

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.

XIV. ÉVFOLYAM. 1910. OKTÓBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Az 1904. dec. 20-i costaricai rengés II. phásisának elemei. *Starmann Bélától.*

Milyen messze vannak tőlünk az égítetek? *Dr. Halász Rezsőtől.*

Az idei nyár rendkívül hűvös éjjelei. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

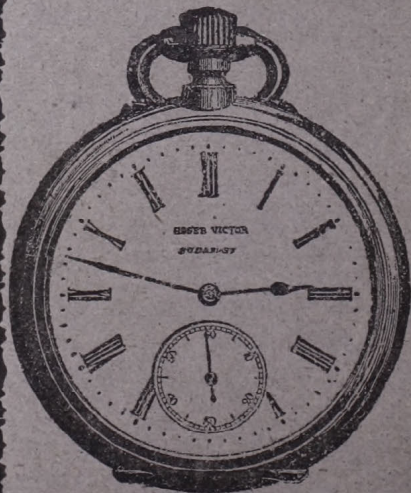
Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónapban. *Dr. Sávoly Ferentől.* — Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) szeptember hóról. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

Irodalom: A magyar mezőgazdasági kísérletügyi intézmények. — A dobogókői meteorológiai állomás fejlődése. — Bericht über die Tätigkeiten des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1909.

Apró közlemények: A Kew-i meteorológiai és földmágnassági obszervatórium. — Ritka szépségű természeti tűnemény. — A berlini egyetem 100 éves jubileuma. — Galle János. — Gyönyörű meteor. — Szép zivatar. — A naplemente. — Meteor. — Új csillag. — Régi magyar földrengések.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1910. szeptember.

Valódi Pontossági Zsebórák,



Chronometerek,

finom

Ingaórák, Ébresztők,

valamint

Optikai és Mechanikai Műszerek

jutányos áron szerezhetők be:
(200 koronán felül esetleg rész-
letre is)

Hoser Victor

óra- és chronometer-készítőnek
műhelyében és raktárában

Budapesten,

I., Tabán, Apród-utca 1. és 3.

==== Képes árjegyzék ingyen és bérmentve. ====

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

Az 1904. dec. 20.-i costaricai rengés II. pházisának elemei.

A seismológiának mai álláspontja szerint meghatározottnak mondunk valamely földrengést akkor, ha ismerjük annak következő hat elemét:

- b_0 = az epicentrum latitudója,
- l_0 = » » longitudoja,
- h = a rengési fészek mélysége,
- v = a rengési hullámok terjedési sebessége,
- T = a rengés kipattanásának ideje,
- és q = a földkéreg felszíni rétegeinek törésmutatójától függő seismikus állandó.

E szerint bármely földrengés mikroiseimikus feldolgozásában ennek a hat elemnek meghatározása teszi a számolás feladatát. A felsorolt elemek közül különösen a rengési fészek mélységének megállapítása ütközik még mai nap is a legtöbb nehézségbe, úgy hogy a mai számolási módszerekkel kapott mélységi értékek is csak közelítő kifejezői azoknak a tényleges mélységeknek, a melyekben a földkérget megrázkódtató lökések eredetüket veszik. Meghatározásukra alkalmas módszerek kidolgozásában, illetőleg felállításában számos bűvár tett kísérletet, több kevesebb szerencsével. Így ismerjük a régebbiek közül *Mallet*, *Dutton* és *Seebach* erre vonatkozó módszereit, amelyek azonban inkább csak történeti szempontból érdemelnek említést, amennyiben ezek a módszerek mind abból a közös és téves alapfeltevésből indulnak ki, hogy a földrengések alkalmával az egyes lökések által előidézett hullámok egyenletes sebességgel és concentricusan terjednek tova.¹⁾ Egyebekben *Mallet* a falrepedésekből indul ki s felteszi, hogy ezek mindenkor merőlegesek a lökés irányára. Ha ez a tétel állana, akkor a probléma egyszerű trigonometriai uton nyerne megoldást. *Dutton* az intenzitás változásából indul ki, míg *Seebach* lényegesen a lökésidő meghatározására támaszkodik; azonfelül az előbbi módszere csakis a centrális rengéseknél alkalmazható.²⁾ Hogy azonban ezek a módszerek már alapfeltevésükben tévesek, arról meggyőző

¹⁾ A. Sieberg: Handbuch der Erdbebenkunde. Braunschweig. 1904. Pag. 57—59.

²⁾ A. Supan: Grundzüge der physischen Erdkunde. Leipzig. 1896. Pag. 338.

bennünket a megfigyelés. Fizikai tény u. i., hogy — a rengést regző mozgás gyanánt fogva fel — bármely regző mozgásnál a sebesség egyenes és egyenletes tovaterjedése csak homogén anyagban lehetséges. Minthogy pedig a Föld szilárd kérgét alkotó rétegek merőben heterogének, azaz sűrűségök a földrádius irányában változó, — befelé általában véve folytonosan növekedő — ennek következtében az említett módszerek megbízhatlansága nyilvánvaló. A. Schmidt¹⁾ illetőleg Rudzki²⁾ volt az első, aki az előbb említett felfogással szemben kimutatta, hogy a rengési hullámok éppen ellenkezően: excentrumosan és különböző irányokban különböző sebességgel, és pedig a Föld belseje felé gyorsabban terjednek tova, mint az ellenkező irányban. És ez természetes is, ha meggondoljuk, hogy a Föld belseje felé a nyomás és azzal együtt a mélyebben fekvő földrétegek rugalmassága is folytonosan növekedik.

A fészek mélységnek elméleti szempontból való kifogástalan meghatározása a mai számolási módszerek mellett is csak akkor áll tehetségünkben, ha az epicentrumhoz közelfekvő állomások időadataival rendelkezünk. Ellenkező esetben a mikroseismikus számolás e tekintetben nem vezet célra. S miután az egyes földrengésekre vonatkozó megfigyelések az observatoriumoknak ez idő szerint még igen gyér eloszlása miatt csak ritkán elégitik ki az előbb említett feltételt, azért még legcélzerűbbnek mutatkozik ama számolási módszer, mely a földrengések megbecsült és a *Forel-Mercalli*-féle skálában kifejezett erősségét veszi alapul. A rengés erősségének megállapítása ugyanaz, mint amikor például a tengerész tisztán becsléssel állapítja meg a szél, illetve a vihar erősségét. Szigorú matematikai pontosságról tehát itt szó sem lehet; — mindamellett a gyakorlott megfigyelő elég pontosan tud becsülni, úgy, hogy a jó becslés egyenértékűnek vehető a méréssel. Az így megbecsült erősség és az intenzitás között az u. n. *Cancani*-féle egyenlet³⁾ ad összefüggést s ez az egyenlet képezi a fészekmélység u. n. makroseismikus uton való meghatározásának alapját. Sajnos, hogy az általam feldolgozott jelen rengésnek sem a mikro-, sem pedig a makroseismikus anyaga nem volt alkalmas ennek a különben fontos elemnek meghatározására.

Minthogy így a rengési fészekmélységre vonatkozó mikro-seismikus számolásoknál gyakorlatilag csakis az időadatokra vagyunk utalva, amelyek pedig a legtöbb esetben nem valami tulsá-

¹⁾ A. Schmidt: Wellenbewegung und Erdbeben in den Jahreshften des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1888.

²⁾ M. P. Rudzki: Über die scheinbare Geschwindigkeiten der Verbreitung der Erdbeben. Gerland: Beitr. z. Geophys. Bd. III. — Ebben az értekezésben Rudzki Schmidt elméletét matematikai alapokra fektette.

³⁾ Az egyenletet *dr. Kövesligethy R. Cancani* kiváló olasz buvárról nevezte el. Magát az egyenletet lásd: *R. de Kövesligethy*: Seismonomia. Modena. 1906. Pag. 78.

Ez egyenlet a rengési fészek mélység-számolásoknál ujabban a számolási eljárás egységesítése céljából internationalisan is mindinkább alkalmazásra talál, ami *dr. Kövesligethy R.* professor személyes dicsősége mellett hazánk büszkeségére válik.

gosan pontosak, azért célszerűbb, ha a rengés *terjedésére* vonatkozó viszonyokat vesszük behatóbb tanulmány alá. Mindenekelőtt tehát a rengési hullámok terjedési sebessége az, amely nemcsak speciálisan a seismologia-, hanem általában a geofizika szempontjából is különös figyelmet érdemel, amennyiben ez egyéb fizikai jelenségeknek egész csoportjával hozható összefüggésbe. A rengési hullámok terjedési sebességének vizsgálata fontos kiváltképpen azért, mert a Föld bizonyos belső pontjára adott sebességből ebben a pontban a Föld sűrűségi és rugalmassági viszonyait is meghatározhatjuk. S ez ismét a rengési sugár alakjára is nagyfontosságú. A rengési hullámokra nézve u. i. nem közömbös az, hogy milyen sűrűségű rétegeken haladtak át, amennyiben ezek éppen úgy, mint a fényhullámok törést szenvednek a különböző sűrűségű rétegekben s ennek folytán a rengési sugáralak nem egyenes, mint a hogy régebben hitték, hanem az esetek feltételei szerint általában valamely kúpszületvonalnak felel meg.¹⁾ Ujabbán a terjedési sebességet a Föld belsejének bármely pontjára, illetőleg mélységére meg tudjuk határozni, éppen a rengési hullámok látzólagos felszíni tovaterjedésének megfigyeléséből, s igaz bár, hogy egyelőre csak numericusan, de nem lehetetlen, hogy az ezen a téren megindult beható vizsgálatok nyomán a közel jövőben egy általános sebességi formulához is jutunk.

Ama vonatkozások közül, melyek a rengési hullámok terjedési sebessége és egyéb fizikai jelenségek között mutatkoznak, talán legérdekesebbek azok, melyek a sebességet a Föld vonzási potenciáljával, vagy pedig a végtelenségből zérus kezdő sebességgel aláeső égi test végsebességével hozzák összefüggésbe. Tudjuk u. i. a rugalmasság tanából, hogy az elasticus erő, mellyel a deformált test eredeti alakját, illetőleg térfogatát visszanyerni iparkodik:

$$P = E \frac{\lambda}{l},$$

amely jól ismert formulát úgyis értelmezhetünk, hogy l valamely térfogatot, λ pedig annak változását jelenti, míg E a test elasticitási modulusa. Ha tehát a formulát egy u térfogatú testre alkalmazzuk és csakis kis változásokat veszünk tekintetbe, melyeket compressiónak fogunk fel, akkor:

$$dp = -E \frac{du}{u} \quad ^2)$$

S ha még azzal a megfontolással élünk, hogy az u térfogatú test tömege $m = us$, akkor igen egyszerű módon kimutatható, hogy:

$$\frac{du}{u} = - \frac{ds}{s},$$

azaz a térfogat és a sűrűség egységére eső változás összege zérus.

¹⁾ *R. de Kövesligethy*: Seismonomia. Modena. 1904. Pag. 17. A rengési sugáralak ellipszis, ha $q > 0$, ellenben hyperbola, ha $q < 0$.

²⁾ Az alábbiakban közlendő egyenleteket *dr. Kövesligethy R.* egyetemi előadásai nyomán vezettem le.

E szerint írhatjuk:

$$dp = -\frac{E}{s} ds.$$

De tudjuk ugyancsak a fizika tanításából, hogy:

$$v^2 = \frac{E}{s},$$

minek tekintetbe vételével kapjuk, hogy:

$$v^2 = \frac{dp}{ds},$$

azaz valamely testben fellépő rezgő mozgás terjedésssebességét megkapjuk, ha összehasonlítjuk azokat a változásokat, melyeket a test nyomásában (ha nyomó erőről van szó) és sűrűségében szenvedett. A Föld esetében ds nyilván jelenti a sűrűségváltozást, ha a centrumból dr -el kijebb megyünk. Minthogy pedig a sűrűség a Föld belsejétől kifelé folyton csökken, nyilvánvaló, hogy a centrumból dr -el távozva, a sűrűségváltozás a *Roche*-féle: $s = s_0 \left(1 - \alpha \frac{r^2}{R^2}\right)$ formula felhasználásával lesz:

$$ds = -2s_0 \alpha \frac{r}{R^2} dr,$$

ahol $s_0 = 10 \cdot 10$ jelenti a sűrűséget a Föld középpontjában, míg $\alpha = 0.764$ ismert állandó.

