

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS,

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XII. ÉVFOLYAM. 1908. JANUÁR.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Az agrármeteorologiai megfigyelésekről. *Báró Friesenhof Gergely-től.*

A Szaturnuszgyűrűk alakja. *Elekes István-től.*

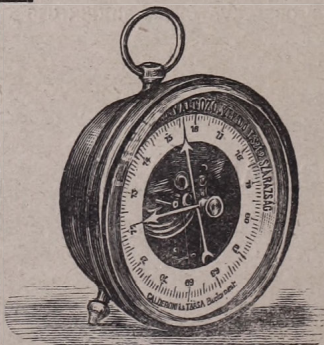
Néhány szó a föld belsejéről. *K. L.-től.*

A levegő áramlásának évi periódusa a felhők régiójában. *Hegyfokj Kabos-től.*

Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban. *H. E.-től.* —
Időjárási jelentés Ószéplakról. *Báró Friesenhof Gergely-től.* —
Magyar földrengési jelentés. *Réthy Antal-től.* — Mikroszeizmikus
jelentés. *Dr. Pécsi Albert-től.*

Irodalom: Tanulmányúti jelentés.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1907. december.



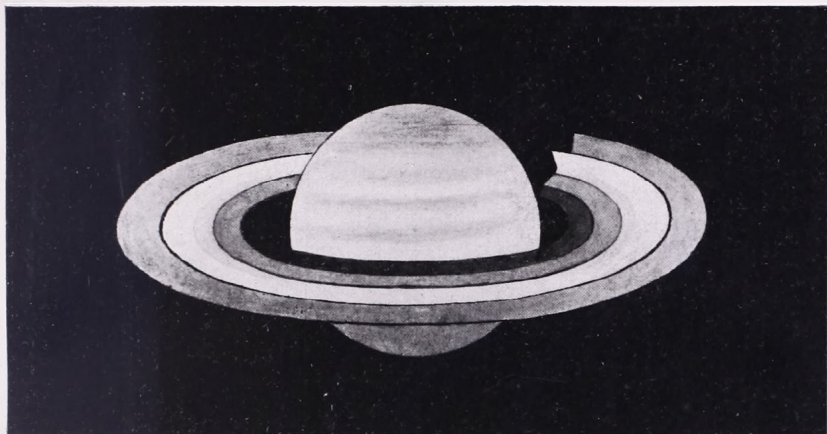
Mindennemű
meteorologiai
műszer: ~

hőmérő, maximális és mini-
mális hőmérő, légsúlymérő,
nedvességmérő, = esőmérő,
regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI ÉS TÁRSA

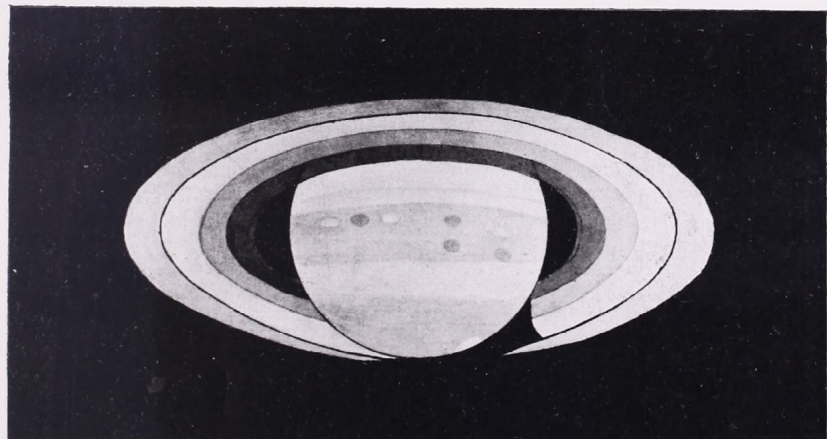
műszer- és tanszerraktárában

Budapest, IV. Kishíd-utca 8. Látszer-raktár: IV. Váci-utca 1.



2. kép.

A Szaturnusz teleszkópos képe 1874-ben. (Trouvelot rajza.)



3. kép.

A Szaturnusz teleszkópos képe 1898. augusztus 8-án. (Wonszek rajza.)



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

Az agrármeteorologiai megfigyelésekről.

A m. kir. orsz. meteorologiai intézet kiadványai közt ifj. Konkoly Thege Miklós tollából az agrármeteorologia lényegének és mai állásának rövid leírása jelent meg*), amely az előadás világossága, a kifejezések precizitása, valamint a tárgy helyes felfogása tekintetében a legjobb, ami az idevágó irodalom áradatában eddig kezeim közé jutott. Nem lehet tehát szándékom, avagy megjavítsam. Hogy 33 kis oktávoldalon nem mondható el minden, ami a tárgyra tartozik, az bizonyos, de talán éppen különös érdeme az a szerzőnek, hogy többet nem mondott, mert éppen eleget mondott, hogy a tárgyat mindenkinek megvilágítsa, aki, anélkül hogy speciális szakember volna, a tárggyal behatóbban akar foglalkozni. Ha mégis tollat ragadok s reményelem, hogy szavaim nem hangzanak el nyomtalanul, sőt méltányoltatnak, a jogosultságot erre C. Kassner ama szavaiban találok, amelyeket szerző is idéz: »Mindazok a kérdések, amelyek két kutatási ág határvidekeit tárgyalják, különösen nehezek, mert azok mindkét ágban tudást és rátermettséget kívánnak s az manapság már alig található«. Egy emberéleten át, kerek félszázad óta foglalkozom mint gyakorlati s akadémiásan képzett mezőgazda a meteorológiával, amelyet speciális életcéloomul választottam, miért is talán elmondhatom, hogy mindkét vidéken legalább is nem vagyok laikus.

Az alábbi sorok önálló függelék gyanánt tekinthetők ifj. Konkoly Thege Miklós kiváló munkájához, amely speciálisan 3 tárgyat óhajt tárgyalni, melyek közül az egyiket szerző egyáltalában nem említi, a második csekélységemnek egy hipotézisét adja elő, míg a harmadik éppen annak a speciális végrehajtását tárgyalja, amelylyel a nevezett munka foglalkozik. E tárgyak: 1. az időprognózis; 2. az elektromosság; 3. speciális agrármeteorologiai megfigyelések a rendes meteorologiai megfigyelő állomásokon.

Az időprognózis.

Konkoly könyvének olvasója bizonyára csodálkozik, hogy abban az időprognózis meg sincs említve s a szerzőnek mégis teljesen igaza van, mert az időprognózis szigorúan véve éppenséggel nem tartozik az agrármeteorologia körébe.

*) Ismertetését 1. folyóiratunk mult évi decemberi füzetében.

A nagy közönség körében többször hangoztatták azt a kijelentést, hogy a meteorológiai intézeteknek az időprognózis a gyakorlati feladata s mivel az a mezőgazdát első sorban érdekli, nem vehetjük a nagy közönségnek rossz néven, ha ennek a főfeladatnak teljesítését speciálisan az agrármeteorologusoktól kívánja. Tényleg kötelessége a meteorologusoknak, hogy amennyiben tudásuk és képességük azt lehetővé teszi, a nagy közönségnek időprognózisokkal szolgáljanak, mert ha azok tudományosan megokolt, vagy legalább megokolható alapon nyugosznak, tényleg igen becsesek s csak kárhoztató túlzás, ha egyesek abban tudományuknak úgyszólván lealacsonyítását akarták látni, ami tényleg nem egyszer megtörtént.

Az időjárási jelenségeket az atmoszférában légörvények, amelyeket ciklonoknak nevezünk, s a légáramlások, melyeket ezek szülnek, okozzák s emellett az u. n. anticiklonok is döntő szerepet játszanak, amelyekben a ciklonokban felszállt levegő ismét vissza kerül a földfelületére. Az egész együtt, az éppen meglévő ciklonok, anticiklonok s a köztük lévő többé-kevésbé közömbös vidékek adják a »barometrikus helyzetet« és minden időjárásváltozás ennek a barometrikus helyzetnek valamilyen eltolódásán alapszik. A meteorológiai alapon nyugvó időprognózis tehát csupán abban áll, hogy előre meghatározzuk e helyzet bekövetkezendő változását s a támasztópontokat ehhez kizárólag az elméleti fizikai meteorologia adja, mely a speciális agrármeteorológiával természetesen abszolút nem tud mit kezdeni, amiértis ifj. Konkoly Thege Miklósnak teljesen igaza van, mikor az időprognózisról egy szót sem szól.

A mindenkori barometrikus helyzet változásán alapuló prognózison kívül van bizonyos periodicitások, például napfoltturnusok, Brückner-féle periodusok stb. alapján nyugvó prognózis, továbbá empirikus időprognózis bizonyos természeti jelekből, például a vadak téli bundájából, a vándormadarak huzódásából, légköri optikai jelenségekből stb., ami mind következménye korábbi időjárási állapotoknak, azonban ezeknek a mindenesetre nem egészen jogosulatlan prognózisoknak sincs közük a speciális agrármeteorológiához.

Oly időprognózisokra, amelyek hamis elméleti feltevéseken alapulnak, mint Falb Rudolféi, avagy egyéb többé-kevésbé asztrológiai képtelenségekre, itt magától értetődleg egyáltalán nem kell reflektálnunk.

Az agrármeteorologia körébe tehát az időprognózis semmiesetre sem tartozik, és pedig sem a tudományosan jogosult, sem a bizonytalan alapon nyugvó.

Az elektromosság.

A specifikusan agrármeteorológiai tényezők felsorolásánál ifj. Konkoly-Thege Miklós egy szóval sem említi az elektromosságot, nyilván azért, mert ismereteink ennek vonatkozásairól a meteorikus jelenségekhez még rendkívül hiányosak, annyit azonban tudunk, hogy az elektromosság éppen az agrármeteorológiában döntő szerepet játszik. A szerző a melegre és fényre utal, e két faktor nagyon külön-

bőző behatására az állatokra és növényekre. De honnan ered a meleg és a fény? Ha attól a kémiai és fizikai melegforrástól eltekintünk, amely a meleg megkötése és felszabadítása révén a meteorológiában is éppen nem megvetendő szerepet játszik, a meleg és fény főforrása a napsugár, amely azonban egyidejűleg elektromos sugár is, amelynek ép azért állatokat és növényeket, de a talajt és a levegőt is elektromosan befolyásolnia kell.

Fontos, nem megvetendő okok indítanak arra, hogy az eső keletkezését, ellentétben a felhőkkel s a köddel, az atmoszférában végbemenő elektromos rezgések befolyására, melyet e rezgések a légkörben lévő vizgőzatomokra gyakorolnak, vezessem vissza; de ez oly téma, melyet itt csupán jelezhetek, mert bővebb fejtegetése nagyon messzire vezetne.

Az ozon képződése a levegő oxigénjéből valószínűleg szintén elektromos behatásokra vezetendő vissza s annak behatása a szervezetre bebizonyítottan tekinthető.

