelle I.

Az évi csapadék eltérései Magyarországon és Moulmeinben 1857—1905.

Abweichungen des Jahresregenfalles von Ungarn und Moulmein 1857—1905.

	1857	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Magyarorsz. Ungarn	—19	—22	9	14	—17	—21	—25	—1	—27	—12	10	—14	—6
Moulmein	1	—2	—36	—47	—28	16	72	18	86	55	5	19	—3
	1870	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Magyarorsz. Ungarn	11	4	3	—14	—1	—1	10	—3	23	21	9	6	11
Moulmein	—7	53	—9	20	14	32	—7	—28	—58	—21	7	13	10

¹ A csapadék évi periodusa Magyarországon, kiadta az Orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet. 1909. VIII. kötet.

	1883	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Magyarorsz. Ungarn	3	6	0	1	— 1	3	5	— 5	3	6	7	—12	16
Moulmein	—26	—10	— 2	—35	—10	11	—18	—36	15	—19	0	29	—24
	1896	97	98	99	1900	01	02	03	04	05			
Magyarorsz. Ungarn	— 5	5	— 3	3	15	6	4	8	—12	— 5			
Moulmein	26	—27	14	—27	— 8	—10	—25	6	15	—11			

A 49 évi sorozatban a korreláció az igen magas $r = -0.57$ értéket éri el. További jelentékeny egyidejű összefüggést mutat a magyarországi évi esőmennyiség (ugyanabban az időszakban) a következő elemekkel:

2. Jakobshavn évi hőmérsékletével: 0.48
3. Stykkisholm évi légnyomásával: 0.56
4. Stykkisholm évi csapadékával: —0.44

Amint 4.-ből kitűnik, a csapadék Magyarország és Izland között is kompenzáló hajlamot tüntet fel, de a korreláció jóval kisebb, mint a fent Moulmein-nél kimutatott korreláció. Sajnos nincs módomban a vizsgálatot Magyarország és Moulmein között az 1905. év utáni esztendőkre kiterjeszteni, mert nem rendelkezem a folytatólagos eső-adatokkal. Talán akad valaki, aki az újabb adatok birtokában a vizsgálatot a jelen időpontig folytatná.

Különösen kiemelendőnek tartom, hogy egybeesik:

1. a főmaximum Moulmeinben 1865-ben a magyarországi főminimummal,
2. a főminimum Moulmeinben 1878-ban a magyarországi főmaximummal,
3. a másodrendű maximum Moulmeinben 1863-ban a magyarországi másodrendű minimummal.

Föltehető, hogy a kimutatott vonatkozás reális és természeti okokon alapszik.

Fritz Béla Groissmayr.

Magyarország időjárása az elmúlt februárius és március havában.

Februárius.

Európa időjárásai helyzetei e hóban egyszerűek voltak; mindössze két anticiklón és kilenc depresszió szerepelt e hónapban és Közép-Európában az anticiklónos jelleg uralkodott majdnem kizárólagosan. Az 1-én nyugattól északkeletig kiterjedt magas nyomás rövidesen Európa középső zónáját foglalta el, 12—18-ig majdnem az egész kontinenst borította, azután a déli és nyugati részekre zsugorodott, 22-től délen át eltolódik Európa keleti határszélei felé, amelyeket 28-án még teljesen betakart. A második anticiklón 25-én jelentkezett északnyugaton és 28-án már az egész nyugati partvidéket birtokába vette. A depressziók közül az első 1-én Dél-Európát takarta s gyorsan tért veszítve 8-án Dél-Olaszország felett szűnt meg, a kilencedik 23-án északnyugaton jelentkezett, 26—28-ig már az egész nyugati partvidéket borította, Közép-Európáig kiterjedve. A többiek északnyugaton léptek fel s az anticiklont északon megkerülve északkeleten tűntek el (1—5., 3—9., 6—11., 13—19., 17—23., 21—27.), illetve délkeleten oszlottak fel (9—19.) s 20. és 24-e között Közép-Európát is

érintették. A légnyomás havi átlaga Magyarországon általában normális feletti volt, az időjárás kissé normális feletti havi átlaghőmérséklet mellett túlnyomórészt igen enyhe és igen száraz.

Budapest	jan. 31—febr. 4.	5.—9	10—14.	15—19.	20—24.	25— márc. 1.
Ötnapos köz. hőm.	—3·9	—0·6	2·4	2·8	3·5	7·0 Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	—3·8	—0·2	+2·4	+2·4	+1·9	+4·1 Depart. from. norm.

Budapest napi hőmérsékletei csak 1—6., 13., 21. és 25-én voltak normális alattiak, a többi napon normális feletti, a normálistól való eltérések mindkét irányban nagy értékeket mutattak fel, nevezetesen: —6.4° 4-én, —6.0° 3-án, —4.8° 2-án, +5.9° 27-én, +4.8° 8-án, +5.1° 11-én és +4.2° 18-án, ami a pentádhőmérsékletek eltéréseiben is híven kifejezésre jutott. A hőmérséklet változékonysága általában nagy volt (2.1°), esetenként azonban nem szélsőséges. A legnagyobb felmelegedések 5.2° 7-ére, 4.1° 8-ára, 4.5° 18-ára és 4.3° 26-ára, a legnagyobb visszaesések 4.2° 13-ára, 5.3° 21-ére és 3.2° 25-ére következtek be. A hőmérséklet havi átlagai a Terény—Turkeve vonaltól északkeletre eső vidéken fagypon alattiak voltak, a legalacsonyabbak közel —1° a Hortobágy környékén, egyebütt fagypon fölöttiek, nyugaton közel 1°-osak, délen 1½—2°-osak; a normálistól való eltérések sporadikus kivételekkel (Pápa, Siófok) pozitívak, általában +½° körüliek, nyugaton, délen és Budapest környékén elérték vagy kevéssel meghaladták a +1°-ot. Az abszolút maximumok 18° (Pécs) és 10½° (Tarcal) között mozogtak, délen meghaladták a 17°-ot, a Kis-Alföld környékén, az Északi Hegyvidéken, az Alföld északkeleti sarkában alig lépték túl a 12°-ot, egyebütt 15—16° körüli értékűek voltak s túlnyomóan 27-én állottak be, csak az Alpok alján már 10-én (főn kíséretében) és északon elvéve 24—26-a közt, míg a Tiszántúl a Köröstől északra 28-án. Az abszolút minimumok a legmagasabbak északon, ahol sok helyütt alig értek —10°-ig (Tarcal —8°), a legalacsonyabbak a Duna-Tisza közén —17° és —19° között (Kunszentmiklós—Kecskemét) és a keleti határszéleken, meg a Sió völgyében, ahol —14°-on aluliak voltak, egyebütt az ország túlnyomó részében —12 és —14° között maradtak és északon 2., 3-án, nyugaton, délen meg keleten 4. vagy 5-én állottak be. A napi szélsőségek 5°-os közök szerint csoportosítva a következőképp osztottak meg: 15°-ot meghaladó maximumok előfordultak 24., 26., 27-én, 15° és 10° közé esők 8., 10., 11., 23—28-án, 10° és 5° közé esők 7., 9—12., 14—16., 18—20., 22—26-án, 5° és 0° közöttiek 1., 4—6., 7—17., 21., 22., 25., 26-án, 0° alá esők 1—7., 13., 14. és 17-én, 2-án Szegeden a hőmérséklet nem szállott a —6° fölé; 5°-nál magasabb minimumok előfordultak 27. és 28-án, 5° és 0° közöttiek 8., 9., 12., 16., 17., 19., 20., 22., 23., 27., 28-án, 0° és —5° közöttiek 1., 8—27-én, —5° és —10° közöttiek 1., 2., 6., 7., 14., 15., 18., 25-én, —10° és —15° közöttiek 2—7-ig; 3. és 4-én Nagykőrös—Kecskemét vidékén —17° —19° is fordult elő, amelynél alacsonyabb radiációs minimumok sem akadtak. Általában a radiációs minimum csak 2—3°-kal volt alacsonyabb a levegő minimumánál. A talaj hőmérséklete ¼—½ m mélységben átlagban 1—1½°-kal normális alatti volt. A téli napok száma 2 (Sopron, Budapest) és 9 (Nyíregyháza, Debrecen, Tótkomlós, Orosháza) között, a fagyos napoké 16 (Budapest), 18 (Pécs) és 26 (Szt.margittapuszta) között változott.

A csapadékoszegek a Fertő és Balaton közé eső vidék kivételével mindenütt normális alattiak voltak, keleten igen kivételes mértékben. Míg a Sopron—Siófok—Komárom háromszögben a havi összeg meghaladta a 35 mm-t (Pápa 55 mm), addig délen és az ország keleti felében nem érte

Időjárási adatok. — Climatological data.

1934. Februárius	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Öszszeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	*-as nap Days with *
Sopron . . .	1.1	+1.2	13.2	10.	-11.8	4.	48	141	+14	4	2
Szombathely . . .	1.0	+1.3	13.8	27.	-11.6	4.	21	83	-4	4	3
Magyaróvár . . .	0.9	+0.4	11.0	27.	-11.4	3.	42	144	+13	6	4
Keszthely . . .	1.6	+0.8	15.6	27.	-12.2	4.	15	50	-15	5	4
Pécs . . .	1.7	+0.9	17.3	27.	-12.4	12.	9	29	-22	5	4
Budapest . . .	1.6	+0.9	14.7	27.	-10.8	3.4	19	60	-13	8	5
Terény . . .	-0.8	—	9.2	26.	-14.2	2.	8	40	-20	2	1
Kalocsa . . .	1.2	+1.1	16.0	27.	-12.6	3.	16	55	-13	6	5
Szeged . . .	0.7	+0.1	16.6	27.	-14.0	5.	11	38	-18	4	4
Orosháza . . .	0.2	+0.6	15.0	27.	-12.9	5.	10	24	-31	6	3
Debrecen . . .	-1.0	+0.2	12.8	28.	-12.7	5.	5	18	-23	8	8
Nyiregyháza . . .	-0.9	+0.4	11.6	26.	-9.4	5.	4	14	-23	5	4
Tarcal . . .	-0.5	+0.4	8.6	27.	-8.2	3.	5	19	-21	8	6
Eger . . .	-0.2	+0.3	10.5	27.	-10.5	3.	7	28	-18	4	3
Kékes 1000 m	-3.0	—	6.2	24.	-12.6	2.	8	—	—	9	7

el a 10 mm-t, az Alföldön alig az 5 mm-t, Sőregpuszta és Szentmargitapuszta nem kapott 1 mm-t sem. A normálistól való eltérések a Kis-Alföldön és a Bakony környékén +5-től +20 mm-ig váltakoztak, egyebütt mindenütt negatívok voltak, a hiány délen és az ország keleti felében meghaladta a 20 mm-t, délnyugaton és az erdélyi határszéleken a 30 mm-t is elérte. A csapadékgyakoriság általánosságban igen kicsiny volt, 10 napnál sehol sem nagyobb. Sopron, Vas és Veszprém megyében, valamint a felső Dunát környező hegyvidéken 4—5 nap, az Alföldön az északkeleti sarok kivételével 3—4 nap, a Hortobágy és Tisza között 1—2 nap, egyebütt 6—7 nap; elvéve (Budapest, Tarcal) 8, (Debrecen) 10 nap. A csapadék az utolsó pentád kivételével többnyire hó volt; a hideg időszakban 1—12-ig, valamint még 21—27-ig voltak kiterjedtebb hótakarók, 12-e és 21-e között azonban csak hófoltok akadtak itt-ott gyéren. A csapadék napi hozamai az első két dekádban — 20-a kivételével — igen szűkösek voltak, többnyire 1 mm-en aluliak. 20-án a Kis-Alföldön voltak 10 mm-es napi mennyiségek, 21-én a Balaton és Fertő között 20—30 mm-esek is (Farkasgyepű 47, Pápa 37, Sopron 33, Siófok és Tihany 23, Magyaróvár 21 mm), melyek átmenetileg forgalmi zavarokat is okoztak. A havi csapadék legnagyobb része három napon, 20., 21. és 28-án esett, országos kiterjedésű csapadék nem volt. Országosan száraz napok voltak 1—11., 13., 17—19., 23—25., összesen 18 nap, az ország területének $\frac{3}{4}$ része ázott 20., 21. és 28-án, $\frac{2}{4}$ része 12. és 22-én, $\frac{1}{4}$ része 15., 16. és 26-án. Viharok elég gyakoriak voltak, különösen 11—13., 15., 17., 21-én, zivatart nem jelentettek sehonnán.