Tudjuk továbbá az *Archimedes*-féle elvből, mely a folyadék-oszlop két pontja közti nyomásváltozásra vonatkozik, hogy:

$$p - p' = hsg,$$

ahol s a folyadék sűrűségét, g a nehézségerőt, h pedig a két folyadék-rétegnek egymástól való távlatát jelenti. Ez a vonatkozás természetesen csak akkor áll, ha g és s állandó, ami a Föld felszínén és ugyanazon folyadék esetében fel is tehető. Nem így áll azonban a dolog a Föld belsejében, ahol az s és g r -től való függésében pontról-pontra változik. A Föld esetében természetesen a nyomás $r = 0$ értéknél, azaz a centrumban éri el maximumát. A centrumtól kifelé tehát a nyomás csökken, úgy hogy a fenti képlet analogiájára s igen kis változásokra írhatjuk:

$$dp = -sgdr.$$

Ezek után helyettesítéssel írhatjuk, hogy:

$$v^2 = \frac{dp}{ds} = \frac{sg}{2s_0 \alpha \frac{r}{R^2}},$$

ahol még g a Föld belsejének bármely pontja számára, tehát r -től való függésben általános formulával fejezendő ki. Ez s_0 és α constantsok tekintetbe vételével könnyű dolog:

Jelölje g_r a Föld r sugarú és m tömegű koncentrikus gömb részletének felületén a nehézségi gyorsulást, és jelöljük ugyanazokat a mennyiségeket a Föld felszínén G , R , illetve M -el, akkor a jelzett mennyiségek között áll ez az összefüggés:

$$g_r = f \frac{m}{r^2}$$

és:

$$G = f \frac{M}{R^2},$$

illetve:

$$\frac{g_r}{G} = \frac{mR^2}{Mr^2}$$

Itt még az ismeretlen m és M tömegeket kell meghatározunk. E végből tegyük fel, hogy a Föld dr vastagságú elemi gömbhéjából van összetéve, melyeken belül s állandó. Egy ilyen elemi gömbhéjnak tömege nyilván:

$$dm = 4r^2 \pi s dr,$$

vagy tekintettel s értékére:

$$dm = 4\pi r^2 s_0 \left(1 - \alpha \frac{r^2}{R^2}\right) dr$$

s következőleg az egész r sugarú gömb részlet tömege:

$$m = 4\pi s_0 \int_0^r \left(r^2 - \alpha \frac{r^4}{R^2}\right) dr,$$

illetőleg az egész Föld számára:

$$M = 4\pi s_0 \int_{r=0}^{r=R} \left(r^2 - \alpha \frac{r^4}{R^2}\right) dr,$$

vagy kiszámítva:

$$M = \frac{4}{3} \pi s_0 R^3 \left(1 - \frac{3}{5} \alpha\right).$$

Ezek után kellő helyettesítéssel:

$$\frac{g_r}{G} = \frac{r^3}{R^3} \cdot \frac{1 - \frac{3}{5} \alpha \frac{r^2}{R^2}}{1 - \frac{3}{5} \alpha} \cdot \frac{R^2}{r^2},$$

ahonnan most már:

$$g_r = G \frac{r}{R} \frac{1 - \frac{3}{5} \alpha \frac{r^2}{R^2}}{1 - \frac{3}{5} \alpha},$$

vagyis a nehézségi gyorsulást most már tisztán r -től való függésében kapjuk.

Mindezek tekintetbevételével a sebességi formulához visszatérve, írhatjuk:

$$v^2 = \frac{d p}{d s} = \frac{s g_r dr}{2 s_0 \alpha \frac{r}{R^2} dr},$$

vagy tekintettel s és g_r értékére:

$$v^2 = \frac{s_0 \left(1 - \alpha \frac{r^2}{R^2}\right) G \frac{r}{R} \left(\frac{1 - {}^{3/5} \alpha \frac{r^2}{R^2}}{1 - {}^{3/5} \alpha}\right)}{2 s_0 \alpha \frac{r}{R^2}},$$

amiből egyszerűsítéssel:

$$v^2 = G R \frac{\left(1 - \alpha \frac{r}{R^2}\right) \left(1 - {}^{3/5} \alpha \frac{r^2}{R^2}\right)}{2 \alpha (1 - {}^{3/5} \alpha)}, \dots \dots \dots \text{I.}$$

s ha még ez utóbbi egyenlet jobboldalán a számlálót és a nevezőt 2-vel megszorozzuk, lesz:

$$v^2 = 2 G R \frac{\left(1 - \alpha \frac{r^2}{R^2}\right) \left(1 - {}^{3/5} \alpha \frac{r^2}{R^2}\right)}{4 \alpha (1 - {}^{3/5} \alpha)} \dots \dots \dots \text{II.}$$

Ha már mostan ezeket az egyenleteket jól megtekintjük, azt találjuk, hogy az I. alatti formulában szereplő GR nem egyéb, mint a Föld vonzási potenciálja; a II. alattiban pedig a $2GR$ faktor nem más, mint a végtelenségből zérus kezdő sebességgel aláeső égitest végsebessége.

Ami az elsőt illeti, tudjuk, hogy a Föld vonzási potenciálja:

$$V = f \frac{M}{R},$$

továbbá a Föld nehézségi gyorsulása:

$$G = f \frac{M}{R^2},$$

mely két egyenletnek összehasonlításából kapjuk, hogy:

$$V = G R,$$

mi által tételünk első része beigazolódott.

A második esetet illetőleg tudjuk a fizika tanításából, hogy ha az m tömegű égitest kezdő sebessége w_0 , végsebessége pedig w , akkor az elevenerő változása:

$${}^{1/2} m w^2 - {}^{1/2} m w_0^2.$$

S ha az égitest kezdő sebessége $w_0 = 0$, akkor :

$$^{1/2} m w^2 = G R m,$$

vagy :

$$w^2 = 2 G R,$$

s e szerint a II. egyenletben szereplő $2 G R$ faktor tényleg nem egyéb, mint a végtelenből zérus kezdő sebességgel aláeső égitest végsebessége. Numerikusan :

$$w = \sqrt{2 G R} = 11.185 \frac{km}{sec}.$$

Ez az érték meglepő egyezést tüntet fel a földrengések első phasisára felvett terjedéssebességgel, mely amint tudjuk, kerekén $12 \frac{km}{sec}$. S ámbár lehetséges, hogy ez az egyezés pusztán a két egymáshoz igen közel álló mennyiségnek véletlen találkozásában rejlik, de nem lehetetlen az sem, hogy a két jelenséget valamelyes benső szorosabb vonatkozás fűzi össze, vagyis lehetséges, hogy ennek az egyezésnek van valami fizikai közös oka. Ez természetesen egyelőre csak sejtetem, amely igazolásra vár.

Ha a II. egyenletet a Föld felszínére írjuk fel, lesz :

$$v^2 = 2 G R \frac{(1 - \alpha) (1 - 3/5 \alpha)}{4 \alpha (1 - 3/5 \alpha)},$$

azaz $v = 3.106 \frac{km}{sec}$ adódik, mely a III. phasis terjedéssebessége s négyszerese¹⁾ adja az I. phasis terjedéssebességét, mi tehát körülbelül $12 \frac{km}{sec}$.

Amint látjuk tehát e két példából is, a rengési tünetmények egyfelől meglepő vonatkozásba hozhatók egyéb fizikai jelenségekkel, másfelől pedig az egyes seismikus elemek alapján fontos következtetéseket vonhatunk le a Föld belsejére vonatkozólag s mindez indokoltá teszi azt az általános érdeklődést, mely a geológus, geográfus, geofizikus, fizikus és asztronomus részéről egyaránt mutatkozik a modern seismologiai kutatások terén. Indokoltá, de egyuttal kívánatosá teszi a földrengésekkel való behatóbb foglalkozást különösen az a körülmény, hogy innen kecsegtet bennünket a legtöbb remény bolygónk belső viszonyainak, különösen pedig tömegeloszlásának megismerhetését illetőleg. Hogy pedig a Föld tömegeloszlásának megismerhetéséhez mily rendkívüli érdekek fűznek bennünket, elegendő utalnom csak arra, hogy csupán a csillagászatban magában van öt jelenség, amelyek mindenike lényegesen függ a Föld sűrűségének eloszlásától.²⁾ Seismikus elemek között

¹⁾ Tudvalevő, hogy az I. phasis terjedéssebessége körülbelül kétszerese a II. és négyszerese a III. phasis terjedéssebességének.

²⁾ Ez az öt jelenség a következő :

1. a Föld középsűrűsége, 2. a Föld lapultsága,
3. a Föld felszínén a nehézségerő eloszlása,
4. a praecessio és nutáció és 5. a holdmozgás egy szabálytalansága.

a sebesség az, amint láttuk, amely legközvetlenebb összefüggésben van a sűrűséggel úgy, hogy az előbbi ismeretéből a Föld belsejének bizonyos pontjára az utóbbi is adódik. Ahhoz természetesen, hogy a sűrűségeloszlást az egész Föld számára megszerkeszthesük, végtelen sok sebességi adatra van szükségünk, ami tehát azt jelenti, hogy ez idő szerint még korántsem vagyunk abban a helyzetben, hogy a Föld tömegeloszlásának fontos kérdését ily úton megoldhassuk. Ez, ha nem is a matematikai értelemben vett végtelen, de mindenesetre igen sok rengés matematikai feldolgozását teszi szükségessé. S midőn az 1904. dec. 20.-i costaricai rengés jelen feldolgozásába belefogtam, magamnak is az volt a célom, hogy a Föld belsejét illető következtetéseink megejtéséhez szükséges anyag gyarapításához hozzájáruljak.

E rengés mikroiseimikus számolásához szükséges adatokat *Elmar Rosenthal*: »Katalog der im Jahre 1904 registrirten seismischen Störungen« című évkönyvből vettem ki, melyeket a következő táblázatban közlök:

Megfigyelő állomás	Észlelt idő h m s	Az állomás geogr. koordinátái		Megfigyelési műszerek
		φ	λ (Grw.)	
1. Quito	5 48 90	0° 13' S	78° 13' W	Bosch
2. Baltimore	5 55 00	39 18 N	76 37 »	Milne
3. Toronto	5 55 03	45 39 »	79 24 »	»
4. Coimbra	6 06 02	40 12 »	8 25 »	»
5. Honolulu	6 05 08	21 19 »	157 33 »	»
6. San-Fernando . . .	6 05 00	36 28 »	6 12 »	»
7. Paisley	6 05 00	55 51 »	4 26 »	»
8. Edinburg	6 05 05	55 55 »	3 11 «	»
9. Kew	6 07 02	51 28 »	0 19 »	»
10. Strassburg	6 07 13	48 35 »	7 46 E	} Rebeur-Ehlert, Wiechert, Milne, Omori, Vicentini.
11. Göttingen	6 07 31	51 32 »	9 58 »	
12. Hamburg	6 05 15	53 34 »	9 59 »	Rebeur-Ehlert.
13. Potsdam	6 07 42	52 23 »	13 04 »	} Rebeur-Ehlert, Wiechert. Különböző verticalis és hori- sontalis ingak.
14. Florenz	6 07 49	43 47 »	11 15 »	
15. Upsala	6 07 49	59 52 »	17 38 »	} Agamennoni, Vicentini és Cancani. Horizontalis inga, Grablovitz, Vacca sismica.
16. Rocca di Papa . .	6 07 44	41 46 »	12 43 »	
17. Ischia	6 08 21	40 44 »	13 57 »	Zöllner-Stükratz
18. Ó-Gyalla	6 09 52	47 52 »	18 12 »	Rebeur-Ehlert, Milne.
19. Jurjew	6 08 4	58 23 »	26 43 »	} Rebeur-Ehlert, Bosch, Milne, Cancani.
20. Nikolajew	6 08 08	46 58 »	31 58 »	
21. Tiflisz	6 12 28	41 43 »	44 48 »	} Zöllner, Milne.
22. Irkutsk	6 13 09	52 16 »	104 19 »	
23. Taskent	6 13 09	41 20 »	69 18 »	»
24. Mauritius	6 18 03	20 06 S	57 33 »	»
25. Bombay	6 12 09	18 54 N	72 48 »	»
26. Koraykanal (Madrasz)	6 18 08	13 05 »	80 14 »	»

Ugyancsak ebből a katalógusból vettem ki a feltételezett epicentrum (*Port-Limon*) koordinátáit is, nevezetesen:

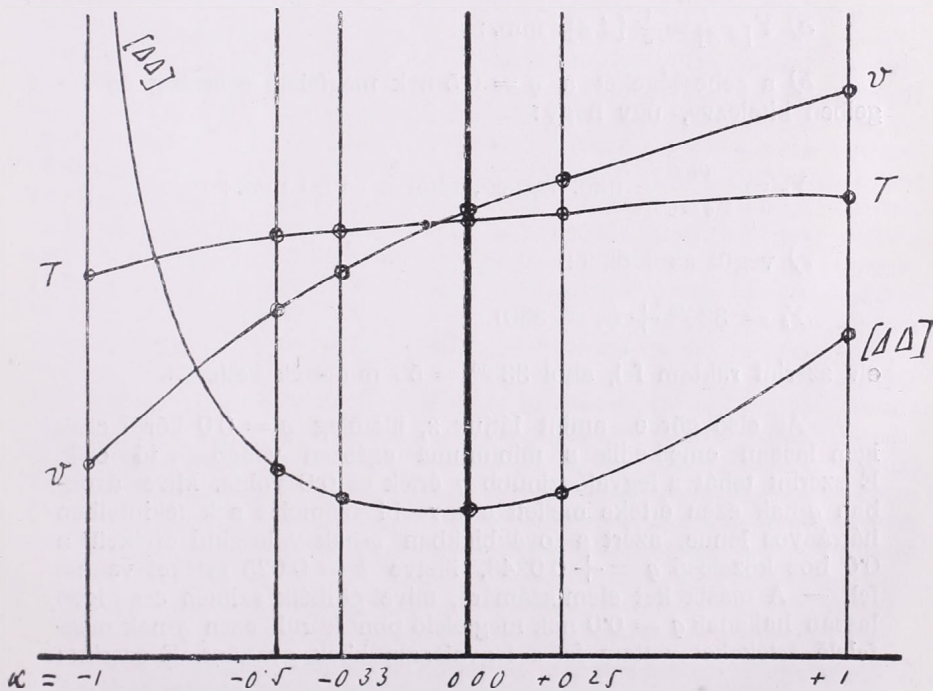
$$\varphi = 10^{\circ} N \text{ és } \lambda = 83^{\circ} 9' W \text{ (Grw.)}$$

Az adatok tényleges felhasználásában az *N* és *W* irányokat positiv, — az *S* és *E* irányokat pedig negativ előjelűeknek vettem.