Ha a napfoltok, azaz az ezeket létesítő szoláris folyamatok, a meteorikus folyamatokban letükröződnek, ezt csak azok a módosulások létesíthetik, amelyeket az elektromos napsugárzás e folyamatok által a naptesten szenved. Ezt különböző körülmények bizonyítják, így mindenekelőtt a mágneses jelenségek párhuzamossága a napfoltgörbékkel, holott a hógörbéknél ily párhuzamosság nem mutatkozik, és ahol mutatkoznék, ez a csapadéokra vezethető vissza, amely számottevő párhuzamosságot mutat.

Párhuzamosságot találtam a tehenek tejhozamának ingadozása, és a napfoltok között s ezeket az ingadozásokat nem eredménytelenül használtam fel arra, hogy magamnak egy provizorikus napfoltgörbét szerkessek! A leveli békák brekegésének s a kakasok kukorikolásának ismert időjelzései elektromos idegingerlésre vezethetők vissza és még több hasonló jelenséget sorolhatnék föl, amelyek elektromos befolyásra mutatnak.

Ezért kell az elektromosságot igen fontos agrármeteorológiai tényezőként megjelölnöm.

Speciális agrármeteorológiai megfigyelések a normális meteorológiai megfigyelő állomásokon.

Ha feltesszük a kérdést, vajjon annak az agrármeteorológiának érdekében, melynek ifj. Konkoly Thege Miklós munkáját szentelte, kívánatos-e, hogy a normális meteorológiai megfigyelő állomásokon speciális megfigyelések végeztesse: a kérdésre igennel kell válaszolnom s ezt óhajtom itt behatóbban megbeszélni. Látni fogjuk az alábbi sorokból, hogy nem ajánlatos, hogy az alább megbeszélendő »akcesszorikus« megfigyeléseket lehetőleg az összes meglévő megfigyelő állomásokkal végeztessük, egyrészt mert az ingyenes megfigyelőktől nem kívánhatunk több fáradságot és munkát, mint amennyi elengedhetetlen, másrészt mert koránt sincs meg minden észlelőnek az

ehhez szükséges személyes képessége s különösen nincs megfelelő helyisége a műszerek felállítására s hogy másfelől mentől több agrár-meteorológiai szempontból kiegészített állomásra van sürgősen szükség.

Mindenekelőtt a lég hő m é r s é k l e t megfigyelését óhajtom megbeszélni. Ha a hőmérők nemzetközileg szabályozott felállítását a meteorológia tudományos feladataira nézve feltétlenül a legcélszerűbbnek kell elismernünk s ezért az összes állomásokon feltétlenül fentartanunk, ezt a felállítást agrármeteorológiai célokra mégis meg nem felelőnek kell tartanunk, mert hiszen ott a hőmérők különös »megvédése« (hőmérő-házikók) kívántatik, holott a növények és állatok azt nélkülözik. Amennyiben a hőmérséklet u. n. középértékeiről van szó, úgy a napi mint a havi középértékekről, az évi középről s rövidebb — 1 hónapnál kisebb — időszakok középhőmérsékletéről, a mai nap szokásos feljegyzések az agrármeteorológiai kutatás céljaira is fenttarthatók, nem használhatók azonban a minimális és maximális értékek, melyek oly hőmérőkön nyertek, amelyek épúgy »védett«-ek mint a terminusleolvasások hőmérői. Csupán a »maximális árnyék-hőmérséklet« meghatározására használhatók ezek, amely adat agrár-meteorológiai szempontból fontos. Az agrár-meteorológiai világ fontos minimum és maximum feltétlenül egészen szabadon álló, szélnek és napnak teljesen kitett műszeren olvasandó le. Épily fontos volna, hogy ott, ahol termográfok alkalmaztatnak, kettőt alkalmazunk, hogy adataikat összehasonlíthassuk, melyek egyike védett helyzetben álljon, másika pedig teljesen szabadon állíttatnék fel s csupán eső ellen védetnék esetleg egy fedél által, mely a napsütés idején eltávolíttatnék.

Amennyiben bizonyos kulturnövényeknek, például u. n. redélyfáknak, külön védelmet akarunk nyújtani szél és légvonat ellen, nem érdek nélkül való, ha ily fekvésekben is alkalmazunk minimum-maximum hőmérőket, vagy pláne terminusleolvasásokat végzünk, amennyiben ezeknek a hőmérőknek adatai néha magasabban, néha mélyebben állanak, mint a szabadon, avagy normálisan felállított műszerek adatai. Szabadon exponált, a napon vagy a napos oldalon álló maximum-termométerünkön a hőmérséklet gyakran alacsonyabb mint a Wild-bódében lévő maximálhőmérőn.

Nagyon fontosak a »rövidebb periodusok« is, különösen ha azok középértékei kiszámítandók s e célra a szokásos pentádok és dekádok abszolút nem alkalmasak, értékeik agrár-meteorológiai szempontból teljesen értéktelenek. Említett szempontból csupán a természetes periodusok középértékei jelentőségesek, néha nagyon fontosak, csakhogy e periodusok egyenlőtlen, előre ki nem számítható tartamánál fogva, kijelölésük az egyes észlelőkre nem bizható, mert ahhoz ismeretek, gyakorlat és segédeszközök szükségesek, amelyek csak magasabb szerveztű állomásokon feltételezhetők.

Nagyon fontos dolog a talajhőmérséklet megfigyelése és jegyzése a növények gyökérzetének mélységében, amely a különböző növények különböző gyökérmélysége mellett feltétlenül többféle mélységben végzendő, például 10, 20, 30, 40 és 50

centimeter, esetleg még 1 méter mélységben is. Ázonban ily speciális megfigyelések bármily nagyfontosságúak is, mégsem ajánlhatjuk azokat a nagy általánosság részére, mert ezeket lokális különbségek a talajban annyira befolyásolják, hogy az egyes állomások adatai egymásközt alig volnának összehasonlíthatók s ha talán nemzetközileg akarnók szabályozni annak a talajnak speciális előkészítését, amelybe a hőmérők állíttatnak, s az mindenütt egészen egyformán állíttatnék is elő, a hőmérők mégis egészen más viszonyok közé kerülnének, mint az élő növények, eltekintve attól, hogy különböző szerkezetű talajhőmérők nagyon eltérő értékeket adnak.

A legnagyobb agrármeteorologiai jelentőségű, különösen a felhőzetnél s a szélnél, kevésbé a hőmérsékletnél, a napszakok jellegének megállapítása, amelyek, a három terminusnak megfelelően, az éjjel, a délelőtt és a délután, mert ezek egymástól igen gyakran igen lényegesen eltérnek. Már a nemzetközi normák készítésénél volt szó róla, hogy ezt a jelleget bázisnak nevezzék, de mégis eltekintettek tőle s az időjárás állapotának jegyzését a terminusokra utalták, mert attól tartottak, hogy oly észlelők, kik keveset tartózkodnak a szabadban, nagyon könnyen taxálnak különbözőképpen, amitől a terminusészlelés pillanatában kevésbé kell tartani. Agrármeteorologiailag kiegészített állomásoknál azonban a szokásos, nemzetközileg megállapított rovatok mellett okvetlenül kellene a napszakok jellege részére is bevezetni ilyeneket, ahol a felhőzetnél a szélsőségek: egészen derült és egészen borult s közben inkább derült és inkább borult kielégítőek volnának. A szélnél szintén elegendő négy lépcsőzet: szélcsend, gyengén szeles, erősen szeles és viharos. A hőmérsékletnél azonban az extrémeken kívül: igen hideg és igen meleg s a középső fokozatokon kívül: inkább meleg, inkább hideg, még egy fokozat a »mérsékelt« veendő fel, mert az évszak figyelembevételével mellett is némely esetekben nagyon nehéz megkülönböztetni, vajjon hideget vagy meleget mondjunk-e.

Az ozon oly elem, amely sokkal több figyelmet érdemel, mint amennyit eddig reáfordítottak, amiért egyetlen agrármeteorologiai állomáson sem kellene jegyzetlenül maradnia. Ugyanez áll a harmatról. Hogy mily nagy jelentőségű ez az elem, kitűnik abból, hogy állomásunkon a legerősebb harmat az esőmérőben mérve alig haladta meg valaha a 0,1, 0,2 millimétert, egy általam szerkesztett drozometer adatai szerint 0,4 mm. már igen erős harmat, egy völgyben pedig a hegyek között mértem már az ott rendes, számottevőbb harmat alkalmával az esőmérőben 0,6 millimétert! Az említett, általam szerkesztett drozométer bár jó adatokat ad, de kezelése fáradságos, mert csészéi minden este finom és egészen száraz konyhasóval kitarozandók. Amíg nem rendelkezünk könnyen kezelhető drozométerrel megelégedhetünk az igen erős, mérsékelt és gyenge harmat valamint a semmi harmat megkülönböztetésével s az esetleges igen erős harmatok megmérésével az esőmérőn, a semmi harmatnál azonban különbséget kell tenni, hogy vajjon semmi harmat sem

volt-e, avagy a harmat az esetleges éjjeli eső miatt nem volt megállapítható, mert különben valamely éjjeli esőperiodus különösen harmatban szegénynek jelezhetőnek, ami a gyakorlati célnak nem felel meg, mert eső után a növényzetnek nincs szüksége, hogy a harmat felfrissítse.

Különös figyelem és gond fordítandó az esőfeljegyzésekre, mert miként már ífj. Konkoly Thege Miklós hangsúlyozta, kevésbé fontos az, hogy hány milliméter eső méretett az esőmérőben, mint az, hogy mennyi nem folyt el belőle a felszínen s mily mélyre hatolt az a talajba. Mindkettő nagyon nehezen mérhető, mert az a talaj természetétől függ. Itt több értéke volna, mint a talajhőmérséklet mérésénél, ha mesterségesen előállított normáltalajt alkalmaznánk, mert ez legalább lehetővé tenné az összehasonlítást, de ha tekintetbe vesszük a különböző helyi befolyásokat, melyek itt érvényesülnek, ennek is alig volna valami nagy gyakorlati értéke. Ellenben fontosnak látszik, hogy bizonyos momentumokat fixirozzunk, amelyeknek határozott agrármeteorológiai jelentőségük van. Ily momentumok:

1. Jellemzése a zápor fogalmának s annak jegyzése, amelyen oly eső értendő, amely a talajt hevesen éri s néha alaposan veri.

2. Jellemzése és jegyzése a sűrű, igen bő esőnek, amely anélkül, hogy kifejezetten záporjellegű volna, rövid idő alatt hatalmas víztömegeket önt a talajra.

