

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPÍTVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPÍTVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XVII. ÉVFOLYAM. 1913. NOVEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

## TARTALOM:

Tudomány-e a meteorológia? *Héjas Endrétől.*

A talajmenti légáramlat. *Dr. M. E.-től.*

Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónapban. *Dr. Sávoly Ferencről.*

Irodalom: Dr. A. Mohorovičić: Potres od 8. X. 1909.

Apró közlemények: Pusztító zivatar és jégeső. — Helyreigazítás.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. augusztus havában.



### KLISÉKET

IRODALMI-MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK

ÉS

HIRDETESEKHEZ

JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT

**ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA**

FÉNYKÉPESZETI ÉS CINKOGRAFIAI  
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEL

TELEFON 86-16. BUDAPEST, M. Ó-UTCA 6.

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó elején.  
Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:  
Budapest, II., Intézet-utca 1. sz.

## Tudomány-e a meteorológia?

Naiv kérdés, mondja minden iskolázott ember, hiszen ha nem volna tudomány a meteorológia, előadnák-e a művelt világ összes egyetemlein, (újabbban hazánkban is), művelnék-e a tudományos akadémiákon s állítanának-e szerte a világon meteorológiai intézeteket és obszervatóriumokat?

Nem kételkedhetünk tehát abban, hogy a meteorológia tudomány; a szó primitivebb értelmében már rég idők óta az, de hogy immár *saját útjait járja s tudatosan tör végső célja felé*, azt szeretnők a következő sorokban — részben Bjerknies nyomán — vázlatosan bemutatni.

A légköri jelenségek megfigyelése egykorú az emberrel. Az ősember élete szinte az időjárástól függött, hogyne figyelte volna meg tűneményeit s hogyne igyekezett volna analógia útján még kombinálni is a várható időjárást. Eszközei, amelyekkel megfigyeléseit értékes formában végezhetette s az utókornak átadhatta volna, sajnos, még soká nem voltak, jóllehet, például tudatos esőmérés nyomaival már a bibliai időkben találkozunk.

Így a meteorológia még a középkoron át is alig volt egyéb spekulálgatásnál és sokszorosán összeszövődve az asztrológiával az időjósítás tudományává (?) lett és naptárakban s más népszerű kiadványokban még ma is boldogítja az emberiséget.

Multja tehát van a meteorológiának, sajnos, ez a múlt a jelenbe is átnyulik s az évezredes homály és misztikus köd eloszlását nagyon megnehezíti.

A meteorológia tudományos alapjai a tizenhetedik századba nyúlnak vissza, amikor a monszún, majd a passzát szelek helyes értelmezésével (a levegő a felmelegedés helyén felszáll s helyébe a föld felszínén határozott irányú friss levegő nyomul) meg volt adva az alapja és exakt magyarázata a nagy légköri cirkulációknak. Erre a hőmérő, majd a légsúlymérő feltalálása következett, mire megkezdődött az időjárási jelenségek műszeres megfigyelése es pedig eleinte szórványosan, később megfigyelő hálózatokban.

Amikor maga az adatgyűjtés is alig 200 éves, fejlődhetett-e a meteorológia rohamlépésben? Hiszen még maga a fizika is nagyon fejletlen volt ezekben az időkben. A hidrosztatika és hidrodinamika alapjait csak a tizennyolcadik század közepén rakták le,



a termodinamikát meg pláne csak a tizenkilencedik század első felében alapozták meg.

Már pedig a meteorológia *az újabb felfogás szerint* csak akkor lesz exakt tudomány, ha a szó valódi értelmében a légkör fizikájává válik, ami a megfelelő fizikai alapozás hiányában a távolabbi multban lehetetlen volt.

Nem kell azonban azt gondolnunk, mintha az eleddig inkább statisztikai módszerekkel dolgozó (közepelő) meteorológia nem volna tudomány. Hiszen ma már maga a statisztika is tudomány.

A meteorológiának a leíró természettudományok közt eddig is előkelő helye volt. A leíró földrajz például sohase nélkülözhetette a klimatológiai adatokat, amikhez pedig középszámítás nélkül bajos volna eljutnunk. Elég az utolsó évtizedek gazdag meteorológiai irodalmára utalnunk, hogy eloszoljon ama kétségünk, mintha a statisztikai módszerrel dolgozó meteorológia nem volna tudomány.

A nagy közönség természetesen édes keveset törődik a meteorológiával, mint tudománnyal. Őt maga az időjárás érdekli és pedig kevésbé a múlt, mint sokkal inkább a jövő időjárás. Lesz-e még meleg e nyáron, lesz-e nyár egyáltalában, ez az a kérdés, ami nyugtalanít most gazdagot és szegényt egyaránt. (E közlemény még a nyáron íródott. Szerk.)

Őszintén bevallhatjuk, hogy erre s ehhez hasonló kérdésekre a meteorológiai tudomány nem tud válaszolni. Ennek oka azonban nem a sokat hánytorgatott depressziókban van.

A szinoptikus meteorológia helyes nyomokon indult. Az egyidejű időjárás elemek, a légnyomás, a hőmérséklet, a szél stb. térképes ábrázolása adta az első reális bepillantást az időjárás szövevényes gépezetébe s adja még ma is. Ezekből az időjárás térképekből tudjuk meg, hogy a mindenkori időjárás nagyonis összefügg a légnyomás változásaival s aszerint derül avagy borul egünk, amint nagy légnyomás avagy kis légnyomás vonul át, illetve tartózkodik felettünk.

Ne várjunk azonban többet ettől a módszertől, mint, amit adni tud. Tájékoztat egy bizonyos időpillanatban az uralkodó időjárás helyzetéről s tisztán tapasztalati alapon kombinálni enged ennek a helyzetnek változására s ami ezzel egyértelmű, a legközelebb várható időre.

Ez a módszer így ahogy van, nem exakt módszer, mert hiszen nem alapszik szigorú számításon, de azt nem is arrogálja magának. Oly módszer ez, amelynél ezidőszert jobb nincs, amelylyel a földkerekségén minden kulturállamban élnek, sőt amire a gyakorlatias gondolkozású Északamerikában milliókat költenek. S azok bizonyára nem sárba dobott milliók, mert különben már régen felhagytak volna e módszerrel.

A hiba nem is annyira a módszerben van, mint inkább magunkban. A meteorológiai intézetek igaz ugyan, hogy csak 24 órás prognózisokat adnak ezen az alapon, aki azonban a módszerrel

megbarátkozott, a légnyomási helyzeteket ismeri, az jóval hosszabb időre is sikerrel kombinálhat. Meg kellene tehát ismerkedni az időjárás térképekkel, egy kicsit tanulni kellene. Sajnos, ezek a napi időjárás térképek nálunk aránytalanul drágák, napilapjaink pedig csupán a táblázatos és szöveges részt közlik, a térképre — ami pedig a legfontosabb volna — sajnálják a reprodukció költségét.

Olyan értelemben tehát holt pontra jutottunk, hogy a mai módszerrel csupán rövid 24 órára prognosztizálhatunk kielégítő sikerrel. S ez is csak kombináción alapszik, eltekintve a naponta sürgönyözött adatok s az ez alapon szerkesztett térkép teljes realizációjától.

A meteorológia tudományos művelői hamar belátták, hogy ezen az úton s az eddigi eszközökkel előbbre haladni alig lehet. Nem elegendő a levegő tenger fenekét ismerni, a magasba kell igyekeznünk s a légköri állapotokat a harmadik dimenzió irányában is megismernünk.

E gondolat szegődött a meteorológia szolgálatába a már korábban felfedezett léghajót s a múlt század végén főleg a német bűvárok kezdeményezésére ismét felveszik a pár évtizeddel előbb elejtett fonalat s megindul a felsőbb légkör meteorológiai kutatása egyelőre műszert és embert hordozó nagy léghajókkal.

Csak a kezdet volt nehéz. Franciaországban áttérnek a csupán műszert vivő kis ballonokra, Amerikában pedig a műszert hordó sárkányokra s néhány év elteltével ma már az Atlanti-óceán partjaitól egész Oroszország szívéig mindenütt apró ballonok s részben sárkányok emelkednek előre meghatározott időben és program szerint a levegőbe s hoznak le érdekes és fontos adatokat a légkör 9 tized részének állapotáról.

A modern meteorológia tehát valóban azon az úton van, hogy exakt tudománnyá váljék. Az elméleti fizika (hidrodinamika és termodinamika) megadja a szigorúan tudományos módszereket, az újabb légköri kutatás megadja az *egész légkörből* a szükséges adatokat, mi sem áll többé útjában annak, hogy megkíséreljük minden meteorológiai kutatás végső célját, az *időjárásnak előre való kiszámítását*.