Igy tehát összesen 26 állomás megfigyelési időadataival rendelkeztem, vagyis a hat ismeretlen elem számára 26 egyenletet állíthattam fel. S mivel így az egyenletek száma az ismeretlenekét többszörösen felülmúlja, azért megoldásukat a legkisebb négyzetek módszerének alkalmazásával eszközöltem *dr. Kövesligethy R.*: »Seismonomia« című munkájában foglalt s a mikro-seismikus számolásokra vonatkozó formulák alapján.¹⁾

Az epicentralis koordináták kiszámítása után az ismeretlenek első approximációját *q* nak következő hat értéke mellett végeztem:

$$q = 0.5, 0.2, 0.0, -0.5, -1, -\infty.$$



q, *v* és *T* elemek graphikus meghatározása.

¹⁾ *R. de Kövesligethy*: Seismonomia. Modena. 1906. Praecepta seismis compulandis. Pag. 107—130.

E különböző értékek mindenike mellett tehát külön-külön interpoláltam 26 állomásra a q epicentralis gömbi távolságoknak megfelelő s a földrádius egységeiben kifejezett ψ távolságokat a »*Tabula seismica* ψ « alapján.¹⁾ Majd pedig a megfelelő q -hoz tartozó v és T elemeket számítottam s a kapott hatféle érték közül a legvalószínűbbet graphikus úton határoztam meg. Megállapítva u. i. az észlelt és a számított idők különbségét, képeztem azok négyzeteinek összegeit oly módon, hogy $\Sigma \Delta t^2 = [\Delta \Delta]$ legyen, ahol Δt jelenti a jelzett időkülönbségeket. E különbségek (hibák) négyzetösszegét már most egy derékszögű koordináta rendszerben felraktam ordináták gyanánt, a megfelelő q -t, illetőleg annak függvényét:

$x = \frac{q}{1-q} - t$ pedig abscissák gyanánt. Az így kapott pontokat folytonos görbe által összekötve, a görbe minimumához tartozó q érték lesz a keresett legvalószínűbb érték. Ugyanígy történik a v és T elemek legvalószínűbbjeinek megállapítása.

A görbék ordinátáit következő elvek szerint raktam fel:

$$a) Y_{[\Delta \Delta]} = \frac{1}{2} [\Delta \Delta]_i \text{ mm. ;}$$

b) a sebességeket a $q = 0.5$ -nek megfelelő sebesség egységeiben kifejezve, úgy hogy:

$$Y_v = \frac{v_i n}{v_{(q=0.5)}} \text{ mm. legyen, ahol } n = 80 \text{ mm. ;}$$

c) végül az időket:

$$Y_t = 330^m + (t_i - 330)$$

elv szerint raktam fel, ahol $330^m = 50 \text{ mm.}$ -nek vettem.

Az első görbe, amint látjuk x , illetőleg $q = 0.0$ körül csak igen lassan emelkedik s minimuma egészen világosan ide esik. E szerint tehát a legvalószínűbb q érték = 0.0 volna. Mivel azonban q -nak ezen értéke mellett a további számolás sok tekintetben hátrányos lenne, azért a továbbiakban q -nak valószínű értékeül a 0.0 hoz közeleső $q = +0.0243$, illetve $k = 0.025$ értéket vettem fel. — A másik két elem számára, mivel görbék szintén csak igen lassan hajlanak $q = 0.0$ -nak megfelelő pont körül, ezen q -nak megfelelő értékeket vettem fel a legvalószínűbbek gyanánt. E szerint:

$$v = 0.06167 \frac{\text{rad}}{\text{min.}} = 6.547 \frac{\text{km.}}{\text{sec.}}, \text{ és } T = -2.53^m.$$

¹⁾ Cit. lib. Pag. 137.

Mivel tehát q , v és T elemek most már közelítőleg ismeretesek, azzal a feltevéssel, hogy $h = 0.0157$ rad., hozzáfoghattam a seismikus ephemerida számolásához.

Magát a numerikus számolást és a szintén végig számolt ellenőrző egyenleteket roppant terjedelmök miatt mellőzve, itt csupán egyes fontosabb phásisainak eredményeit közlöm, melyeket a következő táblázatokban állítottam össze:

Megfigyelő állomás	Epic. koordináták		Idő 5 ó. 48 p.-től számítva		Δt	δt
	φ	a	észlelés	számítás		
1. Quito	11° 18' 30"	$\pi - 25^{\circ} 58' 40''$	0:150	0:639	-0:489	-0:5673
2. Baltimore	29 52 30	+ 10 10 50	7:000	5:774	+1:226	+0:9395
3. Toronto	35 47 40	+ 4 29 00	7:050	7:375	-0:325	-0:6616
4. Coimbra	71 56 00	+ 50 48 40	18:033	16:440	+1:593	+1:2004
5. Honolulu	71 57 00	- 70 41 00	17:133	16:442	+0:691	+0:2944
6. San-Fernando . . .	73 37 00	+ 54 44 40	17:000	16:820	+0:180	-0:2066
7. Paisley	75 24 40	+ 34 40 10	17:000	17:227	-0:227	-0:6050
8. Edinburg	76 06 50	+ 34 38 30	17:083	17:387	-0:304	-0:6756
9. Kew	77 44 20	+ 39 14 10	19:033	17:746	+1:287	+0:9244
10. Strassburg	83 07 10	+ 41 46 40	19:216	18:913	+0:303	-0:0186
11. Göttingen	84 06 26	+ 38 38 20	19:516	19:120	+0:393	+0:0814
12. Hamburg	83 49 00	+ 36 37 00	17:250	19:063	-1:813	-2:1256
13. Potsdam	85 50 40	+ 37 28 20	19:700	19:488	+0:212	-0:0826
14. Florenz	86 14 16	+ 46 10 10	19:816	19:565	+0:251	-0:0814
15. Upsala	86 41 34	+ 29 36 00	19:816	19:673	+0:143	-0:1386
16. Rocca di Papa . .	87 40 25	+ 47 57 00	19:738	19:864	-0:131	-0:4116
17. Ischia	88 47 30	+ 48 46 30	20:035	20:095	+0:255	-0:0116
18. Ó-Gyalla	$\pi - 89 55 42$	+ 41 07 30	21:866	20:350	+1:516	+1:2604
19. Jurjew	$\pi - 88 25 13$	+ 29 33 00	20:066	20:647	-0:581	-0:8273
20. Nikolajew	$\pi - 80 53 20$	+ 38 44 20	20:133	22:097	-1:964	-2:1156
21. Tiflisz	$\pi - 70 20 00$	+ 38 41 10	24:466	23:944	+0:522	+0:5074
22. Irkutsk	$\pi - 62 35 50$	- 5 08 22	25:150	25:157	-0:007	+0:0871
23. Taškent	$\pi - 57 15 10$	+ 24 23 20	25:050	25:921	-0:871	-0:7036
24. Mauritius	$\pi - 39 09 50$	$\pi - 70 21 40$	30:050	28:046	+2:004	+2:4169
25. Bombay	$\pi - 37 23 00$	+ 39 25 20	24:150	28:214	-4:064	-3:6282
26. Koraykanal	$\pi - 28 22 20$	+ 35 53 00	30:133	28:945	+1:188	+1:7164

(Madrass)

A végleges elemekkel számított ephemeridában fennmaradó hibákat megkülönböztetésül δt -vel jelöltem s könnyebb összehasonlítás végett azokat is az iménti táblázatba foglaltam.

A hibaegyenletek coefficienseinek kiszámítása után, következő 26 homogen egyenletet állíthattam fel:

	a	b	c	d	e	f	n
1.	0·10083 x	+0·93941 y	-0·56605 z	+1·00000 t	+0·00309 u	-0·04655 w	= -0·12032
2.	0·26393	-1·00000	-0·22207	+1·00000	+0·02268	-0·24120	= +0·30167
3.	0·31479	-0·99814	-0·09678	+1·00000	+0·03608	-0·29500	= -0·07997
4.	0·60276	-0·54145	-0·82131	+1·00000	+0·22577	-0·59109	= +0·39198
5.	0·60282	-0·28344	+1·00000	+1·00000	+0·22577	-0·59112	= +0·17003
6.	0·61482	-0·48955	-0·85644	+1·00000	+0·24020	-0·60339	= +0·04429
7.	0·62777	-0·68946	-0·58970	+1·00000	+0·25463	-0·61663	= -0·05586
8.	0·63283	-0·68645	-0·58652	+1·00000	+0·26083	-0·62179	= -0·07480
9.	0·64425	-0·63927	-0·64558	+1·00000	+0·27422	-0·63347	= +0·31668
10.	0·68132	-0·59217	-0·65425	+1·00000	+0·32371	-0·67135	= +0·07456
11.	0·68800	-0·61559	-0·60856	+1·00000	+0·33299	-0·67823	= +0·09670
12.	0·68609	-0·63394	-0·58257	+1·00000	+0·33093	-0·67626	= -0·44611
13.	0·69958	-0·60017	-0·61122	+1·00000	+0·35051	-0·69006	= +0·05217
14.	0·70202	-0·53689	-0·69161	+1·00000	+0·35361	-0·69256	= +0·06176
15.	0·70545	-0·67124	-0·47155	+1·00000	+0·35773	-0·69605	= +0·03518
16.	0·71152	-0·51321	-0·70362	+1·00000	+0·36804	-0·70229	= -0·03223
17.	0·71885	-0·50029	-0·70609	+1·00000	+0·37835	-0·70981	= +0·06275
18.	0·72697	-0·56578	-0·61090	+1·00000	+0·39072	-0·71811	= +0·37303
19.	0·73640	-0·64506	-0·45225	+1·00000	+0·40618	-0·72780	= -0·14296
20.	0·78245	-0·53881	-0·53456	+1·00000	+0·48860	-0·77506	= -0·48327
21.	0·84113	-0·47977	-0·47509	+1·00000	+0·60103	-0·83544	= +0·12844
22.	0·87967	-0·55298	+0·61505	+1·00000	+0·68453	-0·87518	= -0·00172
23.	0·90391	-0·46680	-0·26173	+1·00000	+0·74227	-0·90025	= -0·21432
24.	0·97143	+0·12081	-0·41869	+1·00000	+0·91959	-0·97028	= +0·49311
25.	0·97677	-0·26558	-0·26999	+1·00000	+0·93402	-0·97584	= -1·00000
26.	1·00000	-0·21325	-0·19078	+1·00000	+1·00000	-1·00000	= +0·29232

Mintogy tehát hat ismeretlen meghatározására 26 egyenlet áll rendelkezésemre, azért ez egyenleteket a legkisebb négyzetek módszerének alkalmazásával fejttem meg.

Az ismeretlenek számának megfelelő hat normál-egyenlet a következő:

$$\begin{aligned}
 &13\cdot28359 x - 8\cdot79288 y - 7\cdot39216 z + 17\cdot81636 t + 8\cdot44364 u - 13\cdot13795 w = -0\cdot03685 \\
 &- 8\cdot79288 x + 9\cdot50241 y + 5\cdot48694 z - 12\cdot65907 t - 4\cdot62328 u + 8\cdot69792 w = -0\cdot20963 \\
 &- 7\cdot39216 x + 5\cdot48694 y + 8\cdot92198 z - 11\cdot01286 t - 3\cdot98592 u + 7\cdot26402 w = -0\cdot17224 \\
 &17\cdot81636 x - 12\cdot65907 y - 11\cdot01286 z + 26\cdot00000 t + 10\cdot50408 u - 17\cdot53481 w = 0\cdot24311 \\
 &8\cdot44364 x - 4\cdot62328 y - 3\cdot98592 z + 10\cdot50408 t + 6\cdot00242 u - 8\cdot37724 w = -0\cdot25126 \\
 &-13\cdot13795 x + 8\cdot69792 y + 7\cdot26402 z - 17\cdot53481 t - 8\cdot37724 u + 12\cdot99802 w = 0\cdot04167
 \end{aligned}$$

Végül az eliminációs egyenletek ezek:

$$\begin{aligned}
 &13\cdot2836 x + 8\cdot7929 y - 7\cdot3922 z + 17\cdot8164 t + 8\cdot4436 u - 13\cdot1379 w = -0\cdot0369 \\
 &\quad 3\cdot6816 y + 0\cdot5934 z - 0\cdot8651 t + 0\cdot9663 u + 0\cdot0009 w = -0\cdot2340 \\
 &\quad \quad 4\cdot7124 z - 0\cdot9581 t + 0\cdot5576 u - 0\cdot0477 w = -0\cdot1550 \\
 &\quad \quad \quad 1\cdot7039 t - 0\cdot4814 u + 0\cdot0777 w = +0\cdot2060 \\
 &\quad \quad \quad \quad 0\cdot1792 u + 0\cdot0018 w = -0\cdot0900 \\
 &\quad \quad \quad \quad \quad 0\cdot0000 w = -0\cdot0047
 \end{aligned}$$

Ez utóbbi egyenletekből most már az ismeretlenek meghatározhatók. Megoldásuk a következő eredményre vezetett:

$$\begin{aligned}x &= 0.3966 \\y &= 0.0597 \\z &= 0.0223 \\t &= -0.0210 \\u &= -0.5022 \\w &= \text{határozatlan.}\end{aligned}$$

A mi az utolsó ismeretlent illeti, coefficientense $[f f_5] = 0.0000$ lévén, határozatlan, tehát fel lehet tennünk, hogy $w = 0.0000$ és így az ezen ismeretlent tartalmazó tagok mindenütt kiesnek. Hogy pedig egyenleteink helyesen lettek megoldva, erről tanuskodik a következő ellenőrzés:

$$[n n_6] = [\delta\delta],$$

ahol $[n n_6] = 2.3265$ a hiba-egyenleteknek a legkisebb négyzetek módszerének alkalmazásával való megoldása után megmaradt hibák négyzetösszege, míg $[\delta\delta] = 2.3264$ a próba-megoldás eredménye, mely amint látjuk, negyedik tizedesig pontosan összevág az előbbi értékkel.

