

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTRÓFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. KÖVESLIGETHY RADÓ

TUD. EGYETEMI TANÁR KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

X. ÉVFOLYAM. 1906. AUGUSZTUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A nagyagyosi csillagvizsgáló és meteorológiai obszervatorium.
Dr. Terkán Lajos és Marczell György-től.

Sűrű villámesapások. *Itj. Konkoly Thege Miklós-tól.*

Néhány szó az aug. 9-i zivatarhoz. *Dr. Konkoly Thege Miklós-tól.*

A valparaisoi földrengéshez. *Dr. Pécsi A.-tól.*

A Magas Tátra némely forrásának hőfoka. *Hegyfokj Kabos-tól.*

Jégesómérő Kalocsán. *Fényi Gy. S. J.-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban. *H. E.-tól.* —

Mágneses elemek viselkedése az elmúlt július hónapban. *Büky Aurél-tól.* — Magyar földrengési jelentés. *Réthy Antal-tól.*

Irodalom: Róna Zsigmond: »Die südungarische Kossava.« —

Réthy Antal: »Az 1903. évi Magyarországi Földrengések,« »Az 1904. évi Magyarországi Földrengések,« »Az 1905. évi Magyarországi Földrengések.« — Szerbia 1904. évi földrengései. — Bulgária 1904. évi földrengései.

Apró közlemények: Hullócsillag-megfigyelések. — Szalag-villám. — Golyó-villám. — A valparaisoi földrengés. — Helyreigazítás.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei. 1906. július.

Az Időjárás 1898.—1905. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók Az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi öté egyenként 6 Korona.

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

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

A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

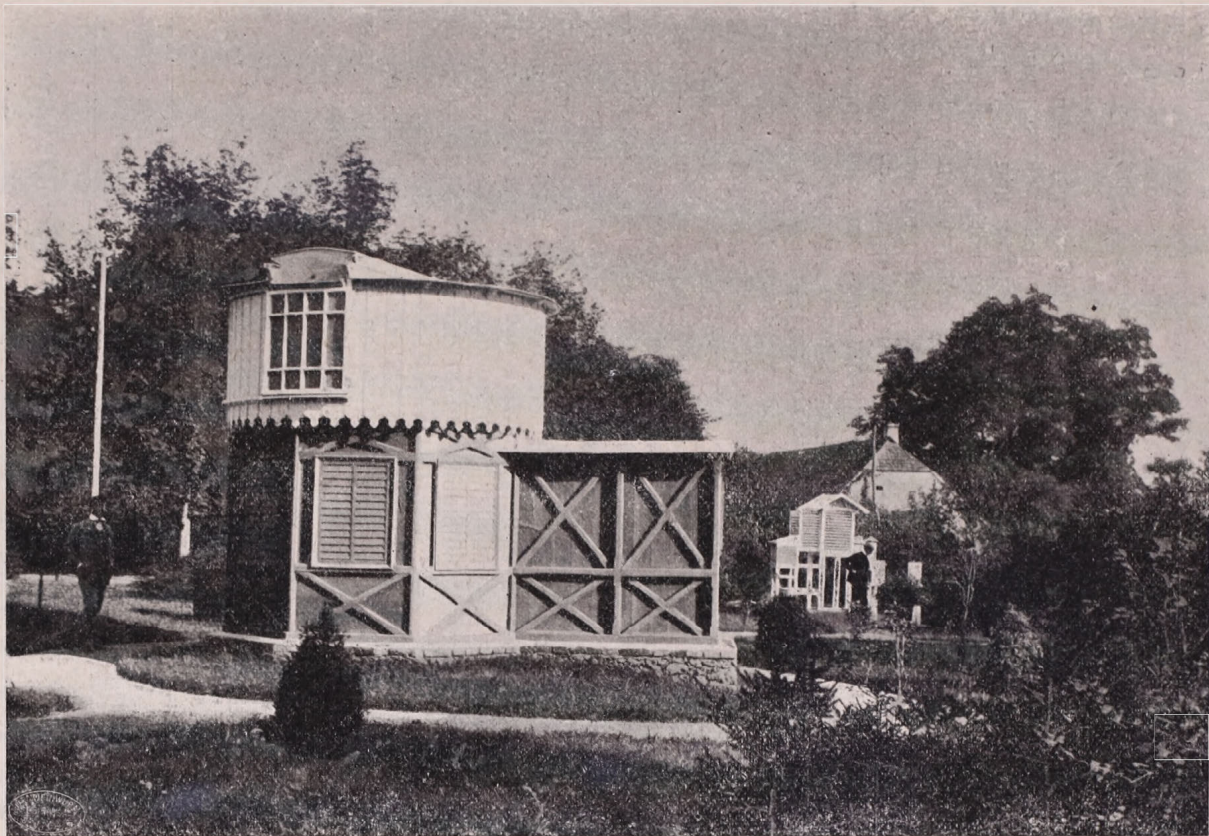
Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

A nagytagyosi csillagvizsgáló és meteorológiai obszervatorium.

Tatától délre alig 7 kilométernyi távolságra fekszik Nagy-Tagyos lassan emelkedő, széles hegykúp tetején, melyről a Vértes-hegység 18—20 km. távolságban festői képet nyújt a szemlélőnek. A bánhidai Turul s a török hódoltság idejéből híres Vitány vára verőfényes és borús időben egyaránt gyönyörködtetően szépek. A levegő száraz és pormentes az év legnagyobb részében. E szép és csillagászati megfigyelésekre rendkívül alkalmas helyen pompázik az ógyallai csillagvizsgáló nagynevű alapítójának, dr. Konkoly Thege Miklós nak költői fekvésű birtoka. A természet nagy bűvára, hogy a horatiusi »hasznosat a kellemessel« üdülésében is érvényesíthesse, hogy kedves foglalkozásának ott is élhessen s életét a tudományra nézve mindenkép hasznossá tegye, parkjának legdiszesebb helyén modern igényeknek teljesen megfelelő meteorológiai obszervatoriumot és saját tervezetű és készítményű csillagászati műszereiből kisebb keretű, de teljes berendezésű csillagvizsgálót létesített. A tagyosi park meteorológiai állomásáról úgy nyilatkozott a tavalyi innsbrucki meteorológiai nagygyűlés, hogy felszereltségénél fogva obszervatorium név illeti meg; csillagvizsgálójáról is hasonlóképp kell nyilatkoznia a szakértő-véleménynek. Ismerve t. olvasó közönségünk érdeklődését minden — különösen hazai — kulturális mozgalom iránt, érdemesnek tartottuk a két obszervatorium rövid ismertetését.