Természetesen odáig még nagyon messze van! Egy ember alig tehet valamit, a probléma óriási de komoly tudósok véleménye szerint nem legyőzhető. *Bjerknes*, a lipcsei egyetemen a geofizika tanára mondja egyebek közt *székkfoglalójában*, hogy ha egy esztendei számolás útján juthatnánk is el oda, hogy az időjárást máról holnapra *kiszámítsuk*, a tudomány már győzne, mert ebben a percben a meteorológia valóban a légkör fizikájává lenne.

S erre meg van a *tudományos* lehetőség.

Egyelőre érzük be ezzel s ne beszéljünk egy tudományág csődjéről ott, ahol még igazában csak gyűjtő és előkészítő munka folyik. Negyven év csak egy ember életében hosszú idő, a tudomány életében egy pillanat. Csak türelem, a meteorológia a jövő tudománya.

Sokat hánytorgatták már a múltban, nemkülönben napjainkban is a meteorológiai adatgyűjtés haszontalanságát. Neves angol tudós akadt, aki azt javasolta, hagyjunk fel 5 évre a megfigyeléssel s azalatt dolgozzuk fel az eddigi megfigyeléseket s nemrég olvashattuk egyik nagyobb igényű szépirodalmi lapunk hasábjain, hogy tűzre kellene dobni az egész meteorológiai statisztikát.

Mindezek lehetnek jóhiszemű, de legalább is elhamarkodott vélemények.

Mert mire jó az adatgyűjtés? Ma már nem érhetjük be azzal, hogy útleírások alapján konstatáljuk, hogy az ekvátor alatt meleg, a sarkokon hideg van, a japán tengeren gyakoriak a tájfunok, Olaszországnak örökkön kék ege van stb.

Az időjárás átlagos állapotát, a klímát elkerülhetetlenül számokban kell kifejeznünk, ha a Föld különböző vidékeinek klímáját ismerni akarjuk.

Nézzünk egy mindennapi esetet! Klimatikus gyógyító helyekről van szó. Mi alapon mondhatjuk, hogy egyik ilyen, a másik amolyan, melyik jobb a másikonál, melyikben javul ez vagy amaz a betegség, hanem ha a napfénytartam, a hőmérséklet, a szél, a felhőzet stb. ismerete alapján, ami bizony csak évtizedek fáradságos észlelő munkája s a meteorológiai intézetek sokat ócsárolt *közepelése* (középértékszámítása) által válik lehetségessé.

Arról lehet beszélni, hogy a középérték nem ideális valami, ezt legjobban a meteorológusok tudják, de még nem akadt ember, aki a középértéket — tegyük hozzá szélső értékeket és gyakorisági értékeket — valami jobbal tudta pótolni.

Valaki nagyértékű birtokot vásárol, vajjon nem könnyelműség-e, ha a vásárlás előtt nem tájékozódik annak a vidéknek legalább csapadékvizonyairól? Megint csak nagyon hosszú idejű átlagos és szélső értékek adnak kielégítő felvilágosítást.

Csatornázni akarunk, dehát milyenek legyenek a csatorna-rendszer méretei, hogy az minden eshetőségnek eleget tegyen s mégse dobjunk ki százazreket, esetleg milliókat a túlméretezés miatt. Megint csak csapadékintenzitási, sűrűségi, gyakorisági értékek s így tovább.

De kit nem érdekelnének például a hőmérséklet szekuláris változásai, kit ne érdekelne Földünk sorsa? E kérdésben meg már évszázados megfigyelési sorozatok adhatnak csak felvilágosítást.

Hagyjuk tehát békében a közepeket. A mindennapi élet ma már nem nélkülözheti a meteorológiai adatokat, nem egy polgári kereset, sőt bűnpör esetén a meteorológiai feljegyzések alapján mondják ki a döntő szót.

A meteorológia eddigi eredményei kellő meggondolással nem kicsinyelhetők, gyakorlati vonatkozásai pedig egyenesen nélkülözhetetlenek. Mint exakt tudomány talán még gyermekkorát éli, de ez a gyermekkor — minden jel szerint — a legszebb férfikort ígéri, csak ne legyünk türelmetlenek s ne akarjunk tudományos kérdésekben földi mértékkel mérni.

*Héjas Endre.*

## A talajmenti légáramlat.

A »Wissenschaftliche Gesellschaft für Flugtechnik« mult évi nov. 26-i ülésén, amelyen Henrik porosz herceg elnökölt, Linke dr. meteorológus felolvasta Hergesell titkos kormánytanácsosnak a fenti című dolgozatát. Mivel az élénk világot vet arra, hogy a meteorológia minő módon és irányban működhetik közre az aviatika továbbfejlesztésében, azaz reá mutat a meteorológia és az aviatika közti szoros kapcsolatra, célszerűnek véltük az előadás anyagát némileg rövidítve az alábbiakban ismertetni. Tettük ezt különösen azért is, mert nálunk még e kettő közötti szoros összefüggés mibenlétét csak kevésbé ismerik. A szóban forgó tanulmány szerint a légjárást veszélyeztető légköri zavaroknak négy fajtáját különböztethetjük meg és pedig a legalsóbb légrétegek turbulenciáját, a levegő hullámmozgásait, a bőéket és zivatarokat, végül az u. n. légszakadékokat.

Az *alsó légrétegek turbulenciája* első sorban is a levegőnek a föld felszínével való súrlódásából jó létre, sőt esetleg a nagy magasságokban keletkező rétegeképződés révén is. A turbulencia annál nagyobb, minél erősebb a szél s mennél nagyobb felfelé a levegő hőmérsékletének csökkenése. Néhány száz méternyi magasságban megszűnik ugyan, erősebb szél esetén azonban magasabbra terjed. A zavar a levegőnek gyors és rendetlen — úgy vízszintes, mint függélyes irányú — ide-oda áramlásából áll. A léghajókra és repülőgépekre gyakorolt hatása a folyton változó szélnyomásban és a légjárművek hordképességének ezzel egybekötött folytonos változásában mutatkozik. Ha a légjármű a szél ellen halad, akkor még ehhez valószínűleg a saját sebesség-csökkenése is hozzájárul. A turbulencia eme nemétől megkülönböztetendő az a szabálytalan, főként a vertikális irányban ható légmozgás, amely a talajnak a napsugarak behatása alatti egyenetlen felmelegedésének köszönheti keletkezését. A felmelegedett földfelület felett helyi jellegű felszálló légáramlások támadnak, máshelyütt viszont a levegő lefelé áramlik. A hőcserélődés közvetlenül napkelte után kezdődik s csak délután szűnik meg, amikor a levegő hőmérséklete már lehült. A hőbesugárzás erőssége s a levegő labilitása szerint ez 2.000 m. magasságban is érezhető, rendszerint azonban 1.000 m.-en alul marad.

*Lég hullámok* különböző hőmérsékletű és irányú vízszintes légáramlások érintkezési felületén keletkeznek. A hullámok keletkezési rétegük fölé és alá több száz méternyire is terjednek. A lég hullámok hatása a légi járműveken, ezeknek függélyes ingásaiban nyilvánul, amelyek különösen akkor gyorsak, ha a légi jármű szél ellenében halad, mert ebben az esetben egyazon időtartam alatt sokkal több hullámmozgást kell végezniök, mint szél mentében. Különösen megjegyzendő, hogy a tárgyalt négy zavaró hatás között ezek a legkevésbé veszedelemesek.

A *bőék* veszedelemessége vertikális légmozgásaikban rejlik. Egyrészt a levegőnek a hegyoldalakon való lehüléséből és fel-

melegedéséből keletkeznek, (lezuhanó és feliramodó bőék) ebben az esetben azonban egészen helyi természetűek s mindig egy ugyanazon oldalon maradnak, de itt azután jelentékeny erősségűekké válhatnak.

Ezekről megkülönböztetendők azok a bőék, amelyek bizonyos meghatározott időjárási helyzet alkalmával támadnak s a felsőbb légrétegek általános légáramlásaival húzódnak tova. Ezek különben leghevesebbek zivatarok alkalmával. Gyakran hosszú keskeny frontot alkotnak s kiterjedésükre merőleges irányban óránként 30.—60 km.-nyi sebességgel haladnak tova. Ilyen esetekben csak néhány percig tartanak s hamar felszálló, majd leszálló ágra oszlanak szét. Az előbbi a légi járműveket felragadja. A bőék legfeljebb 2.000 m.-nyi magasságig terjednek; ha azonban zivataros jellegűvé válnak, akkor ritkán maradnak 5.000 m.-alul; ilyen esetben tehát átrepülésük kizártnak tekinthető. Mivel a bőék sebessége kicsiny, igen gyakran ki is kerülhetők. A bőéknek ezt a fajtáját az előbbieket igen sokszor fokozzák, ha t. i. találkoznak.