A többi meteorológiai elem közül a nedvesség kissé normális alatti, a párolgás kissé normális feletti volt, a borultság túlnyomó részben normális alatti, északon $\frac{1}{2}$ —1, egyebütt $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ borultsági fokkal. A napsütéstartam általában 30—40%-kal normális feletti (északon normális vagy kissé normális alatti), a napsütés nélküli napok száma igen kicsiny, 2 és 7 nap között változó.

A mezőgazdaságra februárius időjárása közvetlenül nem volt káros.

A hideg időszakokban sokhelyütt volt hótakaró, a harmadik dekádban hullott csapadék kissé ellensúlyozta a januáriusi és februáriusi eleji szárazságot, különösen a Dunántúl északnyugati tájain, ahol már decemberben is elegendő csapadék esett. A Tiszántúl azonban valószínűleg meg fogja érezni az ott már három hónap óta tartó csapadékhiányt.

Március.

E hónapban is egyszerűek voltak az időjárási helyzetek, mindössze két légnomási maximum és öt depresszió szerepelt Európa térképén. Az első anticiklón Európa keleti határszéleit fekdte meg a hónap végéig, változó kiterjedéssel északkelet és délkelet között ingva, időnként az egész határ hosszán elnyúlva, nagy ritkán Magyarorszáig visszatörve. A második anticiklón ugyancsak az egész hónapon át vesztegelt délnyugaton, időnként Anglia vagy Közép-Európa felé előretörve, 29—31-ig északon át egyesült az elsővel. 30-án délnyugaton újabb anticiklón szélei bontakoztak ki. A depressziók elseje 1—6. a Földközi tenger keleti felében tartózkodott, ahol 7-re eltűnt, a második és negyedik a Sarki tenger szélein terült el 1—13. és 21—29.; közülük az előbbi 3-a és 7—10-e tájt északról betört Magyarorszáig is. A harmadik depresszió 9-én nyugaton mutatkozott, ezután észak és dél felé terjeszdelve elfoglalta az atlanti partvidéket és Középeurópát, 14—20-án majdnem az egész kontinenst takarta, azután északon és keleten többször zsugorodva visszahúzódott délnyugatnak, 28-án a Földközi tengerre vonult, 31-én már csak Itália felett sejthetők maradványai. 30. és 31-én a Biskajai öböl előtt vonult fel az az ötödik depresszió. Magyarországon a légnomás havi átlaga majdnem $2\frac{1}{2}$ mm-rel volt normális alatti, mindazonáltal *páratlanul meleg és csapadékban szegény* volt hazánk időjárása.

Budapest napi hőmérsékletei csak 6. és 7-én voltak normális alattiak, — mindössze $\frac{3}{4}^{\circ}$ -kal — a többi napokon normális fölöttiek, még pedig többnyire nagy mértékben: 13 napon az eltérés többnyire meghaladta az 5° -ot. A legnagyobb eltérések voltak 8.9° 13-án, 8.4° 14-én, 7.8° 12-én, 7.0° 1-én és 22-én, 6.5° 24-én, 6.1° 11-én. A napi hőmérséklet változékonysága átlagban $1\frac{1}{2}^{\circ}$ igen kicsiny, de kicsiny volt esetenként is. A legnagyobb hőemelkedések $+4.8^{\circ}$ ill. $+3.7^{\circ}$ 21-re ill. 11-re, a legnagyobb visszaesések -3.2° ill. -3.0° 19-re ill. 6-ra következtek be. A hónap rendkívüli melegségéről tanúságot tesznek a pentádhőmérsékletek is, kü-

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

Ötnapos köz. hőm. 7° 6.3 6.5 11.7 9.5 12.9 11.3 Temp. C°

Eltérés a norm.-tól $+4.1$ $+2.8$ $+1.9$ $+6.9$ $+3.0$ $+5.7$ $+2.5$ Depart. from. norm.

lönösen a 12—16. és a 22—26-i pentádok ritka nagyságú eltéréseikkel; *mindkettőnek hőmérséklete hat és fél heti korázást jelent a hőmérséklet normális menetéhez képest!* A hőmérséklet havi átlagai a nyugati határszéleken, valamint Nógrádban 8° alattiak voltak, a Komlósd—Békéscsaba vonaltól valamire eső területeken elérték vagy valamivel meghaladták a 10° -ot — *tehát nagyon megközelítették Budapest áprilisi normális középértékét* — a nem említett területek túlnyomó részben közel $9\frac{1}{2}^{\circ}$ körül mozogtak. A normálistól való eltérések országszerte pozitívak voltak, a Fertő vidékén $+3^{\circ}$ alatt maradtak, az Alföld északkeleti sarkában megközelítették a $+5^{\circ}$ -ot, az északi hegyvidéken, valamint a Tiszántúl meghaladták a $+4^{\circ}$ -ot, egyebütt 3° és 4° között mozogtak. Az abszolút maximumok a nyugati határmegegyekben, Nógrádban, valamint a Nagykan-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1934. Március	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Month ly mean	Eltérés a norm.-tól Depart- ure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Ösz- szeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Depart- ure from normal mm	Napok száma Num- ber of day	*-as nap Days with *
Sopron . . .	7.6	+2.8	18.2	21.	-3.0	9.	3	7	-38	6	0
Szombathely .	7.4	+3.0	18.4	25.	-2.5	9.	4	9	-29	4	0
Magyaróvár .	7.9	+2.7	19.9	25.	-1.3	9.	5	13	-32	3	0
Keszthely . .	9.3	+3.6	18.7	26.	-1.9	9.	7	17	-34	6	0
Pécs	10.3	+3.9	19.7	14.	-0.0	7.	33	72	-12	10	0
Budapest . .	9.7	+3.9	21.0	25.	-1.3	7.	18	41	-26	7	0
Terény . . .	8.0	—	18.3	26.	-4.2	9	25	68	-12	6	0
Kalocsa . . .	9.6	+3.8	20.7	26.	-0.9	7.	33	97	-1	9	0
Szeged . . .	10.1	+3.8	21.8	25.	0.8	6.	15	42	-21	7	0
Orosháza . .	9.8	+4.4	20.8	26.	-0.3	6.	11	30	-26	6	0
Debrecen . .	9.1	+4.9	20.7	25.	-3.4	9.	11	32	-24	3	1
Nyíregyháza .	9.1	+4.8	21.2	26.	-2.8	9.	18	54	-15	5	0
Tarcal . . .	9.1	+4.3	20.8	26	-2.0	9.	11	38	-18	7	0
Eger	8.9	+4.4	20.4	25.	-2.5	7.	31	85	-5	6	0
Kékes 1000 m	4.4	—	14.3	25.	-4.2	6.	51	—	—	10	1

Zivataros napok }
Days with ☉ } 10., 11., 15., 18., 19., 31.

za—Bánhida vonal mentén nem haladták meg a 19^o-ot, a Kis-Alföld keleti felében, valamint a Pécs—Sátoraljaújhely vonaltól keletre eső részekben meghaladta a 20^o-ot, Budapest és Sátoralja vidékén, Délbaranyában, valamint a Tiszántúl nagyobb részén a 21^o, sőt Bihar és Hajdú határterületein a 22^o-ot is. A maximumok az ország legnagyobb részében 25—26-án léptek fel, Baranyában, a Kunságban és Békésben helyenként 14-én, nyugaton és délnyugaton elvétve 21—22-én jelentkeztek. Az abszolút minimumok mindenütt fagypont alattiak voltak, —1^o alá nem szállottak Győr, Veszprém, Csongrád és Békés megyék egyes vidékein, —2^o alá szállottak a Rába balparti vízgyűjtőjén, Pest megyében, az északi hegyvidéken és a Tiszántúl északi felében, —4^o alá Nógrádban, Biharban és Hajdúban; a Körös—Maros közén 6-án, a Duna—Tisza közén, Baranyában és Tolnában 7-én, a Győr—Siófok vonal mentén 6., 7-én, egyebütt 9-én következtek be. A napi maximumok +3^o és +22^o között, a napi minimumok —5^o és +10^o között ingadoztak, 5^o-os közök szerinti eloszlásuk egyébként a következő volt: 20^o-nál magasabb maximumok előfordultak 13., 14., 24., 25-én, 20^o és 15^o közöttiek 1., 11—18., 20—24., 26—31-én, 15^o és 10^o közöttiek 1—4., 7., 10., 11., 13., 15—17., 19., 20., 23., 26., 27-én, 10^o és 5^o közöttiek 4—9., 19-én, 5^o és 0^o közöttiek 6-án; 10^o-nál magasabb minimum nem volt, 10^o és 5^o közöttiek 1., 2., 12—16., 18—27. és 31-én, 5^o és 0^o közöttiek 1—6., 8., 10—12., 15—17., 19—23., 25—31-én, 0^o és —5^o közöttiek 2—4., 6—10., 16., 20., 27-én. Ezek szerint téli nap nem volt, fagyos nap volt 11, egyes állomásokon 1 és 9 nap között, Kékesen 11 napon. A radiációs minimumok —4.4^o (Budapest) és —7.3^o (Kompolt) között ingadoztak, a talajhőmérséklet átlagai ³/₁ m mélységig már ¹/₂^o—1¹/₂^o-kal a normális fölé emelkedtek.

Épp oly kivételesek, mint a hőmérsékletek, voltak a csapadékviszonyok is. A havi mennyiségek Lillafüred kivételével mind normális alattiak voltak. A Dunántúl északnyugati felében 10 mm alatt maradt

a havi összeg, a Tiszán túl — egyes helyektől eltekintve — 10—15 mm körüli volt, a Duna—Tisza-közén és Baranya környezetében 20 mm-en felüli, a Pécs—Kecskemét—Gyöngyös vonal mentén három nagyobb folton 30 mm-es és azt sporadikusan meghaladó B. Szt.-lőrincen 42 mm. A 20 mm-en felüli mennyiségek főleg a 18., 19-i zivatarokból eredtek, a többi 29 napos időszakban esett mennyiségek tehát 15 mm-nél jóval kisebbek voltak. A normálistól való eltérés a Dunántúl nyugati felében nagyobb 30 mm-nél, másik felében és a Szeged—Debrecen vonal mentén nagyobb 20 mm-nél, egyebütt kisebb 20 mm-nél (1—18 mm), leggyakrabban 10—15 mm. Nagyon kicsiny volt a gyakoriság is: délen 9—10 nap, a Rába és Balaton vízgyűjtőjén, továbbá a Kecskemét—Tisza-füred vonal mentén 2—4 nap, egyebütt 5—7 nap (legtöbbször 6 nap). A csapadék — eltekintve néhány első dekadbeli esettől, mikor itt-ott hőszállingózást észleltek — eső alakjában esett. A napi hozamok általában kicsinyek voltak, a 10 mm-t csak a 18—19-i egyébként heves, jégtől kísért zivatarok alkalmával haladták meg, máskor — egy-két zivataros esőtől eltekintve — alig lépték túl az 1—2 mm-t. A legnagyobb mennyiségek 18-án voltak: 20 mm (Eger), 17 mm (Kecskemét), 16 mm Szentlőrinc, Sőregpuszta, Lillafüred), 13 mm (Kalocsa, Dobogókő), 23 mm (Bánkút), 19-én 26 mm (Kékes), 25 mm (Lillafüred), 13 mm (Turkeve, Tótkomlós), 11 mm (Mezőtúr), 10 mm (Eger). Zivatart 10., 11., 15., 18., 19. és 31-én jelentettek, viharokat 4., 5., 11., 12., 17., 18., 25., 26. és 31-én. Országos eső nem volt, országosan száraz napok 1—3., 5., 6., 8., 9., 12—14., 16., 20., 23—30., összesen 20 napon; az ország területének $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ része ázott rendre 4., 7., 10., 17., 21., 31-én, ill. 11., 19., 22-én, ill. 15. és 18-án.