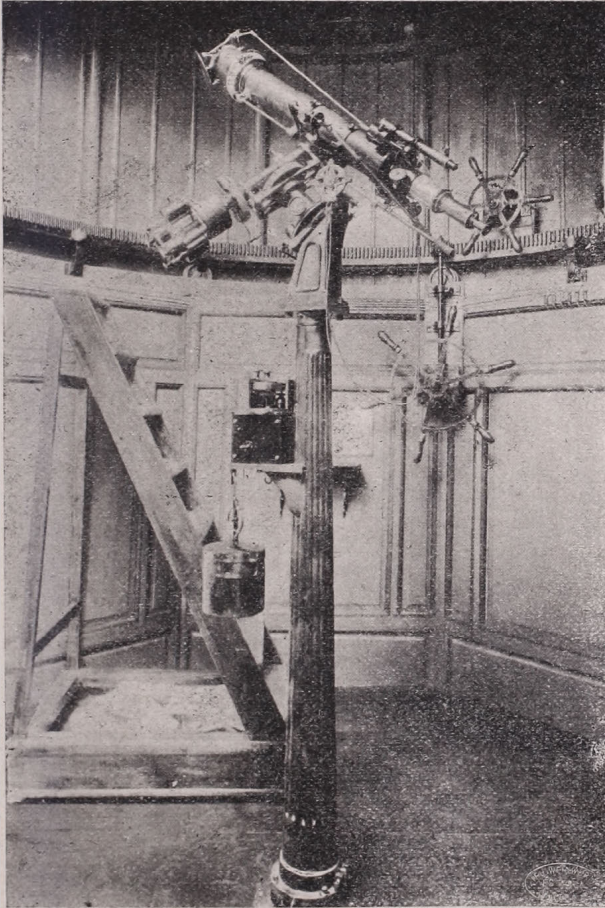
A park nyugati felében van (1. ké p) a $4\frac{1}{2}''$ refraktor kupolája, oldalt és tetején kinyitható réssel, melyet a forgatható felső dobbal az égboltnak megfigyelésre szánt helyére hajthatunk. A kupolának jobbról látszó alacsonyabb oldala részben kisebb műszerek elhelyezésére, részben a megfigyelő észleleteit jegyző csillagász számára van berendezve.

A $4\frac{1}{2}''$ refraktort a 2. ké p en mutatjuk be. Oszlopa a padlózat alatt három talpon a földbe mélyen beépített kőaljon nyugszik, a kupolától és a padlózattól teljesen elszigetelve, hogy a kupola forgatásával járó rázkódást a műszer meg ne érezze. A távcső objektív lencséje $4\frac{1}{2}''$, igen fénytelt, rövid gyújtó távolságú lencse. Elég nyugodt levegőnél még a 9-ed, 10-edrendű csillagokat is élesen határolt pontoknak mutatja. Még a Lyracsillagzat finom, gyűrűs ködjé is meglepően



1. kép. A 4 $\frac{1}{2}$ " refraktor kupolája.

éles és tiszta konfigurációban látszik benne. A távcső rövidebb tengelye, az úgynevezett óratengely, észak-déli irányba állítható; hosszabb tengelye pedig erre merőleges. A refraktor e két tengely körül való forgathatóságánál fogva az ég tetszőleges pontjára irányítható. Egyszermind mindkét tengely körül is rögzíthető a távcső s a rögzítés után



2. kép. A $4\frac{1}{2}$ " refraktor.

(a rajzon is jól látható fogantyúkkal) finoman hajtható a kívánt irányban. A lógó súly az oszlophoz erősített óragép hajtó súlya. Az óragép a távcsövet az »óratengely« körül keletről nyugatra hajtja, mintegy követve az égbolt látszólagos forgását, minek következtében a csillag képét hosszabb ideig a távcsőben tarthatjuk.



3. kép. Hullócsillag észlelők Nagy-Tagyoson 1905-ben.

Ha egyéb felszerelése nem volna is e távcsőnek, evvel is értékes vizsgálatokat végezhetünk. Első sorban sok apró, gyengefényű csillagnak tisztán becslésen nyugvó fényességváltozását állapíthatjuk meg. Megbecsüljük ugyanis, hogy a kérdéses csillag a látómezőben található két csillag fényességkülönbségének hányadrészevel fényesebb vagy gyengébb az egyik csillagnál. A műszer ezirányú használhatósága azért is fontos, mert a csillagok fényességének meghatározására évszázadokon keresztül az említett módszert használták s — ami fő — az ily módszerű meghatározások nem sokkal értékteletlenebbek az exakt alapokon nyugvó precíz mérési módszerek eredményeinél.



4. kép. Hullócsillag észlelők Nagy-Tagyoson 1906-ban.

Egyéb kérdések tisztázására is kitűnően van felszerelve a tagyosi $4\frac{1}{2}$ " refraktor; nevezetesen a Nap és a bolygók felületi viszonyainak tanulmányozására, amelyben kisebb csillagvizsgáló-intézetek hálás munkakört találnak. Tagyoson ugyanis a bolygó-topografiához megvan a kedvező külső feltétel és belső kellék: a nyugodt légkör s a különböző nagyságú szemlencsék. A távcsőre pedig külön alkalmazható dr. Konkoly vetítőkészüléke, melyen az (e műszerrel látható) napfoltok száma és helyzete határozható meg; a szebb napfoltok képződésének és változásának folyamata mindenesetre zenitokulár segítségével. A művelet röviden vázolva a következő: A Napnak az objektíven átjutó sugarai egy derékszögű hasáb befogó felületére esnek, a prizma-ba való behatolás után pedig a másik befogófelületen kijönnek.