A légjárók által *légszakadékoknak* (Luftlöcher, trou d'air) nevezett légköri jelenségek nagyobbbrészt az előbbi felsorolt jelenségek egyikének különösen intenzív és lokálisan fellépő válfajainak tekinthetők. Tehát például mint erős vertikáli slégáramlás, amely a napsugarak hatása alatt hideg és nedves tájakon (erdő és mező) alászáll, vagy mint valamely akadály (házak, facsoportok) mögött leszálló légáramlás, amely előtt a levegő torlódást szenvedett. Bizonyos körülmények között erős lezuhanó bőe előidézését több körülmény találkozása is okozhatja.

A kérdés már most az: Hogyan tanulmányozhatjuk ezeket a légköri zavarokat? Kétségkívül legjobban magából a légi járműből, tehát a szabad léggömbökben, léghajókban, repülőgépekben, sárkányok és pilotballonok révén. Mivel azonban ezek a megfigyelési módok mind drágák, célszerű volna a föld felszínén például magas tornyokon szélméréseket végezni. Erre a célra azonban nem szabad azokat a forgó szélkerekeket használni (rotációs anemometer), amelyeknek regisztrálásain éppen a legfontosabb kis ingadozások nem domborodnak ki kellőleg. A jövő anemometerei légütköző táblák (Stauscheiben) és légnyomócsövek (Stauröhren) által fognak regisztrálni. Az előadó tehát azt ajánlja, hogy a meteorológiai intézeteket kérjék fel, hogy a szél belső strukturáját alkalmas műszerekkel behatóbban tanulmányozzák.

Végül előadó még kivonatossan ismertette azokra a kérdésekre adott feleleteket, amelyeket Hergesell 11 légjáróhoz intézett.

*1. Minő tapasztalatokat tett a légjárműben, amelyek a légi jármű mozgását zavaró bizonyos légköri jelenségekre vonatkoznak?*

Erre a kérdésre mind a 11 pilóta azt válaszolta, hogy igen gyakran észleltek légköri zavarokból támadt hatásokat s ezek különösen érezhetőek voltak erős napfényben hullámos területek felett, egyik légrétegből a másikba való átmenetkor és felhőkben. Nyáron a zavarok erősebbek mint télen.

2. Zavaró hatásúaknak mutatkoztak-e különösen az örvénylő mozgásokkal egybekötött vertikális mozgások?

A pilóták nézete e tekintetben eltérő volt. Egyik-másik nem vett észre örvénylő mozgást; voltak olyanok, akik ezeket részletesen leírták és hangsúlyozták, hogy a légi járműnek az örvénylés által okozott irány eltérést a kormánykészülékek által nem lehet kiegyenlíteni. A pilóták egy része ezt a napsugárzásra vezeti vissza, olyik hangsúlyozza, hogy az örvények oly kicsiny kiterjedésűek, hogy a légi járműnek gyakran csak az egyik oldalát éri. Kimondott örvényléseket, vertikális áramlásokkal egybekötve, tehát strudeleket nem észleltek.

3. Megfigyelései szerint ezek a jelenségek összefüggésben állotak-e a. alatta vagy közelében lévő földfelület alakulatával?

Erre a kérdésre mindenik élénk igenléssel válaszolt. Átlagos egyenetlenségek hatását 400 m.-nyi relatív magassáig érezték, különösen napfényben és erősen szaggyatott talaj felett (coupiertens Gelände); folyamvölgyek, házak, magas kerítések, erdőszélek stb. magasságuk tízszereséig válnak érezhetőkké.

4. Milyenek voltak a pilóták nyelvén »légszakadék«-ok gyanánt ismert jelenségek?

Itt fordulhattak elő a legkülönösebb ellenmondások. A könnyű gépek pilótái a légszakadékokat egyszerűen mesének tartják, míg mások azokat nemcsak kimerítően és egybehangzóan írják le, hanem különösen azt emelik ki, hogy a légszakadékokat egy ugyanazon helyen mindig feltalálják. A kapott feleletekből azonban kiviláglik, hogy a pilóták a légszakadékok alatt igen különféle jelenségeket értenek.

dr. M. E.

## Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónapban.

A rendkívüli mértékben abnormális nyár után a szeptember már közeledni kezdett a normális mértékekhez. Esője távolról sem volt már olyan rendkívüli, mint a nyaré és hőmérséklete a nyárhoz képest határozott javulást mutat. A légnyomási helyzet is sokkal változatosabb volt, mint nyáron.

A hónap első két napján még a nyárból megszokott egyenetles eloszlást mutatja a légnyomás, csekély depresszióval éppen hazánk felett, északon. Ugyanekkor északon, északnyugaton és nyugaton elég tetemes eső járt, zivatar kíséretében. Ezenkívül még a Délvidéknek is elég tekintélyes rész jutott az esőből és zivatarból, ami foltokban Keleten is fel-feltünedezett. Ezenközben a helyzetnek gyökeres változása készül elő a légnyomás elhelyezkedésében. Már 3.-án ugyanis észak felől erős maximum tűnik fel, amely hatalmas kiterjedéssel lassan ereszkedik alá délfelé. Szeptember 8.-án már egész Közép-Európát borítja és a térképről eltűnnek egy keleti depressziónak régebről itt maradt utolsó nyomai is, miközben hazánkat, különösen 5. és 6.-án egészen 60 milliméterig

menő eső látogatja meg. A maximumnak fölibenk érkezésével azonban ragyogó verőfényes szép időben lett részünk, ami a nyárnak végeláthatatlan esője és örökös borultsága után olyan szokatlanul hatott, hogy még a napilapok is megörökítették az *idő javulását*.

A térképről teljesen kiszorult depressziók azonban csakhamar újabb életjelt adtak magukról. A nyomási erőк egyensúlyi tornájában ugyanis 10.-én északfelől, 11.-én pedig délfelől is keresi két kisebbrendű depresszió az érvényesülést. A nagynyomás az éppen szembenálló két depresszió szorítása elől nyugatra és keletre kitér, miközben valamivel alacsonyabbá válik, de el nem mulik, annak ellenére sem, hogy 12.-én az északi kis depresszió, kissé megmélyedve, északnyugatra teszi át helyét és a közben eltűnt sekély déli depresszió támadását egy ugyanezen a napon kelet felől Európa térképebe lépett újabb és mély keleti depresszió veszi át. Noha a következő napok tanúsága szerint ezek a kisnyomásos alakulatok nem igen befolyásolták a roppant tömegű maximumot és egyáltalában csak muló tünetnek bizonyultak az általános légnyomásos helyzetben, ott, ahol éppen voltak, nem maradtak hatás nélkül az időjárásra. Így éppen hazánk és Ausztria 10.-én a déli kis depresszió hatása alatt 40—50 milliméterig menő esőt kapott, déli megyeinken zivattal, helyenként jéggel, amikor egész Európa a maximum hatása alatt a derült és száraz idő jegyében állt. Az Oroszlengyelországban álló keleti kis depresszió sem mult el hatás nélkül hazánk időjárására, amennyiben főként hazánk keleti felére esőt hozott.

Míg ez a kérészeletű keleti depresszió apródonként beleolvadt a maximumba, amelynek magva is egyre inkább keletre és északkeletre tolódik el, addig 14.-én az északnyugativá lett eredetien tiszta északi depresszió új erőre kapva, hatalmas versenytársul jelentkezik az időjáráson való uralomért a maximummal szemben, mely — mint mondom — Kelet felé húzódik. A siker a depressziónak kedvez és Európa időjárása 18.-ig annak hatása alatt áll, amely napon a 760-as izobár a finn tavak tájairól kiindulva, egy kis csavargással Oroszország belsejébe, majdnem egyenesen Tunisz és Marokkó felé törve, egy nyugati mérsékelt minimumra és egy keleti mérsékelt maximumra osztja ketté Európát. Hazánkat a Dunának észak-déli része mentén szeli az említett izobár, amelytől nyugatra 15. és 20.-a között az eső mindennapos volt nálunk, míg keletre csak elszórtan vetődött csapadék. E napokban számos zivatar is járt a Dunántúl és a zivatarokat kísérő eső különösen 18., 19. és 20.-án ért el itt 30—40 milliméternyi összeget.