3. Némely esőnek az a jellemvonása, hogy bizonyos talajt fehérre színez, azaz az illető talaj az eső után fehérén szárad fel. Megfigyeltem, hogy ez a tulajdonság gyakran igen csekély esőnek a sajátja, tehát független a leestett víztömegetől. Ugy tetszik, hogy az említett fehér szín valamely mészkiválástól ered, ami az illető esővíz kémiai tulajdonságára vagy minőségére mutatna s azt is vélném, hogy az ilyen eső a vegetációra ártalmas hatású.

4. Néha jelentéktelen eső jobban felfrissíti a növényzetet, mint máskor a jóval kiadósabb.

5. Különös fontosságúak a szélviszonyok, melyek az esőt követik.

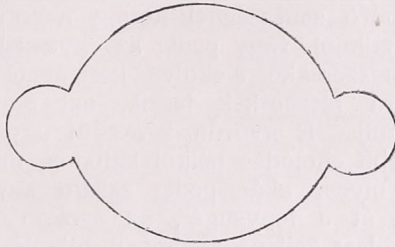
Még több más effélét is felhozhatnék, de azt hiszem, hogy amiket fentebb elmondtam elegendő arra, hogy jelezze, hogy mily értelemben gondolnám kibővítendőnek a feleletet, amelyet szerző arra a kérdésre ad, amelyet becses munkájának 28. oldalán a VI. fejezet címében felállított s ezzel a célt elértnek tekintem, amelyet magamnak e sorokban kitűztem.

Báró Friesenhof Gergely.

A Szaturnuszgyűrűk alakja.

A Szaturnuszt már az ó-korban ismerték, tudták róla, hogy a többi állócsillagok között lassan tovamozog, tehát a bolygók sorába számították, de bányadt fénye miatt nem tartozott az érdekesebb csillagok közé. Nagyobb szerepe, az iránta való nagyobb érdeklődés csak a távcső feltalálásával kezdődött. Galilei az általa feltalált nagyítóval, amely még csak 32-szeresen nagyított, 1610-ben fogott a

Szturnusz vizsgálatához. Azonban a Szturnusz tulajdonképeni alakját nem tudta felismerni, mert a toscanai nagyherceghez irt levelében a Szturnuszt hármás ikernek mondta (*Altissimum planetam tergeminum observavi*) és jegyzetében a Szturnuszt úgy ábrázolta, amint az 1. képen látható.¹⁾



1. kép.

Két évvel később Galilei ismét hozzáfogott a Szturnusz vizsgálatához, de ekkor a Nap a Szturnuszgyűrű síkjába esett, így a gyűrű a Földről nézve láthatatlanná vált, ezért ekkor Galilei is csak a puszta Szturnuszkorongot látta, ami miatt bosszankodásának ad kifejezést, mert nem tudja biztosan, hogy távcsöve csalta-e meg, vagy pedig valami gonosz démon űzött játékot vele.

A Szturnusz mibenlétét illetőleg Galilei első megfigyelésétől számítva mintegy félszázad bizonytalanságban telt el, míg végre 1659-ben Huygens a nagy holland csillagász felismerte, hogy a Szturnuszt egy keskeny gyűrű veszi körül, amely a Szturnuszszal nem függ össze. Huygens a Szturnuszra vonatkozó megfigyeléseit a »Systema Saturnium« című munkájában foglalta össze, amelyben kimutatta, hogy azon rejtvény, amely a Szturnuszra vonatkozik, egyszerű következménye azon helyzeteknek, melyeket a Nap, Föld és a Szturnuszgyűrű síkja egymáshoz viszonyítva elfoglalhatnak.

E munka hatása alatt tüzetesebben hozzáláttak a Szturnusz gyűrűjének vizsgálásához és Cassini 1676-ban észrevette, hogy a gyűrűt egész hosszában egy fekete vonal két részre osztja, melyek közül a belső világosabb, a külső pedig sokkal sötétebb. E fekete vonalról később W. Herschel kimutatta, hogy ez egy hézag, amely a gyűrűt teljesen két részre osztja. A külső gyűrűn Encke 1837-ben még egy jelentékeny hasadást vett észre, amelyet azóta számosan megfigyeltek, de amely gyakran láthatatlanná is válik.

A gyűrűrendszerre vonatkozólag igen érdekes felfedezést tettek még az amerikai Bond és az angol Dawes 1850-ben, amennyiben egymástól függetlenül észrevették, hogy az említett két gyűrűn belül a Szturnusz felületéhez közel még egy alig észrevehető sötét gyűrű van, amelyen keresztül az általa elfödött Szturnusz test látható. (Lásd a külön képmellékletet. 2. kép.)

A gyűrűk anyagi mibenlétére nézve a legáltalánosabban elfogadták Clerk Maxwellnek a cambridgei egyetem volt tanárának elméletét.

¹⁾ Müller : Kosmische Physik.

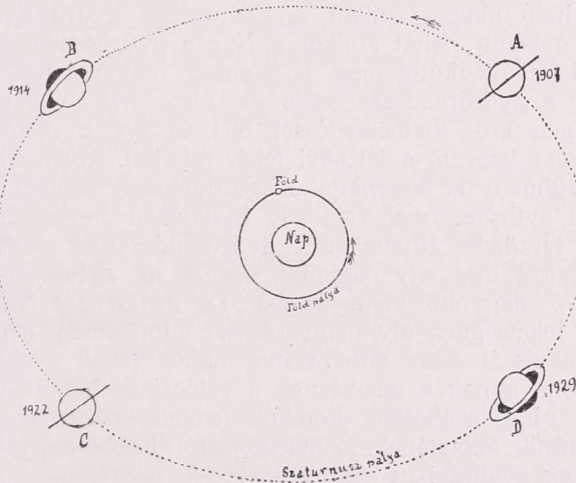
Szerinte ugyanis a gyűrűk számos apró holdacskákból, meteorrészekből vannak alkotva és meteoraphoz hasonló felhőt képeznek a bolygó körül, mely a gyors tengelyforgás következtében gyűrűvé alakult. E gyűrűk egymástól független apró részecskék határozatlan számából úgy vannak felépítve, hogy minden részecske különböző távolságának megfelelőleg különböző sebességgel kering a bolygó körül és pedig vagy egész szabálytalanul, vagy pedig az egyes egymáshoz közelebb álló részecskék rendszerekké alakulva keringenek. Hogy a gyűrű anyagát apró szilárd részecskék teszik, azt a belső sötét gyűrű átlátszósága is igazolja. E gyűrűn keresztül ugyanis a Szaturnusz körvonalai a legkisebb eltolódás nélkül láthatók, már pedig akár lég-nemű, akár cseppfolyós, akár pedig szilárd anyagon vagy annak részecskéin haladna át a fénysugár, az azokon való sugártörésnek torzulást vagy eltolódást kellene eredményeznie. E jelenség tehát csak úgy magyarázható, hogy a fénysugár a szilárd részecskék között vonul át és a sugártörés jelensége csak így nem léphet föl. A középső és külső gyűrűk valószínűleg a szilárd részecskék oly sűrű rendszerei, melyeken a sugár már nem tud áthatolni.

A mechanika tételei szerint a bolygó felületétől számítva van egy határ, amelyen belül anyagi részecskék stabilisan nem maradhatnak meg. Mivel a Szaturnusz gyűrűi e határon belül vannak, nyilvánvaló, hogy stabilitásuk e miatt nem lehet. E labilis helyzet eredményének kell tekintenünk a belső sötét gyűrűt, amely valószínűleg a középső gyűrűkből kivált részecskékből alakult. E labilis helyzetből magyarázható másrészt az a jelenség is, hogy a gyűrűrendszer mindjobban közeledik a Szaturnusz felületéhez. Ennek igazolása különösen Struve érdeme, ki mintegy 200 évre terjedő méréseknek táblázatba állításával kimutatta, hogy kétszáz év alatt a gyűrűknek a Szaturnusz-teszthez való közeledése mintegy 2·8 ívmásodpercet tesz ki, ami igen jelentékeny távolságnak felel meg, ha meggondoljuk, hogy az egész gyűrűrendszer szélessége 8 ívmásodpercet még ma sem tesz ki.

A gyűrűrendszer egyes gyűrűinek alakja, azaz az egyes gyűrűk keresztmetszeteinek formája még ma is csak kevéssé ismeretes; erre nézve eddig a Szaturnusz gömbjének a gyűrűrendszerre vetett árnyéka szolgál irányadóul. Ez az árnyékjelenség gyakran nem egyezik azzal az árnyékjelenséggel, melyet egy gömbfelületnek egy síkfelületre való vetülete ad. Ugyanis ha maga a gyűrűrendszer egy sima síkfelület volna, akkor a Szaturnusznak a gyűrűrendszerre vetett árnyéka a bolygó korongjával párhuzamos menetet mutatna. A megfigyelések pedig gyakran ezzel ellentétes eredményeket mutatnak fel. A 3. képen, (Lásd a külön képmellékletet.) melyet Wonaszek Antal a kiskartali csillagvizsgáló volt obszervátora, 1898 aug. 8-án készített, a bolygó korongjának árnyéka határozott homorú alakot mutat, ami a gyűrűk konikus voltát igazolná. E feltevés megegyezik Plateaunak az olajgolyóval tett kísérleteinek eredményével. Ugyanis, ha a gyors rotáció következtében ellapult olajgolyó a centrifugális erő következtében a tengelytől elválik, akkor az gyűrűvé alakul és cilindrikus konoidot képez.

Azonban, hogy a Szaturnusz gyűrűi esetén a konikus tulajdonság nem abszolút érvényű, azt számtalan megfigyelés igazolja; ez világosan látszik az általában tökéletesnek ismert Trouvelot rajzán is, mely szerint a gyűrű részint prizmatikus kiemelkedést mutat, részint pedig síkfelületnek látszik.

Általánosan elismert tény még az, hogy az egyes gyűrűk nem fekszenek egy síkban, hanem egymással időről-időre változó hajlásszögeket alkotnak, miáltal részben egymást el is fődhetik. Ez látható Wonaszek rajzán is, hol a külső gyűrűt a középső gyűrű az északi polus felé majdnem teljesen elfödi s majdnem a Cassini-féle hasadék látszik a gyűrűrendszer határának, míg a déli polus felé a külső gyűrű teljes szélességét megtartja. Trouvelot rajzán az árnyék kiugrása szintén azt igazolja, hogy a Cassini térköz két oldalán a gyűrűsíkok nem egyforma magasak, azaz a két gyűrűsík egymáshoz szöggel hajlik.



4. kép.