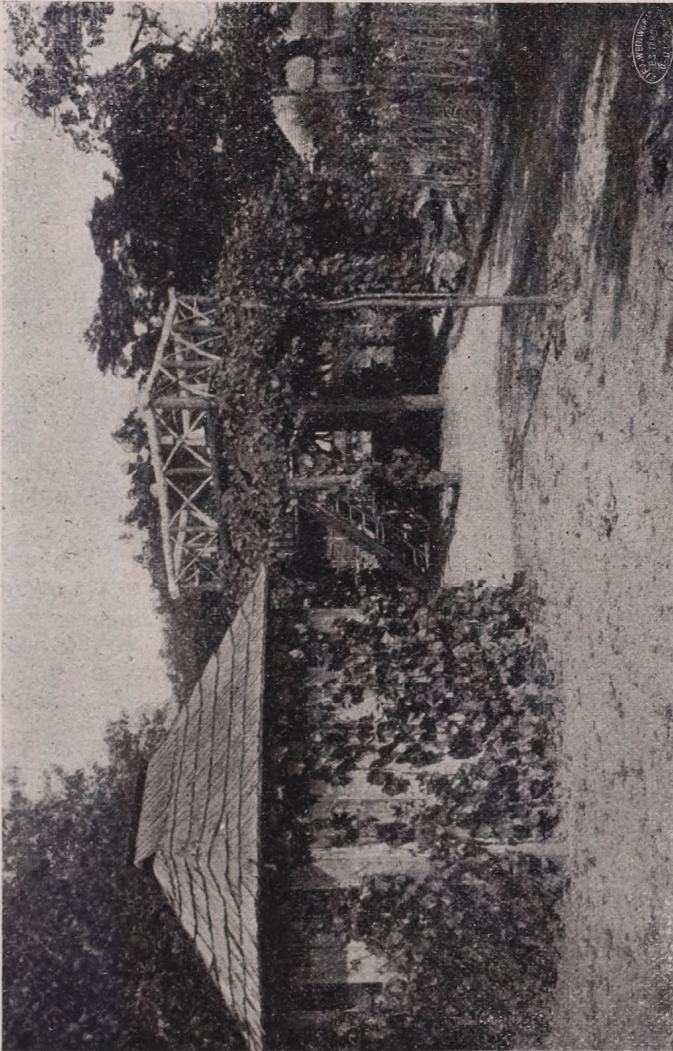
Hogy a Nap erős fénye a szükséghez képest gyengüljön, az okulár előtt erős abszorpció ék áll. Ha az okulár nagyítása ily módon a levegő nyugodtságához és a folt nagyságához van alkalmazva, a figyelő a kiválóbb napfoltoknak nemcsak alakját, hanem belső szerkezetét is eredményesen fürkészheti, annál inkább, mert a Nap képét a távcsőben kényelmes, oldalról való benézéssel látja. Csakis így lehet készíteni a hű naprajzokat és a jól kimért napfolthelyzeteket; ezek pedig kiváló fontosságúak, mert lényeges adatokkal járulhatnak Napunk állapotának helyes fizikai magyarázatához. Jól tudják ezt a külföld kisebb csillagvizsgáló intézetei, azért nagy szeretettel karolják fel a most vázolt munkákat avval az erős meggyőződéssel, hogy e téren csakis a kitartó szorgalom munkája hozhatja meg a nagyobb eredményekhez elengedhetetlen tudományos alapot.

A tagyosi refraktor használhatósága még evvel sem merül ki; a spektroszkopiára is alkalmas. Nem mondjuk, hogy a színekvizsgálat összes feladatainak megoldására, mert ezek közt vannak oly kényesek, amelyeknek végzéséhez nagyméretű, kitűnő refraktorok nélkül hozzá sem lehet fogni; de kiváló fényerejű okulárspektroszkopja lévén, egyes jelenségek megfigyelésére nagyon alkalmas. Így, ha refraktorunkat közelítőleg aadians irányába helyezzük, sok fényesebb hulló csillag színeképét, színeképének természetét ismerhetjük meg. Ez pedig nagyon fontos önmagában is s többszörösen fontos akkor, ha a spektroszkoppal a fényváltozó csillagokat különböző fázisaikban szemléljük. Emeli még refraktorunk használhatóságát az is, hogy a régi színekosztályozásra is alkalmas; ezenfelül — mint minden okulárspektroszkop — egy-egy ritkább objektum: üstökös, vagy új csillag vizsgálatában kiszámíthatatlan eredménnyel kecsegtethet. Mindez pedig számbaveendő s méltánylandó eredmény, sőt ennél kevesebb is az. Belátták ezt már a múlt század 70-es éveiben, amióta mindenfelé nagy buzgalommal tanulmányozzák az állócsillagok színeképét, színeképük szerint fejlődésüket, korukat s végezték ezek alapján osztályozásukat. Azóta a fejlődés állandó s ennek nyomán ma a csillagászat oly eredményeket mutat fel a spektrumvonalak eltolódásainak vizsgálatából, aminőkről néhány évtizeddel ezelőtt még sejtelve sem volt a szakembereknek.

A kettős csillagok pályaelemeihez döntő jelentőségű adatokkal szólhat kisebb csillagvizsgáló is, ha finom fonalmikrometere van. Épen a pályaelemek vizsgálata az a feladat, melynél a tiszta asztronómia és az asztrofizika a legvilágosabban érintkezik. A spektroszkópia nem tudja az összes pályaelemeket kiértékesíteni, a kettős csillagok pozíciószögeiből és távolságaiból azonban egyértelműleg számíthatók ki. A pozíciószögek és távolságok kimérése fonalmikrométerrel történik. A spektroszkópia ily módon a fonalmikrométer adatain hatalmas támasztó pontot nyer módszereinek megbízhatóságára nézve. A jó fonalmikrométer nem hiányozhat egy csillagvizsgálóból sem. A tagyosi $4\frac{1}{2}''$ refraktor fonalmikrometere a legkényesebb igényeket is kielégíti.

Nagy-Tagyoson hullócsillagészlelést is végeznek. Ujabb időben folyton csökken az érdeklődés a csillaghullások iránt, mert már éveken keresztül nem jelentek meg nagy számban hullócsillagok.

Mínt hogy a hullócsillagok fotografiai felvétele a legnehezebben sikerülő feladatok közé tartozik, a hullócsillagok radiánsainak meghatározására a régóta kipróbált módszer nyer továbbra is alkalmazást. A hullócsillagok sajátosságaira e helyen nem szükséges hosszasan



5. kép. Hullócsillag észlelésre terrasz és adatjegyzésre házikó.