Ez a se nagy-, se kisnyomásos felemás helyzet már 19.-én számos apró nyomáscentrumra bomlik, melyek között hazánk is szerepel egy korcsmaximummal északkeleti és keleti tájainkon és az ezekhez kapcsolódó balkáni folytatáson. Általában az a látszat, hogy Európának főleg déli részein mutatna a légnyomás emelkedésre hajlamot, ámde már 20.-án engedni kénytelen egy Olaszország felől fölének húzódó kisebbszerű sekély minimumnak, amely



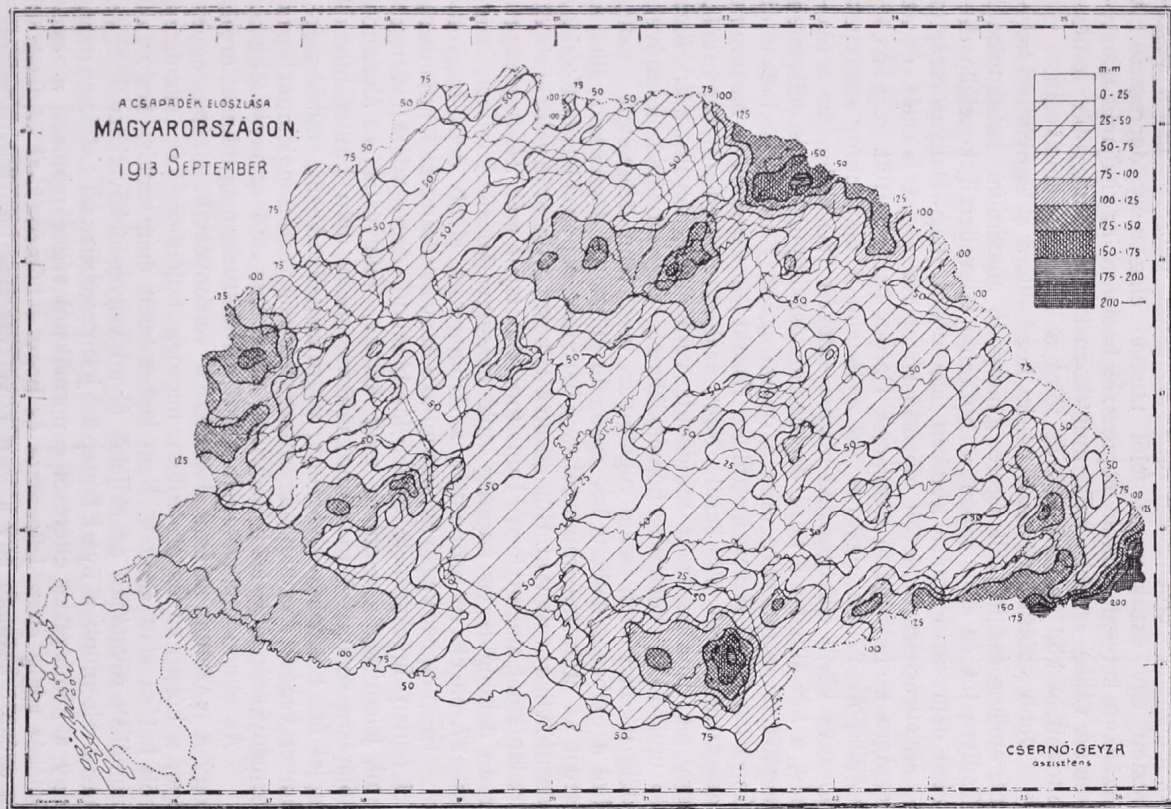
## 1913. év, szeptember hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
		havi közép	eltérés a norm-tól	max.	hánydikán ?	min.	hánydikán ?	havi közép (0—10 fokozat)	havi összeg milli-méter	eltérés a norm-tól	napok száma
Budapest . . . . .	129	16·3	— 0·4	28·8	1.	6·8	13.	6·1	62	+ 14	9
Tarcal . . . . .	128	16·1	—	25·9	1.	8·9	26.	5·7	158	—	8
Ungvár . . . . .	132	15·7	+ 0·7	28·2	19.	6·0	28.	3·8	136	+ 78	9
Debreczen . . . . .	130	15·3	— 0·2	28·4	19.	6·4	28.	5·2	46	— 1	11
Turkeve . . . . .	88	16·0	— 0·5	27·1	19.	7·9	13.	4·5	28	— 20	10
Kecskemét (Miklóstelep)	130	16·3	— 0·2	28·2	18.	8·3	13.	4·1	51	+ 14	9
Szeged . . . . .	89	17·0	+ 0·1	29·0	19.	10·2	13.	4·9	23	— 24	10
Csála (szőlőtelep) . . . . .	107	16·9	+ 0·5	30·8	19.	9·2	13.	4·1	82	+ 30	6
Temesvár . . . . .	92	17·4	+ 0·2	34·5	19.	7·0	13.	4·5	34	— 24	10
Nagybecskerek . . . . .	80	17·0	—	31·4	18.	7·8	12.	5·0	64	—	8
Pécs (Bányatelep) . . . . .	252	15·6	—	27·2	5.	8·0	26.	4·9	76	+ 8	10
Zagreb . . . . .	163	16·7	— 0·2	28·1	5.	8·9	24.	5·8	125	+ 45	16
Fiume . . . . .	5	18·8	—	28·9	3.	10·3	27.	4·6	208	+ 31	14
Csáktornya . . . . .	165	15·3	—	28·6	5.	7·4	24.	4·7	77	— 21	13
Tapolca . . . . .	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Herény . . . . .	227	14·9	— 0·3	25·7	1.	7·0	12.	6·6	124	+ 60	13
Ógyalla . . . . .	119	15·5	— 0·2	27·7	1.	4·0	26.	5·8	67	+ 16	9
Pozsony . . . . .	193	15·2	— 0·7	27·8	1.	7·3	25.	4·9	70	+ 12	8
Ószéplak . . . . .	205	14·9	+ 0·2	25·0	4.	4·5	12.	—	55	— 8	7
Losonez . . . . .	191	15·0	—	26·3	1.	5·0	27.	5·6	73	+ 18	9
Liptóújvár . . . . .	646	11·6	+ 0·5	23·6	1.	1·2	28.	5·0	65	— 4	11
Aknasugatag . . . . .	495	13·8	+ 0·1	28·6	19.	5·6	23.	5·2	47	— 5	11
Görgényszentimre . . . . .	428	14·4	— 0·3	32·2	19.	4·9	13.	5·2	32	— 16	11
Kolozsvár . . . . .	363	14·4	+ 0·2	28·2	19.	5·5	28.	5·5	31	— 20	—
Botfalva . . . . .	505	13·7	— 0·2	28·2	20.	4·1	13.	6·5	135	+ 85	14
Nagyszeben . . . . .	419	14·9	— 0·1	29·2	20.	5·4	30.	5·8	65	+ 15	12
Lupény . . . . .	641	13·6	0·0	30·6	18.	0·9	13.	5·7	86	+ 5	17
<b>Magaslati állomások :</b>											
Babiagóra . . . . .	1616	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bánffytelep . . . . .	1256	10·8	—	24·6	19.	4·0	23.	5·6	82	—	14
Keresztényhavas . . . . .	1590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## Öt napi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	aug. 29.— szept. 2.		3—7.		8—12.		13—17.		18—22.		23—27.	
	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ
Herény . . . . .	19·8	—	18·0	—	15·3	—	16·8	—	15·1	—	10·9	—
Budapest . . . . .	21·0	+ 1·8	18·6	0·0	14·1	— 3·4	18·0	+ 1·8	17·7	+ 1·9	12·7	— 1·6
Nagyszeben . . . . .	16·2	+ 1·6	17·1	+ 0·6	13·5	— 1·6	16·8	+ 3·2	17·7	+ 4·4	10·8	— 1·5

K. AKADÉ-  
MIA  
KÖNYV-  
TÁRA



azután 21.-én mélységben gyarapodott, már orosz föld fölött jár, miközben elhagyott helyén Középeurópában egy jelentéktelen lapos maximum lép fel, de amelynek uralmát — annak ellenére, hogy 23.-án tetemes erősítésben részesült észak felől — máris veszélyezteti egy északnyugat felől támadó elég mély depresszió. A hazánkon keresztülvonuló depresszió hatására az időjárás bizonytalanná válik, apróbb esők mutatkoznak kisebb-nagyobb területfoltokon, a köd gyakori lesz és főleg a borultság emelkedik.