A többi elem közül a nedvesség többnyire 4—7%-kal normális alatti volt, az elpárolgás 10—40%-kal normális fölötti, a borultság túlnyomórészt $\frac{1}{3}$ —1 borultsági fokkal normális fölötti, a napsütéstartam többnyire 10—12%-kal normális fölötti, ritkán 5—10%-kal normális alatti, a napsütés nélküli napok száma 1—7, legtöbb helyen 5.

Március időjárása szárazságával már bizonyára nem volt kedvező a fejlődésben előrehaladottabb mezőgazdasági növényzetre, annál kevésbé, mert március immár a negyedik száraz jellegű hónap a sorban. Lokális károkat okozhattak a jégeső és vihar is, úgyszintén a Kárpátokban és Alpokban beállott hirtelen olvadás okozta árvizek a folyóknak különösen felső szakaszán.

M. Gy.

IRODALOM

R. Scherhag: *Der Einfluß starker troposphärischer Temperaturschwankungen auf den Luftdruck*. Annalen d. Hydrographie und Maritimen Meteorologie. 1933. Okt. füz. 290—294. o.

Ebben a rövid, de tartalmas értekezésben a szerző a hollandiai repülőgépek felszállásain (Soesterbergben, Utrecht mellett) 7 év alatt nyert adatokat vizsgálta azokban az esetekben, midőn a hőmérséklet változása egyik napról a másikra a troposzféra alsó felében nagy volt. Összesen 461 felszállásnak adatait használta föl, melyek közül 234 eset a hősüllyedésre és 227 eset a hőemelkedésre jutott. Nagy hőmérsékleti változásnak azt vette, mikor egyik napról a másikra akár 0,5, akár 5 km magasságban a változás legalább 5°-ra rúgott. Figyelembe vette azokat az eseteket is, midőn a nagy változás több napig tartott és az erős változás kritériumát az időtartamhoz képest

nagyobbra szabta, így a határesetekben 5 napi tartam alatt a változásnak legalább 17° -nak kellett lennie. A mellett az eseteket az alsó és felső hőmérsékleti változás szerint csoportosította a szerint, amint a nagy változás az 0,5 illetve az 5 km. szintben volt. Az 0,5 km alatti réteget figyelmen kívül hagyta.

Legelőször megvizsgálta az 5 km-nyi réteg átlagos hőmérsékletének változását (dT_m) kapcsolatban az észlelt alsó (db_0) és a felső (db_5) légnyomásváltozással. (Az egész réteg hőmérsékletének változását a 0,5, 3 és 5 km szintnek változásából mint annak számtani közepét vette). Azt a nevezetes eredményt kapta, hogy erős lehülés esetén a légnyomás erősen süllyedt mind fent, mind lent, és ugyancsak az erős felmelegedések a legerősebb nyomásemelkedéssel járnak együtt. Csak a szélső eseteket említve, ha $dT_m > -9^{\circ}$, akkor $db_0 = -6.7$ mb és $db_5 = -17.8$ mb; ha $dT_m > +9^{\circ}$, $db_0 = 5.3$ és $db_5 = 16.0$ mb. Látható, hogy a nyomásváltozás mindkét esetben fent nagyobb, mint lent. Átlagban az alsó nyomás az 5 km réteg 1° -nyi lehülésével 1.6 mb-ral süllyed, és ugyancsak 1° -nyi felmelegedésével 0.6 mb-ral emelkedik. Tehát nem indokolt az alsó nyomásváltozást pusztán statikai súlyváltozásokból megmagyarázni.

A szerző a talajmenti nyomásváltozást az ismert két komponensre bontja: az 5 km szintben észlelt nyomásváltozást megszorozva 1.89 tényezővel (ez körülbelül a $b_0 : b_5$ hányados), megkapjuk az egyiket, és ha ezt db_0 -ból levonjuk, kapjuk az 5 km réteg hőmérsékletváltozás okozta másik statikai hatást. Így a fent említett esetben, midőn $db_0 = -6.7$ és $db_5 = -17.8$ mb, az egyik komponens: $1.89 \cdot db_5 = -33.6$ mb, a másik pedig: $db_0 - 1.89 db_5 = +26.9$ mb. A két hatás mindig ellenkező jelű, amiáltal a talajmenti nyomásváltozás nagysága gyengül.

Már régebben tudjuk, hogy *Dines* igen magas korrelációt talált a 9 km szintnek nyomása és az alatta levő légrétegnek középhőmérséklete között ($r = 0.95$), sőt a talajmenti nyomás korrelációja a troposzféra hőmérsékletével ($r = 0.47$) is elég magas. Ezeket az összefüggéseket *Scherhag* vizsgálatai igazolják, noha ezek csak 5 km-ig terjednek. Az az eredmény, hogy mind a hőmérsékletnek, mind a nyomásnak változása a troposzférában egyértelmű, méltán felhívja figyelmünket, mert ellenkezik köznapi tapasztalatainkkal, hogy pl. hideg betöréskor a nyomás emelkedik és hogy a nyomássüllyedést meleg levegő beáramlásával szoktuk kapcsolatba hozni. Hogy ennek a kérdésnek megfjtéséhez közelebb férjen, *Scherhag* az egyes eseteket külön megvizsgálta, a szerint, amilyen nagy a hőmérséklet változása a 0,5 és 5 km-nyi szintben. Az eredmény pedig az, hogy a talajmenti nyomás alacsony hidegbetörések alkalmával emelkedik és alacsony melegbetörésekkel süllyed, vagyis a nyomás és a hőmérséklet változása ellentétes; ellenben ha a nagy hőmérsékleti változás a felső nívóban van, akkor a nyomás és hőmérséklet egyértelműen változik. Tehát, ha 1000 m-en alul történik az erős hőcsökkenés, a nyomás növekszik, ha 3—5 km-ben legerősebb a lehülés, akkor a nyomás süllyed. Ugyanígy a felső hőemelkedés nyomásemelkedéssel, az alsó melegedés pedig nyomáscsökkenéssel párosul. Az alsó és felső hőmérsékletváltozás különbözően nyilvánul a nyomásban a szerint, amint az erős hőmérsékletváltozás színhelye fent vagy lent van. Minthogy a térképen többnyire az alsó hőmérsékleti változásokat szoktuk követni a légnyomással kapcsolatban és a felső lehülések illetve melegedések figyelmünket könnyen elkerülik, innét van, hogy a két elem között csak az ellentétes változásokat vesszük észre. A szerző ezzel kapcsolatban rámutat az alacsony és magas ciklonok és anticiklonok különböző struktúrájára. Azt, hogy Hollandiában átlagban a hőmérsékletnek és a nyomásnak változása egyenlő jelű menetet mutat, azzal magyarázza, hogy ezen tengeri éghajlaton a nagy hőmérsékleti változások fent gyakoribbak, mint lent.

R. Zs.

Tevlik Ahmet: 1. *Hava ve ziraat vaziyeti bülteni 1932; 1933 Ankara.* — 2. *Ankara meteoroloji bülteni. 1934. jan. febr. Ankara.*

A Török Meteorológiai Intézet — eddigi évkönyvpótló havijelentései helyett — két új kiadvánnyal lép a Törökország éghajlata iránt érdeklődők elé. Az első a föld-

mívelés érdekeit közelebbről érintő havijelentés (a külföld részére az egész év egy füzetben jelenik meg), a második az ankarai havijelentés, némi átalakítással folytatása a régi jelentéseknek. Törökország földművelő állam, nagyon is érthető a nagy érdeklődés, amellyel az időjárást kísérik, mert az anatóliai fennsík időjárási szélsőségei néha valóban katasztrofálisan kicsiny termést adnak. A földművelési meteorológiai havi jelentésekben vilajetenként írják le a mezőgazdasági helyzetet, talajvizsgálati adatokat is közölve. Az ankarai obszervatórium megfigyeléseiről egy grafikont ad (légnymás, hőmérséklet, nedves hőmérő, csapadék és felhőzet napiközépeiből), továbbá egész Törökországról az a havi csapadékeloszlást megfelelő izohiétákkal feltüntetve. 1933-ban már csak egy nagyobb kivételű havi csapadéktérképet közöl. A táblázatos anyag az ország minden fontosabb vidékét képviselő 35 főállomás hőmérsékleti és csapadékmegfigyeléseit közli, mind a folyó évről, mind az elmúlt év illetve hónapjáról. Ennek van jó oldala, mert arra sokan — főképpen a gazdálkodók — visszaemlékeznek, hogy milyen volt nagyjában az elmúlt év időjárása, de a „normális értékek”, amikhez hasonlítani szokták egy-egy hónap időjárását, tulajdonképpen képzeletbeli értékek, amilyenekkel a valóságban a legkritkább esetekben találkozunk, s olyan hónap, amelyben 2—3 elem értéke egyszerre „normálisak” legyenek, már jóformán elő sem fordul.

Az új ankarai havijelentés részletes időjárásleírás ad, utána pedig elég bő havi-áttekintést igen értékes jegyzetekkel, továbbá 44 állomás hőmérsékleti, szél, felhőzet, levegőnedvesség és csapadék haviösszesítő értékeit, végül 48 állomás csapadékmegfigyeléseit.

Mindkét kiadvány hasznos folytatása az eddigi török havijelentéseknek és nagyon örvendetes, hogy Ahmet *Tevfik* és Németországban tanult ügyes asszisztensei hazájuk éghajlatának megismerése körül ilyen rendszeres munkát végeznek. Külön dicséretet érdemel, hogy már megjelent a múlt évi évkönyvük és az idei havi jelentések is sorra megjelennek.

Réthly.

Almay Lajos: *Tüzérségi meteorológia és módszerei.* Magyar Katonai Szemle, I. évf., 143—154. l.

Tartalmas és élvezetesen megírt dolgozat fekszik előttünk. A sorok között nem csak azt olvashatjuk ki, hogy a szerző alapos betekintést szerzett magának a tüzérségi meteorológiai irodalmába, hanem azt is, hogy tudományunk tárgya és sokoldalú gyakorlati alkalmazhatósága különös vonzalmat keltettek benne — mint másokban is —, akiket hivatásuk a meteorológiával szorosabb kapcsolatba hoz. Kitűnik ez különösen a dolgozat bevezető sorából, amelyekben tudományunknak katonai szempontokon kívül eső gyakorlati alkalmazásait is szépen méltatja.

A dolgozat címe után azt várhatnók, hogy az ú. n. napi behatások tanának (Tageseinflüßwesen) meteorológiai fejezetei is tárgyalásra kerülnek. Ezekre a kérdésekre azonban a dolgozat nem tér ki, minthogy célja nyilvánvalólag a tüzérségi meteorológia *metodikájának* ismertetése volt, mégpedig olyan formában, amely a részletes ballisztikai ismeretekkel nem rendelkező közönség számára is olvasható. Különösen a tüzérségi meteorológia *műszerkincsével* foglalkozik behatóan, amivel értékes ismeretterjesztő munkát is végez.