Miután tehát a hibaegyenletek helyesen oldattak meg, már most a seismikus elemek correctióit a következőkben kapjuk:

$$\Delta \tau = \frac{N_0}{A_0} x = +0.8301,$$

$$\Delta b_0 = \frac{180}{\pi} \frac{N_0}{B_0} \frac{y}{\tau} = +0.8594,$$

$$\Delta l_0 = \frac{180}{\pi} \frac{N_0}{C_0} \frac{z}{\tau} \sec. b_0 = +0.4033$$

$$\Delta T = \frac{N_0}{D_0} t = -0.0854,$$

$$\Delta K = \frac{N_0}{E_0} \frac{\operatorname{tg} \psi_1 - \psi_1}{\frac{\pi}{2} - 1} \frac{n}{\tau} = -0.08132,$$

$$\Delta h = \frac{N_0}{F_0} (1 - h) \sqrt{4q(1-q)} \frac{w}{\tau} = 0,$$

ahol:

$$\begin{aligned}\log. N_0 &= 10.60895 \\&» A_0 = 10.28812 \\&» B_0 = 9.97748 \\&» C_0 = 9.88524 \\&» D_0 = 10.00000 \\&» E_0 = 7.98677 \\&» F_0 = 9.47004,\end{aligned}$$

mig:

$$\log. \operatorname{tg} \psi_1 = 9.35498, \text{ illetve } \psi_1 = 0.22269.$$

(Befejezése következik.)

Starmann Béla.

Milyen messze vannak tőlünk az égitestek?

Volt idő az emberiség történetében, amikor még azt hitték, hogy a mindenség központja a Föld és rajta az emberek. Úgy vélték, hogy minden az emberek kedvéért teremtdött: a Föld nyugodtan, méltóságteljesen áll a Világ középpontjában, körülötte forog a Nap, a bolygók, a csillagok, az egész égbolt. A teremtés koronája maga az ember: minden többi élő és élettelen csak az ő szolgálatára létezik.

Es ennek az óriási tévedésnek — az elbizakodott önhittségen kívül — egyszerű optikai csalódás volt az oka. Csak olyan, mint amikor a vasuti kocsit ablakából kinézve, a táviróoszlopokat, fákat és falvakat látjuk rohanni és a szántóföldeket egy óriási kerék küllőiképen elfordulni. Így látták és látjuk mi is a mozgó Földről a Napot és a csillagokat körülöttünk forogni. De abban a pillanatban, amikor ez égitestek nagyságát és a Földtől távolságukat megtudjuk, belátjuk majd azt is, hogy lehetetlenség még csak elképzelni is, hogy a Földhöz képest óriási Nap és a Napnál sokkalta nagyobb állócsillagok, — melyek mind megannyi távoli napok — a csip-csup Föld körül keringenek! És képtelenség azt gondolni, hogy a csillagok naponta oly óriási, megmérhetetlen sugarú köröket irnának le a Föld körül! Nem sokkal észszerűbb elfogadni azt, — ha más bizonyítékunk, mint a *valószínűség*, nem is volna rá, — hogy a Föld kering nyugatról keletre és éppen ezért *látjuk úgy*, mintha a Nap és a csillagok mozognának keletről nyugatra?

Mégis ebben a balhitben éltek az emberek 1543-ig, amikor *Copernicus*: »Az égitestek mozgásáról« című műve megjelent. Ez fejtetőre állította az eddigi világfelfogást; megkülönböztette a valót a látszattól.

A nemrégiben lezajlott repülőverseny egyik *kimagasló* pontja volt a magassági verseny. Az elért eredményt egy bizottság állapította meg oly módon, hogy két helyről a szögmérő műszert a magasban lévő gép felé irányították. Ezzel egy háromszöget kaptak, melyből a két szög ismeretes volt, az alapot (a két észlelő közötti távolság) szintén ismerték — hisz a földön lemérhették — és ezekből a *magasságot* könnyű szerrel kiszámíthatták. Teljesen azonos módon számítják ki például a Hold távolságát: csak az alapot kell sokkal nagyobbak venni. Ily alkalmas alap a Föld átmérője. Ha ez átmérő egyik végpontján, mondjuk Berlinből és a másik végpontján, például Fokvárosból ugyanabban az időben figyel meg a Holdat két csillagász, mindakettő más más csillagzat közelében fogja azt látni. A Holdnak ez a látszólagos eltolódása éppen olyan, mintha egy tárgyat felváltva jobb- és balszemünkkel néznénk: ezt is hol jobbra, hol balra látnók eltolódni. Az eltolódás annál kisebb, mennél távolabb van a tárgy, és az eltolódás nagyságából már nem nehéz kiszámítani az égitest távolságát. A Hold távolságának pontos meghatározása volt az angol kormány célja, mikor a fokvárosi csillagdat felépítette. Ma meg is tudjuk pontosan

mondani; ez a távolság csekély változással 385.000 km., mert a Hold egyszer valamivel közelebb ér hozzánk, máskor valamivel távolodik tőlünk.

A m. kir. államvasutak legújabb személyvonatú lokomotivja a »Prairie« 110 km. sebességgel járhat. Körülbelül 3500 óra hosszúság kellene ennek folyton-folyvást rohannia, míg Budapestről a Holdba érkeznek. Emellett a Hold a legközelebbi égitest — eltekintve az üstökösöktől, melyek a Földet még jobban megközelíthetik.

Már a Nap oly távol van tőlünk, hogy a fentebb leirt módot nem lehetne felhasználni távolságának lemérésére. Ehez a háromszög alapja (a földátmérő) már túlságos kicsiny. Tudjuk azonban azt, hogy a Nap egy oly ellipszis (megnyúlt kör) közepén áll, mely mentén a Föld egy év alatt ($365\frac{1}{4}$ nap) körüljár. Azt is tudjuk, hogy a Föld egy másodperc alatt 30 km.-t rohan meg ez útjában; úgy hogy nem kell mást tennünk, mint az évben tartalmazott másodpercek számát 30-al megszorozni. Ekkor megkapjuk ennek az ellipszisnek hosszát kilométerekben; ebből aztán kiszámítjuk annak félátmérőjét, mely egyszersmind a Nap távolsága. Az eredmény, hogy a Nap 400-szor van tőlünk *távolabb*, mint a Hold, vagyis körülbelül 150 millió kilométernyire. Az említett *Prairie* mozdonynak 56,818 napra, vagyis *százötvenöt* és fél esztendőre lenne szüksége, hogy éjjel-nappal rohanva a Földről a Napba érjen. A fénysugár egy másodperc alatt 313.000 km.-nyi utat röppen végig; 150,000.000 km.-nyi úthoz 8 percre van szüksége. Tehát, ha például délután 6 órakor a Napba tekintek, olyannak látom, aminő 5 óra 52 perckor volt és ha például a Nap 5 órakor nyugszik, én csak 8 perccel később látom leáldozni.

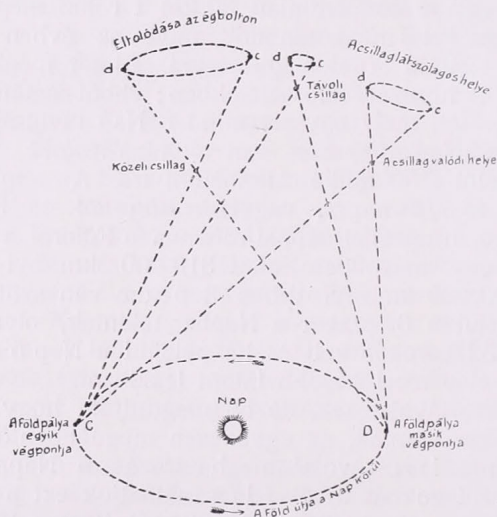
Óriási távolságok ezek, de ha megtudjuk, hogy az állócsillagok mily messze vannak, az egyenesen megdöbbentő!

A Holdnál leirt távolságmeghatározás a Napnál nem volt alkalmas. A csillagoknál újból felhasználhatjuk ezt a módszert, ha megfelelő alapot találunk. Ilyen alapul szolgálhat a Föld napkörüli útjának (az ellipszisnek) átmérője. Ez a távolság 40 millió mértföld. Ha valamely csillagot egyszer ennek az átmérőnek egyik végpontjából és egy félév múlva a másik végpontjából nézzük, a csillagnak az égbolton látszólag szükségképen el kell tolnódnia. (1. ábra.) Ennek az eltolódásnak a nagyságából már könnyű a csillag távolságát is kiszámítani. Persze mennél távolabb van a csillag, annál kisebb az eltolódási szög, és minél közelebbi a csillag, az eltolódás annál nagyobb és annál könnyebben lemérhető. Nem kell azonban azt hinnünk, hogy tényleg van olyan csillag, melynek eltolódási szögét könnyen meg lehetett volna határozni. (Sőt: az eltolódás oly csekély, hogy egyáltalán le sem mérhető. Azért az állócsillagok távolságát nem is ily módon, hanem *Bessel* által adott igen elmés módszerrel határozzuk meg. Szerk.)

A legközelebbi állócsillag (az *α Centauri*) eltolódási szöge egy másodpercrek háromnegyed része. Ez azt jelenti, hogy ez a csillag 280.000-szer távolabb van a mi naprendszerünkötől, mint a Nap

a Földtől! Hogyha az egész naprendszert — tehát a Napot és a hozzátartozó bolygókat — egy olyan kis körbe tudnók szorítani, mint az *i* betű feletti pontocska, akkor ez a legközelebbi csillag 2 méternyi távolságban van tőle.

Ez már oly távolság, melyet nem szokás sem kilométerekben, sem mértföldekben kifejezni, aminthogy az országutak hosszát sem fejezhetjük ki milliméterekben. Az α Centauri tőlünk négy és fél fényévnnyire van. Vagyis oly messze, mint amely utat a fény négy és fél esztendő alatt tesz meg, ha a fény egy év alatt 9 és fél billió kilométert fut be. Rettenetes, elképzelhetlen távolság ez; hiszen míg mi sétánk alatt egyet lépünk, a fény akkora utat fut be, mely négyszer akkora, mint az egész Föld kerülete. Ha ezt a csil-



1. ábra.

lagot ebben a pillanatban kitörölhetnők a létezők sorából, akkor mi azt még négy és fél esztendeig látnók a helyén ragyogni, mert addig tartana, míg az utolsó fénysugár — mely belőle kiröppent, — hozzánk érne. És a többi csillag távolsága sokkalta nagyobb. A *Sirius* $8\frac{1}{2}$ fényévnnyire, a *Vega* 27 és a *Sarkcsillag* 47 fényévnnyire vannak tőlünk.

És most látjuk a maga valóságában, hogy mily porszemé törpül a Föld a többi égitesthez képest! Igaz, elszomoríthatná az embert saját lényének és műveinek kicsinyes, végtelenül kicsinyes volta. De legalább méltán lehet rá büszke, hogy a képzelődés és elvakult önhietség bilincseit lerázva magáról, megtanult látni és meg tudta fejteni az Ég csodáinak legtöbbszörjét.

Dr. Halász Rezső.

Az idei nyár rendkívül hűvös éjjelei.

Az idei nyár éjjeleinek feltűnő hűvössége indított a következő kimutatás összeállítására, mely az utolsó 20 évre vonatkozik s ahol 5⁰-nyi fokozatokat alkalmaztam: 0-on alul *igen hideg*, 0—4⁰ *hideg*, 5—9⁰ *mérsékelt*, 10—14⁰ *meleg*, 15—19⁰ *igen meleg*, 20⁰-on felül *szokatlan meleg*. Éjjeli hőmérsékletül a minimum hőmérő adatát vettem. (A táblázatban foglalt számok napokat jelentenek).

Hőfokozat	Május			Június			Július		
	átlag	1910.	eltérés	átlag	1910.	eltérés	átlag	1910.	eltérés
0 ⁰ -on alul, igen hideg	0·9	—	—0·9	—	—	—	—	—	—
0— 4 ⁰ , hideg	5·5	7	+1·5	1·4	2	+0·6	0·3	—	— 0·3
5— 9 ⁰ , mérsékelt	15·1	21	+5·9	10·3	9	—0·7	8·5	20	+11·5
10—14 ⁰ , meleg	9·1	3	—6·1	15·9	19	+3·1	16·7	10	— 6·7
15—19 ⁰ , igen meleg	0·4	—	—0·4	2·4	—	—2·4	5·4	1	— 4·4
20 ⁰ -on felül, szokatlan meleg	—	—	—	—	—	—	0·1	—	— 0·1

Hőfokozat	Augusztus			Nyárelő			Nyár		
	átlag	1910.	eltérés	átlag	1910.	eltérés	átlag	1910.	eltérés
0 ⁰ -on alul, igen hideg	—	—	—	0·9	—	—0·9	—	—	—
0— 4 ⁰ , hideg	0·7	3	+2·3	6·9	9	+2·1	1·0	3	+ 2·0
5— 9 ⁰ , mérsékelt	9·3	16	+6·7	25·4	30	+4·6	17·8	36	+18·2
10—14 ⁰ , meleg	16·0	10	—6·0	25·0	22	—3·0	32·7	20	—12·7
15—19 ⁰ , igen meleg	4·7	2	—2·7	2·8	—	—2·8	10·1	3	— 7·1
20 ⁰ -on felül, szokatlan meleg	0·3	—	—0·3	—	—	—	0·4	—	— 0·4

Ha tekintetbe vesszük, hogy nyár derekán az éjjelek természetesen melegebbek mint nyár elején, a júliusi és augusztusi értékeket egy lépcsőzettel feljebb vihetjük s ha az így nyert táblázatban az 1. és 2. tételt *hidegnek*, a 4. és 5. tételt *melegnek* számítjuk, az átlagtól való eltérés aránya a következő lesz:

hideg nyárelő	+ 1·2,	nyár	+ 20·2,	az egész nyár	+ 21·4
mérsékelt »	+ 4·6,	»	— 12·7,	»	»
meleg »	— 5·8,	»	— 7·5,	»	»

A hűvös éjjelek tehát már a nyár elején kezdődtek, de csak a nyár folyamán léptek fel feltűnőbben.