Jobb szilárdságot csak 24.-én kezd ölteni a légnyomási helyzet, amikor észak felől egyre gyarapodó maximum kétségtelenül túlsúlyra jut és csak éppen a hozzánk közvetlenül közelálló délkeleti depresszió hatása körében állandósul meg Magyarországon — az európaszerte derült időjárás közepette — a borulás és az országra széjjelszóródó némi eső. Három napig tartott ez a kivételes állapot. 27.-én ugyanis az a hatalmas maximum, amelynek Moszkva körül elhelyezkedő magva vidékén 780 milliméter a nyomás, a két állhatatos kicsi depressziót északnyugaton és délkeleten magába olvasztja, mire ezen a napon egész Európa, a Balkántól Finnorszáig, a Feketetengertől az Északi jegestengerig a maximum zavartalan hatása alá kerül. Nem szabad említetlenül hagynunk, hogy míg Európa felett mindenütt verőfényes, derült, szép őszi idő uralkodott, kellemes hőmérséklettel, alig mozduló levegővel, addig messze fönn északnyugaton és távol lenn délkeleten — ott, ahol a többször említett két apró, de állhatatos depresszió állta a harcot az óriás maximummal — a harc több napon át megtartó óriás, pusztító vihart váltott ki. Különösen a délkeleti depresszió válik ki ebből a tekintetből, amennyiben a Duna torkolata táján már 24.-én pusztító orkán dühöngött és napokig dúlt megfogyatkozatlan erővel, míg csak 27.-én elérve tetőpontját, a dühöngéssel alább nem hagyott.

Szeptember végső napjain mind a négy kvadráns felől, hol innen, hol onnan igyekeznek egyes kisebbrendű depressziók érvényre jutni, jelentőségük azonban csak lokális, befolyásuk az általános időjárásra semmi. A maximum uralma, amely után június huszas napjai óta hasztalan sóvárgunk, végre megállandósult, amiből szeptember végére azonban még csak az eleje esik, mert a maximum hozta eszményi szép időjárási periódusnak zöme már október havát tölti ki.

Az elmondottak alapján képet alkothatunk magunknak arról, hogy a maximumok és a depressziók versenyében hazánk egyes tájai, a hónap egyes szakaiban micsoda különböző és ellentétes erők hatása alatt állottak. Nem lephet tehát meg senkit, hogy az anomáliák rovatában az előjelek olyan vegyesen következnek egymásra. Szemünk a nyári hónapok jelentéseiben azt szokta meg, hogy a hőmérséklet eltérését a normálistól végig minusz, a csapadékét végig plusz jellemezze és hogy a hőmérsékleti végletek is az egész országban egy időben következzenek be. Ilyen egyenletes eloszlású időjárást a szeptember nem tanusít.

Hogy mindjárt a *hőmérsékleten* kezdjük, íme a normálnál valamivel hidegebb az Alföldnek sík, északi része és az egész Kisalföld, de

viszont melegebb az északi hegyvidék. Hogy az Alföld közepe és déli része melegebb, azt szinte várjuk, de feltűnik a Dunántúl hűvösebb s az erdélyi medencének közel normális volta. Az erdélyi hegyvidék hűvössége csak éppen az északi hegyvidék enyhességével szemben ötlük fel.

A hőmérsékleti maximumok napjai alig árulnak el valami rendszerességet, de ha a fent részletezett időjárási menetet vesszük figyelembe, mégis azt látjuk, hogy akkor álltak be a maximumok nagyobb számmal, amikor a hónap legelején, továbbá 18. és 21. között erősen esőre hajló és főképp *borus* volt az idő. Ez a körülmény, meg az, hogy a hőmérsékleti minimumok viszont a hónap közepe táján előfordult pár derült naphoz, valamint és főképp a hóvégi derült szakaszhoz ragaszkodnak: kézzelfoghatóan elárulja azt, hogy már nem a közvetlen napmelege, a besugárzás nagy vagy kicsiny volta szülte a végleteket, hanem a *kisugárzás* lehetősége. Oly vonása ez a szeptemberi időjárásnak, mely már az ősze, a közeledő télre emlékeztet.

A *felhőzet* átlagszámain még nem igen látszik meg az elmúlt szeptembernek javuló időjárása. A derült napokon ugyanis reggelente többnyire köd volt, ami a borulás átlagszámát természetesen emeli. Mindazonáltal feltűnik, hogy az Alföld közepén és északkeleti kinyulása felé kevesebb a felhőzet, mint egyebütt. Az ok alighanem az, hogy itt általában normális alatti volt a csapadék havi összege, noha a csapadék gyakorisága ezen a vidéken alig mutat valami kivételességet az ország egyéb részeivel szemben.

Miként a hőmérséklet, azonképpen a *csapadék* is nagy különbségeket mutat a mennyiségi eloszlásban. Kevés a csapadék körülbelül egy körön, mely a terjedelmes Bihari hegycsoportot veszi körül, továbbá az északi hegyvidék számos kisebb-nagyobb területfoltján. A nagy csapadék előfordulása is szigetes és foltszerű. Ilyet látunk Dunántúl sok helyén, Krassóban, a Tokajhegyalja tájékán, az Északkeleti Kárpátok vonulatán és Brassó vidékén. E négy fő foltcsoport között rendszert felfedezni nem igen lehet, éppen oly kevésbé, mint a kis csapadék eloszlásában. Ha szeptember havának igen változatos és kevésbé tipusos légnyomási helyzet-alakulásait vesszük figyelembe, akkor nem is várhatunk a csapadék eloszlásában sem több rendszerességet és típust.

Az egyetlen, valamivel nyugodtabb vonása a csapadéknak annak még mindig elég nagy gyakorisága. Ha a hőmérséklet már ősze hajlott az elmúlt szeptemberben, úgy a csapadék még egyre az idej nyárral tart rokonságot. A gyakoriság és a mennyiség között sem lehet semmi összefüggést felfedezni. Ungvárott 78 milliméter a felesleg és 9 csapadékos napja volt; Turkevén ellenben 20 mm. hiány mellett 10 napon esett. Ilyen ellentéteségeket más vidéken is találunk elég szép számmal.

Az elmúlt szeptember hónap tehát mindezek alapján még csak átmenetnek bizonyul a rendkívül esős és hideg nyárból a száraz és derült októberre.

Sávoly Ferenc dr.

## IRODALOM.

**Dr. A. Mohorovičić:** *Potres od 8. X. 1909.* Godišnje Izvješće Zagrebačkog Meteordoškog Opservatorija za godinu 1909. IX. évfolyam, IV. rész, első fejezet. Zagreb 1910. 63. oldal.

A szerző dolgozatában sokkal többet nyújt, mint azt címéből következtetni lehetne, amennyiben nem elégszik meg az 1909. évi október 8.-i rengés földolgozásával, hanem ebbe a munkájába számos európai u. n. közeli rengés megfigyelő anyagát is belevonja és vizsgálatainak eredményét egy 2.500 km.-ig kiterjesztett idő-görbében foglalja össze, melyhez elméleti alapon nyugvó magyarázatot fűz. Az okt. 8.-i földrengést csak annyiban dolgozza fel monografikusan, amennyiben ez a Mohorovičić szerkesztette idő-görbébe beleilleszkedik.

*Dolgozatának bevezetésében* rámutat azokra a körülményekre, melyekre minden szeizmikus obszervatórium vezetőjének ügyelnie kellene, ha a műszerek följegyzéseiből a tudomány szempontjából fontos eredményeket akar levonni. Ebben a fejezetben M. nem igen mond újat, mert hiszen *Benndorf* »Beiträge zur rationalen Seismometrie I. Beiträge zur Geophysik X. 1.« és jóval előbb én is a »Seismogramme des japanischer Erdbeben« című dolgozatom Laufzeitkurve fejezetében, részletesen megvitattuk ezt a dolgot. M. azonban ebben a fejezetben igen érdekes és fontos jelenségre hívja fel figyelmünket.

A szeizmológiában t. i. az a nézet uralkodik, hogy az epicentrum közelében fölállított műszerek följegyzései nem mutathatnak előfázisokat. Ezzel szemben M. egy 2—3 időmásodpercig tartó előrengést fedez fel, melyet én anyag híján nem akarok kétségbevonni, de felhívom az olvasó figyelmét a messinai földrengésnél följegyzett messinai rengésképre, mely egy erős hullámmal kezdődik és ez egyúttal a rengés maximuma is.

*A második fejezetben* a makroszeizmikus megfigyelő anyagból levezetett epicentrumot találjuk, melynek geográfai helyzetében legföljebb  $\pm 3$  km. hibát tüntet fel és a vizsgálatokból kitűnik, hogy ez az utórengések fészkeivel teljesen megegyezik. A rengés erősségét ebben a percben már csak azért is nehéz megállapítani, mert a fából készült lakóházak a földrengés alatt keveset szenvedtek és csupán a kőépületek estek áldozatul.