Dr. Aujeszky László.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1934. ápr. 10-én. Jelen voltak: Dr. Róna Zs. elnöklése mellett Aujeszky L., Bacsó N., Ballenegger R., Endrey E., Kéz A., Sz. Kovács J., Marczell Gy., Pécsi A., Pekár D., Poppe K., De Pottere G., Réthly A., Schenk J., Steiner L. és Tóth G. titkár, jegyzőkönyvvezető. — A múlt választmányi ülés jegyzőkönyvének felolvasása után a jelen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére elnök felkéri Pécsi és Steiner vál. tagokat. Ugyancsak az elnök felkérésére

Réthly A. dr. beszámol az új 100 csapadékmérő állomás számára Az Időjárás megrendelése tárgyában a vízügyi főosztályhoz intézett kérésünk sorsáról. A kérést kedvezően intézték el s a 100 példányra az előfizetési díjat részletekben megkapjuk. — Marczell Gy. beszámol a lakihegyi antennatornyon felállítandó meteorológiai állomás ügyének állásáról. Az eddig felszerelt két Robinson-kontaktus anemometer — az egyik a tornyon 250 m magasságban, a másik az adóállomás főépületének tetőgerince felett kb. 7 m magasságban — működésben van s a regisztrálás folyik. Indítványozza, hogy tekintettel arra, hogy az állomás létesítését a m. kir. Kereskedelemügyi Minisztérium a m. kir. Postavezérigazgatóság és a m. kir. Postakísérleti Állomás anyagi és szellemi támogatása tette lehetővé, szavazzon a választmány jegyzőkönyvi köszönetet mind e hatóságoknak általában, mind ezek vezetőinek és egyes tagjainak, nevezetesen: Tersztyánszky Akos és Véghely Dezső műszaki főigazgató, Marschalkó Béla műszaki igazgató, Erdős Gyula és Dr. Tomits Iván műszaki tanácsos, Magyary Endre főmérnök, Alkér Tibor és Kovács Ödön mérnök és Fata Lajos műszaki ellenőr uraknak, valamint a Standard-cégnek hathatós és szíves támogatásukért, végül Paskay Bernát ny. postafőigazgató úrnak fáradhatatlan buzgóságáért és támogatásáért s erről nevezett urakat és hatóságokat átiratban értesítse. A választmány az indítványhoz hozzájárul. — A jelölő bizottság beterjeszti javaslatát a tisztikar és a lelépő választmányi tagok helyeire vonatkozó jelölések tárgyában; minthogy Dr. Massány Ernő főtitkár, tekintettel egészségi állapotára és elfoglaltságára, a főtitkári állást nem óhajtja megtartani, az elnök kérésére Dr. Réthly Antal szíves volt a főtitkárságra való jelölését elfogadni. A választmány a jelölő bizottság javaslatát magáévá teszi. Titkár jelentése szerint új tagokul jelentkeztek: Béll Béla, Bognár Kálmán okl. középisk. és Stickel Ferenc polg. isk. tanárok. — Az indítványok során Bacsó Nándor javasolja, hogy adjon ki a Társaság egy meteorológiai lexikont. Indítványát részletesen megokolja, hangoztatva a lexikon kiadásának szükséges és hasznos voltát s anyagi lehetőségét. Hosszabb vita fejlődik ki, amelyben a választmány számos tagja részt vesz. A részletes megbeszélés közben az a nézet alakul ki, hogy a választmány elvben helyesli a dolgot, a kivétel módjaitnak megtárgyalására azonban szükségesnek tartja egy szűkebb bizottság kiküldését, mely a jövő választmányi ülésen részletesen kidolgozott tervet terjesztene elő. A bizottság tagjai a tisztikaron kívül: Hille Alfréd dr., Marczell György és Réthly Antal dr.

T. G.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1934. ápr. 24-én tartotta ezévi rendes közgyűlését, miután az ápr. 10-re hirdetett első közgyűlés határozatképtelen volt. A megjelent számos tag és vendég előtt Róna Zsigmond dr. elnöki megnyitójában az időprognózis fejlődéséről nyújtott történelmi áttekintést és méltatta a modern haladást. (Megjelenik az Időjárás jelen számában.) Majd kiküldte a szavazatszedő bizottságot (Aujezsky L. dr. elnöklete alatt Béll B. és Bognár K. urakat) s a választások megejtésére az ülést felfüggesztette. Szünet után Marczell György tartott levelező tagi székfoglaló előadást „Az asztrometeorológiai elméletekről” címmel, amelyben röviden vázolta azok lényegét s világosan kimutatta állításaik tarthatatlanságát. A nagy tetszéssel fogadott előadás után titkár felolvassa a betegsége folytán távollevő főtitkár jelentését, amelyet a közgyűlés tudomásul vesz. Pénztáros beterjeszti jelentését, melyet a közgyűlés a számvizsgáló bizottsági jelentéssel együtt elfogad s a felmentvényt megadja. A szavazatszedő bizottság előterjeszti a választások eredményét. A tisztikar tagjai újra megválasztottak, kivéve az egészségi okokból lemondott Massány Ernő dr. főtitkárt, kinek helyébe Réthly A. dr. választatott meg. Választmányi tagok lettek: a) budapestiek: Dr. Kerpely K., Dr. Magyary Z., Dr. Massány E., Dr. Pekár D., Schenk J., Dr. Szabó G., Dr. Tangl K., Dr. gróf Teleki P., b) vidékiek: Kirner P. és Thóbiás Gy. A számvizsgáló bizottságba a közgyűlés ismét Stuller S., Csernő G. és Kulin I. urakat küldi ki. Elnök a tisztikar nevében megköszöni a gyűlés bizalmát, üdvözlí az újonnan megválasztott főtitkárt s köszönetet mond a lelépő főtitkár-

nak működéséért. Jelenti, hogy Dr. Thóbiás Gy. vál. tag indítványokat terjesztett be. Tekintettel arra, hogy az indítványok fontosságuknál fogva alapos megtárgyalást igényelnek, a közgyűlés úgy határoz, hogy a legközelebbi választmányi ülés vegye azokat részletes tárgyalás alá. T. G.

Tagsági díjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1934. június 1-ig Budapestről: Aujeszky László dr., Ojtozy Ernő (1), Farkas Árpád (5), v. Fráter Tibor (3), Schilberszky Károly (24), Konkoly Thege Gyula dr. **Vidékről:** Homonnay Preyer Sándor Tápionszele, Egyetemi közegészségügyi intézet Debrecen, Székely László Rákoshegy, Tanárképző Főiskola Földrajzi Intézete Szeged, Keller Oszkár dr. Keszthely, Stickel Ferenc Pécs (2). B. N.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Adatok Keszthely meteorológiai állomás történetéhez. A keszthelyi állomás felszerelése 1930-ban már obszervatóriumává egészült ki és műszerei is végleges elhelyezést nyertek. Ez indokoltá teszi, hogy az állomás történetének néhány fontosabb adatát összegyűjtve itt megőrökítsük.

Alapításáról nincsen hitelesebb adatom, az még a Meteorológiai Intézet megalakulása előtti időre tehető, bár nem sokkal, mert hiszen *Schenzl Guidó* a régi hálózat rövid történetét összeállítva (*Évkönyveink* I. kötete 1871) Keszthelyt még nem említi és a bécsi intézet évkönyveiben sem szerepelt. Az Évkönyv azonban 1871-ben Keszthelyt már mint rendesen működő állomást említi és közli adatait is. Az észlelő „főtisztelendő *Soos Mihály* a premontrei kanonokrend tagja, a keszthelyi m. kir. felső gazdasági tanintézetben a mennyiségtan és természettudományok r. tanára”. Főtisztelendő *Soos Mihály* különös érdeklődéssel viseltetett a meteorológia iránt, már 1867-ben észlelhetett, mert ekkor jelent meg két időjárás cikke.¹ Tanári működésének harmadik évében jelent meg „Éghajlattan a természettudományok kedvelőinek” c. hatalmas munkája, 84, részben színes ábrával és 3 színnyomatú táblával. E munkát Pesten az Athenaeum 1870-ben adta ki és eddig a legterjedelmesebb magyar meteorológiai kézikönyv: 462. old.

a) *A keszthelyi magassági adatok.* Az állomás barométerének tengerszint feletti magasságát *Schenzl* már az 1871-i Évkönyvben Budával végzett számítás útján állapította meg és adata 124.5 m. Későbbi évek megfigyeléseiből végzett számítások azonban egészen más eredményt adtak: 1873: 129.0 m, 1875 és 1876: 121.5 m. Az 1879. Évkönyv 15. oldalán pedig ez áll: Keszthely tengerszini magassága 1875—1879 (öt év) középértékével vétetett fel. Az 1879-i légsúlymérői állások 118.2 m-t adtak, tehát közel u. a. az érték, míg az 1871—74 esztendők 10^{1/2} méterrel nagyobb értéket adtak. Ezen időközben a barométer magasságában bizonyos változás történt, mert hiszen a légnyomás adatokban ily nagy változás nem valószínű. Éveken át egymástól eltérő magassági adatok szerepeltek az Évkönyvben. 1881: 116.1 m és 1883-ban 114.0 m. Ettől kezdődőleg azonban állandóan 117 m szerepel mint magasság.

1890-ben az állomást dr. *Lovassy Sándor* tanár vette át. 1891. március 13-án dr. *Konkoly Thege Miklós*, az intézet nagynevű igazgatója, felülvizsgálta, új barométerrel látta el és egyúttal megállapította annak tengerszint feletti magasságát 133.0 méterben.

¹ *Erdészeti és Gazdasági Lapok*: 1. Közlemények éghajlati viszonyaink köréből. 2. A keszthelyi időjárás átnézete 1867. januárius és februárius hónapokban. Ezenkívül a *Természet*-ben is jelentek meg meteorológiai cikkei. Lásd: *Szinnyi József*: Magyar írók Élete és Munkái. XII. köt. 9. ft. 1307—1309. hasáb.

A magasságmérésre dr. *Lovassy Sándor* közlései a következők: „A keszthelyi régi vasuti állomás magassági jegye a pálya oldalán az *Adria* f. 109.75 m (a Katonai Földrajzi Intézet falaztatta be). A keszthelyi templom falán lévő magassági jegy 125.23 m az *Adria* felett (a Vízrajzi Osztály falaztatta be). Ez utóbbi jegy fölött a régi intézeti épületben a barométer ablaka alatti földszinti legelső felparkány *Erdős Ferenc* mérnök felmérése szerint 3.88 m-nyire fekszik. Ezen parkány fölött a barométer talponti 3.84 méterrel van magasabban, tehát $125.83 + 3.88 + 3.84 = 132.95$ m majdnem egészen pontosan az a magasság, amelyet felülvizsgálata alkalmával *Konkoly igazgató* is megadott. Csak 5 cm-rel alacsonyabb.

Az új épület küszöbe kb. 4 cm-rel magasabban van (*Schadl* adata). Az új épületben a barométer kb. 7 méterrel magasabban fekszik, mint a régiben, vagyis megközelítőleg — pontos méréssel még utólag megállapítandó — 140.0 m.

Dr. Lóczy Lajos felmérése szerint a Balatontól kiindulva (a limnográf vascsővének felső pereme 105.85 m) a Tanintézet fölépcsőjének felső küszöbe 126.4 m. A gimnázium épületének sarka 123 m, a Nemzeti szálloda sarka 124.1 m. A Tanintézet földszintje 127.23 m. E fölött az emelet +450 cm, az emelet padlója felett a műszer talppontja +74 cm, tehát a barométer magassága *Lóczy* szerint 132.47 m.

A különbség a két szintezés (*Erdős*, majd *Lóczy*) között csak 48 cm.

Az új épületben a barométer 690 cm-rel magasabban van, e szerint a magasság 139.4 m.

Az 1900. Évkönyvben a következőket találjuk bejegyezve: „A műszerek felállításában 1897 októberében történt változás, amidőn a Gazdasági Tanintézet új helyiségébe ment át. Ez időtől a barométer kb. 7 méterrel magasabb, mint azelőtt. Mint-hogy a jelenlegi magasság (*Lóczy* szerint!) 132.5 m, a régi 125 m körül volt.” (Ez az adat egyezik avval, amit *Schenzl* számítás útján 1871-ben nyert = 124.5 m.)