Az itt bemutatott képek a Szaturnusz pályájának csak bizonyos helyzeteiben láthatók. A Szaturnusz ugyanis a Nap körüli útját 29,5 év alatt futja meg és mivel gyűrűrendszerének síkja pályasíkjával állandóan 27° -nyi szöget képez, azért ez idő alatt a gyűrűrendszer két oly helyzetet mutat (4. kép B, D), amelyben a szemlélésre legalkalmasabb, tehát amikor a Földről nézve a gyűrűrendszernek legnagyobb kilengése van; és pedig egyik esetben az északi, a másik esetben a déli része látható. Kétszer előfordul az az eset is (4. kép, A, C), amikor a gyűrű síkja a Napon halad át és ekkor a gyűrű Földünkről nem látható, mivel a Nap a gyűrűrendszer egyik oldalát sem világítja meg. A gyűrűrendszer nem látható akkor sem, ha a Föld kerül a gyűrűrendszer síkjába; és végül egy harmadik esete a gyűrűrendszer láthatatlanságának akkor következik be, amikor a gyűrűrendszer síkja a Föld és a Nap közé kerül, mert akkor a Nap a gyűrű-

rendszernek nem felénk fordult oldalát világítja meg s így a felénk fordult oldal a megvilágítás hiánya miatt nem látható.

Az 1907. évben a gyűrűrendszer láthatatlanságának mind e három esete előfordult, sőt a Földnek a Szaturnuszhoz viszonyított gyors keringése következtében a második eset kétszer is előfordult és pedig április 17-én és október 4-én. A gyűrűrendszer síkja a Nappal július hó 25-én esett egybe és október hó 4-étől fogva 1908, januárius hó 7-éig a gyűrűrendszer síkja a Nap és Föld között mozog s mivel így a Nap a gyűrűrendszer tulsó oldalát világítja meg, a gyűrűrendszer nem látható, vagy az óriás refraktorokban egy sötét vonal alakjában mutatkozik.

Ez alkalommal egy igen érdekes, eddig nem tapasztalt jelenséget látott több csillagász, akik között Lovell a flagstaffi csillagvizsgáló híres obszervatora is helyet foglal. A sötét vonal alakjában mutatkozó gyűrűrendszeren ugyanis szimmetrikus elhelyezéssel két fényes folt volt látható akkor, amikor a Szaturnusz gyűrűsíkja a Föld és Nap között mozgott, tehát amikor a Nap a gyűrűrendszernek tőlünk elfordult oldalát világította meg. E jelenség magyarázható volna olyképen, hogy a gyűrűrendszer széle az illető helyen a megvilágított oldal felé igen erős kiemelkedéssel birt és így e megvilágított kiemelkedett rész képezte a látcsövi fehér foltokat. Azonban e jelenséget más körülmény is okozhatta. Megtörténhetett esetleg az is, hogy a napfény a gyűrűrendszer valamely hasadékán nevezetesen talán a Cassini-féle térközön áthaladva a gyűrűrendszernek felénk fordított oldalán világított meg egy nagyobb, esetleg az egész gyűrűrendszer mentén létező nagyobb kiemelkedést. De mellőzve e feltevéseket is, alig lehet e jelenségnek oly magyarázatát adni, amely a gyűrűk szabálytalan alakulatát nem tartalmazná, akkor pedig e jelenség még jobban igazolja annak a feltevésnek a valóságosságát, hogy a gyűrűrendszernek nincs szabályos konikus felülete, hanem ha konikus is az egyes gyűrűk felületének fő jellege, attól kisebb-nagyobb szabálytalan eltérések gyakrabban előfordulnak.

A Szaturnuszt ebben az epochalis idejében én is szorgalmasan figyeltem a kiskartali csillagvizsgáló 7 hüvelykes refraktorán. Megfigyeléseim közül különösen két dolog érdemes a megemlézésre.

1907 október 4-én a gyűrűrendszer a Földről nézve láthatatlanná vált és csak 1908 január 7-én tűnt ismét elő. Ez idő alatt a gyűrűrendszer árnyéka a bolygótesten egy sötét vonal alakjában mutatkozott. E sötét vonal meghosszabbításában két alkalommal is láttam egy-egy fényes fehér foltot felcsillanni. Közöltem is e tűnényt János dr. barátommal akkor, amikor még Lovell megfigyeléseiről nem vehettem tudomást.

Egy másik tűnényt szintén ismételten tapasztaltam. Megfigyeltem a július 25.-i előtűnés, az október 4.-i eltűnés és a január 7.-i előtűnés környezetében a Szaturnusz gyűrűrendszerét. Ez alkalmakkor, midőn a gyűrűrendszer vékony világos vonal alakjában mutatkozott, akaratlanul is többször feltűnt, hogy ez a világos vonal nem egyenletes, hanem több helyen vastagodottabb, majdnem

mintegy recézett alakúnak látszik. Ha e tünetényt több obszervatórium is megfigyelte, akkor egygyel több bizonyítékunk lesz arra nézve, hogy a gyűrűrendszer nem egyenletes vastagságú síklap és hogy felületén szabálytalan alakulatok fordulnak elő.

Kiskartal, 1908 januárius hó.

Elekcs István, obszervátor.

Néhány szó a föld belsejéről.

A föld belsejének mivolta a fizikai kutatásoknak mindig egyik legérdekesebb tárgya volt. A vulkáni tevékenység, a földrengések, melyek földünk belsejének mivoltára némi fényt deríthetnek, mind oly jelenségek, melyek a legfantasztikusabb hipotézisek felállításának voltak okozói. Az ókori buvárok nem számítva, Athanasius Kircher volt az első, aki 1665-ben »Mundus subterraneus« című munkájában írja le a föld jelenségeit, de okát adni nem próbálja meg. Bár ezóta a tudományos kutatás színvonala emelkedett, a föld belsejéről való ismeretünk még ma is oly hézagos és bizonytalan, hogy csak némileg is elfogadható elmélettel alig találkozunk.

De természetesen a kutatások e téren felette nehezek. Hisz a bányász legfeljebb 2000 méterig haladhat le; mi ez a föld sugarához képest, annak $\frac{1}{3880}$ -ad része. A mély fúrásokkal, ártézi kutakkal szintén így vagyunk. A legmélyebb fúrások, a sperenbergi (Berlin mellett) 1273·4 m.-re; a schladebachi 1748 m.-re terjednek. Még legtöbb adatot nyerhetünk a vulkáni tevékenység produktumainak vizsgálása által, úgy a hőmérséklet, mint az anyag halmazállapotának minéműségére nézve.

A föld belsejének hőmérsékletére a legelső adatokat a bányák szolgáltatták. Tapasztalták ugyanis, hogy ha a föld belsejében lefelé megyünk, a hőmérséklet növekszik. De a bányák adataiból még semmire sem következtethetünk, mert a hőmérsékletre itt nagy befolyással van a különböző kőzetek hősugárzási és vezetési képessége, azok oxidációja stb., úgyhogy ha ebből próbálnánk következtetést vonni a föld belsejének hőmérsékletére, nagyon hamis eredményeket kapnánk.

Biztosabban támaszkodhatunk a mély fúrások adataira. A levegő hőmérsékletének változása nem hat mélyre a talajta. (A párisi obszervatórium 27 m. mélységű pincéjében a Lavoisier elhelyezte hőmérő pl. állandóan 11·6° C-t mutat s nagyobb változás eddig még nem történt rajta 0·02° C-nál.) Tehát ily mélységben a nyári meleg és téli hideg változása már nem érezhető s így elrünk egy neutrális réteget, amely hőmérsékletét sohasem változtatja. Ha a neutrális rétegtől, mely nálunk 25—30 m., befelé megyünk, a hőmérséklet folyton növekszik. Hogy ez még a sarki vidékeken is így van, mutatja az oroszországi jakutski Schergin kútja, melynek fúrásánál a hőmérséklet a következőképen növekedett:

Mélység	Hőmérséklet
0 m.	— 17·1° C.
15 »	— 8·38 »
60 »	— 5·0 »
106 »	— 3·0 »
212 »	0·0 »

Tehát 212 m. mélységben már vizet kaptak ott, ahol a felszíni hőmérséklet — 17·1° C volt. Az a rétegvastagság, melylyel befelé mennünk kell, hogy 1° C emelkedést kapjunk, átlag 25—30 m. (Az előbbi kútnál 26·3 m., a budapesti városligeti artézi kútnál feltűnően csak 19 m.!) De ez az u. n. geotermikus gradiens változó s fordítva arányos az illető talaj hővezetési képességével; vagyis ha nagy a talaj hőfogatósága, mélyen kell lemennünk, hogy 1° C emelkedést kapjunk és megfordítva. Ily módon tehát a föld középpontjában kellene a legnagyobb hőmérsékletet találni. Ha egy kicsit számítunk, rögtön megkapjuk a középpont hőmérsékletét. A föld sugara 6,370.000 méter, minden 30 m.-re esik 1° C emelkedés, tehát a középpontban a hőmérséklet $\frac{6,370.000}{30} \times 1^\circ \text{C} = 213.500^\circ \text{C}$. E szám természetesen

nem biztos, mert nem vagyunk meggyőződve arról, hogy vajjon 2000 m.-en túl is oly arányban nő-e befelé a hőmérséklet, mint 2000 méterig? Ugyanis több helyen azt találták, hogy minél mélyebbre megyünk, annál vastagabb lesz az a réteg, amelylyel befelé mennünk kell, hogy 1° C emelkedést kapjunk, s így 45—50 m.-es gradienseket is találtak.

Egy további kérdés az, hogy milyen a vastagsága a földkéregnek. Ha tekintetbe vesszük, hogy a feljövő láva maximális hőmérséklete 1500° C, akkor $30 \times 1500^0 = 45$ km-t kapunk a földkéreg vastagságául. Itt lenne tehát a határ, ahol a szilárd és folyós anyag érintkezik. Természetesen itt feltételeztük, hogy a láva nem egyes megolvadt lencséből szabadul ki, melyek a földkéregben visszamaradtak (Stübel elmélete), hanem a föld belső megolvadt anyagából, a magmából. De G. Darwin és Lord Kelvin kétségbe vonják, hogy ilyen vékony kéreg mellett a föld képes volna kibírni azokat a zavarásokat, perturbációkat, melyeket más égi testek okoznak.

Végül, milyen lehet a halmazállapota a Föld belsejének? Szilárd, cseppfolyós, vagy gáznemű? Valamennyi anyag, melyet eddig ismerünk, 2500—3000° C-nál közönséges nyomás mellett megolvad, ami körülbelül 75—90 kmnyi mélységnek felelne meg a Föld belseje felé, ha a nyomást egyenlőnek vesszük a felszíni nyomással. Ilyen mélységben tehát már csupa cseppfolyós halmazállapotú anyagra akadnánk. De a nyomás a Föld belseje felé folytonosan nő, s mivel minden atmoszféra-nyomás körülbelül 0·03° C-al növeli az olvadási fokot, világos, hogy a Föld belsejében jóval magasabb lesz az olvadási fok, mint a felszínen. Némelyek szerint a Föld belsejében minden elem gázállapotban van, Ritter szerint pedig több réteget lehet megkülönböztetni. A középpontban ú. n. diszszociált gázok vannak, melyeknek

elemi részecskéi ily nyomás mellett egymással egyesülni nem képesek, ezután jön egy réteg, normális gázokkal, aztán egy hig, de gázokkal telített réteg, egy plasztikus, félig hig, félig kemény réteg, majd a Föld régi megmerevedett, plutonikus kérgé s végre a mai külső páncél. Ezzel szemben Lord Kelvin és G. H. Darwin a föld belsejét szilárdnak képzelik, annak alapján, hogy a Föld előbb említett vastagságú kérgé nem bírná ki a perturbációkat. Ha valami úton-módon a nyomás csökken, az anyag megolvad s vulkanikus tünemény alakjában tör a felszínre. Leopold von Buch és Humboldt is úgy tekintették a vulkanikus jelenségeket, mint a Föld belsejének reakcióit a Föld szilárd kérgére. De tisztán vulkanikus jelenségekből még következtetéseket nem vonhatunk a Föld belsejének mivoltára, mert pl. Stübel szerint a láva nem a Föld legbelső megolvadt anyagából, hanem egyes, régibb időkből a kéregben visszamaradt lencséből szabadul ki.