*A harmadik fejezet* a dolgozat legfontosabb része, ez tartalmazza a rengések följegyzéseinek elemzését, helyesebben az ezen elemzésekből leszámaztatott *befutott* időt (Laufzeit) és a fészekidőt (Stosszeit). Sajnálhatjuk, hogy a táblázatos összeállításban előforduló megjelöléseket mint pld. P,  $\bar{P}$ , eM, M, a szerző nem magyarázza meg nekünk, tehát csak a hivatott szeizmológus sejtetheti ezeknek igazi értelmét. Később megtudjuk ugyan, hogy P a »normalis«-t és  $\bar{P}$  az »individualis primae«-t jelenti, melyeket egyelőre csupán sebességük nagyságával jellemez, ami különben érthető, mert

a rengés kezdetét jelölő minden hullám vagy hullámcsoport sebessége fogy, míg végre oly hullámcsoporra bukkanunk, melyeknek állandó sebességük van, ami annyit jelent, hogy ezek a földfelületen húzódnak végig.

M. azt találja, hogy az u. n. longitudinális hullámok kezdő ideje nem fejezhető ki egy folytonos időgörbével, hanem kettővel és pedig a normalis primae, mely a Wiechert-Zöppritz időgörbéjével egyezik meg, először körülbelül 300 km. epicentralis távolságban lép fel; míg az individualis primae az epicentrumban, de csak kb. 700 km.-ig lehet kísérni.

A longitudinális hullámok két fajanak ilyenén való fellépése Földünk belső szerkezetével függ össze és M. szerint már 50 km. mélységben kellene nagy anyag-külömbiségekkel számolnunk, ami még megerősítésre szorul, annál is inkább, mert az általa közölt időgörberendszerben minden erőszak nélkül lehetne kisebb változtatásokat eszközölni, ami az eredményt lényegében megváltoztatná. Az is nagyon valószínűtlen és a későbbi kutatások fogják eldönteni, hogy vajjon a normalis primae csak 300 km. epicentralis távolságban és nem az epicentrumban lép-e fel. Tény az, hogy a szeizmogramok helyes értelmezése még nagyon sok nehézséggel küzd. Nagyon gyakran volt alkalmam tapasztalni, hogy állomások jelentési kezdetnek nem a tényleges kezdetet, hanem egy élesebben fellépő hullámot adnak, melynek eredeti értelmezése nemcsak hibás nézetek, hanem tévtanok fejlesztésére adhat alkalmat. Ezen nem segít a göttingeni megjelölési mód sem, mely szerint *e*-vel észrevétlenül felbukkanó és *i*-vel erősen fellépő hullámot jelölnek. A hullámok ilyen fellépési módozata a legnagyobb valószínűség szerint a rengés keletkezésével és fejlődésével áll szoros összefüggésben.

Mohorovičićnak határozott érdemét azonban sem nem kiesinyítem, sem pedig tagadni nem akarom.

M. határozottan minden kétséget eloszlatott volna, ha fölvilágosítást nyújtott volna aziránt, hogy miként állapította meg a föltételezett epicentralis időt, mely később »helyesnek bizonyult« és amelytől az időgörbe biztonsága és megbízhatósága függ.

A táblázatokban az u. n. reflektált hullámok beérkezésének idejét találjuk, melyekre először *Oldham* és *Knott* hívta fel figyelmünket és később *Wiechert-Zöppritz* időgörbéjüket szerkesztették meg.

Ezeket különböző, már ismételt felhozott okoknál fogva nem tartom reflektált hullámoknak, hanem oly longitudinális, illetve tranzverzális hullámzásoknak, melyek Földünk belső szerkezetével függnek össze.

A időelemzés összegezése a következőket eredményezi:

1. A »normalis primae« csak kevésbé különbözik a göttingeni folyóiratban közölt *Wiechert-Zöppritz*-féle időgörbétől.

2. A második előfázis kezdetét 1.000 km. epicentralis távolságig csak gondos elemzéssel lehet fölfedezni.

3. Az első előfázis időgörbéje 1.650 km. távolsáig egy egyenessel fejezhető ki, mely távolságban aztán egy éles töréssel folytatódik egy szépen simuló görbébe. Ez szerinte Földünk belsejében létező egyenetlenségi felületre enged következtetni, melyet vizsgálataim nem erősítenek meg.

A *negyedik fejezet* a rengési sugarak Földünk felső rétegeiben való kisugározásának elméletével foglalkozik. A sugártörés egyenletéből kiindulva M. egy integrálhoz jut, melynek egy könnyen megoldható alakja van:  $c = c_0 \left( \frac{\rho_0}{\rho} \right)^k$  ahol  $c_0$  a  $\rho_0$  mélységben, míg  $c$  a Föld középpontjától bizonyos  $\rho$  távolságban a fészekben föllépő sebességet jelenti,  $k$  pedig egy állandó mennyiség. Az említett feltételek alapján M. zárt egyenletekhez jut, melyek alapján az ismeretlenek  $c_0$ ,  $\rho_0$  és  $k$  próbálgatás útján határozhatók meg. Az eredmény az, hogy az október 10-iki rengés fészke 25 km. mélységben van, az ott föllépő kezdő sebesség pedig 5.45 és 5.80 km. pro/sek közt fekszik.

Az ebben a szakaszban közölt táblázat összegezi a megfigyelt és a közölt egyenletek alapján számított befutott időt, melyek között csak lényegtelen eltérés mutatkozik.

Az *ötödik fejezetben* a normalis primaet tárgyalja M., melynek sebessége 7.8 km/sek. Az a sugár, mely 100° alatt indul ki a fészektől, az 50 km.-nyi mélységben lévő réteget még súrolni fogja. Azok a sugarak, melyek nagyobb szög alatt érnek a felületre, az alsó — súroló rétegen — teljes reflexiót szenvednek. Mindazok a sugarak, melyek 100° és 133° 49' közt indulnak ki a fészektől, Földünk felső rétegeiben maradnak és csupán energiájuknak 14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a jut a Föld belsejébe.

A *hatodik fejezet* a transverzális hullámokkal foglalkozik, melyekben M. hasonlóképpen kétféle fajt lát és pedig a normalis és az individualis primaenek megfelelő transverzális hullámot, melyet M. S, illetve  $\bar{S}$ -el jelöl meg. Számításainak eredményeitől függetlenül keresi a szeizmogramokban említett hullámoknak kezdő idejét. Figyelemreméltó az, hogy megfigyelése és számítása között csupán lényegtelen eltérés mutatkozik. Megfigyelése alapján azt állítja, hogy a  $\bar{P}$ -nek megfelelő  $\bar{S}$  az állomások följegyzéseiben mint maximum szerepel, ami már csak azért sem lehet az, mert az eM és P viszonya ugyanaz, mint a normális P a hozzátartozó S-hez, melynek fészeksebessége 3.27 km/sek.

A *hetedik fejezet* a Föld felső rétegeiben fellépő reflexiókról szól. Kétféle reflexió lehetséges, egy alsó  $R_1$ , melynél a sugarak egyszeri reflexióval jutnak a felületre és felső  $R_2$ , melynél a sugarak úgy az alsó, mint a felső felületen szenvednek reflexiót. Úgy az alsó, valamint a felső reflexió alkalmával a hullámok változtathatják jellegüket, miáltal ezeknek felismerése sok esetben nehézségekbe fog ütközni. E fejezet további részeiben részletesen tárgyalja még

M. a reflexiók időgörbáját, melyekre a már említett okoknál fogva nem akarok kitérni.

Az utolsó fejezet az epicentrum meghatározását tűzi ki célul és fejtegeti a fészekmélység befolyását az egyes fázisokra. Itt ajánlja a szerző, hogy az időgörbék konstruálásánál a fészek befolyását figyelembe kell venni és oly esetekben, midőn több különböző fészekből jövő földrengés időgörbáját szerkesztjük meg, célzerű lesz a befutott időt egy közös közepes mélységre redukálni.

Strassburg i. E.