Ettől az időtől kezdve Évkönyveinkben szereplő magasság 133.1 m, ami helyes is. Az építkezésekkel kapcsolatban azonban 1929-ben a barométer az új épület I. emeleti terméből a meteorológiai toronyba helyeztetett át és *Marczell György* igazgató megállapítása szerint a régi és az új hely közötti magasságkülönbség 8.4 m-tesz, e szerint a jelenlegi magasság 141.5 m.

Ennek a sok vitás és kétséges magassági adatnak végleges eldöntése és teljes tisztázása végett szükség volt végleg újból beszíntezni az adatokat, amit *Vladár Endre* gazd. akadémiai ny. r. tanár volt szíves elvégezni és kiszámítani. 1932. június 21-én történt a szintezés. Kiindulópont a balatonparti fixpont, amely a Földművelésügyi Minisztérium Vízrajzi Osztálya szerint 107.218 m az *Adria* felett. Innen kiindulva a *Lovassy*-, illetve a *Keller*-féle állomás magassága 1929-ig 134.018, viszont a *jelenlegi Keller*-féle magasság a toronyban 142.448 m.

Ezek szerint a magassági adatok a különböző fixpontokból való kiindulás szerint 0.6—1.0 méternyi eltérést mutatnak. A légnyomásnak a tengerszínre való számításához 142.5 métert véve alapul, a nyert adat a legteljesebb mértékben egyezik *Tihany* légnyomás megfigyeléseinek tengerszínre vonatkoztatott adataival.

b) *A keszthelyi barométerek*. Az Évkönyvekben nem sikerült adatot találni arra, hogy 1871-ben milyen állandóval bíró barométerrel történtek az észlelések. Az első nyoma 1891. március 13-áról való, amikor *dr. Konkoly Thege Miklós* hivatalos felülvizsgáló körútján Keszthelyre új barométert vitt, ahol már akkor *dr. Lovassy Sándor* volt az észlelő. E szerint

1871—1891 március 13-ig használatban volt Kap. 958 állandója ismeretlen.

1891. márc. 13.—1908. nov. 28. használatban volt Kap. 178 állandóját

1900. jún. 14—15-én állapították meg (dr. *Steiner Lajos* Kap. 1260-nal

+0.40 mm,

1908. nov. 28—29. *Dr. Réthly Antal* összehasonlításai (Fuess 1870 számú műszerrel) a következő korrekciót adták,

+0.5 mm,

tehát a 178 Kap. 1900-ban volt állandóját eléggé jól megtartotta.

1908. november 28-a óta a *Fuess* 1870. sz. műszer van használatban.

Ennek a műszernek az állandója többször megváltozott, u. i. itt is előállott az a hiba, ami a *Fuess* rendszerű barométereknél elég gyakori, hogyha alul az edényt karikával és csavarokkal rögzítjük, észlelés közben — sok évi használat után — a három részből álló edény szétszavardik és 0 pontja megváltozik, amint arra már 1915-ben reámutattam.²

Már régebben ajánlottam *Fuess*éknek ennek a három résznek egy lemezzel és csavarokkal való összefogását, amit végre ajánlatomra most a *Marx és Mérey* cég az általa gyártott *Fuess* rendszerű barométereknél alkalmazott is. Keszthelyen végzett további állandó meghatározások:

1924. márc. 15—16. összehasonlítás a *Fuess* 2728-cal korr. +1.30 mm.
Az edény szét volt csavarva, azt újból összezsavartam, ami
után a korrekció már csak +0.9 mm.

E két összehasonlítás azt mutatta, hogy a műszerből egyúttal higany is kifolyt, de levegő nem került beléje, mert érces csengésű hangot adott. Az elfolyt 0.87 mm-nyi higanyt a légnyíláson át lassan pótoltam addig, amíg többszöri összehasonlítás után a *Fuess* 2728-cal szemben már csak —0.01 volt a korrekció. Tekintve azt, hogy *Fuess* 2728-nak hibája a budapesti *Wild-Fuess* normállal szemben +0.16 mm, a *keszthelyi Fuess* 1770 korrekciója +0.17 mm. Ez az állandó azonban ismét megváltozhatott, mert

1925. szept. 20. *Fuess* 1686 műszerrel való összehasonlítás szerint a budapesti normállal szemben a korrekció —0.1 mm.

Az áthelyezés és építkezésekkel kapcsolatosan szükségesnek mutatkozott egy újabb összehasonlítás, amit 1930. június havában *Marczell György* aligazgató végzett a *Fuess* 1443 számú, Veszprémbe került barométerrel és ekkor a műszer korrekciója —0.22 mm-ben állapítottat meg.

Teljesen érthető, hogy dr. *Róna Zsigmond* légnyomási munkájában a sok bizonytalanságban szenvedő *keszthelyi* légnyomási adatokat nem dolgozta fel.

Tehát a *keszthelyi* barométer magassága ma 142.448 méter és az 1770 *Fuess* barométeren alkalmazandó korrekció —0.22 mm.

Az állomáson angol hőmérő házíkö 1908. december elseje óta van.

Dr. Réthly Antal.

SZEMÉLYI HÍREK

Marczell György igazgató nyugalomba lépése. A m. kir. Földművelésügyi Miniszter Ur *Marczell György* igazgatót előterjesztett kérelmére 1934. évi április hó végével véglegesen nyugalomba helyezte és az állami szolgálatból történt megváltása alkalmából a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézetben négy évtizedet meghaladóan kifejtett eredményes tudományos és gyakorlati tevékenységéért őszinte elismerését nyilvánította.

E hír közlésével még nem búcsúznak Társaságunk buzgó tagjától, hanem reméljük, hogy ő sem búcsúzik még a meteorológiától, és hogy tehetségét és gazdag tapasztalatait ezentúl is szakmánk művelésében gyümölcsöztetni fogja.

² Dr. Réthly Antal. Meteorológiai állomások felülvizsgálásánál szerzett néhány tapasztalatom. *Az Időjárás*, 1915. XIX. köt. 41—46., 69—75. old.

Dr. Réthly Antal aligazgatónak megbízatása. Marczell György igazgatónak nyugalomba helyezését egyidejűleg a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr Dr. Réthly Antal aligazgatót bízta meg a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet igazgatói teendőinek ideiglenes ellátásával. Ez alkalomból őszintén üdvözljük buzgó tagtársunkat és főtítkárunkat és kívánjuk, hogy törekvéseit az Intézet vezetésében sok siker kísérje.

Marczell György kitüntetése. A Kormányzó Úr Ö Főméltósága a m. kir. Honvédelmi Miniszter előterjesztésére megengedte, hogy Marczell György m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézeti igazgatónak a honvédelmi igazgatás érdekében sok éven át kifejtett értékes tevékenységeért elismerése tudtul adassék. — Örömmel köszöntjük tagtársunkat kitüntetése alkalmából.

P. H. Gallé †. A németalföldi kir. meteorológiai intézet amsterdami fiókintézetének igazgatója, *P. H. Gallé* ez évi május 9-én 60 éves korában meghalt. Gallé sokat foglalkozott Németalföld éghajlati feltáráásával és egész sereg értekezése jelent meg a *de bilti* intézet kisebb kiadványai között. A hollandiai meteorológiai társaság folyóiratában is jelentek meg egyes tanulmányai. (*)

Dr. J. P. van der Stok †. A németalföldi kir. meteorológiai intézet kiérdemesült igazgatója, *van der Stok* március 29-én 83 éves korában meghalt. Nevezett a tengerészeti meteorológiai és tengerkutatói osztály igazgatója volt és hosszú évtizedeken át szerkesztette a különböző oceánográfiai évkönyveket és térképeket, miáltal a tudományos kutatás terén nagy érdemeket szerzett. A tengerjáró nemzetek hajósai mind jól ismer-tek nevét. (*)

A Weather Bureau új igazgatója. Az Északamerikai Egyesült Államok Meteorológiai Intézetének (Weather Bureau) igazgatója, *C. F. Marwin*, 21 évi igazgatás után nyugalomba vonult. Utódja *W. R. Gregg*, a Weather Bureau legnagyobb osztályának, az aerológiai osztálynak (amelyhez ott az aviatikai szolgálat is hozzá tartozik) vezetője lett. Az új igazgató első intézkedése az volt, hogy a naponkénti légkörkutató repülőgépes felszállások számát az Egyesült Államokban 6-ról 25-re emelte fel. Ezzel megkezdte annak az újjászervezésnek végrehajtását, melyet az Amerikai Tudományos Akadémia kiküldött bizottsága már az elmúlt évben javasolt és szükségesnek tartott.

T. G.

ELŐADÁSOK.

Marczell György, a Met. Int. igazgatója a Magyar Földrajzi Társaság ápr. 12-i szakülésén az „Asztrometeorológiai elméletekről” tartott előadásában behatóan ismertette és bírálta azokat a meggondolásokat, amelyeken a szóbanforgó elméletek alapulnak. Ugyanerről a tárgyról a Meteorológiai Társaság közgyűlésén, ápr. 24-én, levelező tagi széfközlő előadást tartott.

KÜLÖNFÉLÉK

A legnagyobb egynapos csapadékmeny-nyiség a Földön. Mint legnagyobb napi esőmenyiség belekerült az irodalomba *Hann* tankönyvéből a Cserrapundzsi-ban 1876. június 14-én leesett 1036 mm.¹ Ez a

hely Előindiában Asszám nyugati partvidékén a Khassi Hills meredeken emelkedő hegységben fennsíkron fekszik, ahol a monszun temérdek vizet rak le és az a híre,

¹ Az ugyanott szereplő trencsényi adat 1873. jún. 7-i 267 mm-nyi csapadékkal hi-

bás és a magyar meteorol. évkönyvben is tévesen van közölve. Valószínűleg a tizedespont elmaradt.

hogy a Föld legesősebb pontja. Évi csapadéká átlag 11.790 mm, vagyis ha ez a víz ott helyben megmaradna, akkor 12 m vastag réteggel borítaná a földet, tehát körülbelül egy egyemeletes házat is elborítana. Az említett esztendőben, 1876-ban június 12—16-ig 5 nap alatt 2898 mm-nyi borzalmas vízmennyiség zuhogott le.

Az egynapos esőmennyiség tekintetében azonban Cserrapundzsi-nak méltó versenytársa akadt. Amint a Fülöp-szigetek „Weather Bureau”-jának vezetője, *Miguel Selga* a Meteorologische Zeitschrift-ban megírta (1912. évf. 251. old.), Luzon szigetén, Baguio-ban tájfun alkalmával 1911. július 14-én 14 órától július 15-e 14 óráig a leesett esőmennyiség 1168 mm volt. A hatalmas esőzés a következő 3 napon folytatódott és 6 órától másnap 6 óráig számítva az esős napot, 1911. július 13—17-ig rendre a következő esőmennyiségeket mérték: 880, 734, 425 és 200 mm-t, összesen 4 napon 2239 mm-t. Ha tehát a csapadékos nap 24 óráját ombrógráf adataiból tesszés szerint másképpen választjuk, akkor az első 24 óra számára kijön az említett 1168 mm, vagyis akkor az elsőség e tekintetben Baguioé.

*Selga*² utólag újabb tanulmányban kritikailag feldolgozta ennek a rendkívüli felhőszakadásnak adatait és megállapítja, hogy az említett 1168 mm-nyi 24 órás mennyiség inkább alábecsült érték, v. i. ennél kevesebb semmi esetre nem lehetett, sőt azt tartja, hogy az igazi érték 5%-kal nagyobb, mert a regisztráló esőmérő (felbillegő edény) ilyen rendkívüli eső alkalmával nem működhetik esőveszteség nélkül.