Ószéplak, 1910. évi szeptember havában.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatorium.

Báró Friesenhof Gergely.

Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónapban.

Az időjárás szeptember havában is ugyanabban a jegyben folyt le, amiben a július és augusztus hónapok időjárása is ugyanazzal a mérleggel zárult a szeptember is, amivel két elődje. *A hőmérséklet normálon alúl maradt, a csapadék pedig föléje emelkedett.* Ez a szeptember időjárásának legjellegzetesebb sajátossága; nem csupán annyiból, hogy magát a hónapot jellemzi, hanem annyiból is, hogy két elődjéhez odakapcsolja és azokkal együtt azonos irányú időjárás által jellemezett, hosszabb időszakot alkot.

Aki figyelemmel kísérte ennek az esztendőnek érdekes abnormalitásokban oly gazdag időjárását, az a szeptembernek említett mérlegét szinte várta. Tudja ugyanis azt, amire e helyen már ismételten rámutattam, hogy a hónapok temperaturaközepreit vizsgálva, szinte szabályként tűnik fel, hogy a hónapok középértékei igyekeznek egymást az évi normál közepéig kompenzálni. Bármilyen szeszélyes is legyen évközben az időjárás, mire az évnek vége van, amennyivel túlmeleg volt az egyik hónap, annyival hűvös maradt a másik, úgy hogy egyre-másra az év végéig közelítően normális évi közepet adnak. Budapestnek 131 éves sorozatában legalább csak kivételesen fordulnak elő az évi középben egy teljes foknál nagyobb eltérések. Ha ennek a jelenségnek némi szabályértéket tulajdonítunk, az idei példánélkül való enyhe tél és meleg tavasz után némileg várható volt, hogy az év második felének hónapjai valamit legalább be fognak hozni az első félévnek túlköltekezéséből.

Egyetlen pillantás a táblázat második számoszlopára, világos képét adja a szeptemberhavi hőmérsékletnek. A félfokos plusztól egészen a teljes két fok minuszig, mindenféle eltérési értéket találunk. Legmelegebbek, és pedig valamivel a normálisnál melegebbek az erdélyi tájak, vagyis az ország keleti vidékei. Ezekhez normális hőmérsékletűekként az Erdélytől északra eső vidékek csatlakoznak. Normálison alúl kezdenek maradni sorjában az Erdélytől északnyugatra eső vidékek, a Nagy-Alföld ide nem számító részei, az Északi Felföld, a Kis-Alföld, a Dunántúl vidéke és minél inkább közeledünk a tengerparthoz, annál nagyobb a normális alatt való elmaradás. Itt feltüntetett három horvátországi állomásunkon az eltérés már egészen közel jár a -2^0 -hoz, sőt el is éri azt.

Így tekintve a dolgot, Erdélyből, mint középpontból, mind tágabb és mind abnormalisabb hűvösséget jelentő köríveket vonhatunk. Az erdélyi vidékeknek ez a hőmérsékleti elszigetelődése azonban nem egyedül szeptemberhavi jelenség, mert visszafelé nagy vonásokban az előbbi hónapokban is látszanak ennek nyomai.

A hőmérsékleten és napsütésen forduló növényéleti jelenségek során is meglátszik ezidén Erdélynek viszonylagosan másféle viselkedése. Így, hogy kulturnövényeink sorából a Napra és napmelegre leginkább ráutalt növényt, a szőlőt említsem, a szőlőt Erdélyben fel-

tűnően egészségesebb viszonyok között fejlődhetett az idén, mint az ország egyéb részeiben, amennyiben az idei kártevők legveszedelmesebbike, a peronospora, Erdélyben jóval későbbben és jóval enyhébben jelentkezett, mint egyebütt az országban. A nagyobb meleg növényéletteni jelentőségét erősen minősíti a csapadék

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
Ószéplak	13·6	— 1·4	23·2	12.	5·7	24.	5·0	+ 0·6	173	+ 121
Selmecbánya	11·9	— 1·6	21·1	12.	4·0	27.	6·7	+ 2·2	129	+ 57
Losonc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Liptóújvár	10·1	— 1·7	23·0	13.	—0·2	27.	5·7	—	118	+ 49
Késmárk	11·4	— 0·9	22·8	12.	1·5	27.	5·2	+ 0·8	84	+ 20
Igló	11·9	— 0·6	23·0	12.	1·9	27.	5·5	+ 0·7	121	+ 59
Kőrösmező	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ungvár	15·0	0·0	27·2	12.	3·2	27.	3·7	+ 0·1	49	— 9
Bustyaháza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aknaszlatina	14·4	0·0	24·6	11.	3·2	19.	4·1	+ 0·5	34	+ 34
Kolozsvár	13·9	— 0·4	23·8	12.	3·5	19.	4·9	—	47	— 7
Marosvásárhely	15·2	+ 0·4	26·7	1.	4·2	30.	4·0	+ 0·3	7	— 45
Csiksomlyó	12·6	0·0	26·5	10.	0·4	27.	5·8	+ 1·4	4	— 35
Botfalva	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagyszeben	15·2	+ 0·5	26·2	1.	4·9	30.	5·7	+ 1·9	40	— 10
Lupény	12·8	—	22·3	10.	1·6	20.	6·0	—	156	—
Temesvár	16·2	— 0·8	25·5	10.	8·8	26.	5·7	—	120	+ 74
Arad	15·9	—	26·7	11.	4·3	19.	5·9	—	104	—
Szeged	15·8	— 1·1	24·3	11.	7·6	27.	5·4	—	49	0
Baja	15·3	— 1·0	24·0	10·12	7·2	27.	5·2	+ 1·8	71	+ 30
Kalocsa	15·5	— 1·6	25·0	11.	7·4	27.	5·4	—	71	+ 18
Kecskemét	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turkeve	15·3	— 1·0	25·6	12.	5·5	27.	5·3	+ 1·4	100	+ 63
Debrecen	15·1	— 0·2	26·0	12.	3·7	27.	6·3	—	78	+ 30
Nyiregyháza	14·9	— 0·6	25·3	12.	3·9	27.	4·3	—	65	+ 15
Pozsony	14·4	— 1·8	23·0	13.	7·6	27.	6·5	+ 1·8	116	+ 61
Ógyalla	14·2	— 1·3	24·6	12.	4·7	26.	6·5	+ 1·8	95	+ 44
Budapest	14·6	— 1·6	24·6	12.	5·4	27.	5·3	+ 1·3	107	+ 53
Herény	13·9	— 1·5	21·2	13.	8·2	19.	7·6	+ 2·6	82	+ 20
Máriafalva	12·9	— 1·7	21·3	14.	7·5	25.	6·2	+ 1·4	81	—
Keszthely	14·9	— 1·5	24·0	11.	9·2	22.	4·6	+ 0·9	101	+ 51
Csáktornya	14·1	— 1·1	21·6	14·20	7·1	19.	6·4	—	120	+ 28
Pécs (bányatelep)	14·6	— 1·8	23·4	11.	8·4	22.	5·5	+ 1·7	94	+ 25
Eszék	15·4	— 2·0	26·8	11.	8·6	27.	4·5	+ 0·3	140	+ 85
Belovár	14·4	— 1·9	23·6	11.	8·8	27.	6·6	+ 1·8	142	—
Zágráb	15·1	— 1·9	22·8	16.	6·6	5.	6·4	+ 2·1	125	+ 43
Fiume	17·3	—	27·1	12.	8·9	21.	6·3	—	120	—

viselkedése, amely, miként erre később fogunk rátérni, éppen a szeptemberi magasabb hőmérséklet tájain kevesebbnek látszik lenni.

A hőmérséklet időbeli eloszlásában feltűnő egyöntetűség nyilatkozik meg. A második harmad elejére esik a legmagasabb hőmérsékleti érték az egész országban, a legalacsonyabb viszont a harmadik harmad végére, csak ritkán elejére. A maximumok tetemesek, 25 fok körül ingadoznak és, hogy a havi közepekben nem jelentkeznek nagyobb nyomatókkal, annak az alacsony minimumok az okai, amelyek már a fagypontra is érintették; igaz, hogy ezek kivételesen, de azért a kicsiny számok elég sűrűn fordulnak elő, bár a nagyobb számok sem ritkák. Feltűnő, hogy elég sok helyen a havi közép értéke közelebb áll a minimum értékéhez, mint a maximuméhoz, amiből az következik, hogy aközött a 30 napi közép között, amiből a havi közép számítódik, nagyobb számmal fordulnak elő alacsonyabb napi értékek, mint magasak. Ezt is tekintetbe véve már most olyanforma a szeptemberhavi hőmérséklet időrendi eloszlása, hogy kevesebb számú jó meleg nap az utónyarat, a többségben levő hűvös napok azonban az ősze fordulatát jelentik. Nagy vonásokban a maximum idejének tájára esik ez a megkésett nyári meleg.

Hogy a hasznossági szempontot is kielégítsük, az a benyomásunk, hogy a mezőgazdaság számára előnyösnek kell a hőmérsékleti eloszlást tartanunk. A tetemesebb felmelegedés nem volt elég hosszantartó ahhoz, hogy az országszerte júliusban befejezett behordás után a frissen buktatott tarlóra esett nyirkot elpárologtassa és viszont a nagyobb számban képviselt hűvös napok csak elvéve voltak olyan hidegek, hogy a talaj termőrétegét túlságosan lehűtsék. Így elmondhatjuk, hogy a talajrétegek elegendő hőmennyiséget raktároztak fel arra, hogy a normális magcsirázás hőmérsékleti feltétele meglegyen. Az őszi búzavetés számára a szeptemberi hőmérséklet előnyös konjunkturát hozott.

Áttérve szeptember havának felhőzeti viszonyaira, a plusz-irányú eltérések kivételt nem tevő sora elég érthetően felhős hónapnak minősíti az idei szeptembert, amelyben a jöleső derűs őszt nem igen akart kialakulni.

Az eltérések elég tetemesek, mert ahhoz, hogy teszem Herényben 76 legyen a hónap közepes felhőzete, amely 2·6-del több a normálnál, 22—23 borús nap szükségeltetik, ami bizony nagyon legendaszerűvé teszi a *szép őszt*. Még a legkisebb eltérésű Ungvárott is a hónap több egyharmadánál borús napúnak kellett lennie. Minthogy pedig ezek a borús napok nem valamennyien reggeltől estig teljesen borultak, sem szorosan egymásután, hanem derültekkel tarkázva fordulnak elő, világos, hogy ilyen nagy középértékek és plusz előjelű eltérések mellett alig-alig volt szeptember havában igazán, estig mosolygón derült nap.

Az ilyen nagyfokú borultsággal járó fényvesztés fenológiai jelentőségét a tavaszi és nyári hónapokban számottevőnek kellene

tartani. Szeptember havában azonban annyira befejezéséhez közel áll a legtöbb növény vegetációs szaka, sőt soknál már be is fejeződött, hogy gyakorlati gazdasági szempontból nem igen kell a fényhiányt számbavennünk.

A csapadék területi eloszlásában szép határolást látunk. A hőmérséklettel kapcsolatosan említett koncentrikus körívek közül a belsők, a normális és normális körüli hőmérsékletűek, vagyis azok, amelyek Erdélyre és a tőle való északi megyék tájaira terjednek, egyuttal a csapadékhiány területei. Ezeknek a vidékeknek némelyikén, teszem Csíksomlyó, Marosvásárhely, Aknaszlatina körül alig valami csapadék esett, úgy relativ, mint abszolút értelemben. A nagyobb hőmérsékleti minusszal záró vidékek viszont tetemes, sőt helyenként igen tetemes csapadék-felesleggel tűnnek ki. Az ötven és több százalékos pluszok éppen nem ritkák. Ezen az alapon úgy rajzolhatjuk meg a szeptemberi csapadék képét, hogy az említett erdélyi és északi vidékek szárazak, az ország összes egyéb területei pedig nedvesek.

A csapadék időrendi eloszlása tekintetéből nagy vonásokban két esős időszakot lehet szeptember havában felismerni — bár táblázatunkból nem tűnik ki — és pedig a hónap elején és végén. Kiválóan nevezetesen a hónap legelején, majdnem az egész ország területén, jelentkezett szertelen nagy csapadékok, amelyek helyenként katasztrofális jelleget öltöttek és vagyonban, sőt emberi és állati életben is óriási kárt tettek. Sajnálatos módon a szeptember eleji óriási katasztrofális eső Orsova—Mehádia vidékét érte legérzékenyebb módon, amiről *Damseszkü* János, orsovai észlelő részletes és érdekes módon számolt már be »Az *Időjárás*« szeptemberi füzetében.