Dr. Szirtes Zsigmond.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Pusztító zivatar és Jégeső.** Szeptember 18. és 19.-én nyári zivatarként jártak az országot, számos helyen heves szélviharral és kártékony jégesővel. Az ebben az időszakban már eléggé szokatlan időjárási jelenségről néhány észlelőnk alábbi jelentése számol be:

Szeptember hó 18.-án, d. u. 5 és 1/2 óra körül láttuk, hogy az ég délnyugati alján fenyegetően sötét felhőket hajt délkelet felől a szél. És látszott is, hogy ott valahol messze Selo felé erős zivatar dühöng. Alig fél óra múlva éreztük, hogy a szél fordult és nyugat felül hűvösen fuj. A nyugati ég alján barnásszürkére változott a felhőzet és fehér csapadékokban itt-ott széjjelszakadozott. A szél viharra lett és mikor a Kulpán átvezető fahidra értem, hogy haza siessék, már egész porfelhők gördültek elém és néhány kövér esőcsepp vágódott szalmakalapomra. Kénytelen voltam megfordulni és a legközelebbi kávéházba menekülni. Ami ezután következett, még eddig meg nem éltem. Jégeső kezdett a nagy üvegtáblás ablakokra hullani, mint a kartács, apró szemekben és végül mint a gránát csapott bele az 5—6—7—8 cm.-es átmérőjű jég és ütötte át az 5—6 mm.-es üvegtáblákat. A villany kialudt, és a város talán 1/2 óráig állott ebben a szörnyű égi oszromban. Soha olyan lármát, csattogást nem hallottam, kivéve akkor, mikor mint tűzérőnkéntes lövőgyakorlaton voltam.

Amikor hazafelé sieltem, törött fák, fedőcsereppel teli utcán kellett végig mennem, törött ablakokkal minden házon. Mindenestre sok áldozata volt ennek a zivatarnak, miről még ezután fogunk értesülni. Az éj folyamán még néhány erős égháború volt esővel, jéggel. Csapadék 42·2  $\frac{m}{m}$ .

Sziszek. *Gabriel Rudolf*, folyamamérnök.

Szeptember 18.-án este 5. ó 35 p.—8 ó. 10 p.-ig itt hatalmas zivatar volt, 4 villámzó középponttal. A faluban ilyen villámzást emberemlékezet óta nem láttak. A villám 6-szor lecsapott. A jegyzői lakon levő villámhárító fölött kalapnagyságú tűzgolyók ugráltak, mintegy 10 percig, de a villám oda nem csapott le. A területi villámok között láttam olyanokat, melyek a látóhatárt a zenit-ben átszelték. (? Szerk.) A zivatar DNY-ról jött, csapadék 10·7  $\frac{m}{m}$ . ● Szélerősség: 1—2 és 3. Éjjel 11 ó. 15 p.—11 ó. 30 p. D-ről jött egy másik zivatar, a villámzás ekkor is rendkívüli nagy volt. Csapadék 2·1  $\frac{m}{m}$ . ● Szélerősség: 3—4.

19.-én reggel 7 ó. 5.—7 ó. 30 p.-ig tartott a 3-ik zivatar, amely D-ről jött, de gyenge villámzással, szélerősség: 6. Csapadék 2·6  $\frac{m}{m}$ . ●

19.-én este 7 ó. 40—9 ó. 15 p.-ig tartott a legnagyobb vihar, DDNY-ről jött. 6 szélerősséggel. Két villámzó központ volt, a villámzás egy jó óráig tartott, de ez alatt az ég 1 mp.-re sem sötétült el. Az emberek meg voltak rémülve. 4.000 villámot tudunk megolvasni, de több is volt. Csapadék: 16·5  $\frac{m}{m}$ . ●

Bánokszentgyörgy (Zala m.)

*Türr Jenő*, tanító.

\*

Szeptember 18.-án óriási hőség volt 30 R<sup>o</sup> meleggel; d. u. 6 órakor nyugatról felhők tornyosultak s folytonos villámzás és dörgések mellett NY-ról kelet—délkelet és északraleti irányban olyan orkán fejlődött ki, aminő ebben az évben még észlelhető nem volt. 6 óra 30 perckor záporosó kezdett esni és tartott egész 7 óra 30 percig, a dörgés villámzás pedig 8 óra 30 percig. Éjjel 1/2 12 óra körül a zivatar kisebb alakban megismétlődött. Az első zivatar ha el nem oszlik 3 irányba, mindent elsöpört volna az esti orkán.

Rinyakovácsi (Somogy m.)

*Vásárhelyi Gerő*, intéző.

\*

Igen heves zivatar érkezett szept. 18.-án este 8 ó. 15 p.-kor Kalocsára Nyugatról. 7 óra előtt még Jupitert néztük; 8 ó. 15 p.-ig szélcsend volt, ekkor hirtelen keletkezett az erős vihar és ugy fél óráig dühöngött; azután lassan engedett dél-nyugati iránnyal. A vihar oly dühöngő volt, hogy anemografunk nem regisztrálhatta sem irányát, sem sebességét; a jelző él teljesen összetépte a papírt apróra, úgy hogy azon a helyen lyuk volt. Ebből csak becslés szerint következtethet, hogy a szél sebessége az óránkénti 50 kilométert meghaladta. Draskovits úr pusztáján tűz támadt, valószínűleg villáműz; ki akart hajtatni, hogy utanna nézzen; de az úton a vihar ledöntötte a villámáram vezetéket, a sodrony a lovakra esett és mindakettőt agyonütötte (az áram 440 voltos). Szüntelen villámlott, másodpercenként többször, de dörgést csak néha lehetett hallani; nálunk nem csapott le egyszer sem. A vihar fészke nagyon magasán lehetett; csak 45  $\text{mm}$  eső esett. A barográf rendkívüli ugrásokat mutat. A Fuess-barometer redukált leolvasásai:

	7 óra	2 óra	9 óra
18-án . .	750.4	750.1	752.9
19-én . .	752.0	750.3	—
Kalocsa.		Fényi Gyula S. I.	

Az ideai abnormális időjárásnak szeptember hó 19.-én Tótkeresztur és környékén átvonult borzalmasságairól néhány részletet kívánok közölni: Két—három napja folyton komor fellegek borították a látóhatárt és minden alkalommal esett is eső, különösen reggelenként, mire felébredtünk, valóságos zivatar fogadott. A különlegesség 3 napon át ismétlődött, amidőn 19.-én reggel is, de *délután valóságos itéletidővé változott*. D. u. 6 ó.-kor kezdett a nyugati és déli látóhatáron villámlani mindjobban és jobban, úgy, hogy 7 órakor már állandó lett a borzalmas villámlás, amelyet meg nem szűnő mennydörgés kísért;  $\frac{1}{2}$  óra múlva megjött az orkászserű vihar, amely a legerősebb fákat tépte ki és törte ketté. Reggelre kelve kitépett fák, szanaszét heverő gyümölcsök és madarak, fedetlen házak szomorú képei bizonyították a borzalmas itéletidő rombolásait. A völgyekben a víz annyira összegyülemlt, hogy 2—3 óráig lehetetlen volt az átkelés. Az esett csapadékmennyiség 37.8  $\text{mm}$ ., amely között jégés is volt.

Tótkeresztur (Vas m.)

Dsbán József, észlelő.

Szeptember 19.-éről 20.-ára éjjelen a város és környéke felett átvonuló nagy kiterjedésű zivatar mely *orkászserű vihar* kíséretében jött, a csapadék-mérőmet felborította, így a tartályban talált vízmennyiség csak 18.6  $\text{mm}$  volt. Ez mindenestre hiányos, mert az eső után letélve a csapadék még egyszer akkora lehetett.

Nagyszombat (Pozsony m.)

Gaszó Imre.

\*

Szeptember hó 18.-án éjjel 11 és 12 óra között közel egy óráig tartó zivatar dühöngött. A jégés közepett a villámlás szünet nélkül tartott s folytonos mennydörgés, morajlás volt hallható. A *szélvihar* nagy károkat okozott. Nemesak gyümölcsfákat tépett ki, hanem hatalmas növesű fenyőfákat döntött le s derék vastagságú ágakat tört le. E nap csapadékmennyisége: 20.2  $\text{mm}$ . Reggelre az ég kiderült, de erős párolgás volt észlelhető.

Jászó (Abauj m.)

Szalay László Albin,

a Premontrei Rendház észlelője.

\*

Az elmúlt napokban többféle jelentést olvastam a napi lapokban a *szeptember 17.-iki abnormális zivatarról*, amely Bihar megyén is végig száguldott s útjában nagy károkat és pusztítást okozott. E zivatar állomásom közelében vonult el s mint rendkívüli jelenség méltó, hogy az »*Időjárás*«-ban megörökítették. Hogy milyen intenzív lehetett azokon a helyeken, amelyeken éppen áthaladt, e szerény jelentésből némileg is következtethető.