Hogy milyen esődús vidék a Fülöp-szigetek tájéka, az kitűnik abból, hogy *Selga* 1904 és 1929 között 30 olyan esetet sorol fel, midőn a szigetcsoporton a 24 órás esőmennyiség az 500 mm-t meghaladta. Ezek között Luzon-sziget nyugati részére 20 eset jut és magára Baguio-ra 10 eset, amiért méltán ezt tartják a szigetcsoport legesősebb helyének.

R. Zs.

Ötvennyolc évig volt észlelő. E. W. *Horr*, a Kentucky állambeli Blandwilleben 58 éven át végzett rendszeres meteorológiai megfigyeléseket. Ez évben 87 éves korában halt meg és az amerikai meteorológiai szolgálat igazán nagy kegyelettel emlékezett meg erről a közel 6 évtizeden át működött lelkes munkatársáról. Hazánkban e téren bold. *Dr. Weszelowszky* Károlyé az elsőség, aki Arvaváralján közel 50 esztendőn át volt intézetünknek lelkes és mintaszerű észlelője, aki azonkívül megfigyeléseit fel is dolgozta és munkáját a Magyar Tudományos Akadémia ki is adta.

R. A.

² The largest 24-hour rainfall of the world. Manila 1932.

A Wigand-pályadíj kitűzése. A Német Meteorológiai Társaság mult évi jubileumi gyűlésén tartott elnöki beszédből megtudtuk, hogy a Társaság 50 éves fennállása alkalmából 1000 márkás *Wigand*-díjat tűz ki, melyet annak az intézetnek fognak kiadni, amelyik a következő 5 éven belül teljesen megbízható hőmérsékleti regisztrált adatokat legalább 40 km magasságból képes felmutatni. A döntést az elnökség magának tartja fenn, és az adatok helyességének ellenőrzésére vizsgálatot is elrendelhet.

Milyen távolságig követhető a pilótballon? A nagyobb magasságokban való szélmerést sok esetben megakadályozza az, ha az alacsonyabb rétegekben erős, egyirányú szél fúj. Ilyenkor a szélmérő-ballon gyorsan nagy távolságra jut a távcsőtől s eltűnik a távolban. Hozzájárul még a távolság hatásához az a körülmény, hogy egyidejűleg a látósugárnak a vízszintessel alkotott szöge (a magassági szög) kicsiny lesz, a látósugár tehát a horizonthoz közel levő, alacsony s ennél fogva többnyire erősen szennyezett levegőrétegeken halad át. Kivételesen tiszta levegőre van szükség ahhoz, hogy egy pilótballont 50—60 km-es távolságra követni lehessen. A „Bulletin of the American Met. Society”-ban olvassuk, hogy 1932. dec. 11-én délután Portlandben sikerült egy szélmérő ballont 83 km távolságig követni a távcsővel. A követés 52 percig tartott s közben a ballon kb. 10 km-es magasságba emelkedett. E nagy távolságig való követést különösen az a kedvező körülmény tette lehetővé, hogy a Nap már eltűnt egy domb mögött, a magasban lévő léggömböt azonban (amely délnyugati irányban haladt) még igen jól megvilágította. A léggömb által elért legnagyobb magasságban 50 m/mp volt a szélsebesség.

T. G.

Halálos köd 1800-ban. Emlékezetes még az a mérges köd, amely 1930 decemberében Belgiumban, a Maas völgyét elborította s tömeges megbetegedést és több, mint 70 ember halálát okozta. Ez a halálos köd nem az első, amelyről tudunk. Már 1800. jan. 4-én is előfordult ilyen Maastrichtben, amely szintén a Maas völgyében, de már Hollandiában van, akkor azonban Franciaországhoz tartozott. Egy *Paissé* nevű francia katonai gyógyszerész írta le az esetet az „Annales de Chimie”-ben. Az 1800-as halálos köd nem volt oly nagyarányú, mint az 1930-as, de számos megbetegedést okozott. Érdekes volna az

akkori időjárási helyzetnek a köddel való összefüggését megvizsgálni s az 1930-ossal összehasonlítani; ez természetesen adathiány miatt nem könnyű feladat.

T. G.

Az Északamerikai Egyesült Államok meteorológiai szolgálatának újjászervezése. Tagadhatalan tény, hogy a meteorológia úgy tudományos, mint gyakorlati és szervezeti tekintetben mindenütt erősen fejlődik s az érdeklődés középpontjában áll. Az alábbiakban arról a hatalmas mozgalmról számolok be, amely az Egyesült Államokban indult meg a meteorológiai szolgálat újjászervezése érdekében.

Már 1931-ben az „American Society of Civil Engineers” (Polgári mérnökök társasága) kiküldött egy bizottságot annak a kérdésnek a tanulmányozására, hogy hogyan lehetne elérni azt, hogy a Weather Bureau munkássága a mérnöki problémáknál jobban felhasználható legyen. A bizottság részletesen tanulmányozta a Weather Bureau szervezetét; különben is olyan emberekből állott, akiknek már jártasságuk és tapasztalatuk volt a meteorológiai adatok felhasználásában. A bizottság megállapításai nem szorítottak csupán a mérnöki érdekű részletekre, hanem kiterjeszkedtek a Weather Bureau egész szervezetére s rendkívül érdekes tényeket szögeztek le s érdekes javaslatokat tartalmaztak. Leszögezte többek között a bizottság azt, hogy a Weather Bureau hátrányban van egyéb tudományos intézményekkel szemben alkalmazottjainak tudományos előképzettsége és tudományos munkára való alkalmassága tekintetében. Ennek a körülménynek oka a történelmi fejlődésben rejlik. Amikor a Weather Bureau-t szervezték 1890-ben a földmívelésügyi minisztérium kebelében, akkor az új organizáció kénytelen volt átvenni az addigi, katonai jellegű szervezetnek, a „Signal Corps”-nak igen vegyes képzettségű emberanyagát. Néhány évvel ezután, 1895-ben a szándékolt újjászervezés meghiúsult azon, hogy a benyújtott törvényjavaslat tárgyalásánál egy rövidlátó farmer-államférfi így nyilatkozott: „Az én pásztoraim jobban értenek az időjáráshoz, mint a Weather Bureau meteorológusai.” Így hosszú évek során alig nyílt alkalom a fejlődésre s a Bureau csekély költségvetése nem engedte meg, hogy megfelelő jövedelem és előmenetel biztosítása által megfelelő, alapos tudományos képzettségű fiatal személyzet toboroztassék. Csak a későbbi években következett be javulás, de az állapot ma sem ideális. A bizottság számos egyéb megállapításából csak a következőket emelem ki. Ez a tisztára gyakorlati emberekből (mérnökökből) bizottság erősen hangsúlyozza a tudományos kutatások

szükségességét, mert csak így lehet a gyakorlati felhasználhatóság számára alapot teremteni. Tekintettel arra, hogy küszöbön állott az igazgatóváltás, pontokba szedték a kinevezendő igazgatóval szemben támasztandó követelményeket, amelyeket az alábbiakban közlök:

1. A Weather Bureau igazgatója jártas legyen a nagyszabású szervezetben.

2. Széleskörű, alapos tudományos képzettsége legyen, valamint különös jártassága valamelyik tiszta vagy alkalmazott tudományágban.

3. Kívánatos, hogy speciális képzettsége legyen a meteorológiában, de ez nem elhatározóan lényeges.

4. Egyesíteni tudja az érett megfontolást a haladó szellemmel s méltányolni tudja azokat a hatalmas lehetőségeket, amelyek a W. B.-nak a mezőgazdasággal, kereskedelemmel, iparral és a mérnökvilággal való kapcsolataiban rejlenek.

5. Végre: a jövőendő főnök legyen merész és egyben diplomatikus vezér, aki fel tudja szabadítani a még rejtett lehetőségeket az elavult tradíciók járma alól.

Világosabban és kifejezettebben igazán nem lehetne összefoglalni azokat a követelményeket, amelyeknek eleget kell, hogy tegyen egy olyan tudományos intézmény, sőt szervezet vezetője, amely intézményt és szervezetet a közélet úgyszólván minden ágával szinte napról-napra szaporodó és erősödő szálak kötnek össze.

A fentebb vázolt megállapítások és javaslatok — bármennyire tekintélyes helyről erednek is, — mégis magánjellegűek s esetleg egyesekben ellentmondást ébreszthetnek. Teljes megerősítést és további alaposabb kidolgozást nyertek ezek a megállapítások és javaslatok egy hivatalos bizottság jelentésében az 1933. év végén. A Roosevelt elnök által a National Academy of Sciences (Nemzeti Tudományos Akadémia) és National Research Council (Nemzeti Kutatási Tanács) kebelében kinevezett Science Advisory Board (Tudományos Tanácsadó Bizottság) egy albizottságot küldött ki a W. B. ügyének tanulmányozására. A bizottságban a nemzetközi tudomány legfényesebb neveit találjuk. Az elnök, M. Millikan, a világhírű Nobel-díjas fizikus; a tagok: C. T. Compton, szintén Nobel-díjas fizikus; J. Bowmann, a National Research Council elnöke; C. D. Reed, a W. B. főtisztviselője. A bizottság jelentése tehát mindenki számára legnagyobb bizalmat ébresztheti úgy objektivitás, mint szakszerűség szempontjából. A jelentés megállapításai rendkívül biztatók a modern meteorológia fejlődésére.

T. G.

(Folytatjuk.)

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Druck- und Temperaturänderungen in der Atmosphäre zufolge Advektion.

Die lokalen Druck- und Temperaturänderungen, welche zufolge vertikaler Luftversetzungen eintreten, wurden in letzter Zeit von mehreren Autoren behandelt und zu deren Berechnung Formeln entwickelt. Hierbei wird vorausgesetzt, daß die Luftversetzungen adiabatisch erfolgen. Aus den lokalen Druckänderungen kann rückwärts auf die durch Advektion zugeströmte Luftmenge gefolgert werden, vorausgesetzt, daß nur Advektion eintritt und von der Advektion unabhängige vertikale Luftströmungen nicht vorhanden sind. Am weitgehendsten befaßte sich mit diesem Problem *G. Rossby*, besonders in seiner Arbeit in Beitr. Phys. fr. Atm. Bd. XIV, S. 240—265. Indem er die Luftsäule in Schichten von unendlich kleiner Dicke teilt, erhält er aus den lokalen Druckänderungen die oberhalb einer beliebigen Höhe eingetretene Zunahme (Abnahme) der Luftmenge.

In der von uns hier mitgeteilten Arbeit behandelten wir zuvörderst den Fall, daß eine im statischen Gleichgewicht befindliche Luftschicht von endlicher Dicke an Stelle einer anderen, ebenfalls im statischen Gleichgewicht befindlichen Schicht ursprünglich von derselben Dicke eindringt. Hierbei gehen wir von einigen von uns früher¹ mitgeteilten Resultaten aus.

In Fig. 1. (Seite 45) ist B'C" die an Stelle von BC eindringende Schicht und die Verteilung der Schichten in der neuen Gleichgewichtslage wird durch AB'C'... dargestellt. Die lokalen Druck- und Temperaturänderungen in den Schichten AB', B'C' und oberhalb C' werden beziehungsweise durch die Formeln 1.), 2.) und 3.) dargestellt. Die Verhältnisse an den Grenzen der advektiv eingedrungenen und am Ort gebliebenen Schichten sind besonders zu behandeln, jenachdem in welcher Richtung sich die Grenzen verschieben.²

Die für die Advektion einer einzigen Schicht von endlicher Dicke abgeleiteten Formeln können manchmal — wie einige Versuche zeigten — in einzelnen einfachen Fällen zur Darstellung der Änderungen von Druck- und Temperatur von einem Tag zum nächstfolgenden, wie solche in den aerologischen Aufstiegen aufgezeichnet sind, verwendet werden. Eine bessere Darstellung erhält man im allgemeinen, wenn man den Versuch mit Annahme von mehreren eindringenden Schichten ausführt, für welche die Formeln nachfolgend abgeleitet werden. Bei solchen Versuchen gibt meistens die Temperaturänderung einen Fingerzeig für eine zweckmäßige Annahme über die Temperatur der eingedrungenen Schichten. Die Luftdruckänderung am Erdboden und in einzelnen Höhen geben weitere Anhaltspunkte.