A csapadék mennyisége, — bár az egész országban csak éppen alkalmilag hiányzott néha, amikor a mezőgazdasági munkálatok éppen egy kis esőt megkivántak volna, — amilyen nagy, még sem sok. Az őszi munkákat nem igen akasztotta meg, viszont az őszi vetés elé olyan bőséges nyirkot juttatott a talajba, hogy a magvak jó keléséhez, a friss vetés jó meggyökeresedéséhez és elegendő bokrosodásához a kívánatos nedvességbeli előfeltételt teljesíteni látszik. Az őszi rozson máris országszerte elismerik a szeptemberi csapadék jótékony hatását. A szüreti eredményt is megjavította mennyiségileg.

Mindent összevéve, szeptember hava mérsékeltén hűvös, borús, nedves hónapnak minősíthető, amelytől a mezőgazdaság inkább előnyt, mint hátrányt látott.

Sávoly Ferenc dr.

Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) szeptember hóról.

A légnyomás nagyjában normális volt.

A levegő-hőmérséklet a havi középben $1\frac{1}{2}^{\circ}$ -kal kisebb volt az átlagnál, a minimumban szintén, csakhogy 0° alá nem került. A maximum árnyékban 3° -kal, Napban $2\frac{1}{2}^{\circ}$ -kal kisebb volt az átlagnál. A napi amplitudo közel 4° -kal túlnagy volt. A meleg fokok száma 141-gyel volt kisebb az átlagnál. A napok jellege szerinti eloszlás az igen meleg és igen hideg napok számában tetemes hiányt mutat.

A levegő nedvessége a párányomás havi közepében és a minimumban többletet mutat, a maximumban pedig hiányt.

A napfény tartama (127 óra) 38 órával kisebb volt az átlagnál.

A felhőzet túlnagy volt, főképp a teljesen borult napok száma 5-tel volt nagyobb az átlagnál.

A felhők huzama az átlagnak teljesen megfelelően 62-szer észleltetett. A keleti irány 8 többletet mutat az északi negyedkör rovására.

A szél erőssége csekélységgel az átlagon alul maradt, a szélcsendes napok száma (10) 2-vel volt nagyobb a normálisnál.

A szélirány az északkeleti irányban 10% , a keleti irányban 14% -kal többlet mutat az átlagnál, a délkeleti irány pedig 4% -kal kevesebbet, tehát a keleti negyedkör 20% -kal mutat többlet. Az északi negyedkör 5% -kal volt az átlagon alul, a déli negyedkör pedig 17% -kal. Az északnyugati irány egyszer se fordult elő, ami eddig még nem történt meg.

Köd 2-szer észleltetett, 1-szer volt sűrű köd, ami az átlagnak teljesen megfelel.

Harmat 14-szer (+6) erős volt, 3-szor (-7) gyenge: harmat nélkül csak 1 nap volt (-5), eső miatt 12-szer nem volt megállapítható. Dér nem volt.

A csapadék mennyisége, 174 mm., az átlagot túlhaladta 100 mm.-rel, mely mennyiség még eddig nem észleltetett. A legnagyobb csapadék 24 óra alatt 59 mm. volt 6.-án. A legnagyobb összefüggő csapadék augusztus hó 30.-ától szeptember hó 4.-éig 87 mm., de hozzászámítva a 8-11.-i csapadékot, kitesz 153 mm.-t, ami eddig még nem észlelt mennyiség. Az esős napok száma 13, 4-gyel túlnagy, a 20 mm.-en felüli napok száma 4 (3-mal túlnagy).

Zivatar volt 3 napon 3; 1-nappal az átlagon felül.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

Báró Friesenhof Gergely.

IRODALOM.

Dubravszky Róbert: **A magyar mezőgazdasági kísérletügyi intézmények.** A m. kir. földművelésügyi miniszter kiadványa. 1910. év 13. szám. Budapest, 1910. I. kötet, 428. old.

A földművelésügyi minisztérium legújabb kiadványa valóban hézagpótló munka, mert még azoknak is, akik kellőleg tájékozottak a minisztérium alá tartozó tudományos intézetekről, felette hasznos szolgálatot fog tenni ez a munka. E munkában a különböző kísérletügyi intézményekre vonatkozólag főleg a következő adatok vannak egybegyűjtve: Az intézmény keletkezése és története, rendeltetése és működésének iránya, elhelyezése és felszerelése, személynéze és annak javadalmazása, az intézet működését irányító főbb rendeletek, valamint az utóbbi években kifejtett működésük. Mint látjuk mindenre kiterjedt a szerkesztő figyelme és sikerrel oldotta meg azt a valóban nem csekély feladatot, amelyet a miniszter reábizott.

Tán nem lesz érdektelen, ha ehelyütt is felsoroljuk azokat a kísérletügyi intézményeket, amelyek a minisztérium alá tartoznak és fontos szervei hazánkban a tudományos kutatásnak. Ezek rendre: az Orsz. kémiai intézet és vegykísérleti állomás Budapesten és állomások a következő helyeken: Magyaróvár, Debreczen, Kassa, Keszthely, Fiume, Kolozsvár és Pozsony. Vetőmagvizsgáló állomások: Budapesten, Kassán, Kolozsvárt és Keszthelyen. Az állatorvosi főiskola bakteriológiai intézete. Az állatélettani és takarmányozási kísérleti állomás. A rovar-tani állomás. Az Orsz. gyapjuminősítő intézet. A tejkísérleti állomás Magyaróvárt. Ugyanott az Orsz. növénytermelési kísérleti állomás, továbbá a növényélet- és kórtani állomás. Dohánytermelési állomás Debreczenben. Szőlészeti kísérleti állomás és Ampelológiai intézet. Erdészeti központi kísérleti állomás Selmeczbányán, továbbá külső erdészeti kísérleti állomások Görgényszentimrén, Vadászerdőn, Királyhalmán és Liptóújvárt. Szesz-kísérleti állomások Kassán és Gödöllőn. Gazdasági gépkísérleti állomás Magyaróvárt.

A felsorolt intézmények közül nem egy meteorológiai állomást is tart fenn, sőt kettőnek közülök va óságos kis mintahálózata is van; így: az Ampelológiai Intézet szőlészeti kísérleti célokból létesült 11 meteorológiai állomá-a, továbbá a központi erdészeti kísérleti intézmény 6—6 állomása; ezeken az állomásokon úgy az erdőben, mint nyílt területen van egy-egy teljes másodrangú speciális állomás.

Dubravszky miniszteri tanácsos könyvében csak a szorosan vett kísérletügyi intézményeket ismerteti és így nem öleli fel teljesen mindazt a sok tudományos intézményt, amelyek a földművelésügyi minisztérium alá tartoznak. Azonban ép a munka kiváló gondos szerkesztésére vall, hogy a függelékben ezeket is külön felsorolja a szerző.

Réthly Antal.

A dobogókői meteorológiai állomás fejlődése. A Magyar Turista Egyesület a Magyar Középhegység Pilis csoportjában 1897-ben egy nagyobb menedékházat épített s ott ugyanabban az évben megindultak a meteorológiai megfigyelések is és ma már majdnem 15 évi megfigyelés áll e helyről rendelkezésünkre. Az első évek megfigyelései több kívánni valót hagytak hátra, de az utolsó tíz évi megfigyelés már a lehető leglekiismeretesebb észlelés eredménye. Budapest közvetlen közelében egy ily magaslati állomás bizonyonnyal felette értékes, bár magassága csak 700 méter, mégis a Pilis-hegység legmagasabb csucsának a Pilisnek csak 51 méterrel marad alatta. Kezdetben csak másodrangú állomás volt, 1904-ben már egy napfénytartammérőt is nyert s ez szolgáltatta hazánkban az első, valóban magaslati adatokat erre az elemre vonatkozólag. A *Dobogókő* a *Magyar Turista-Egyesület* életében nagy szerepet játszik és ma a legkedveltebb kiránduló helye a budapesti turistáknak. Erős fejlődése a meteorológiai tudományra is felette hasznossá vált, mert szükségesnek mutatkozott ott egy új menedékház építése, amely ismét csak a forgalom növekedését vonta maga után. A nagy forgalom felvetette a telefon létesítésének eszméjét is és a M. T. E. volt agilis elnöke keresztül is vitte, hogy megépíttessék a Pilis-szentkeresztről a Dobogókőre vivő telefonvonal. *Dr. Téry Ödön* ezzel azonban nemcsak a turistaságnak, hanem a meteorológiának is hasznos szolgálatot tett, mert így lehetővé vált, hogy a Dobogókőn naponkint végzett megfigyelések minden reggel leadassanak a Meteorológiai Intézetnek, amely azt a naponkint megjelenő térképes időjárás jelentésébe felveszi. Az intézet viszont ennek fejében évente egy bizonyos összeggel hozzájárul a telefonvonal fentartási költségeihez. Ime ismét egy példa, hogy a meteorológia és turistaság mennyire hasznos dolgot tud együttesen teremteni, ha a kölcsönös megértés megvan s egymás érdekeit támogatni hajlandók az illető intézmények. Felette örvendetes, hogy ez az adott esetben megvolt. Több ily exponált hely volna még hazánkban, ahonnan könnyen lehetne az adatokat a talpponti állomás közvetítésével naponkint Budapestre továbbítani.

Réthly Antal.

*

Bericht über die Tätigkeit des Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1909. *Dr. G. Hellmann.* Berlin, 1910. I. kötet 159. oldal.

A porosz meteorológiai intézet újjászervezése gyorsan megy végbe, az elmaradt évkönyv-kiadványok gyors egymásutánban jelennek meg s a hálózatot is kellően átalakítják. Amily szerencse kíséri azonban Hellmann tervét végrehajtásában, époly kegyetlen iránta a sors, mert egy év alatt intézetének két legkiválóbb munkását veszítette el. 1909-ben halt el *Sprung*, aki írója volt a legjobb elméleti meteorológiának, majd *Kremser* a legkiválóbb német klimatográfus.

Az intézet megkezdette kiterjedtebb mértékben végeztetni a speciális megfigyeléseket, így például a magasabb rangú állomá-

sokon a talajhőmérsékletet is megfigyelik 1 méter mélységig ép agrikulturális szempontból. Hellmann annyira fontosnak tartja ezeket az adatokat, hogy később hetenként egyszer a napi időjárásai jelentésben is kiadja azokat.

1909-ben 190 magasabb rangú állomása volt az intézetnek, míg csapadékmérő állomása 2637 s így műszerrel észlelő munkatársainak száma 2827. A klimatológiai állomásokon a porosz intézet a nedves hőmérőkön aspirátort alkalmaz; így sikerült jó nedvességi adatokat nyerniök. Az elmúlt évben a gyakorlati meteorológiára, illetve a meteorológiának az életben való alkalmazására is nagy súlyt vetett Hellmann, keresvén a kapcsolatot az intézet működése és a gyakorlati élet között. Elhatározta egyebek közt az elmúlt hónap csapadéktérképének gyors kiadását (Ez nálunk „Az Időjárás“ útján már évek óta megtörténik. — Szerk.); a statisztikai hivatal meteorológiai jelentésében minden hónap közepe táján megjelen az elmúlt havi csapadéktérkép 630 állomás adatai alapján. Az ombrográfok száma is szaporított s ma már 32 helyen regisztrálják az esőt.

Beható vizsgálatok végeztek olyan időjárásai típusok tanulmányozására, amelyek felléptökkel a lakosság érdekeit erősen érintő változást hoznak létre az időjárásban. Így például kimutatását annak, hogy a zivatarok s a velök járó esők között mily kapcsolatot áll fenn, továbbá mily helyzetek előzik meg és kísérik az Odera magas nyári vizállásait stb. Az évi jelentés többi fejezetére részletesen nem terjeszkedem ki, csak megemlítem, hogy a függelékben még több érdekes tanulmány jelent meg, amelyek közül egy pár felette érdekes meteorológiai problémát fejteget és visz közelebb a megoldáshoz. Az egyik értekezésben a nyugoteurópai meteorológiai intézetek (Wien-ig bezárólag) normálbarométereik között végzett összehasonlítások tárgyaltatnak s ugyancsak Hellmann befejezi a mult évi Berichtben megkezdett értekezését a hőmérők felállításáról. *Barkow* a természetes ventilálásról, — *Knoch* a talajmenti hőmérsékleti inverziókról ír, *Kassner* egy kiterjedt havazás érdekes leírását adja, *Marten* a napfénytartammérők szalagjainak leolvasásáról ír és különböző műszereken végzett párhuzamos észlelési sor eredményeit ismerteti s a Campbell Stokes-féle műszer mellett foglal állást, de több megszorítással. *Schmidt* az 1909. évi földmágnességi megfigyeléseket ismerteti. A legkülönbözőbb légköri elektromossági megfigyelések eredményeit tárgyalják *Kähler* és *Lüdeling*. Végül az évi jelentést a főbb meteorológiai elemek évi átnézete fejezi be, amelyhez csatolva van az új időjárásai havi jelentés egy példánya — 1909. decemberről — izléses csapadéktérképpel és egy grafikon, amelyik 6 állomás hőmérsékletét tünteti fel. Egy másik melléklet a potsdami obszervatórium tervrajzát adja, míg egy harmadik az 1909. november 17.-i havazásnak csapadéktérképét.

A porosz meteorológiai intézetnek ez az új jelentése, melynek gondos szerkesztését maga az igazgató végezte, ma már valóságos kis kötet s már ez év márciusában a kezeink között volt.