Allomásomon az első dörgések este 7 ó. 25 p.-kor voltak hallhatók SW-ben, a villogás már félórával előbb élénken kezdődött ugyanott; 8 ó.-ig teljesen egy helyben állni látszott e folytonos villogás és dörgés: 8 ó. után mozdulni látszott W felé és állomásom fölé is. A dörgés folyton erősödve s a villogás szakadatlanul tartva 8 ó. 30 p.-kor állomásom fölé ért a zivatar, teljes szélcsendben. A valóban siri csend szinte nyomasztólághatott. Az állomásom fölé nyomult zivatar azonban egy-két erősebb villámlás és dördülés után áthaladt E felé, ott szinte várni látszott a zivatar erejét, amely az állomás S oldalán nyomult E felé. Ekkor egy olyan jelenség következett, amelyhez hasonlót ritkán lehet látni. Ugyanis 8 ó. 30 p.-tól 9 ó. 30 p.-ig a villámlás nem villámláshoz hanem *tűzlobogáshoz* volt hasonló, nem szünve egy másodpercig sem a S—E

nyegyedben. Néha egy-egy kihajított pályavaskötélhez hasonló villámlás csapott ki a folytonos lobogásból, amely néha fel a zenitig, vagy vízszintesen déltől keletig terjedt. Ez idő alatt a dörgés is teljesen szünet nélküli volt; közben 8 ó. 30 p.-tól 8 ó. 45 p.-ig kis ritka zápor-szerű eső is esett; 9 ó. 30 p.-kor a dörgés kezdett elmúlni, a villogás is szüneteket tartott, de még azután is elhúzódott a késő éjszakába.

Hogy milyen idő lehetett Nagyvárad vidékén, erre vonatkozólag egy megbízható adattal szolgálhatok. Ugyanis tegnap egy mézkereskedő járt nálam, akit ez a leirt zivatar Ártánd községben ért és másnap látta a pusztulást, amit a jég okozott Ártánd és Mezőkeresztes határain.

A tengeri táblákon egy zászlót sem lehet látni, mind letörve, sőt a csövek túlnyomó része is letörölve, lefelé csüng; a takarmányrépa levélzetétől teljesen megfosztva, csak mint tuskók állnak ki a földből; a gyümölcsfák és a szőlő teljesen összetörve; az épületek cserpei leverve, ablakok beverve stb. Pénteken reggel a mézkereskedő Mezőkeresztesen bement egy fogadóba reggelizés végett; a vendéglősné panaszolta neki a rettenetes pusztítást és behozta a szerdán esteli jegekből mutatót, amelyek a kerítések árnyékában voltak szedhetők, *volt köztőlük 3—3,5 cm. átmérőjű is.* Hogy mennyire lehülhetett a levegő, midőn a jég szemek szerdán estétől péntek reggelig tartottak, ebből látható.

Szerep (Bihar m.).

Rácz Béla  
meteorol. áll. vezető.

\*

Míg július és augusztus hó itt nagyobb-részt esős volt, szeptember hó 7. óta az időjárás teljesen megváltozott, amennyiben a legszebb, jó meleg száraz időjárás állt be, úgy hogy +26—28° C meleget is elérünk.

F. hó 11-én ugyan orkányszerű szélvihar kezdett dühöngeni, s az ég teljesen beborult, azonban csak csapadéknyom volt. A következő napon azután ismét teljesen kitisztult és azóta állandó meleg, száraz idő uralkodott.

Szeptember 20.-án azután újra megváltozott az idő. Dél tájban kezdett délnyugoti irányból a szél fújni. Este 7 órá-tól ugyanebből, valamint nyugoti irányból előbb gyengébb azután mindig erősebb villogás látszott a Hargitán túl. Éjjel 9 ó. 15 p.-kor pedig hirtelen *irtozatos jég-eső*, erős szélviharral, villámlással és

mennydörgéssel támadt. A több mint mo-gyoronagyságú jégeső mintegy 10—15 p-ig rendkívül sűrűn hullott, a szélvihar pedig nagy erővel csapkodta az ablaktáblákhoz és azokat nagyobb részben be is zúzta. A falak szinte megremegtek a nagy jég-zivatartól.

A fákról a leveleket majdnem teljesen leverte.

Reggel egyes helyeken a falak, kerítések és sinek mellett még 25—26 centiméter erősen összesajtott jégrétegeket találtam.

A termés: zab, rozs, bükköny stb. teljesen megtörve és leverve úgy, hogy a hüvelyekben alig lehet szemet találni. Az egész környék téli tájképet mutat, amennyiben a mezők barázdáin és a töltés oldalain fehér jégrétegek látszanak és a fák pusztá ágakkal merednek az ég felé. A hőmérő reggel +5 C°-ot mutatott. A jégeső Csicsó, Madéfalva, Vacsáresi, Csik-szentmihály és Szépvíz községek határait pusztította el.

Csik-szentmihály.

Mestrovich Egon, észlelő.

\*

A vihar a fővárosban is pusztított; egyik napilapunk írja erre vonatkozólag:

»A fővárosban a tegnap esti rettenetes orkán pusztításai csak ma reggel látszóttak meg igazán. Reggelre kelve, gyönyörű tavaszi idő köszöntötte az ébredő fővárost, amelynek külső képén azonban meglátásra romboló vihar nyoma. Az utcák, akármerre járt az ember, tele voltak üvegserepekkel. Olyan rettenetes gyorsasággal jött a vihar, hogy az emberek nem értek rá az ablakokat sem becsukni s az ablakok ezrével törtek össze; az üvegszilánkok csörömpölve hullottak alá az utca kövezetére.

De rettenetes pusztítást okozott a szá-guldó vihar a fővárosban lévő kertekben, parkokban is. A Muzeumkert olyan, mintha egész éjszaka ágyúzták volna. Derék vastagságú fákat a cserékben tört ketté, vagy forgatott ki a földből a vihar. *A Muzeu-mkert északi szélén egy egész sor vastag fát kicsavart a szélvihar a földből és a hatalmas fák most ott fekszenek egymás végében, a rácsozat mellett.* Ledőlükben természetesen mindent összetörték, zúztak, ami útjukba esett. Ugyancsak a Muzeu-mkert hátsó részén nyolc vaspadot tört szilánkokká egy lezuhanó hatalmas fá, amelyet a vihar derékban tört ketté.

\*

**Helyreigazítás.** Az októberi füzetben a 252. oldalon az első diagramm nem a szél, hanem az eső menetét mutatja. Szerk.

## Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnes- ségi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1913. augusztus havában.

**Légnyomás** (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **750·2** mm.

maximuma **757·4** mm. 26-án.

minimuma **744·1** mm. 15-én.

napi maximumok havi közepe **751·4** mm.

napi minimumok havi közepe **749·0** mm.

**Hőmérséklet** valódi havi közepe **17·68** C<sup>o</sup>.

maximuma **28·4** C<sup>o</sup> 5-én.

minimuma **6·7** C<sup>o</sup> 9-én.

napi maximumok havi közepe **23·33** C<sup>o</sup>.

napi minimumok havi közepe **11·94** C<sup>o</sup>.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **59·3** C<sup>o</sup> 23 án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **2·5** C<sup>o</sup> 9-én.

**Párainyomás** havi közepe **11·5** mm.

**Relatív nedvesség** valódi havi közepe **75·2<sup>o</sup>/<sub>o</sub>**, minimuma **33<sup>o</sup>/<sub>o</sub>**, 8-án.

**Felhőzet** (0—10 skála) havi közepe **6·4**.

**Szélérősség** valódi havi közepe **3·1** méter másodpercenként.

**Csapadék** havi összege **51·5** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **12·5** mm. 16-án.

csapadékos napok száma **18**.

**Napfénytartam** havi összege **202·2** óra, **45·9<sup>o</sup>/<sub>o</sub>**.

maximuma **11·7** óra, 5-én, **79·1<sup>o</sup>/<sub>o</sub>**.

**Napfény nélküli napok** száma **3**.

**Zivataros napok** száma **3**.

**Viharos napok** száma **0**.

**Jégeső napok** száma **0**.

**Elpárolgás** havi közepe **1·5** mm., maximuma **2·6** mm. 2. és 3-án.

**Talajhőmérséklet** havi közepe 0·0 méter mélységben **20·51** C<sup>o</sup>.

0·5 » » **18·36** »

1·0 » » **17·10** »

1·5 » » **15·67** »

2·0 » » **14·56** »

**Napfelület.** Megfigyelés történt **23** napon.

Összesen — folt, — csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe: **0·00**.

**Földmágneségi megfigyelések.**

Deklináció havi közepe —

Horizontális intenzitás havi közepe —

**Jegyzetek:** Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35° 52' Ferro-tól, szélessége 47° 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgy-szintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.

Csillagászati részében:

**dr. Terkán Lajos**, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai  
obszervatorium obszervátora közreműködésével.

Az Időjárás 1898.—1912. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II., Intézet-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenegyé egyenként 6 korona. Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint  $1\frac{1}{2}$  nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban, időnként szövegekőzi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t valamennyi középiskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-utca 1.



## Mindennemű meteorologiai műszer:

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

**CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.**

Budapest, IV., Váci-utca 50.