kiterjeszkednünk, minthogy a t. olvasó közönség e lap hasábjain több ízben olvasta, hogy a hullócsillagokra legfontosabb azon pont helyzetének megállapítása, melyből a raj kiindulni látszik. E pont helyzetének meghatározását nagy biztossággal adják meg a korrespondenleáló

megfigyelések. Korrespondeáló megfigyeléseken értjük az egyidőben azonos terv szerint két vagy több helyen végzett észleléseket. Ezen észlelések jó eredményt akkor ígérnek, ha a megfigyelő hálózat tagjai nincsenek egymáshoz sem nagyon közel, sem nagyon messze. A múlt század 80-as éveiben a nagy lelkesedés több figyelőállomást is emelt, de az egyes állomások közti nagy távolság kevés használható eredményt engedett elérni. Az állomások közelségében az a hiba rejlik, hogy a megfigyelt anyag hibái felülmulhatják azokat a különbségeket, melyeket a két helyen leolvasott koordináták mutatnak. Az állomásoknak egymástól való nagy távolságában meg az a hiba, hogy bajosan látható meg egy és ugyanaz a hullócsillag egymástól 5—600 kmnyi távolságban. Nagy-Tagyos körülbelül 35 kmnyire fekszik Ó-Gyallától. Éppen ez az a távolság, melynél az észlelt azonos hullócsillagok száma elég nagy; gondosan keresztülvitt megfigyelésnél pedig e távolság miatt felmerülő koordinata-különbségekre sokat lehet adni. Hogy az egyes rajokadiansait jól megállapíthassuk, már 1905-ben tettünk kísérletet. A 3. képen mutatjuk be azokat, akik 1905-ben észlelték a hullókat Nagy-Tagyoson; a 4. képen pedig azokat, akik 1906-ban észleltek ugyanott.

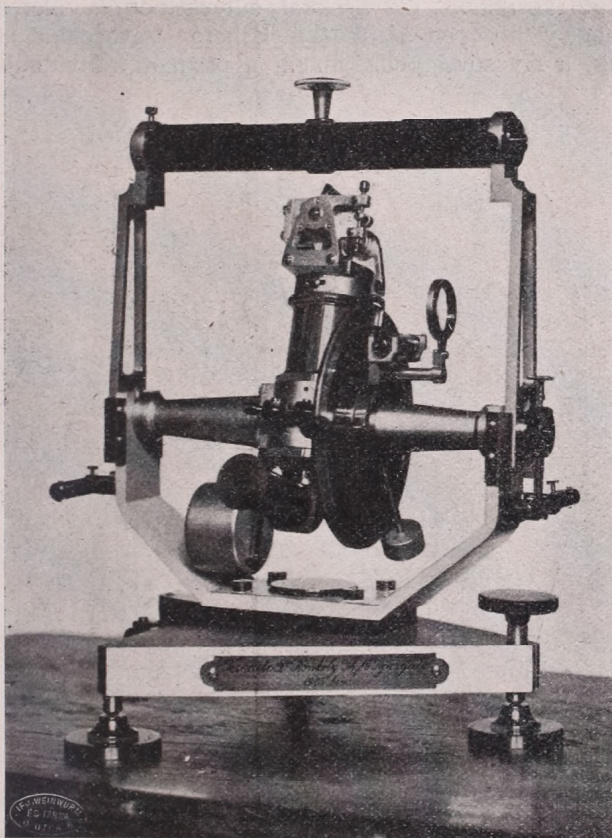
Az 5. képen látható kissé jobbra hátul az a terras, melyről a csillagos ég akadálytalanul figyelhető meg. A terras közepén áll a meteoroszkop a vízszintesen állítható köraljával és a vízszintes kör tengelyére merőlegesen álló rövidebb tengely körül forgatható körnegyeddel. A körnegyed síkjában egy irányítható vonalzó forog, melylyel a hullócsillag feltünési és eltünési pontját jelölik meg. Az észlelés adatait az egyik megfigyelő jelzi fel a balról látható faházban.

A múlt esztendőben e terras helyén lévő tisztáson egy oszlopra volt állítva a meteoroszkop s a park fái a kilátást meglehetősen akadályozták, az észlelt anyag mégis 12% azonos hullócsillaghoz vezetett. A folyó évben ez a szám a már teljesen feldolgozott juliusi megfigyelésekből következtetve legalább is kétszeres lesz, minthogy a terraszról minden oldalra jól lehet látni.

A gondos korrespondeáló megfigyeléseket nemcsak a rajokadiansainak pontos megállapítására lehet használni, hanem légkörünk azon magasságának kiszámítására is, melyben a hullók gőzzé változtak. Ily megfigyelésekből következtették, hogy Földünk légköre még 120—140 km. magasságban is jelentékeny sűrűségű lehet, mivel néha tetemes tömegű hullót képes izzóvá tenni tisztán surlódással.

A hullócsillagok észlelésénél — mint minden csillagászati megfigyelésnél — különös fontosságú a pontos idő ismerete, azért ennek meghatározására a tagyosi obszervatorium különös gondot fordít. Kis távolságnál a hullók azonosítását is megkönnyíti a pontos idő, azonfelül az észlelt anyag-feldolgozása is szükségessé teszi azt. A múlt esztendőben kitűnően sikerült rakétajelzésekkel hasonlítottuk össze a két állomás (Ógyalla és Tagyos) óráit, a két állomás hosszkülönbségét pedig katonai térképből állapítottuk meg. A rakétajelzések már a múlt esztendőben fényes eredménnyel jártak; megbízhatóságuk, használhatóságuk a folyó évi észlelésekből még világosabban kitűnt.

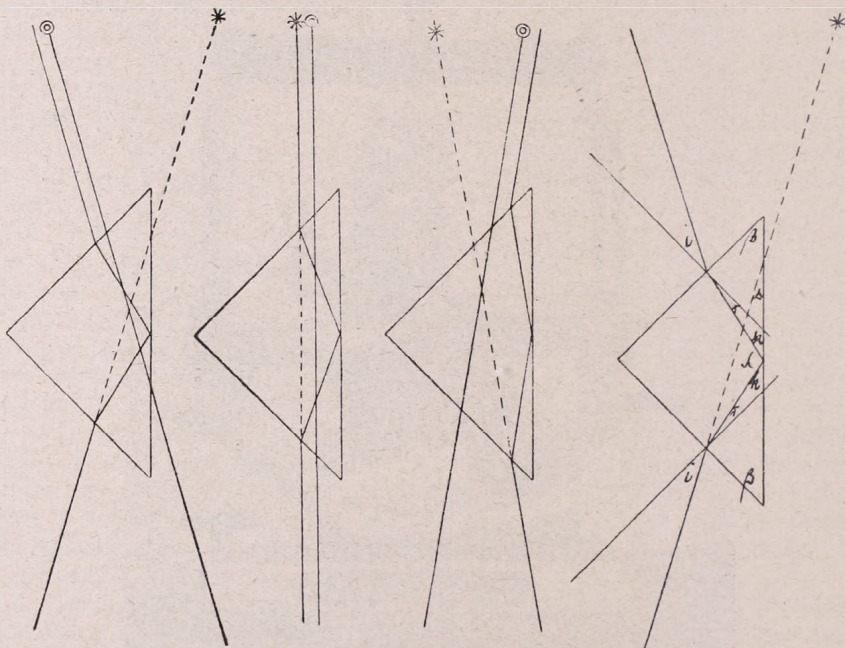
Dr. Konkoly saját tervei szerint passage-prizmát készített tagyosi csillagvizsgálója számára s ezzel jelen sorok írója minden észlelésre alkalmas napon időmeghatározást végzett. Így ismertük meg Ógyallán is, Tagyoson is óráink eltérését a valódi időtől bármely pillanatban. Mert a rakéták fellobbanásakor mindkét helyen tudtuk, mennyi a pontos idő e pillanatban; a két megfigyelő állomás hosszkülönbségét pedig a két hely időkülönbsége szolgáltatta.