Réthly Antal.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Kew-i meteorológiai és földmágnességi obszervatórium, hivatalos nevén National and physical Laboratory, a Richmond melletti sportmezők mögött van. Az út a kew-i botanikus kertetől eleinte villák és sporttelepek mellett vezet, de később vagy egy kilométer hosszúságban a Mid Surrey Golf Club telepén megy át. A bejáratnál már egy tábla figyelmezteti az utast, hogy tartozik az utat betartani és a Golf Club felszólítására igazolni, hogy tényleg az Obszervatóriumban van dolga. Az Obszervatórium egy magas palánkkal bekerített műszerkertben van. Az előcsarnok telve volt a legkülönfélébb, multszázadbeli fizikai és meteorológiai műszerekkel és üres ládákkal. Egyiknek-másiknak *zerbrechlich* felirása árulja el, hogy kew-i kollégáink is vásárolnak néha *made in Germany* holmit, bár nem szívesen teszik. Az igazgatóra (superintendent) vártunk, miután azonban még mindég nem érkezett meg, egy fiatalabb aszszisztens ajánkozott a kalauzolásra.

Az épületnek a második emelet magasságában lévő lapos tetején a Campbell-féle napfénytartamregisztráló, a harmadik emeletnek megfelelő terrasszon pedig a Munro-féle anemograf Salleron-kerékkel és egy másik kisebb Robinson-kerék elektromos regisztrálással van felállítva; a megfelelő regisztráló készülékek az első emeleti műszerszobában vannak. Ugyancsak az első emeleten van a műszerek megvizsgálására és graduálására szolgáló labororium is. A lejárásnál egy szép katetometer, az ablakok előtt sorban légritka tér előállítására való edények a léghajó és sárkány aneroiid barometerek graduálásához. Érdekes specialitása a kew-i Obszervatóriumnak a higanyhőmérők és higanybarometerek fotografikus regisztrálása. A barometer a földmágnességi önjelző műszerekkel egy helyiségben van. A higany meniszkusza a mögötte elhelyezett lámpa segítségével a földmágnességi műszerek papírjára azzal egyidejűleg fotografáltatik le. A hőmérők kívül, az épület falára illesztett, a *Stewenson Screen* rendszerében készült házikóban vannak; a két hőmérő (száraz és nedves) szárai pedig a kőfalon keresztül benyúlnak a labororiumba, ahol a meniszkuszuk hasonló módon fényképeztetik le, mint a barometeré. Ami a légnyomásnak ilyen módon való regisztrálását illeti, az lehet,

hogy jó, de a termogramokhoz nem lenne sok bizalmam, mert még, ha a hőmérők hibátlanok volnának is, maga a felállítás igen gyanús. Vagy három méter magasan van a beton- és kavicstalaj fölött, de célszerűség szempontjából közvetlen a háziko alatt vagy két négyzet *deciméternyi* (!) gyep van. Egyik oldalon kőfal zárja el, a másik oldalon deszkaerőnyő védi a különben sem szellős házikót. Van azonban ezenkívül a kertben egy szabadon felállított *Stewenson Screen* is. Két csapadékönjelző van állandó működésben: egyik a vizet egyszer a hinta egyik oldalán lévő edénybe gyűjti s ha az megtelt, a hinta felbillen, a víz kifolyik és a tölcésér alá most a másik oldalon lévő edény kerül. Az így billegő hinta az óra horgonykereke módjára tol odább egy kereket egy-egy fokkal, a kerék pedig a mutatót mozgatja. A másik esőregisztráló szintén angol találmány ugyan, de a Hellmann-féle esőmérő elve szerint működik, bár jóval kisebb annál; a kiürítést pedig higany végzi. Sok inszoláció-hőmérőt olvasnak le naponta, köztük egy elmes készülőket Wilson tanártól. Üveggömbben folyadék a napsugarak behatása alatt párolog, egy csövön elvezetettik és egy másik hűvösebb helyen lévő gömbben lecsapódik, a lecsapódás mennyisége a fokbeosztáson leolvasható. A leolvastott érték természetesen az egész napi sugárzás összegével kellene, hogy arányban álljon; a folyadékot megfelelően megválasztva, a különböző sugarak szerint is lehetne értékeket kapni. Több alkohol-oldattal próbálkozott Wilson, csak sajnos egyikkel való kísérletezése sem járt kielégítő eredménnyel. Az inszolációs hőmérők közel a talaj fölött, a radiációs hőmérők pedig közvetlen a gyöpre vannak téve. Földrengési megfigyelések a J. Milness-féle készülékekkel történnek. Ugyancsak a National and Physical Laboratory végzi az irányítók, távcsövek és robinzonok felülvizsgálását is a tengerészet számára. A műszerek kezelése, az észlelések keresztülvittele lelkiismeretesen és pontosan történik ugyan, de külsőségekre már kevesebbet adnak, mint például Potsdamban. Az Obszervatórium a Royal Meteorological Society-től teljesen függetlenül működik.

A londoni britt-japán kiállításon úgy a kew-i obszervatóriumok, mint a Royal Meteorological Society sikerült felhőfelvételeit láttam Wilson Parker és A. W. Claydentől. Utóbbi intézet grafikailag hasonlítja össze különböző évek szénater-

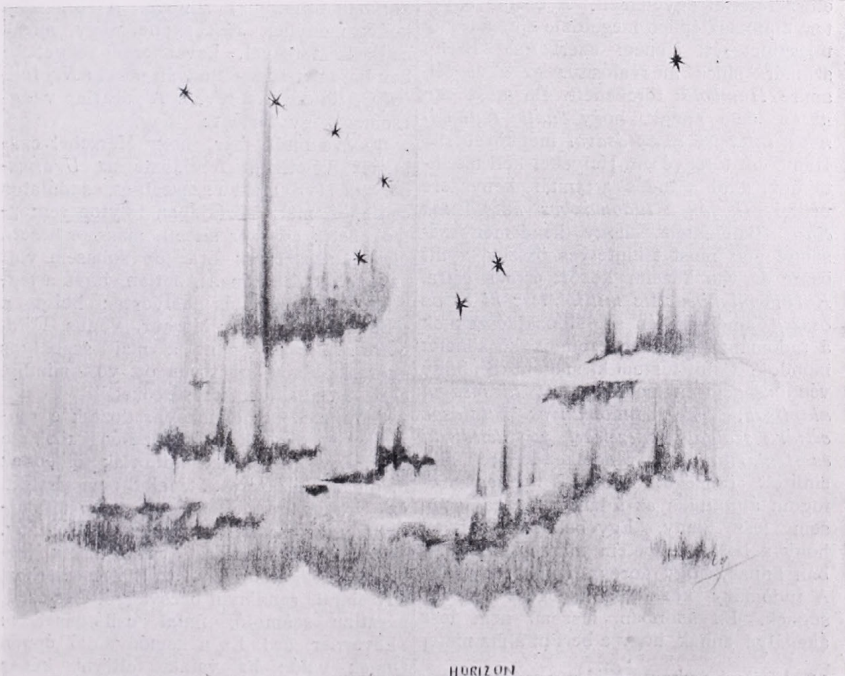
mését ugyanazon évek néhány hónapjának csapadékmennyiségével. Az összefüggés nem egészen világos. A Stewenson Screen házikó talán a mi szabványos angol bódéinknál is alacsonyabb, mert vékony gömbölyű, fatokba zárt, rövid hőmérők vannak benne, de aránylag széles a házikó, mert a vízszintesen elhelyezett extrém-hőmérők jó hosszúak és sok helyet kívánnak.

London, 1910. szeptember 7.

Ifj. Konkoly Thege Miklós.

Ritka szépségű természeti tűnényben volt részük szeptember hó 12-én az Empress of Britain canadai gőzös utasainak. A hajó 9-én indult Liverpoolból és rendes útját követve Írországot északi oldalán kerülte meg, hogy aztán a legrövidebb úton New-Foundland és Labrador közt a Szt. Lőrincz-öbölbe jusson. Ez a legrövidebb kör kissé észak felé görbült és így a hajó az út közepén járt, rendszeren

a legmagasabb szélességek alatt. Nevezett napon este (körülbelül az É. sz. 55° és Ny. h. 39° körül) 8 óra 30 perckor kezdett az eredetileg alkonyati fénynek tartott világosság annyira intenzívvé lenni, hogy nem lehetett többé kétsésem annak mibenléte felől. A látóhatáron mintegy 5–6 foknyira teljesen sötét volt az ég, mintha egy óriási város silhuettje lenne, és mintha a fényforrás a sötét rész mögött volna, a felett aztán egyszerre világos és sok fényes szalag magasabban, alakját hihetetlen gyorsan változtatva és időnként sugarakat lövelve a zenith felé. Mindég más és más szalagok, melyeknek változását nem lehet leírni. 9 órakor mintegy 35 fok magasságban egy olyan fényes és olyan gyors sugar lövelt a zenith felé vagy 60 foknyi magasságig, hogy az első pillanatban óriási hullócsillagnak tartottuk. Néhány másodpercig még látható volt, hol hosszabb lett, hol rövidebb, míg végre eltűnt, hogy egy másiknak adjon helyet. Legszebb volt a tűnény 9-től 9 óra 30



Északi fény. Megfigyelte (és rajzolta) 1910. szeptember 12-én este 9 ó. 0 p-kor (helyi idő) az Atlanti Oceánon az É. sz. $55^{\circ} 0'$ és a Ny. h. (Gr.) $39^{\circ} 0'$ körül *ifj. Konkoly Thege Miklós.*

percig, később gyengült, de még 11 óra-
kor is látható volt. Az összes fény erős-
sége a déli égbolton lévő 8 napos Holdé-
val lehetett egyenlő. — Északi fény ezen
a vidéken, de sőt az Egyesült-Államok
északi részeiben is jóval gyakoribb tűne-
mény, mint minálunk, de ilyen kiválóan
fényes mint a szeptember 12-i volt, itt is
ritkaság számba megy. A diffúz-fénynek a
határa körülbelül a sarkcsillag magassá-
gáig terjedhetett, sok sugárkéve eljutott a
Nagy Medvéig, egyetlen egy azonban a
sarkcsillagnál magasabba is. Következő
este teljesen borult volt, de 14-én bár
sokkal gyöngébb, de még jól kivehető
fényt láttunk a Szt. Lőrincz-öbölben.*)

Montreal (Kanada) szeptember 17.

Ifj. Konkoly Thege Miklós.

**A berlini egyetem 100 éves jubi-
leuma** alkalmával Vilmos császár a kö-
vetkező beszédet mondotta :

»Az én kedves Frigyes Vilmos egye-
tememet üdvözlöm. Poroszország a leg-
szükségesebb időkben alapította különös
előszeregettel egyetemeit. A berlini egye-
tem alapítása éppen megelőzte a monarchia
ujjászületését. Hanem azért még Berlin
számára sincs megvalósítva az a végcél,
amire *Humboldt* törekedett. De most van
itt az ideje annak, hogy *önálló tudomá-
nyos intézetek alapításával* megközelítsük
Humboldt törekvéseit. Helyeket kell terem-
tenünk, ahol a tudós a tanítás kényszere
nélkül, *tisztlán a tudományos kutatásnak
élhet.* Bejelentem, hogy kezdeményezé-
semre már most tekintélyes összeg gyűlt
össze és van kezeim között erre a célra.
*Körülbelül kilenc-tíz milliót tesz ki ez az
összeg,* amelyért én az áldozatkészeknek
a tudomány nevében ezennel köszönetet
mondok. Célul tűztem ki magam elé, hogy
védnökségem és nevem alatt *társaságot
alapítsak, amely tudományos kutatások
céljára szolgáló intézeteket fog létesíteni
és fentartani.* A rendelkezésemre álló
említett összeget ennek a társaságnak
fogom átutalni s az állami támogatásban
sem lesz hiány. Egyebekben óhajtom,
hogy a berlini egyetem maradjon tudatá-
ban annak, hogy porosz német egyetem.
A tudomány közkinccse az egész ember-
ségnek. Ez azonban, hiszem, nem lesz
akadálya annak, hogy a berlini alma mater

*) Ifj. Konkoly Thege Miklós, a m. kir. meteoro-
logiai intézet asszisztense hosszabb tanulmány-
útra Amerikába ment; birjuk lekötözött ígérletét,
hogy tapasztalatairól időnkint tájékoztatja „Az
Időjárás” olvasóit. Ime az első tudósítások.

Sceerk.

falai között a német erények, a császár
és a birodalom iránti szeretetnek otthona
legyen. Az igazság szelleme legyen ve-
letek.»

A beszédet olvasóink a napilapokból
ismerik már. Mindazáltal *Az Időjárás* is
közli, mert olvasásán lehetetlen elfolyta-
nunk irigységgel vegyes örömmünket.
Örömmünk, hogy Németországban a tudomá-
nynak a tudományért való művelésé-
hez a szükséges anyagi mód előterem-
tésére két oly hatalmasság szövetkezik,
minő a császári tekintély és a pénz, irigy-
ségünket pedig, amidőn a saját egyete-
meinkre gondolunk, amelyekre nem moso-
lyog sem a hatalmasok kegye, sem fen-
költlelkű adakozók bőkezősége. sem a
társadalom érdeklődése, sőt talán a tudó-
sok hevülése sem. Boldog németek, akik-
nek a tudományok önzetlen művelésére a
hatalmasok gondoskodása tartja jókarban
az utat!

Galle János, a mostan élő csillagászok
nesztora, f. évi június hó 10.-én, 98 éves
korában elhunyt Berlinben. A sors ritka
kedvezményben részesítette, egy másik
csillagásztársával, *Leverrier*vel egyetemben
halhatatlanságot adván nekik a *Neptun-
bolygó* fölfedezése révén. A páratlan vilá-
geseemény így történt:

60 éve mult már, hogy *Herschel* csil-
lagász véletlenül felfedőzte az *Uranus-
bolygót* (1781), ezt a szeszélyes, csudálatos
csillagot, mely körüljében folyton remepl-
lenkedett: egyszer sietett, másszor késett,
mint a szeszélyes óra, de sohasem volt
az égboltnak azon a pontján, hová a leg-
pontosabb számítás helyezte; holott a
többi nagy bolygó: *Merkur, Venus, Föld,*
Mars . . . stb., mint a mai szabályos
expressz-vonat, pontosan ott volt mindig,
ahol a csillagász kereste őket.