A fentebb elmondottakból látjuk tehát, hogy a Föld belsejére vonatkozó ismereteink nagyon hézagosak és csak elméleteken alapulnak. Pozitív adataink a Földkéregnek magának is csak csekély részére terjednek ki s legalább most csekély a lehetősége annak, hogy sokkal mélyebbre hatolunk. Nem marad tehát más hátra, minthogy tisztán spekulatív úton jussunk eredményekhez. A Föld fizikájára vonatkozó kutatások mindenesetre nagyon közelről érdekelnek bennünket, de sok időbe fog kerülni, míg helyes fogalmat alkothatunk magunknak a Föld belsejének mivoltáról. Ógyalla.

K. L.

A levegő áramlásának évi periódusa a felhők régiójában.

Olykor-olykor találkozunk aféle állításokkal, mintha a felhők régiójában is monzunváltozás lépne fel, mint a szél irányában a föld színén tapasztalhatni.

15 éven keresztül megfigyeltem lakóhelyemen a különféle felhőalakok vonulását s az eredményt a következő számtáblázaton mutatom be, amelyen C. rovat alatt a felismerhetetlen vonulás esetei fordulnak elő. Kitűnik belőle, hogy úgy az alsó, mint a közepes és felső felhők minden hónapban, néhány csekély eltéréstől eltekintve, főképen nyugot felől jönnek és pedig annál gyakrabban, minél magasabb szintájon vonulnak.

A felső és közepes felhők nyugot felől leginkább ősszel és télen jönnek.

A nyugoti irány mellett leggyakoribb a délnyugoti.

Az alsó felhők majdnem oly gyakran jönnek délnyugot mint nyugot felől, sőt tavasszal még valamivel gyakoribb is a délnyugoti, mint a nyugoti vonulás.

Összemérés végett a szél irányát is feltüntettem. Az északkeleti irányt az északi váltja fel, a déli északnyugotra fordul januáriustól kezdve júliusig. A felhőknél hasonló jelenség nem mutatkozik. A föld

Turkeve 1892—1906 15 év	A közepes felhők. Összeg. (Ci. Cu, A. Cu, A. S.)									A felső felhők. Összeg. (Ci, Ci. S.)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Januáriu s . .	26	18	8*	12	18	54	88	48	70	23	9	9	4*	7	44	52	29	58
Februáriu s .	30	6	5	5	24	50	71	59	62	32	10	3	2*	15	49	63	70	71
Márciu s . .	34	19	17	9*	26	51	81	57	60	45	13	16	13*	24	66	85	66	86
Áprili s . . .	42	17	20	15*	21	54	68	55	62	55	15	7*	16	29	73	76	63	82
Május	37	35*	44	38	49	93	74	44	57	43	25*	45	43	43	80	96	58	59
Juniu s	54	17*	24	29	27	63	79	61	37	31	13*	23	25	28	83	114	60	63
Juliu s	47	14	3*	7	15	70	101	61	29	36	9	4*	13	31	57	95	78	46
Augusztu s .	27	6*	11	12	27	89	84	60	48	30	7*	16	19	26	66	103	54	57
Szeptembe r .	21	6*	11	10	28	67	102	55	32	27	10	10	6*	14	82	122	65	69
Októbe r . .	22	10	7*	7	38	98	97	36	60	29	7	4*	4	25	67	103	40	58
Novembe r .	23	10	8*	11	26	60	83	45	69	24	10	4*	8	11	48	76	36	62
Decembe r .	38	14	8*	12	29	58	75	41	61	28	6	6	1*	11	50	54	38	75
				%									%					
Tél	11·9	4·8	2·6*	3·7	8·3	20·5	29·5	18·7		13·5	4·0	2·9	1·1*	5·5	23·2	27·5	22·3	
Tavas z	11·3	7·1	8·1	6·2*	9·6	19·8	22·3	15·6		13·0	4·8*	6·2	6·6	8·8	20·0	23·5	17·1	
Nyár	13·0	3·7	3·8*	4·9	7·0	22·5	26·7	18·4		9·5	2·8*	4·2	5·6	8·3	20·2	30·6	18·8	
Ősz	7·5	3·0	2·9*	3·4	10·4	25·5	31·9	15·4		9·5	3·2	2·0*	2·2	5·9	23·4	35·8	18·0	
Év	11·0	4·7	4·5*	4·6	8·8	22·0	27·4	17·0		11·3	3·7*	4·1	4·3	7·4	21·4	29·1	18·7	

színén uralkodó északkeleti szél vajmi ritkán mutatkozik a felhők szín-táján, 100 eset között mintegy 5-ször.

Míg a szél leggyakrabban északkelet, észak, valamint délnyugot és dél felől fú; addig a felhők leggyakrabban nyugot, délnyugot, északnyugot felől jönnek.

Hegyfoky Kabos.

Fagyos napok Nagybányán.

Az időjárás legfontosabb jelenségei közt különös figyelem illet meg a fagyos napok sorozatát. A fagyos napok elhervasztják a virágokat, letarolják a réteket s így megszüntetik a legeltetést a gazdák nagy szomorúságára; megkötik a sártengert s pompás közlekedési utakat teremtenek, kivált a nagy alföld barátságos, vendégmarasztó, sáros térein; megkötik a tavak, folyók vizet s ezzel megszüntetik a vízi közlekedést, de ugyanekkor megindítják a fontos és ma már nélkülözhetetlen jég szállítást; végül megóvják a vetések hótakaróját s ezzel együtt a sok száz milliót érő őszi vetést; vagy megtizedelik ezt, ha esetleg elmarad, vagy igen vékony, foltos a szép hótakaró rajtuk.

A fagyos napok száma egyenes arányban van a földrajzi szélességgel és a tengerszín fölötti magassággal; több fagyos nap van tehát Erdélyben, mint a Nagyalföldön, ugyancsak több van Kassán, Nagybányán, Debrecenben, mint Baján, Kalocsán, Temesvárott, Orsován stb., mely városok már jól lenn — délen feküdvén — a kisebb szélességi fokon már jóval kevesebb számban kapják a fagyos napokat.

Különös, hogy mégsem fordítanak elég figyelmet erre a fontos meteorológiai tényezőre nálunk, ahol a földművelés és gyümölcs-termelés az első helyen állanak hazánk életet, erőt adó forrásai között, kivált az Alföldön és a dunántúli áldott, termékeny vármegyékben. Németországban jobban számbaveszik őket,¹⁾ alföldön, hegyvidéken régen tudják már, mikor állanak be a fagyos napok s meddig gyakorolják itt is, ott is rideg uralmukat.

Nekem Nagybányáról 15 évi folytonos megfigyelésem lévén, összeállítottam ebből ennek a fontos meteorológiai jelenségnek a táblázatát; még kevés ugyan, de némileg már tájékoztat róla, meddig uralkodnak a fagyok itt, a Nagyalföldnek Ék. csúcsában a 47^{1/2} é. szél. alatt 225 m. abs. magasságban. Még csak azt jegyzem meg, hogy fagyos napnak vettem azt, amelyen a napi középhőmérséklet 0-on, vagy 0 alatt állott. Lásd a tuloldali táblázatot.

Amint a táblázatból kitünik, a fagyos napok itt a mi vidékünkön mindig november hónapban jelentkeznek és március hónapban szűnnek meg. Sem október hónapban, sem áprilisban nincs már fagyos nap. Mondhatja ezt Nyitra? Selmecbánya? Kassa? stb. stb. északi városok?

Az érdekes kis táblázat azt is mutatja, hogy itt a fagy a tél szerint igazodik, kezdődik november hóban, már sokkal több van

¹⁾ A hőmérsékletet hazánkban is több mint 200 helyen észlelik hivatalos, pontos hőmérőn. A terület arányában külföldön sincs több állomás. *A szerk.*

decemberben, de a legtöbb januárius óra esik; ezután apad a szám, márciusban akad még egy kevés, áprilisban már nincs többé egy se. Tehát 5 hónapig sanyargatnak bennünket e nemszeretem-napok; csakhogy ha figyelmesebben nézzük a táblázatot és pedig a napok számát, szelidebb lesz a kép, mert a legtöbb, ami előfordult 15 év alatt, csak 73 a fagyos napok száma s az átlag csak 49 nap, sőt volt oly enyhe év is, amikor csak 25-ször fagyott egész éven át, tehát csak valamivel tovább 3 hétnél tartott mindössze a jég és fagy uralma.

Fagyos napok.

Év	Jan.	Febr.	Márc.	Nov.	Dec.	Fagyott összesen	Nem fagyott
1890	18	25	6	—	16	65	300
1891	27	28	4	5	9	73	292
1892	14	8	5	6	20	53	312
1893	27	6	3	2	9	47	318
1894	19	12	—	3	18	52	313
1895	14	19	5	1	8	47	318
1896	31	16	2	9	7	65	290
1897	15	15	—	10	13	53	312
1898	20	8	1	1	10	40	325
1899	6	10	5	3	19	43	322
1900	5	—	10	—	12	27	338
1901	23	19	1	6	8	57	308
1902	10	4	5	11	21	51	314
1903	14	6	—	—	5	25	340
1904	19	—	—	7	6	32	333
15 évi átlag	18	12	3	4	12	49	—

Mennyivel más ez a zord Németországban! Ennek sík vidékein 50—100 a fagyos napok száma, míg a hegyes vidéken 150—170 az átlagos, tehát majd félévig tart ott a rideg világ. Nincs is ám ott már szőlő, kukorica, mint a mi áldott Alföldünkön.

Fagyos napokról lévén szó, meg kell említeni az első és utolsó fagyot, azaz mikor már (vagy még) 0-on állott reggelenként a hőmérő. Ez itt nálunk a zárt katlanban 1—2 ízben történt meg május hó elején és október végén.

A félelmes fagyos szentek e 15 év alatt jól viselkedtek, 80 év alatt 6-szor tettek kárt; a legutolsó fagyos szent — Orbán (május 25.) — 2-szer jelent meg itt ugyancsak 80 év alatt.