6. kép. Passageprizma Nagy-Tagyoson.

A tagyosi passage-prizma sok tekintetben különbözik a régi Plössl-féle prizmatól, azért érdekesnek tartom ismertetését. A 6. kép szerint háromszögű lapon vízszintesen állítható 3 talpcsavaron nyugszik. A műszer tartója, a villaalakú foglaltvány, e háromszögű lapon forgathatólag van beerősítve. A villa két ágában pedig a műszer tengelye helyezhető el úgy, hogy a tengely kiemelésével az egész műszer 180° -al körülfordul. A tengelyre merőlegesen van illesztve a tört táv-

cső. A derékszögű, úgynevezett teljes visszaverő prizma a fénysugár irányában áll s eredeti irányukból merőlegesen téríti ki a fénysugarakat. Éppen ez teszi a megfigyelést rendkívül kényelmessé. A műszeren még más is van, a tengelyre merőlegesen szerkesztett kör a csillagok deklinációjának beállítására. Az objektív előtt az úgynevezett passage-prizma áll úgy, hogy csak felét fődí el a tárgylencsének. E háromszögű hasáb alapja egyenszárú háromszög, nagyobbik oldallapjának síkja a távcső tengelyébe helyezendő. E síklap beállítására a prizmat a fenntlátható korrekciós csavarokkal súlyeszthetjük; illetve emelhetjük; a tengely közepén a tubuson látható csavarokkal a távcsövet forgathatjuk, a távcsővel pedig magát a prizmat irányíthatjuk jobbra-



7. kép.
A csillagok a
meridián előtt.

8. kép.
A csillagok a
meridiánban.

9. kép.
A csillagok a
meridián után.

10. kép.

balra. Ennek a műszernek előnye az, hogy a látómezőben megvilágításra szükség nincs, minthogy az átmeneti idő megállapítása végett a prizmán át és a távcsőbe direkt bejutó sugarak által keletkezett képek fődését figyeljük meg.

A fénysugár menetét a 7., 8., 9. képek tüntetik fel. A ☉ direkt, a ✱ a prizmán átjutó fénysugarak alkotta csillagok.

E fénysugármenetet a következőkből értjük meg:

Tegyük fel, hogy a műszert a meridiánba már helyesen felállítottuk. A fénysugár a meridián előtt i szög alatt essék a prizmára (10. kép), így a prizmában kétszeres törést szenved, a meridián sík-

jában fekvő felületről pedig visszaverődik. Vizsgáljuk meg, minő feltételek mellett következik be a fedés?

$$\begin{aligned} \lambda &= 2r + 2\beta \\ k &= 90^\circ - (r + \beta) \end{aligned} \quad \dots \quad (1)$$

Továbbá:

$$i - r + s + 2r + 2\beta + 90^\circ - (r + \beta) = 180^\circ, \dots \quad (2)$$

ebből

$$s = 90^\circ - \beta - i \dots \quad (3)$$

Mit jelent az, ha $s = 0$? Ekkor

$$\begin{aligned} i &= 90^\circ - \beta \\ k &= 0 \end{aligned} \quad \dots \quad (4)$$

A $k = 0$ -ból következik, hogy

$$r = 90^\circ - \beta, \dots \quad (5)$$

vagyis

$$i = r \dots \quad (6)$$

Az $i = r$ pedig akkor következik be, ha a fénysugár a meridián síkjába eső élen halad végig. Ha tehát a csillag a meridiánba ér és a prizma reflektáló oldala tényleg a meridián síkjába esik, akkor a két kép érintkezésének, fődésének ideje a meridiánátmenet idejét adja meg. De hogyan állítjuk a műszert a meridiánba? Ha a távcső tengelye vízszintes és erre a tengelyre a távcső merőleges, a prizma síkja pedig a távcső tengelyébe esik, akkor egy fényesebb csillag fődése mindig azon időpontban érhető el a műszer forgatásával, melyben az évkönyv szerint be kell következnie. A gyakorlatban azonban legfeljebb egy percre pontos az időnk s a műszer hibáit sem lehet teljesen zérussá tenni, ezért az első felállításnak hibái vannak, melyeket lehetőleg csökkentenünk kell.

Ha a műszer a meridiánban áll, akkor tengelye kelet-nyugotra mutat. Az első felállításnál ez nem történik meg, rendszerint lesz valami azimut hibája a műszernek.

A polus (P), a zenitpont (Z) és a csillag (S) által meghatározott (PZS) gömbháromszögből:

$$\sin(180^\circ - a) : \sin \tau_1 = \sin(90^\circ - \delta) : \sin(\varphi - \delta) \dots \quad (7)$$

Ebből kis szögek esetén:

$$\tau_1 = a \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos \delta} \dots \quad (8)$$

A (8)-ban az a a műszer azimuthibája, φ az észlelő hely sarkmagassága, δ a csillag deklinációja, τ azon idő, melylyel az észlelt fedési idő javítandó.

A prizma síkja sem lesz egyszerre a távcső geometriai tengelye irányában. Ez is javítást kíván. A (P) polus, (S₁) a csillag észlelt helyzete, (S) a csillag meridián helyzete által képezett (PS₁S) gömbháromszögből:

melyből $\sin \tau_2 : \sin c = \sin 90^\circ : \sin (90^\circ - \delta), \dots \dots \dots (9)$

$$\tau_2 = \frac{c}{\cos \delta} \dots \dots \dots (10)$$

ismét a kis szögek tulajdonsága alapján.



11. kép. A megfigyelő nivellál.