Des weiteren behandeln wir den Fall, daß mehrere Schichten von endlicher Dicke eindringen. In Fig. 2. (Seite 48) sind A₁"A₂", B₁"B₂", C₁"C₂" die advektiven Schichten, die an Stelle von A₁A₂, B₁B₂, C₁C₂ eindringen und die neue Gleichgewichtslage wird durch A₀'A₁'A₂'B₁'B₂'C₁'C₂'... dargestellt. Die lokalen Druck- und Temperatur-

¹ Az Időjárás 1926. Januar—Februar. S. 6—15. — Meteor. Zeitschr. 1926. Juli. S. 271—276.

² Eine in Einzelheiten eingehende Darstellung wird demnächst in Beitr. Phys. fr. Atm. erscheinen.

änderungen in den einzelnen Schichten haben wir hier nicht hingeschrieben, sondern nur jene lokalen Druck- und Temperaturänderungen, welche in der an Stelle von B_1B_2 eindringenden Schicht eintreten. Diese werden durch Formel 4.) dargestellt.

Wenn wir auf Schichten unendlich kleiner Dicke übergehen, erhalten wir nach erlaubten Vernachlässigungen und unter der Annahme, daß der Druck in der ursprünglichen und in der advektiven Schicht in der Höhe der oberen Grenze der advektiven Schicht derselbe ist, die Formel I und II, welche genau jene Formeln darstellen, die Rossby a. O. erhielt.

Zur besseren Einsicht in die bei reiner Advektion obwaltenden Verhältnisse und Vorgänge, sowie auch zur Abschätzung der Vernachlässigungen, die bei der Ableitung der Endformel begangen werden, scheint die Behandlung der Schichten von endlicher Dicke vorteilhaft.

L. Steiner.

Ungewöhnliche Wärme und Trockenheit des heurigen Frühjahres in Ungarn.

Das Ende des Winters und der Frühling dieses Jahres zeigten in bezug auf Wärme und Dürre einen ganz außergewöhnlichen Verlauf des Wettergeschehens, der durch seine Dauer und das Maß der Ausschreitung in der Witterungsgeschichte des Landes vereinzelt dasteht. In bezug auf den Temperaturlauf kann man die Pentadenmittel von Budapest vom 10. Feber bis 20. Mai und deren Abweichungen von 60-jährigen (1871—1930) Normalwert für das ganze Land als charakteristisch ansehen (Siehe Tab. I. Seite 61), da sich das Wetter am Westrand nur unbedeutend kühler und im S und E noch etwas wärmer erwies. Wie ersichtlich, waren im betrachteten 100-tägigen Zeitabschnitt von 20 Pentaden bloß eine einzige Pentade (1—5. April) zu kühl, welche diese Wärmeperiode in ihrer Mitte vorübergehend unterbrach. Namentlich sind die Abweichungen der Pentadenwerte in der zweiten Hälfte bedeutend, wo sie 7° erreichten oder etwas überschritten, was in diesen Landstrichen zu den Seltenheiten gehört. Seit 1870 kamen nur 4 ähnliche Fälle in dieser Jahreszeit vor — und noch weiter in die Vergangenheit zurückgehend — dürften nach Aufzeichnungen der alten Sternwarte in Buda die letzten 3 Pentaden des Jahres 1800 noch wärmer gewesen sein, wenngleich diese Daten mit den späteren nicht streng vergleichbar sind.

Die Abweichungen der einzelnen Tagesmittel vom 60-jährigen Normalwert (nach Réthly's Tabelle auf Seite 3 dieser Zeitschrift 1932) sind naturgemäß noch etwas größer, als die der Pentadenmittel, sie überschritten an 4 Tagen sogar 8° . Hervorgehoben sei, daß es diesmal 16 Tage gab (im März 3, April 4, Mai 9 Tage), deren Temperaturmittel als bisher unerreicht dastehen.

Der erste Sommertag (Maximum $\geq 25^{\circ}$) pflegt bei uns (nach Boros) am 6. Mai aufzutreten, diesmal war es schon der 17. April, daher eine Verführung von 3 Wochen. Im April waren bereits 8 Sommertage zu verzeichnen (Durchschnittswert 0.5), im Mai vom 1—20. 15 Sommertage (Durchschnittswert für den ganzen Monat 9). Der erste Hitztag (Max. $\geq 30^{\circ}$) meldete sich schon am 2. Mai mit 31° (durchschnittliches Datum 10. Juni).

Zu der außergewöhnlich hohen Temperatur gesellte sich auch allgemein große Trockenheit, obwohl das Bild der Niederschlagsverteilung bei weitem nicht so einheitlich war, als das der Temperatur. Allgemein sind 2 Trockenabschnitte zu erkennen, der erste vom 1. Feber—31. März, der zweite vom 10. April bis 15. Mai. Für 12 Stationen ist die Niederschlagssumme vom 1. Feber bis 15. Mai, deren Anteil vom Normalwert in Prozenten und deren Abweichung vom Normalwert in mm auf Seite 62 angegeben. Der Fehlbetrag ist überall bedeutend, in besten Fall fiel während $3\frac{1}{2}$ Monaten die Hälfte des durchschnittlichen Niederschlages, es gab aber auch Gegenden, wo bloß ungefähr $\frac{1}{5}$ des gewöhnlichen Niederschlags fiel.

F. Bacsó.

Ungarn und Hinter-Indien Ausgleichsgebiete des Regenfalles.

Die Ausgleichsbestrebungen der meteorologischen Elemente sind eines der unerforschtesten Gebiete der Makrometeorologie, eine zielbewußte Forschung auf diesem Gebiete erscheint unerlässlich zur Lösung der Zirkulationsprobleme. Ein bescheidenes diesbezügliches Ergebnis dürfte daher von einigem Interesse sein.

Beim Vergleiche der Jahresniederschläge weit entfernter Erdstellen habe ich zufällig einen recht ansehnlichen Gegensatz im gleichzeitigen Regenfall von Ungarn einerseits und Moulmein am Golf von Martaban in Südbirma gefunden; es wurde der Zeitraum 1857—1905 der Betrachtung zugrundegelegt. Für den Jahresregenfall von Ungarn (vor dem Weltkrieg) wurden folgende 13 Stationen aus dem Buche von J. Hegyföky: „Die jährliche Periode der Niederschläge in Ungarn“ (Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus 1909 Band VIII.) entnommen: Zagreb, Máriafalva, Magyaróvár, Pozsony, Arvaváralja, Késmárk, Igló, Budapest, Eger, Debrecen, Nagyszeben, Brassó und Beszterce. Die Tabelle I. (Seite 63) gibt die Abweichungen für Ungarn in Prozenten des Jahresmittels an; die Abweichungen des Jahresregenfalles von Moulmein des gleichen Jahres sind Abweichungen vom Jahresmittel (92 Zoll) in Zoll.

Die Korrelation dieser 49-jährigen Reihe erreicht den hohen Wert: $r = -0,57$. Weitere bemerkenswerte gleichzeitige Beziehungen (für denselben Zeitraum) zeigt der Jahresregenfall in Ungarn mit folgenden Elementen:

2. Jahrestemperatur in Jakobshavn: 0,48
3. Jahresluftdruck Stykkisholm: 0,56
4. Jahresregenmenge „ : -0,44

Wie wir aus 4. ersehen, zeigt der Regenfall in Ungarn auch eine Ausgleichstendenz mit jenem von Island; immerhin ist die Korrelation mit Moulmein wesentlich höher. Bedauerlicherweise verfüge ich über keine weiteren Reihen des Regenfalles ab 1905 (von Ungarn und Moulmein), eine Verfolgung der Beziehung bis in die Gegenwart von Seiten anderer über das Material verfügenden Forscher dürfte sich lohnen. — Besonders erwähnenswert ist die Koïnzidenz:

1. Hauptmaximum Moulmein	1865
„ minimum Ungarn	„
2. 2. Maximum Moulmein	1863
2. Minimum Ungarn	„
3. Hauptminimum Moulmein	1878
„ Maximum Ungarn	„

Die Beziehung dürfte daher reel und physikalisch bedingt sein.

F. B. Groissmayr.

Das Wetter in Ungarn im Monat Februar 1934.

Die Wetterlagen Europas waren in diesem Monat sehr einfach, insofern als nur zwei Antizyklen und neun Depressionen auftraten; Mitteleuropa hatte ausgesprochenes Hochdruckwetter. Am 1. lag ein Hoch von W bis NE, welches sich rasch in mittlere Breiten verschob, dann gegen SE steuerte, am 12—18. fast den ganzen Kontinent bedeckte, bis zum 22. sich nach W und S zurückzog, um dann über das Mittel-Meer nach E zu wandern. Am 28. bedeckte es den ganzen Ostrand Europas. Das zweite Hoch erschien am 25. im NW und besetzte am 28. das ganze atlantische Küstengebiet. Von den Depressionen lagerte die erste über Süd-Europa (1—8.) und löste sich über S-Italien auf. Die letzte erschien am 23. im NW und nahm am 26—28. ganz W-Europa in ihren Besitz, bis Mittel-Europa vordringend und gedrängt von dem zweiten Hochgebiet. Die übrigen Tiefs umkreisten das erste Hoch im N über NE bis E oder

SE (1—5., 3—9., 6—11., 9—19., 13—19., 17—23., 21—27.), die zwei letzten berührten Mittel-Europa in der Zeit zwischen dem 20. und 24. Der Luftdruck war in Ungarn durchschnittlich um $3\frac{1}{2}$ mm übernormal. Bei fast normalen Monatstemperaturen war das Wetter vorwiegend sehr mild und trocken.

Budapest hatte nur am 1—6., 13., 21. und 25. unternormale Tagestemperaturmittel, an den übrigen übernormale. Die Abweichungen erreichten nach beiden Richtungen ziemlich große Werte: -6.4° am 4., -6.0° am 3., -4.8° am 2., $+5.9^{\circ}$ am 27., $+4.8^{\circ}$ am 8., $+5.1^{\circ}$ am 11., $+4.2^{\circ}$ am 18.; sie spiegeln sich auch in den Pentadentemperaturen wieder (S. 65). Die Veränderlichkeit war im Durchschnitt groß (2.1°), im Einzelnen überschritt sie 5° nur selten, die größten Werte waren $+5.2^{\circ}$ zum 7., $+4.1^{\circ}$ zum 8., $+4.5^{\circ}$ zum 18., $+4.3^{\circ}$ zum 26., -4.2° zum 13., -5.3° zum 21., -3.2° zum 25. Die Monatstemperaturen waren nördlich der Linie Turkeve—Terény unter 0° (-1° Hortobágy) sonst überall positiv, am höchsten im W (nahe 1°) und S ($1\frac{1}{2}$ — 2°). Die Abweichungen von der Normalen sind mit wenig Ausnahmen positiv, ihr Betrag meist nahe $\frac{1}{2}^{\circ}$, im W, S und bei Budapest nahe 1° . Die absoluten Maxima lagen zwischen 18° (Pécs) und $10\frac{1}{2}^{\circ}$ (Tarczal), im S bei 17° , längs der Nordgrenzen bei 12° , meist aber bei 15 bis 16° , sie trafen zumeist am 27. ein (am Alpenvorland bei Föhn im 10.). Die absoluten Minima waren am höchsten im N (Tarczal -8°), am tiefsten in der Umgebung von Kecskemét (Kunszentmiklós -19°), im größten Teile des Landes lagen sie aber zwischen -12° und -14° . Sie waren im N am 2., 3., sonst überall am 4. oder 5. eingetroffen. Die 5° Stufen der Tagesextreme gruppierten sich folgendermaßen nach Tagen: Maxima über 15° kamen vor am 24., 26., 27., von 15° bis 10° am 8., 10., 11., 23—28., 10° bis 5° am 7., 9—12., 14—16., 18—20., 22—26., 5° bis 0° am 1., 4—6., 7—17., 21., 22., 25., 26., 0° bis -5° am 1—7., 13., 14., 17. Am 2. stieg in Szeged die Temperatur nicht über -6° . Minima über 5° kamen vor am 27. und 28., von 5° bis 0° am 8., 9., 12., 16., 17., 19., 20., 22., 23., 27., 28., 0° bis -5° am 1., 8. bis 27., -5° bis -10° am 1., 2., 6., 7., 14., 15., 18., 25., -10° bis -15° am 2—7., am 3. und 4. kamen bei Nagykőrös auch -17° und -19° vor. Die Radiationsminima sanken nicht unter letztgenannten Wert, sie waren auch meist nur 2° — 3° tiefer als die absoluten Lufttemperaturminima. Die Anzahl der Wintertage schwankte zwischen 2 und 9 Tagen (im S, bzw. NE und SE), die der Frosttage zwischen 16 und 26 Tagen (Budapest bzw. Szentmargitapuszta). Die Bodentemperaturen waren im Durchschnitt in $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m Tiefe um cca 1 — $1\frac{1}{2}^{\circ}$ unternormal.