Bencsik János.

Hazánk időjárása az elmúlt december hóban.

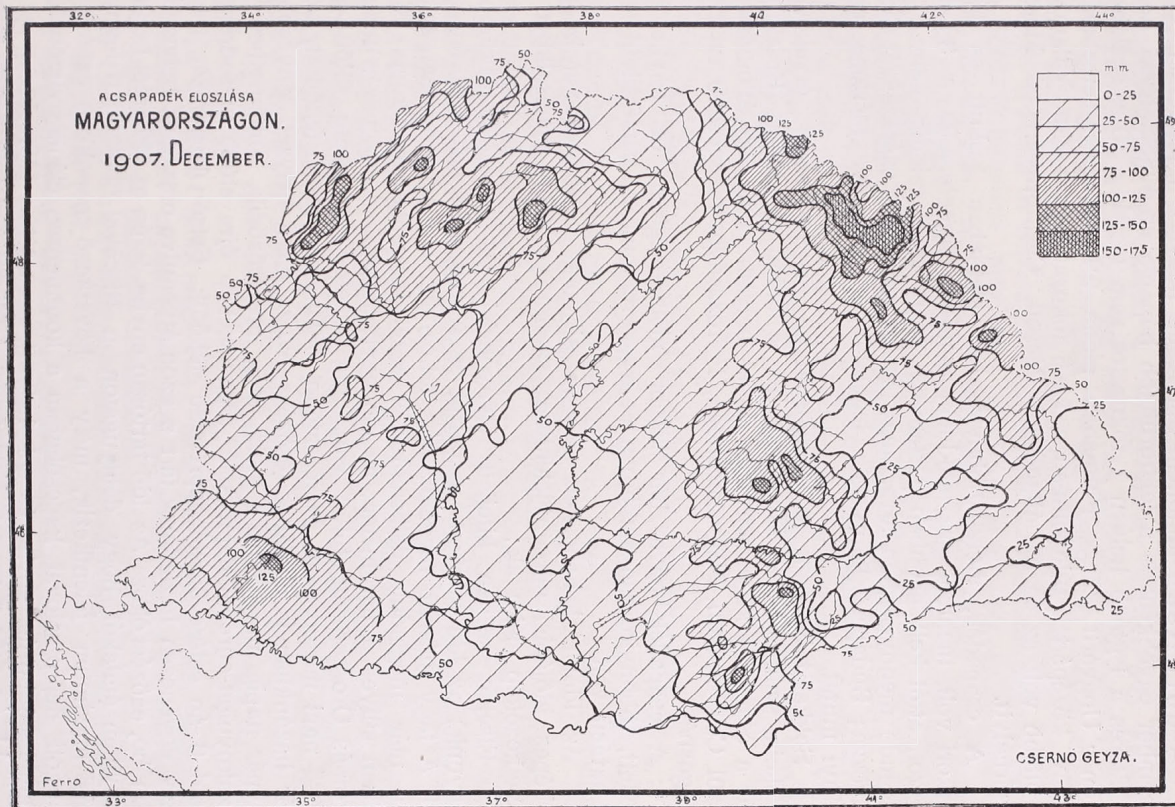
Borús, csapadékos és igen enyhe volt az elmúlt december. Csupán a hó közepén mutatkozott igazi téli hideg, de csak egy pár napra s utána megint igen enyhe idő állt be, fekete, esős karácsonyra virradtunk, mely igaz hogy a legtöbb helyt hóba ment át, de azért az idő enyhe jellegét mindvégig megtartotta.

A hőmérséklet havi középértékei csak a felvidék és Erdély egyes helyein vannak kevéssel a 0^o alatt, egyebütt mindenütt pozitívak s az Alföld déli részén egész +4^o-ig emelkednek. A havi középértékek eltérései a 30 évi átlagoktól országszerte kivétel nélkül pozitívek és nagyok. 2, 3, sőt az Alföld déli részén közel 4 fokkal haladta meg december havának közép hőmérséklete a 30 évi átlagot.

Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Liptóújvár	-1·6	+2·4	4·8	5.	-21·2	18.	7·1	—	57	+ 17
Igló	-1·1	+3·2	4·6	9.	-16·0	18.	7·0	+0·3	38	+ 5
Selmecbánya	-0·1	+2·1	6·0	21.	-12·0	18.	7·7	+0·9	105	+ 32
Losonc	0·5	+2·4	7·2	10.	-12·0	18.	7·9	—	92	—
Ungvár	1·2	+2·5	7·7	7. 28.	-11·7	18.	8·3	+1·7	97	+ 38
Bustyaháza	0·1	+2·6	6·5	14.	-12·7	18.	8·6	+0·8	120	+ 50
Aknaszlatina	0·0	+2·1	7·8	12.	-13·4	18.	7·6	+0·9	82	+ 35
Pozsony	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ószéplak	1·2	+2·3	8·0	10.	-14·0	18.	7·1	+0·4	71	+ 27
Ógyalla	1·8	+2·6	10·6	21.	-12·2	18.	7·7	+0·6	76	+ 31
Budapest	2·2	+3·0	10·2	10.	-7·6	18.	7·3	+0·4	59	+ 8
Herény	1·7	+2·4	8·4	20.	-7·7	18.	7·7	+0·3	52	+ 14
Keszthely	2·4	+2·4	9·2	21.	-5·6	18.	6·9	+0·5	48	+ 12
Pécs (bányatelep)	2·9	+3·1	10·0	21. 29.	-9·0	18.	6·7	-0·2	68	+ 19
Csáktornya	2·0	+2·4	10·2	21.	-7·2	18.	5·6	-0·7	87	+ 28
Eszék	3·2	+2·7	11·9	21.	-7·4	18.	—	—	49	+ 5
Zagreb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume	8·3	+1·8	12·9	6.	1·5	18.	8·0	+2·1	216	+ 82
Baja	2·8	+3·0	10·4	21.	-7·6	18.	6·9	+0·7	43	+ 1
Kecskemét	2·1	+3·3	8·3	13.	-10·7	18.	7·6	—	54	—
Szeged	2·8	+3·5	11·0	7.	-10·1	18.	7·1	—	54	+ 15
Nyiregyháza	0·6	+2·3	9·1	13.	-10·8	18.	7·4	—	57	+ 14
Debrecen	1·0	+2·6	8·6	13.	-11·7	18.	8·0	—	69	+ 27
Turkeve	1·8	+3·2	9·9	7.	-13·8	18.	7·2	+0·2	63	+ 25
Arad	3·8	+3·8	12·0	13.	-9·3	18.	7·3	+0·2	61	+ 20
Temesvár	3·4	+3·8	13·0	13.	-11·0	18.	7·2	—	61	+ 21
Kolozsvár	-0·2	+2·9	5·8	10. 14.	-13·4	18.	7·3	—	35	+ 3
Marosvásárhely	0·6	+2·8	7·6	14.	-15·0	18.	6·6	-0·3	36	+ 2
Csiksomlyó	-2·5	+2·3	4·7	10.	-20·5	18.	6·8	+0·5	30	- 3
Botfalú	-0·7	+2·5	10·6	14.	-18·8	19.	—	—	21	—
Nagyszeben	0·8	+3·4	11·0	7.	-17·6	18.	7·7	+0·7	22	- 8
Petrozsény	—	—	—	—	—	—	—	—	48	- 10

A hőmérséklet maximális értéke a felvidéken +5 avagy 6 fokig, a Dunántúlon, az Alföldön és Erdélyben 10^o-ig, az Alföld déli részén pedig egészen +13^o-ig emelkedett. A maximum részben már 7.-én, többnyire azonban 13, 14.-én, avagy 21.-én állott be. A maximumok többnyire valamivel meghaladták a 10 évi átlagot.

A hőmérséklet minimális értéke országszerte 18.-án állott be. E napon a hőmérő az ország legnagyobb részén a -10^o alá ment, sőt a felvidék és Erdély egyes pontjain a -20^o-ot is elérte. A mini-



mumok mindamellettt általában jóval magasabbak a 10 évi átlagnál. A hőmérséklet abszolút ingadozása közel normális; valamivel kisebb annál.

A borultság majdnem mindenütt nagyobb a rendesnél, pedig december egyébként is a legborultabb hónapja az évnek. Igaz, hogy az eltérés a legtöbb helyen 1 fokozatot sem tesz ki a 10-es skálában, de már Ungvártt 1·7-re, Fiumében pláne 2·1 fokozatra emelkedik. A havi középérték túlnyomóan a 7—8 fokozat között van. Valamivel derültebb volt az ég az átlagosnál Pécsen, Csáktornyan és Marosvásárhelyen.

A csapadék, mely többnyire eső alakjában hullott és igen gyakori volt, mennyiségre majdnem mindenütt meghaladta a 30 évi átlagot, attól kell azonban tartanunk, hogy még mindig nem esett elegendő mennyiségben arra, hogy az ősz rendkívüli szárazságát ellensúlyozza; Budapest környékén legalább az eső évi mérlege erős hiányt mutat.

Sokkal több esett az átlagosnál az ország északi, északkeleti vidékein, számottevően több esett az Alföldön is, holott Erdélyben már a csapadék közel normális, egyes helyein pedig, így állomásaink közül Csíksomlyón, Nagyszébenben, Petrozsényben kevesebb esett az átlagosnál.

A csapadék mivel bár kisebb mennyiségben, de enyhe idő mellett, többnyire eső alakjában és gyakorta hullott, kétségkívül igen jó hatású volt.

Az időjárás helyzetek — a m. kir. orsz. meteorologiai intézet térképes időjárás sürgönyjelentései szerint — főbb vonásaikban a következőképp alakultak:

Elsején szépen kifejlett légnyomás maximum hatáskörében vagyunk; az idő túlnyomóan derült és száraz, mérsékelt éjjeli fagyokkal. A fagy másnap reggelre még fokozódik, a magas nyomás azonban már megindult délkeletnek s ezzel kapcsolatban Skócia táján erősen sülyed a barométer; az idő egyre enyhül. 4.-én már a magas nyomás Oroszország fölött van, míg Közép-Olaszország fölött egy előző napi másodrendű depresszióból önálló depresszió fejlődött, mely már hazánkban is általános esőzést okoz. Ez a helyzet lényegében egypár napig megmarad s 7.-én még megerősödik, amennyiben az északnyugat-európai depresszió függelékeképp újra előbb másodrendű, majd 6.-án estére önálló depresszió fejlődik Felső-Olaszország felett, mely egyenesen hazánkban tart s azon átvonulva országos, helyenkint igen bő, esőzést okoz. Az idő tartósan enyhe. 9.-én az időjárás helyzet annyiban átalakul, hogy délnyugaton, a Biscayai öböl táján légnyomás maximum jelentkezik, mely a következő napokban az északnyugoti depresszióval kapcsolatban a kontinensen élénk nyugoti légáramlással borús, enyhe és sok helyütt csapadékos időt okoz.