A műszer tengelyének a vízszintes síkhoz való hajlásszöge legyen i , a horizont és azon legnagyobb kör metszéspontja, melyet a tengely végei forgatás által leírnak, legyen A , ekkor (ASS_1) gömbháromszögből:

$$\sin SS_1 : \sin AO = \sin i : 1 \dots \dots \dots (11)$$

azaz:

$$\sin SS_1 = \sin i \cos (\varphi - \delta) \dots \dots \dots (12)$$

A (PSS₁) gömbháromszögből pedig:

$$\sin SS_1 : \sin OP = \sin \tau_3 : 1 \dots \dots \dots (13)$$

azaz:

$$\sin SS_1 = \sin \tau_3 \sin OP = \sin \tau_3 \cos \delta \dots \dots \dots (14)$$

Az i hajlás folytán szükséges óraszögjavítás τ_3 , tehát

$$\tau_3 = i \frac{\cos(\varphi - \delta)}{\cos \delta} \dots \dots \dots (15)$$

A megfigyelésnél használt óra térjen el a valódi időtől Δt mennyiséggel. Ha a műszer pontosan a meridiánban van, akkor a csillag rektascenziója

$$\alpha = t + \Delta t \dots \dots \dots (16)$$

ahol t az észlelt fődés ideje.

A műszernek majdnem mindig jelenlevő hibái a (16) egyenlet jobb oldalát a (8), (10), (15) alatti mennyiségekkel növelik algebrailag. Ennélfogva bármely csillagra

$$\alpha = t + \Delta t + a \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos \delta} + i \frac{\cos(\varphi - \delta)}{\cos \delta} + \frac{c}{\cos \delta} \dots \dots (17)$$

egyenlet írható fel általánosságban.

Az utolsó formulában a műszer hajláshibáját libellával oly kicsinyre szabhatjuk, amilyenre akarjuk. A 11. képen látható, amint a megfigyelő nivellál, hogy a műszer hibáját kipuhatólja. A többi három javítást: az órakorrekciót (Δt), az azimuthibát (a), a kollimációhibát (c) három csillag megfigyeléséből számítjuk ki. Az azimuthibát a tengelytartó villa finom mozgásával csökkenthetjük, a kollimációhibát pedig a prizma sülyesztésével, illetve emelésével. A vázolt eljárással sikerült a műszer összes hibáit zérusra leszállítani úgy, hogy 3 csillag fődése 0.2 másodpercre pontosan megadta az órajavítást. A megfigyelés a 12. képen látható.

Ez a passage-prizma tehát valóságos passage-műszer: csak a prizma helyettesíti a fonalhálót. Kis passage-műszernél az ily konstrukció igen szerencsés, mert a nehézkes megvilágítást teljesen kiküszöböli. A csillagok megválasztásában sincs kötve a megfigyelő, mert még a 4.5 rendű csillagokat is szabadon észlelhetjük meg. Ha a prizmáját mérhető módon állíthatjuk, teljes fonalhálót pótolhatunk vele.

Ily pontos számításra azonban nem mindenkor van szükségünk; gyakorlati szükségletek kielégítésére elégséges és kényelmes a csillagvizsgáló tulajdonában levő Eble-féle szextans, melylyel a Nap valódi magasságát mérjük meg. Ennek a kis műszernek egyetlen középiskolai fizikai szertárból sem volna szabad hiányoznia. Annyira egyszerű és gyakorlati, hogy bárki kezelheti és a célhoz képest igen pontos eredményt érhet el vele. Köre függélyesen állítható állványon nyugszik. Az állvány ily felállítása a következő módon történik. Az

állványból két egyenlő és párhuzamosan szerkesztett kar nyúlik ki; az alsó csúcsban végződik, a felsőről pedig vékony fémfonalon csúcsos ólomsúly lóg. Független az állvány, ha ez a két csúcs takarja egymást; ekkor azonban az állványra erősített kör is vertikális, azaz magassági kör lesz. A körhatod két sarkán párhuzamosan álló irányzék van. A felső irányzék felett egy kis szög a függélyes irány ki-



12. kép. Az észlelő megfigyel.

jeölésére ólomsúly van függesztve. Az irányzéken a Nap sugarainak kell áthatolniok, hogy a kör síkjában lelógó ólomsúly a körhatodon a Napnak a valódi, a refrakciótól ment magasságát adja. A Nap kérdéses magasságának beállításakor óránk adatait is feljegyezzük. E magasságból tüstént számíthatjuk is a nap óraszögét

$$\cos \tau = \frac{\sin h - \sin \varphi \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta}$$

formula szerint, vagy az E b l e készítette számológépezületen keressük fel.

A Nap rektascenziója α és τ fenti magassághoz tartozó csillag-időt adja; nevezetesen

$$\mathfrak{D} = \alpha + \tau$$

A \mathfrak{D} -t középídőre számítjuk, akkor zsebóránk eltérését 10—20 másodpercre pontosan megkapjuk. Ez pedig oly pontosság, hogy sok csillagászati megfigyelésre is elégséges, a gyakorlati élet szükségleteire pedig kitűnő.

* * *

A csillagvizsgálóról ezeket elmondva, ismertetésünk végére értünk. Váztuk azt a tudományos munkakört, mely a nagy természettudós tagyosi birtokán a házigazda áldozatkészségéből kedves otthonra talált. A kis obszervatóriumnak alig van multja, már is hozzászól az asztronómia és az asztrófizika minden ágához; foglalkozik hely- és időmeghatározással, napfoltmegfigyeléssel,*) észleli a hullócsillagokat, kutatja azok eredetét, behatólag sajátos természetük vizsgálatába. S a nagyközönség még alig tudja, hogy hazai kulturánk ismét nagy lépést tett az új csillagda alapításával. Sokan, ha hallottak is róla, talán még kevésbe veszik — azt gondolván, hogy kis felszereléssel csak értéktelen munkát lehet végezni. Pedig ez tévedés. A kicsiny azért mert kicsiny, nem szabad lenézni, hisz a kicsinyből lesz a nagy — különösen a kultúra terén. Azonfelül a kisebb munka is lehet értékes, amennyiben hozzájárul a tudomány fejlesztéséhez. Szakember, akinek van érzéke a csillagászat feladataihoz s tud következtetni sokszor kicsinyesnek látszó adatokból, nem egyszer rájő arra, hogy mily munkakör áll még a csillagászat előtt, amelyről másnak sejtelme sincsen. Azt csak nem tagadhatja senki, hogy az ily előrelátások értékesek a tudomány előtt, megindítván valamely kérdés vizsgálatát. Csakis felületes gondolkodás ítélni el a kicsinyt azért, mert szerény alakban jelenik meg, elfeledvén, hogy van életre való kicsiny is, amely nagyot, értékeset ígér. Egyébként is felesleges nagyról álmodozni ott, ahol még a kicsinynek megbecsülésére, pártolására sincs érzék és áldozatkészség, mert hogy fogja megbecsülni a nagyot az, aki még a kicsinyt sem tudja méltányolni. Amíg arra nem vagyunk képesek, hogy hazai kulturánk életében egyszerre nagyot alkossunk, becsüljük nagyra a kicsinyt s lelkesedjünk érte. Lelkesedésünkről és hazai kulturánk szükségleteiről majd tudomást vesznek így azok a nemes gondolkodású maecenasok, akik szívesen áldoznak ott, ahol az áldozatkészségnek szükségét látják. A legtöbb nagy dolog létesülésének ez a rövid története: lelkesedés, áldozatkészség. A régi kor nem érezte annyira a gyakorlati élettől bizonyos tekintetben félrevonuló tudomány hasznát, mégis tudott érte lelkesedni. Igaz, még a