A legélesebb elmék fáradoztak e ren-
detlenség okának kifürkészésén, többféle
véleményt (hipotézist) állítottak föl ennek
megmagyarázására . . . mind nem segített,
az *Uranus* rendtelenségeit nem magyarázta
meg semmiféle emmiféle tudomány.
Ekkor *Arago,* a párisi csillagdának hir-
neves igazgatója így szólt *Leverrier*hez,
egy fiatal, rendkívül becsyagó, éles-eszű,
páratlan számoló, fiatal csillagászhoz:
»*Leverrier* úr! Ez a kemény dió éppen
Önök való; ha valaki feltörni képes
leend, az csak Ön lehet. Kérem, fogjon
hozzá!«

Leverrier hozzáfogott a rejtély meg-
oldásához; átrostálta az eddigi összes

észleleteket, számításokat, melyek az Uranusra vonatkoztak; aztán felállította a tételt: Messze, künn a világűrben kell lennie egy másik nagy bolygónak, mely szintén a mi Napunk körül kering, mint az Uranus. Mikor Uranus közeledik ehhez az ismeretlen bolygóhoz, ez vonzza magához, tehát sietteti az Uranus futását; ha már elhaladt előtte az Uranus, még mindig vonzza, de hátrafelé, tehát késlelteti haladásában. Innen van az Uranus rendetlenkedése.

Leverrier számított... számított tovább, a homály mind jobban-jobban oszladozott előtte, végre meg lón fejte a talány:

Ilyen távolra van most az ismeretlen bolygó, ilyen hosszú a pályája, ekkora a tömege s most jelenleg itt és itt halad.

Már 1846. aug. havában oly biztos volt Leverrier számításainak valóságában, csalahatatlanságában, hogy felolvasta azt a francia tud. társaság előtt, aztán pedig szept. 18-án átírt barátjához, Galle János berlini csillagászhoz, hogy keresse meg az ismeretlen bolygót ez adatokkal: $Ar = 326^{\circ}$, $D. + 5^{\circ}$.

Ez már világos beszéd és könnyű dolog, épp mintha valaki odaszól a barátjához: Ugyan kérem, mivel éppen kezében van Magy. Orsz. katonai térképe, keresse meg csak (Szombathely körül) a »Bárnevolna« tanyát, $H = 34^{\circ} 20'$, $Sz = 47^{\circ} 16'$.

A felszólított úr végigkoresolyázik újjával 2—3-szor a mondott térképen, megbök egy pontot s így szól: Itt van ni! Így járt Galle János is.

A berlini csillagda már ekkor kiadta akkor páratlanul pontos égi térképét, melyen az akkor ismert összes csillagok fel voltak jegyezve, Galle tehát könnyen tájékozódott azon a tájon, melyet Leverrier kijelölt neki.

Szept. 23-án kapt Leverrier levelét, tiszta szép est lévén, ráigazította távcsövét az ég mondott pontjára s nagy meglepetéssel látta, hogy van ott egy 6-od rendű kis csillag, de ez nincs meg a pontos térképen, aztán meg tovább mozog lassan... lassan, tehát nem álló csillag, hanem bolygó, tehát csakugyan ez a Leverrier által bejelentett ismeretlen bolygó, az Uranus háborgatója. A föld összes csillagászai tapsoltak a két tudósra s az új bolygót Neptun névre keresztelték s ez Napunknak máig ismert legészelsőbb bolygója, mely 4444 millió km. távolban kering körül, 164 $\frac{1}{2}$ év alatt tesz meg egy körutást.

Leverrier később a párisi csillagda igazgatója lett s még 30 évig, 1877. szept.

23-án történt haláláig élvezte számításának dicsőségét, a Neptun-bolygó megtalálását. Galle János még szerencsésebb lett, ő 64 évig élt még e nagy esemény után Uránia nemes szolgálatában... 1910. jún. 10.-ig.

Porladozó, rozsdásodó emlékre nincs szüksége a két jeles csillagásznak; ők igazán elmondhatják Horatiussal:

»Exegi monumentum aere perennius«

»Érenél is maradóbb oszlopom áll —

nekem« ...

illetőleg nekünk, mert míg csillagászat létszen a földön, a Neptun-bolygó hirdetni fogja Leverrier és Galle János nevét... mérhetetlen időkig.

Bencsik János.

Gyönyörű meteort láttunk aug. 8-án este 1 $\frac{1}{4}$ óra után. A Bootesből látszott kiindulni s hatalmas ívet írva, fényes nyomot hagyott maga után, mignem a Cygnusban eltűnt; útközben négy pikkely vált le róla, melyek nyomában haladtak, de előbb tűntek el, mint a sokkal fényesebb meteor. A tünemény a legszebbek közé tartozik, mit eddig csak észleltem.

Az ang. kisassz. „St. Maria“ int. Veszprem.

Szép zivatarunk volt augusztus 23-án Máriaalakon. Borzasztó, de azért fölségesen szép volt a természet tűzijátéka, melyet a hatalmas Úristen rendezett, 22-én 39 C $^{\circ}$, 23-án 40 $\frac{1}{2}$ C $^{\circ}$ meleg volt árnyékban is. A rekkenő hőség, a nyomasztó levegő zivatarra engedett következtetni, ugyanezt jósolta a Balaton morgása is. 23-án délután 5 órakor emelkedtek az első felhők köröskörül a látáshatáron; 6 óra után volt az első villám S.-ben, a zivatar vonulását nem lehetett meghatározni, lomhán emelkedtek a felhők, villám-villámot, dörgés dörgést ért, míg végre 1 $\frac{1}{2}$ órákor fejünk felett tűztek össze a felvonuló felhőhadak. 10 órakor még a verandán gyönyörködtem a cikkázó villámokban. 1—2 perccel 10 óra után egy körülbelül holdátmérőnyi tüzes gömbből négy villám indult ki. »C'est magnifique« akartam egyik társnőmet figyelmeztetni, de torkomon akadt a szó Kettős csattanás, a verandán szinte nap-pali fény, recsegett, ropogott minden. »Nagy Isten!« volt e percben lelkemnek egyetlen kiáltása; de mi is lehetett volna más.

A zivatar mérgét kiadta, lassankint lecsendesült minden s éjfél után magam is nyugalomra tértem. A szomszédok másnap tudakozódtak hogylétünk felől. Ők is

látták a villám kiindulását s azt is, hogy két ág az épületünkön levő két villámhárítóba csapott, szinte rémülve várták, mint csapnak fel a lángok; de hála Isten, nem történt semmi baj, csak néhány zsinidely szakadt fel. A harmadik ág valószínűleg egy diófát érintett, levelei másnap jórészt le voltak perzselve. A villám hatását három napig éreztem; egész baloldalamban az ujjak hegyéig fájdalmas zsidbadást okozott a villám szele.

Veszprémben.

M. Cherny.
I. B. M. V.

A naplemente augusztus 30.-án széles körben figyelmet keltett Verespatakon. Naplemente előtt egész tiszta felhőtlen ég, olyan volt a Nap, mint egy a rendesnél kétszeres nagyobb Nap, lemenőben sugarak nélkül és vérvörös pirosságban, mintha kétfelől fátyszerű köd lett volna, mely azonban a Nap korongját nem vonta be. Augusztus 31.-én hasonló tünet. Sokan néztük a község főteréről. Eltérés az előző napi látványtól, hogy a míg akkor csak vérvörös színű volt a Nap, ez este a korong szélén erős fekete sáv látszott, mely mind nagyobbodva, később a Napnak egész alsó részét a közepéig elfoglalta, úgy azonban, hogy a sáv a Nap korongja szélén túl nem terjedt. Körülbelül fél óráig tartott ez a látvány s azután szépen eloszlott. Ahogy a fekete sáv a Napból — melyen túl egy izben sem terjedt — kiment, a Nap visszakapta rendes színét s pár percre azután a látóhatár alá ment.

Verespatak.

Tóth Kálmán,
községi jegyző

Meteor. Szeptember 29.-én este 8 óra 26 perckor délirányban délkelet felé húzódva futott le egy közép nagyságú, gömbalakú meteor, mely előbb kékes rózsaszínű, később fénylő fehér színűvé vált, 4—5 másodpercig tartott; az állomás felett ekkor csillagos ég, felleget nélkül, a föld a talajhoz közel ködös.

Debrecen.

Lengváry László.

Új csillag. Az amerikai Harvard obszervatóriumban október 1.-én készült égi felvételek egyikén *Mrs Fleming* új csillagot fedezett fel, melynek egyenes emelkedése 17 óra 52 perc 15 másodperc, déli elhajlása $27^{\circ} 32' 3''$ ívperc. Az új csillag tehát a Nyilas csillagképében van az α és γ Sagittarii között. Ezt a Nova

Sagittarii-nek nevezett csillagot az Arequipában március 21.-től június 10.-éig készült 18 égi felvétel is tartalmazza. Az új Nova fényessége a kérdéses lemezeken $7' 8''$ és $8' 6''$ csillagrend között változik. Spektruma főleg hidrogen vonalakat mutat. Különösen érdekes az a körülmény, hogy az új csillagot egy 1889 július 23.-án és 1909 október 7.-én készült felvételen is megtalálták. E lemezeken az új Nova fényessége 12-edrendű.

1910 október 3.-án *Campbell Leo* a Harvard obszervatórium 24 hüvelykesével vizuális úton is megfigyelte az új csillagot és 10'5-rendűnek találta. *Elia Millosevich*, a római Collegio Romano obszervatórium igazgatója október 15.-én pontosan meghatározta helyét. E meghatározás szerint 1910.0 epochára

$\alpha = 17^{\text{h}} 54^{\text{m}} 26^{\text{s}}.28, \delta = -27^{\circ} 32' 52''.1$.

Ugyanakkor fénye 10.4-edrendű volt.

Az eddigi megfigyelések szerint az új Nova hosszú periódusú változó csillag, melynek maximális fénye 8-adrendű csillagéval egyenlő. Ami szélességünk alatt csak a nyári hónapok alatt figyelhető meg.

Ogyalla.

Tass Antal.

Régi magyar földrengések.

Győrött 1763. június 28.-án reggeli $5\frac{1}{2}$ óraker erős földrengés volt; a lökések oly erősek voltak, hogy több épület, közöttük a püspökvár is bedült. *Júl.* 9.-én este 9 óra tájt a földrengés megismétlődött s rá óriási felhőszakadás következett. A szomszéd *Réfalu* községben a föld meghasadt, a Duna hullámai pedig házmagasságnyira emelkedtek. A megrettent lakosság a vásártérre menekült és a Kálváriahegy mellékén — sátorokban tanyázkodott. A földrengés emlékéét a győri székesegyházban fogadalmi kép őrizi; s ugyancsak e szomorú eset emlékére hordozzák körül ünnepélyes egyházi körmenetben Sz. László király fejerekléjét a városban jún. 27.-én, Sz.-László napján.

A győri kármeliták szép, új kolostora is sokat szenvedett az 1763. évi földrengés alkalmával: a kémények egytől-egyig bedültek, a falak megrepedeztek.

(Győr *vm. leir.*)

Somogyi Dániel *pannonhalmi* főapát tervbe vette az 1763. évi földrengéstől megrongált *főmonostornak* tőből való újjáépítését.

Közli: *Bencsik János.*



Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnes- ségi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1910. szeptember havában.

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **751·8** mm.

maximuma **762·1** mm. 26-án.

minimuma **745·7** mm. 6-án.

napi maximumok havi közepe **753·1** mm.

napi minimumok havi közepe **750·5** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **14·0** C^o.

maximuma **24·9** C^o 11-én és 13-án.

minimuma **3·4** C^o 26-án.

napi maximumok havi közepe **19·0** C^o.

napi minimumok havi közepe **9·3** C^o.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **47·5** C^o 16-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-1·5** C^o 28-án.

Párainyomás havi közepe **9·5** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **80·2** 0/0, minimuma **43** 0/0, 14-én.

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

Szél erősség valódi havi közepe **3·05** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **91·4** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **25·6** mm. 22-én.

csapadékos napok száma **15**.

Napfénytartam havi összege **128·3** óra, **34·1** 0/0.

maximuma **8·4** óra, 17-én, **67·7** 0/0.

Napfény nélküli napok száma **5**.

Zivataros napok száma **2**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **1·2** mm., maximuma **2·6** mm. 20-án.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **14·68** C^o.

0·5 » » **14·24** »

1·0 » » **14·45** »

1·5 » » **14·16** »

2·0 » » **13·46** »

Napfelület. Megfigyelés történt **18** napon.

Összesen **113** folt, **30** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe: **22·94**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6° 34' 5"**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1072**.

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, úgyszintén 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.

Az Időjárás 1898.—1909. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Intézet-utca 1.). Az 1898. és 1899. évfolyam ára egyenként 8 korona, az utóbbi tízé egyenként 4 korona.

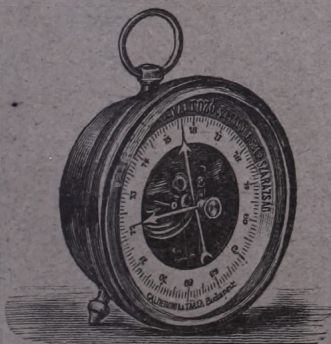
Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.


Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-melléletekkel.

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.