11.-én már a magas légnyomás Görögország fölé kerül, minek folytán az enyhe idő nálunk egyre tart. 13.-án újra másodrendű depresszió kerül fölnénk, mely ismét országos csapadékos időt okoz, amely az északnyugoti depresszióval egyesülve 15.-ére hatalmas középeurópai

depresszióvá fejlődik. 16.-ára óriási időváltozás áll be. A már napok óta Oroszország északi részén meghúzódott magas légnyomás 16.-án reggelre hirtelen lehúzódik a Keleti tengeren át Közép-Európába s a depressziót keletre szorítva, transzportált északi hideg levegőjével érezhetően kezdi sülyeszteni a hőmérsékletet; 17.-én már egészen Közép-Európa s a Keleti-tenger felett van, nálunk is helyenkint közel — 10⁰-ig sülyesztve a hőmérőt, 18.-án pedig 780 mm.-es állással hazánk fölött záródik, a hónap leghidegebb napját okozva, amelyen — 20⁰-os hidegek is előfordultak s a hőmérő nappal sem ment a fagy-pont fölé. E hatalmas maximum azonban amint jött époly gyorsan eltűnt, 19.-én már Szicília fölött van, mire déli szelekkel az idő megnyhül s nyugotról újra esőzés indul meg. Ez a helyzet: tőlünk délre magas-, északra alacsony nyomás pár napig tart igen enyhe időt okozva, majd keleti légnyomási maximum és nyugoti minimum mellett napokon át borús, enyhe és gyakorta csapadékos napok következnek s csak a hó utolsó napjai ígérnek fordulatot, amikor is az Északi-tenger felől a hontinensre benyúló magas légnyomás a hőmérsékletet sülyeszteni kezdi.

H. E.

* * *

Időjárási jelentés Ószeptemberről (Nyitra m.).

A légnyomás valamivel a normális érték alatt volt; mély barométerállás 760 mm. alatt 2 esettel több volt a rendesnél, magas állás 770 mm. fölött 3-al volt kevesebb a szokottnál.

A léghőmérséklet havi középben 2·3⁰-al magasabb a normálisnál; az abszolút minimum —15·0⁰ közel 1⁰-al magasabb, az árnyékmaximum 8·0⁰, 1·5⁰-al alacsony, a napmaximum 22·0⁰, 7·4⁰-al magas, ennek megfelelően a havi amplitúdo 37·0⁰, 8·0⁰-al magasabb a rendesnél.

A meleg fokok összege 209⁰, 57⁰-al magas, a hideg fokoké 95⁰, ami 131⁰-al kisebb a rendesnél. Jellegre nézve 6 nappal több volt az inkább meleg nap és 10 nappal kevesebb az inkább hideg nap.

A levegőnedvesség kissé nagy volt. 100⁰/o relatív nedvesség 8 napon jegyeztetett, az átlagosnál 4 nappal többön.

Napfény csak 47 órán át volt, 16 órával kevesebb az átlagosnál.

A felhőzet igen nagy volt; havi középben 0·5-el nagyobb. Az egészen borult napok száma 4-el kevesebb, de az inkább borult napok száma 10-el nagyobb a rendesnél.

A felhőhuzam túlnyomóan a déli negyedből s ritkábban az északi negyedből való.

Szél láthatólag kevés; a szél erősség havi közepe 0·8, 0·6-al kisebb a rendesnél. Szélcsendes nap volt 19, 8-al több a szokottnál. A napi átlag kilométerekben 112, alig fele a normálisnak. A legerősebb vihar 16.-án csak 820 km-t adott, az átlagos 1050-el szemben. Irány szerint a déli negyed 55⁰/o-al szerepel, 14⁰/o-al több a rendesnél.

Az ozontartalom kicsiny volt.

Köd 11 napon volt, 6-al több a normálisnál, sűrű köd azonban csak 2 napon volt, amí az átlagosnak megfelel.

Harmat és dérben nem mutatkozott lényeges eltérés, a dér valamivel gyakoribb volt. Zuzmara nem fordult elő; átlagban 1-szer szokott előfordulni.

A csapadék haviösszege 71 mm., 24 mm.-el több a normálisnál. Ebből 52 mm. eső (28 mm.-el több az átlagosnál) és 19 mm. hó (4 mm.-el kevesebb az átlagosnál). A legnagyobb csapadék: 25 mm. 7.-én az átlagot 11 mm.-el haladja meg. Az esős napok száma 10, 4-el nagyobb a rendesnél, a havas napok száma 6, 1-el kisebb az átlagosnál. Zápor nem volt. A szélirányt illetőleg, melylyel az eső jött, a déli irány elég jelentékenyen túlnyomó. A csapadék megoszlása barométerállások szerint nem mutat lényeges eltérést.

Zivatar nem volt; egyáltalán 42 év alatt csak 3-szor fordult elő decemberben.

Friesenhof.

* * *

Magyar földrengési jelentés.

Januárus 5.

15^h 40^m VIII^o. Bereg vármegye északi részében erősebb földrengés jelentkezett, feltűnő hangtűnemény kíséretében. Szolyva, Hársfalva és Szászoka községek az epicentrális területbe esnek (E: $\lambda 23^{\circ}02'$, $\varphi 48^{\circ}33'$). A megrázott terület átterjedt Máramaros vármegye északi és Galicia déli részébe is. A rengés eddig ismert határa Vereczke, Lawoczne, Dolha, Dávidfalva és Páloson át húzható meg.

M. kir. orsz. meteor. és földmágnességi intézet Budapesten

Réthly Antal.

* * *

Mikroszeizmikus jelentés.

Az 1907. évben október hava mutatta a legnagyobb szeizmikus tevékenységet. Pár napi időköztől elválasztva egymásután két pusztító rengést jegyeztek fel műszereink. Az első a turkesztáni, amely méreteit tekintve az év leghatalmasabb rengése volt. A második rengés Calabriát sujtotta; méretei — úgy ereje, mint kiterjedése — messze mögötte maradnak nemcsak az előző turkesztáni, hanem az év sok más rengésének is. Pusztítása mégis nagyobb volt, mint az év bármely más rengéséé; egyrészt mert a legsűrűbben lakott vidéket látogatta meg, másrészt pedig, mert a földrengést földomlás kísérte. Az áldozatok kétharmadának az utóbbi okozta halálát.

Október hava kisebb rengésekben is elég gazdag volt, amint azt az alábbi összeállítás tanúsítja:

	h	m	s	
Október 4. Budapest	10	41	01	
» 4. Budapest	21	13	52	Főrengés
» 11. Zagreb	14	48	01	
» 11. Budapest	14	49	33	
» 13. Zagreb	7	10	19	
» 16. Budapest	14	21	12	
» 16. Fiume	14	40	10	Főrengés
» 16. Ógyalla	14	43	21	»
» 16. Temesvár	14	48	22	»
» 18. Zagreb	9	56	03	
» 19. Zagreb	0	41	39	
» 20. Zagreb	2	56	19	
» 20. Zagreb	3	00	33	
» 21. Ógyalla	4	29	18	
» 21. Temesvár	4	30	41	} Orosz Turkesztán
» 21. Budapest	4	31	06	
» 21. Zagreb	4	31	26	
» 22. Zagreb	9	19	25	
» 23. Fiume	20	29	22	
» 23. Zagreb	20	30	13	} Calabria
» 23. Ógyalla	20	30	36	
» 23. Budapest	20	30	37	
» 23. Temesvár	20	30	48	
» 27. Zagreb	5	23	36	
» 27. Budapest	5	23	22	
» 29. Zagreb	21	57	03	

A milyen mozgalmas volt október, annyira nyugodt volt a talaj novemberben. Műszereink csak néhány igen gyöngé rengést jeleztek.

	h	m	s	
November 2. Budapest	22	20	—	Gyöngé nyomok
» 16. Budapest	22	29	03	
» 21. Budapest	20	15	18	
» 24. Budapest	12	22	23	
» 29. Zagreb	9	42	49	

December havát kevés számú, de elég intenzív földrengés jellemzi; az egyik oly erős volt, hogy csaknem valamennyi obszervatórium följegyezte.

A részletes kimutatást a következő táblázatban adjuk:

	h	m	s	
December 2. Budapest . . .	14	37	—	gyöngé nyomok
» 11. Zagreb	16	10	59	
» 15. Budapest	16	54	45	
» 23. Budapest	1	24	55	

		h	m	s	
December 25.	Budapest . . .	22	43	8	} azonos rengés.
» 30.	Budapest . . .	5	40	11	
» 30.	Ógyalla . . .	5	40	—	
« 30.	Temesvár . . .	5	40	—	

Kir. magy. tud. egyetemi földrengési obszervatórium Budapesten.

Dr. Pécsi Albert.

IRODALOM.

Tanulmányúti jelentés. Irta: Réthly Antal a m. kir. orsz. meteorologiai intézet II. asszisztense. Budapest 1907.

A 39 oldalra terjedő jelentést szerző abból az alkalomból írta, hogy mint a m. kir. orsz. meteorologiai intézet hivatalos kiküldötte résztvett az Első nemzetközi földrengésügyi kongresszuson, amely 1907. szept. 21—25-én s' Gravenhage-ban (Hága) ülésezett.

Hazánk hivatalos delegátusa ez alkalommal is dr. Kövesligethy Radó, a budapesti földrengési obszervatórium igazgatója volt, egyúttal a nemzetközi szövetség tartamára megválasztott főtitkár.

Szerző öt napon át az összes üléseken résztvett, melyeken számos tudományos szempontból fontos határozatot hoztak.

»A következő négy évi ciklusra a nemzetközi egyesülés elnökéül Anglia delegátusa Schuster A., a manchesteri egyetemen a geofizika tanára választott meg és így a második földrengésügyi kongresszus Angliában fog ülésezni. Aelnök Forel F. A. lett, főtitkár továbbra is dr. Kövesligethy Radó, a magyar delegátus maradt.«

Örömmel említjük föl, hogy Palazzo elnök beszédében kiemelte a magyar főtitkár érdemeit, valamint a nemzetközi földrengési számoló intézet tevékenységét, amely tudvalevőleg Magyarországon van s melynek az intézmény élén álló tudós hazánkfia dr. Jordán Károly szerezte meg hírnevét.

A kongresszuson az egyes államok kiküldöttei beszámoltak előző évi működésükről, illetve jelentést adtak be hazájuk földrengési szolgálatairól.

Dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár, magyar delegátus jelentéséhez csatoltatott szerző jelentése is, melyet a m. kir. orsz. meteorologiai intézet igazgatóságának megbízásából készített.

E jelentés a következőleg hangzik:

»Az 1901. évben Strassburgban ülésezett első nemzetközi földrengésügyi összejövetelen dr. Kövesligethy Radó magyar delegátus bemutatta a Lajos Ferenc reáliskolai tanár által egybeállított magyar földrengési katalógust.