*) Néhány kiváló szép napfolt jól sikerült rajzait látta is a t. olvasó közönség.

Mátyás-korabeli tudósok is (akik más tekintetben a tudománynak megfelelően magaslatán álltak) a csillagászatban megelégedtek avval a reménnyel, hogy a Holdban, bolygókban házakat, embereket, szóval: látványosságot látnak és járásukból életük jó vagy balszerencsését ki fogják olvasni. A mai modern kor közönsége nincs eltelve ily ábrándokkal, komolyabb dolgot vár a csillagásztól, — a tudomány fejlődését. Vannak emberek, akik mindent lukratív szempontból vizsgálnak s azért elítélik a csillagászatot, mert a gyakorlati életben semmi hasznát sem látják; de aki emelkedettebb, magasabb nivóról képes a dolgot szemlélni, belátja, hogy a csillagászat bármennyire teoretikus, közvetve mégis nagy haszna van a gyakorlati életben.

Dr. Terkán Lajos.

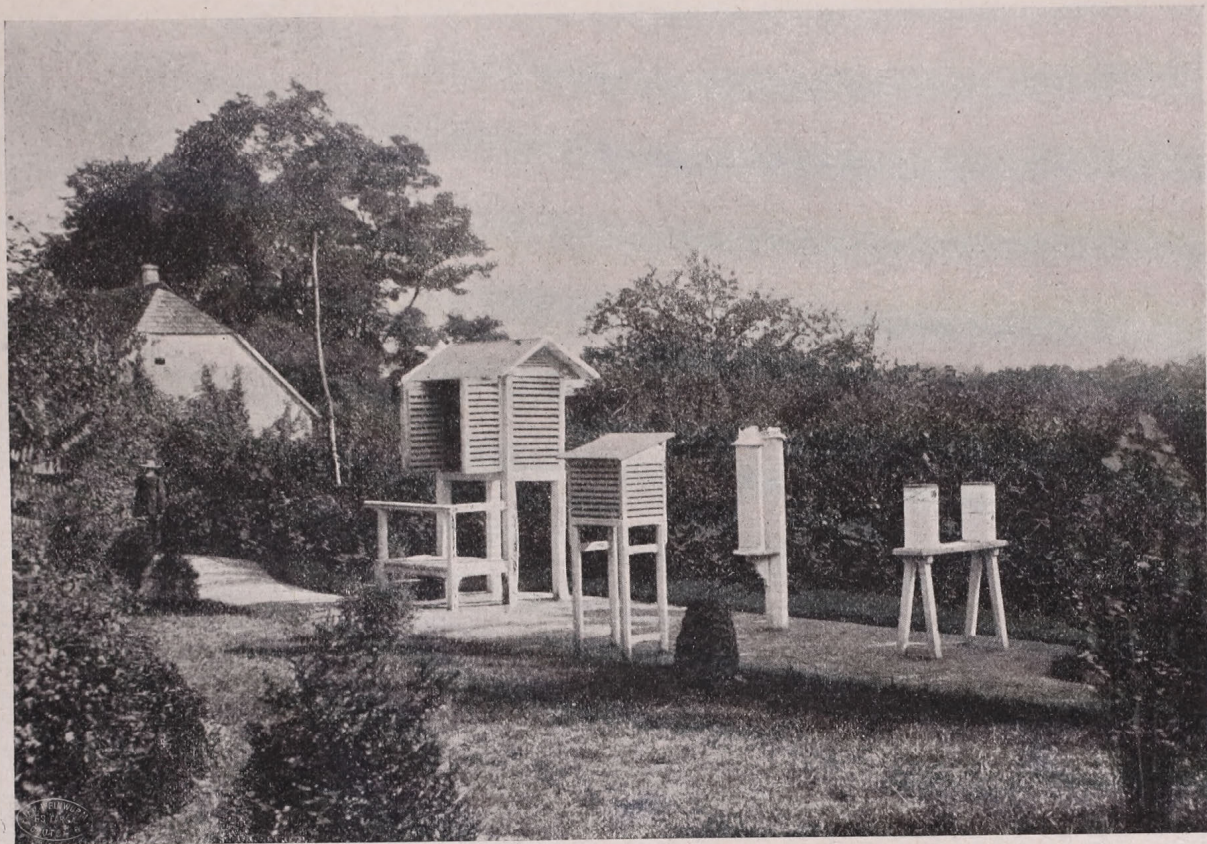
* * *

A csillagda mellett elhaladva, megpillantjuk a meteorologiai műszerparkot hófehérre festett házikóival és esőmérőivel, a háttérben a kertészházzal. A 13. kép igen jól sikerült képben mutatja a meteorologiai műszerek külső felállítását. A milyen kellemes benyomást kelt a műszerpark célszerű elhelyezése, csinos, izléses berendezése, oly nagy bizalmat kelt az észlelő iránt — aki ily jó karban tudja tartani műszereit — a műszerek állapota s a mindenütt észlelhető pedáns tisztaság és rend.

A műszerpark a kert déli oldalán fekszik, a konyhakert oldalával határos kis tisztáson, mely elég szellős arra, hogy a levegő meg ne rekedjen rajta s így a hőmérő műszerek részére megkivánt természetes ventilációt nem akadályozza, viszont a távolabb fekvő sűrű fa- és diszbokorcsoportok elégséges védelmet nyújtanak a viharos szelek ellen úgy az esőmérőnek, mint a párolgásmérőnek. A felállítás tehát olyan, amilyentől csak kissé lelkiismeretes műszerkezelés mellett csakis jó adatokat várhatunk. Ha egy pillantást vetünk a regisztráló műszereken épen lerajzolódó görbékre, amelyek oly finomak, vékonyak, sok részletet tartalmazók, akár csak egy acélmetsző művészi kése alól kerülnének ki, annak a meggyőződésnek kell bennünk megélednie, hogy itt nemcsak várhatunk, de tényleg kapunk is jó adatokat.