Die Niederschlagsmengen (S. 66) waren — mit Ausnahme eines Landstreifens im NW Transdanubiens — unternormal, im E sogar in äußerst großem Maße. Das Dreieck Sopron—Siófok—Komárom bekam Mengen über 35 mm (Pápa 55 mm), das Tiefland kaum 5 mm, Söregpuszta und Szentmargitpuszta nicht einmal 1 mm. Die Abweichungen von der Normalen erreichten im Kleinen Tiefland $+5$ bis $+20$ mm, im E des Tieflandes und im SW des Landes -30 mm (also Mangel von fast 100%). Auch die Häufigkeit war sehr gering, zwischen Hortobágy und Tisza 1—2 Tage, im Tiefland, mit Ausnahme des NE, 3—4 Tage, im NW, N 4—5 Tage, sonst meist 6—7 Tage. Sporadisch wurden 8 Tage (Budapest, Tarczal) und 10 Tage (Debrecen) verzeichnet. Mit Ausnahme der letzten Pentade fiel meistens Schnee, der in der kalten Zeit (1—12.) und auch am 21—27. geschlossene Schneedecken bildete, in der Zwischenzeit (13—20.) waren nur stellenweise Schneeflecken vorhanden. Ausgiebige Tagesmengen kamen nur am 20. (im Kleinen Tiefland cca 10 mm) und 21. (Farkasgyepü 47, Pápa 37, Sopron 33, Siófok, Tihany, Magyaróvár über 20 mm) vor, letzere verursachten vorübergehend Verkehrstörungen. Fast die ganzen Monatsmengen fielen bloß an drei Tagen, u. z. am 20., 21. und 28. Landestrockentage gab es 18 (1—11., 13., 17—19., 23—25.), $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ bzw. $\frac{3}{4}$ der Landesoberfläche bekam Niederschläge am 15., 16., 26., bzw. 12., 22., bzw. 20., 21., 28., einen Landregen (Schnee) gab es überhaupt nicht. Stürme kamen häufig vor, besonders am 11—13., 15., 17., 21., Gewitter wurden nicht beobachtet.

Von den übrigen Elementen waren Feuchtigkeit, Bewölkung, Anzahl der sonnen-scheinlosen Tage unternormal, Verdunstung und Sonnenscheindauer um 30—40% über-normal.

Der Landwirtschaft hat das Wetter Dank der zur rechten Zeit vorhandenen Schneedecken nicht geschadet. Die Niederschläge der dritten Dekade hatten besonders im NW Transdanubiens das Monate hindurch andauernde Defizit zum Teil gutgemacht, das Tiefland jenseits der Tisza dürfte aber die drei Monate währende Niederschlagsarmut doch empfindlich gefühlt haben.

Das Wetter in Ungarn im Monat März 1934.

Auch in diesem Monat waren die Wetterlagen sehr einfach, es erschienen auf der Wetterkarte Europas nur drei Antizyklonen und fünf Depressionen. Das eine Hoch belagerte den ganzen Monat hindurch den E-Rand des Kontinentes mit wechselnder Ausbreitung und Lage, das andere lagerte dauernd im ganzen Monat in SE, von wo es sich zeitweise gegen N und Mittel-Europa verschob. Zeitweise verband beide Antizyklonen eine schmale Hochdruckbrücke. Am 30. und 31. zeigte sich über Marocco das dritte Hoch. Die erste Depression lagerte im östlichen Mittelmeer am 1—6., die zweite und vierte am Rand des Eismeereres am 1—13. bzw. 21—29.; die erstere war am 3. und 7—10. bis Ungarn vorgedrungen. Das dritte Tief erschien am 9. im W, dehnte sich gegen N und S über das ganze Küstengelände aus und bedeckte am 14—20. fast den ganzen Kontinent, dann schrumpfte es aus N und E, erstreckte sich am 28. nur mehr über das Mittelmeer, wo es am 31. in S-Italien verschwand. Am 30. und 31. zog die fünfte Depression gegen die Biskayasee. In Ungarn war der mittlere Luftdruck cca 2½ mm unternormal, ungeachtet dessen hatten wir ein außerordentlich warmes und trockenes Wetter bei Winden mit vorherrschenden S-Komponenten.

Die Tagestemperaturen waren in Budapest nur am 6. und 7. unternormal, — um weniger als ¼° —, sonst übernormal und zwar sehr häufig um außergewöhnliche Beträge, so z. B. am 13. um 8.9°, am 14. um 8.4°, am 12. um 7.8° und an weiteren 10 Tagen noch um mehr als 5° zu warm. Die Temperaturveränderlichkeit war gering, im Durchschnitt 1½°. Wärme- und Kälteeinbrüche von mäßiger Intensität, die stärkste Erwärmung betrug +4.8° zum 21., der stärkste Rückfall —3.2° zum 19. Außergewöhnlich waren dabei natürlich auch die Pentadentemperaturen. (Seite 67.) Die um 6.9° bzw. 5.7° zu warmen Pentaden vom 12—16. und 22—26. bedeuten *eine Verfrühung gegen den normalen Temperaturgang um 6½ Pentaden*. Die Monatsmittel schwankten zwischen 8° im W und N und 10° am SE-Rand des Landes, — *letztere erreichten also fast den Wert der normalen Apriltemperatur von Budapest*. Die Abweichungen von den Normalmitteln waren im NW nahe +3°, im NE nahe +5°, im N und E höher als 4°, sonst überall zwischen 3° und 4°. Die absoluten Maxima schwankten zwischen fast 19° im W und 22° im E, in der Osthälfte des Landes überschritten sie überall 20°. Sie trafen meist am 25., 26. ein, in den mittleren Parties stellenweise am 14., im W und SW häufig am 21., 22. Die absoluten Minima sanken überall unter 0°, —1° wurde nicht erreicht stellenweise im Kleinen Tiefland und dem Tisza-Köröswinkel, —2° wurde unterschritten in der nördlichen Landeshälfte, —4° im N, NE und SE. Die Minima trafen im E am 6., am Ostrand des Kleinen Tieflandes am 6., 7., in den mittleren meridionalen Parties am 7., sonst überall am 9. ein. Die 5°-Stufen der Tagesextreme verteilten sich über den Monat folgendermaßen. Maxima von mehr als 20° am 13., 14., 24., 25., 20° bis 15° am 1., 11—18., 20—24., 26—31., 15° bis 10° am 1—4., 7., 10., 11., 13., 15—17., 19., 20., 23., 26., 27., 10° bis 5° am 4—9., 19., 5° bis 0° am 6. Minima über 10° gab es keine, 10° bis 5° am 1., 2., 12—16., 18—27., 31., 5°

bis 0° am 1—6., 8., 10—12., 15—17., 19—23., 25—31., 0° bis —5° am 2—4., 6—10., 16., 20., 27.; es gab also keinen Wintertag, aber 11 Frosttage, pro Station schwankten letztere zwischen 1 und 9 Tagen, auch Kékes hatte nur an 11 Tagen Frost. Die Radiationsminima schwankten zwischen —4.4° (Budapest) und —7.3° (Kompolt). Die Bodentemperaturenmittel waren bis $\frac{3}{4}$ m Tiefe um $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ ° übernormal.

Auch die Niederschlagsverhältnisse waren sehr abnorm. Die Monatsmengen (S. 68) — waren — Lillafüred ausgenommen — durchaus unternormal. Die W-Hälfte Transdanubiens erhielt weniger als 10 mm, die E-Hälfte des Tieflandes etwa 10—15 mm, die mittleren meridionalen Partien mehr als 20 mm, stellenweise längs der Linie Pécs—Gyöngyös mehr als 30 mm, am meisten bekam Szentlőrinc 42 mm. Die mittleren Partien verdankten ihren relativen Reichtum den ziemlich heftigen, viel Hagel führenden Gewittern vom 18. und 19. Die Abweichungen von den Normalen betragen im W mehr als 30, im E mehr als 20 mm, in den mittleren Partien immer noch meist 10—15 mm. Sehr gering war auch die Häufigkeit: 9—10 Tage an der S-Grenze, in der Umgebung des Bakonygebirges, dann am Mittellauf der Tisza 2—4 Tage, sonst überall 5—7, meist 6 Tage. Der Niederschlag war, — mit Ausnahme von einzelnen spärlichen Schneeflocken in der ersten Dekade — Regen. Die Tagessummen sehr gering, nur der 18. und 19. brachte mehr als 10 mm, so z. B. am 18. Bánkut 23, Eger 20, Kecskemét 17., Szentlőrinc, Söregpuszta und Lillafüred 16, Kalocsa und Dobogókő 13 mm, am 19. Kékes 26, Lillafüred 25, Turkeve und Tótkomlós 13, Mezőtúr 11, Eger 10 mm. Gewitter wurden am 10., 11., 15., 18., 19. und 31., Stürme am 4., 5., 11., 12., 17., 18., 25., 26. und 31. beobachtet. Landregen hatten wir keinen, Landestrockentage 20 (!), u. zwar am 1—3., 5., 6., 8., 9., 12—14., 16., 20., 23—30.; $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ der Landesoberfläche bekamen Regen am 4., 7., 10., 17., 21., 31. bzw. 11., 19., 22., bzw. 15. und 18.

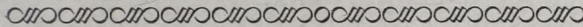
Von den übrigen Elementen waren die Feuchte etwas unternormal, Verdunstung um 10—40%, Bewölkung um $\frac{1}{2}$ —1 Bewölkungsgrad übernormal, Sonnenscheindauer um meist 10—20% übernormal (stellenweise 5—10% unternormal), die Anzahl der sonnenscheinlosen Tage 1—7., zumeist 5.

Das Wetter war im März der Landwirtschaft gewiß nicht günstig, umso mehr als dies bereits der vierte in der Reihe der trockenen Monate war. Lokale Schäden konnten auch die Hagelfälle, besonders am 18. und 19. und die häufigen Stürme, ferner auch die durch Schneeschmelze besonders im Oberlauf der Flüsse verursachten Überschwemmungen angerichtet haben.

G. M.

Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

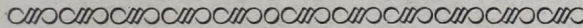
A jan.—febr.-i füzethez postatakarékpenztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük annak felhasználásával az esedékes díjnak szíves beküldését. Különösen kérjük azokat a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt évekről még hátralékban vannak, hogy hátralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni. Erre a kérelemre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



Kérelem

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

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



Dr. Blanár Imre

kir. törvényszéki hites angol tolmács

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

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

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

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

...

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

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

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

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

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

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

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, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve **1 P**, kötve **1*60 P**.

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

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

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

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara 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 időjárás károk elleni küzdelemben.

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