Dr. Schafarzik Ferenc főgeológus a magyarhoni földrengési bizottság húsz éves működéséről szóló jelentését terjesztette be. Ezen két jelentésből ismeretessé vált, hogy mi történt 1901-ig

Magyarországon a makroszeizmologiai téren. (Emberek által érzett földrengések).

Az első nemzetközi földrengésügyi kongresszus T. Tagjainak szives engedelmével az említett jelentéseket a következőkkel óhajtanám kiegészíteni.

A Lajos Ferenc katalogusát a magyarhoni földrengéseknek, már nem tekinthetjük ma teljesnek. 1903-ban Nagyméltóságú dr. Darányi Ignác m. kir. földművelésügyi miniszter úr a magyarhoni földrengésügyi szolgálatot az orsz. m. kir. meteorológiai és földmágnességi intézetre ruházta. Dr. Konkoly-Thege Miklós min. tan., kir. igazgató pedig a földrengésekre vonatkozó hírek gyűjtését és feldolgozását ez alkalommal reám bízta.

Egyúttal megbízatást nyertem dr. Kövesligethy Radó magyar delegátustól a magyarhoni földrengési katalogus végleges összeállítására. Számos önzetlen munkatárs szives közreműködésével — kik közül Kazay és Sávolgy urakat kell kiemelnem — sikerült nekem a Lajos-féle katalogust nagy mértékben kiegészítenem.

A katalogus mai állásáról a következő egybeállítás nyújt felvilágosítást:

Évszázad	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	1801—1881.	1882—1900.
Lajos sz.	1	1	0	2	1	25	30	74	150	} 156
Réthly sz.	3	1	0	4	4	46	45	166	228	

Összesen tehát, 1881-ig amidőn a magyarhoni földrengési bizottság megkezdette működését 497 földrengés nap szerintem, míg a Lajos-féle összeállítás ugyanezen időszakról 226 napot tartalmaz, amelyekből én a nékem eddig ismeretleneket katalogusomba felvettem. A katalogusnak ezen nagymérvű gazdagodása részben a komáromi (1763—1783) és a moóri földrengés anyagának az állami levéltárból való kiemeléséből állott elő. Nem mulasztatom el az alkalmat, hogy dr. Tagányi Károly országos levéltáros úrnak hálás köszönetet ne mondjak, mert oly szives volt ezen levéltári kincsre figyelmünket felhívni. *)

Legyen szabad még felemlítenem, hogy az első magyar földrengési katalogus már 1783-ban jelent meg Győrött, Grossinger J. piarista-tanár munkájában, amelyben a komáromi földrengést tárgyalta. Grossinger szerint az első magyar, történelmileg feljegyzett, földrengés: 1038-ban volt.

*) Meg kell jegyezni, hogy a fenti kimutatásban még nincsen benne az erdélyrészi földrengések katalogusa, amelyet dr. Koch Antal ny. r. egyetemi tanár állított egybe 1880-ban. A Koch-féle katalogust utólagosan használtam csak fel és általa katalogusom számos erdélyrészi földrengéssel bővült. Századok szerint csoportosítva: XVI: 17; XVII: 8; XVIII: 4; XIX: 10; összesen 1473 augusztus 29-től 1877 december 28-áig bezárólag 40 oly földrengés napot említ fel Koch, melyek előttem eddig ismeretlenek voltak. A Koch-féle katalogusról volt már tudomásom a kongresszus előtt, de nem használhattam fel, mert nem sikerült idejében hozzá jutnom.



Az 1810. jan. 14-i moói földregés.
 — Kítaibel és Tomtsányi budai egyetemi tanárok műve. —

Mint speciális katalogus elsőnek a Jeitteles kassai tanáré tekintendő. Munkája 1860-ban jelent meg a Kir. M. Természettudományi Társulat »Évkönyv«-eiben.

Az első kartografiai feldolgozása egy magyar földrengésnek 1814-ben jelent meg. Kitaibel és Tomtsányi budai egyetemi tanárok műve az 1810. januárius 14-i moóri földrengés elterjedéséről. Ezen térkép kisebbített másolata a kongresszus tisztelt tagjainak szétosztatott.

A Lajos-féle katalogus mindez ideig nem jelent meg és szerény nézetem szerint még én is soká gyűjthetem az anyagot, amíg nyugodt lélekkel a katalogust lezárhatnám. Különösen ki kell még merítenünk az orsz. levéltár gazdag anyagát.

A magyarhoni földrengési bizottság, amely a közelmúltban szüntette be működését, az 1882. évtől gyűjtött anyagot a magyar »Földtani Közlöny«-ben rendszeresen közölte. A 1889-től 1902-ig terjedő anyag azonban mindez ideig nincs teljesen feldolgozva, azonban reméljük, a gazdag anyagot a bizottságtól mielőbb átvenni, feldolgozni és azon modorban publikálni, mint azt a meteorologiai intézet az 1903—1906 évi anyaggal tette.

Engedjék meg T. Uraim, hogy azon reményemnek adjak kifejezést, amely szerint a magyar delegátus a II. nemzetközi földrengésügyi kongresszuson abban a helyzetben lesz, hogy beterjesztheti a kész magyar földrengési katalogust, és így ismertessé válik. Magyarország szeizmicitása, az ország főbb törésvonalai és epicentrumai.«

Ezután szerző a kongresszus tagjai közt szétosztotta az 1906. évi magyar földrengési évkönyvet, melyet folyóiratunk mult évi folyamában már ismertettünk, valamint az első magyar földrengési térkép fényképes másolatát, melyet e helyütt is bemutatunk. Végül bemutatta a két legrégebb magyar földrengési munkát, amelyek mind általános feltűnést keltettek.

A kongresszus befejeztével szerző hivatalos megbízásból meglátogatta a Schneekoppe és Brocken hegyi obszervatóriumait. Előbbi a Riesengebirgeben van s Poroszország legmagasabb hegyi obszervatóriuma (1616 m.), a másik a Harz hegység szívében van 1142. m. magasságban. Mindkettőről már ismételen volt szó e folyóirat hasábjain.

Ezután behatóan tanulmányozta szerző a németalföldi királyi meteorologiai intézetet, tanulmányának ezt a részét folyóiratunkban legközelebb egész terjedelmében közöljük.

Végre meglátogatta a leipzig-i és strassburgi (i. E.) földrengési obszervatóriumokat is.

Érdeme szerzőnek, hogy külföldön jártában nyitott szemmel néz körül s a látottakat megszívlevélle itthon értékesíteni tudja, aminek jelen kis tanulmány is élénk bizonyossága.

H. E.

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnasségi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1907. december havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **750·8** mm

maximuma **768·1** mm. 18-án.

minimuma **732·4** mm. 14-én.

napi maximumok havi közepe **753·6** mm.

napi minimumok havi közepe **748·3** mm

Hőmérséklet valódi havi közepe **2·1** C^o

maximuma **11·3** C^o 10-én.

minimuma **-12·6** C^o 18-án.

napi maximumok havi közepe **4·5** C^o

napi minimumok havi közepe **-1·8** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **25·4** C^o 21-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-15·9** C^o 18-án.

Párainyomás havi közepe **4·5** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **85·3**%, minimuma **50**% 10-én.

Felhőzet (0–10 skála) havi közepe **7·7**.

Szél erősség valódi havi közepe **2·29** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **75·8** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **23·4** mm. 6-án.

csapadékos napok száma **23**.

Napfénytartam havi összege **52·7** óra, **20·34**‰.

maximuma **7·5** óra, 1-én, **90·36**‰.

Napfény nélküli napok száma **14**.

Zivataros napok száma **0**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **0·3** mm., maximuma **1·2** mm. 16-án.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **1·30** C^o

0·5 » » **3·93** »

1·0 » » **6·16** »

1·5 » » **7·58** »

2·0 » » **9·08** »

Napfelület. Megfigyelés történt **9** napon.

Összesen **60** folt, **17** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **25·555**.

Földmágnasségi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6° 53' 0"**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1140**.

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

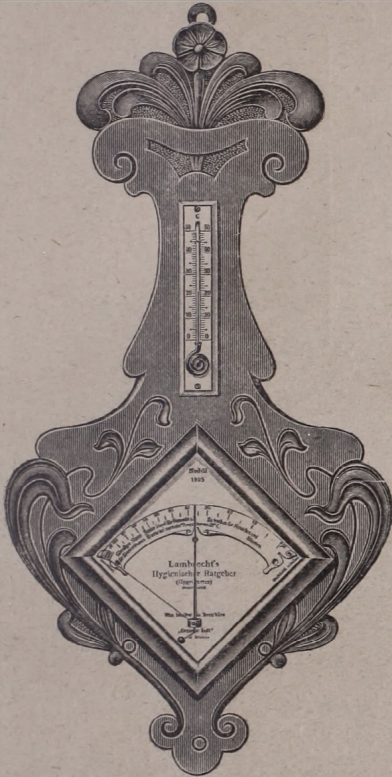
A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepi, úgy-szintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

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

Csillagászati részében:

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

Célszerű ünnepi ajándék!



Hogy a meghűlést, katarrust stb. kikerüljük, fűtött helyiségekben dr. Fleischer szerint a levegő relatív nedvességének 40—75⁰/₀-nak s a hőmérsékletnek 15⁰ R., avagy 19⁰ C.-nak kell lennie.

Mindkettőt megmutatja az **Eredeti Lambrecht-féle Higiénikus tanácsadó**, amely egyúttal csinos szobadísz is.

Kapható különböző kiállításban, német, francia vagy angol felirással.

Lambrecht műszerei a kulturállamokban törvényesen védve.

Tessék a 647. számú ingyenyomtatványt kérni.

WILH. LAMBRECHT, Göttingen

Alapítatott 1859. (Georgia Augusta) Alapítatott 1859.

a »für Kunst und Wissenschaft« rend, a nagy aranyérem s egyéb más állami érdemek tulajdonosa.

Ehrendiplom, Goldene Fortschritts-Medaille Wien 1906.

7

Képviselek a hely- és külföld összes nagyobb városaihan.

Főelárusító Svájc, Olaszország s az osztrák alpesi tartományok részére: **C. A. Ulbrich & Co. Zürich-ben.** o Belgium részére: **Société anonyme Belge M. Schaerer, Brüssel 36, Rue d' Argent.** o Időjelző-oszlopok egyetlen elárusítója Svédországra: **Lindelöf & Co., Gothenburg.**

Aspirációs- meteorográf elektromotorral.



R. FUESS,

ezelőtt J. G. Greiner jr.

— és Geissler —

mechanikai és optikai mű-
helyei □ STEGLITZ-ben
BERLIN mellett.

Az összes meteorológiai
— műszerek gyára. —

Árjegyzék ingyen.