De lássuk csak, mi mindennel van felszerelve a nagytagyosi meteorologiai obszervatorium.

A 13. képen látható legnagyobb műszerházikó, a hőmérőházikó, már sok szolgálatot tett a hazai meteorológiának. Eredetileg Budapesten, a várban, a Bécsi kapu melletti intézeti obszervatoriumban volt felállítva, akkor még kissé más alakban, amennyiben ott alsó része is körül volt zsaluzva és az esőmérőhengerek, födelek stb. raktárául is szolgált. A felső részben voltak elhelyezve a leolvasó és regisztráló műszerek. 1900-ban a házikó az ógyallai obszervatoriumba került s itt alakítottattott olyanra, amilyennek képünkön látszik. A házikó alsó részét elhagytuk, felső részét pedig elláttuk dupla zsaluval, ami a műszereket mindennemű külső sugárzástól megóvjá, de a természetes ventilációt nem akadályozza. Ezt a házikót felraktuk négy ducra



13. kép. A meteorologiai műszerpark.

s hogy ezután a műszerekhez könnyen hozzáférhessünk, hozzáépítettünk az északi oldalon egy elég tágas dobogót, melyre két lépcső viszen fel. Az így átalakított házikó felállított az ógyallai meteorológiai új obszervatorium kertjében s benne ugyanolyan műszerek helyeztetek el, mint amilyenek a régi obszervatorium hőmérő-házikójában (a csillagda mögött) voltak használatban. Ez a két felállítás egy éven át parallel kezeltetett, a régi és új felállítás közti kapcsolat megállapítására. Az egy esztendei terminus után, mikor már a régi felállítás nélkülözhetővé vált, készült el az ógyallai végleges hőmérőházikó, mely ugyancsak összehasonlított a mostani nagytagyosi hőmérőházikóval, mely az összehasonlítás után, ezelőtt 4 évvel került a jelenlegi, reméljük végleges helyére. Benne találjuk az August-féle pszichrometert természetesen védőernyő nélkül, mert hiszen a házikó megvédi az esőtől épp úgy, mint a sugárzástól. Mellette egy másik pszichrometerállványon van felszerelve a Calderonitól származó maximum-minimum hőmérő és egy Lambrecht-féle hajszálhigrometer. E leolvasó műszerek alatt, illetve előtt vannak elhelyezve a Richard-féle termográf és a Fues-féle higrográf. Mindkettőnek óradobja egy hét alatt fordul egyszer körül, úgy hogy egy óráköz körülbelül két mm. A másik koordinátában (magasságban) egy foknak, illetőleg százaléknak körülbelül egy-egy mm. felel meg. E műszerek szolgáltatva autogrammok oly finomak és külső zavartól mentesek, hogy feldolgozásuk felelte könnyű.

A hőmérőházikó mellett, a kép közepén látunk egy angol bódét, amelyet Angolországban használnak az állomásokon pszichrometer-ernyőként, amelyben azonban nem pszichrometer van, hanem egy Wild-féle párolgásmérő. Ez levélmérleg-féle szerkezet, melynek csészéjén vizet tartalmazó fedetlen bádogtál áll. A mérleg mutatója, mely egyszersmind ellensúlyozza a csészét és vizet, oly skála előtt mozog, amely skálán közvetlenül leolvassuk, mm.-ben milyen magas vízréteg párolgott el az időpont óta, amikor a mérleg 0-án állott, vagyis amikor a vízestál kéllőleg meg volt töltve. Két különböző terminusú leolvasás különbsége megadja tehát a terminusok közt elfolyt idő alatt elpárolgott vízréteg magasságát. Minthogy az angol bódé eléggé szellős arra, hogy benne a levegő hőmérséklete a külső levegőével közel egyenlő s a szél ellen is csak annyi védelmet nyújt, hogy a viz az edényből a vihar által ki nem hordatik: a műszer adatai közel megfelelnek egy szabad, de árnyékban levő vízfelület, kisebb tó stb. párolgásának.

A párolgásmérővel szemben találjuk a Hellmann-féle ombrográfot, amilyen már 10 másik hazai állomáson is működik. A felfogott esőviz e műszerben egy edénybe folyik, melyben úszó test van. Ez utóbbi hordja az írószerkezetet, mely egy u. n. Richard-féle, egy nap alatt körülforduló órahengerre ír. Ezen egy óráköz ca. 15 mm., egy mm. csapadéknak megfelelő ordináta pedig 10 mm., azaz a műszer felfogója és úszója úgy van méretezve, hogy ha a felfogó edénybe 1 mm. eső esik, az úszó 1 cm.-rel emelkedik, 10 mm.-nyi eső után egy szivornya a felfogó edényt automaticze kiüríti, amivel egyidejűleg úszó és írótoll a 0 mm.-nek megfelelő állásba visszaesik. A szellemes

műszer szilárd csapadék mérésére csak fűtő (olvasztó) berendezéssel használható, ami különben egyszerű kezelését igen megnehezíti és így akadályt gördít a műszer általános térfoglalása elé.

Képünk jobb sarkában látjuk az állomási (leolvasó) esőmérőket egy bakra szerelve. A szerelés e módja kényelmesebb kezelést biztosít az észlelőnek, mint az állomásainkon szokásos, viszont emennél valamivel drágább és nem mindenütt alkalmazható.

A kertészház egyik szobájában, mely télen csak közvetve fűlik, található a Kapeller-féle barometer s a Richard-féle barográf, melynek regisztráló dobja, mint a termográfé, egy hét alatt tesz egy fordulatot. Rajta egy óráköz szintén circa 2 mm., egy mm. légnyomásváltozásnak pedig az író toll 1 mm.-nyi magasságváltozása felel meg. E szobában találjuk még a Richard-féle elektromosan regisztráló Robinson-anemometer regisztráló óráját (kronográfját) is. Ennek óradobja nagyobb a többi műszerénél és két nap alatt fordul meg egyszer. Az író szerkezet összeköttetésben áll egy csigakerékkel (excenter), mely egy fogaskerék tengelyére van erősítve. A fogaskerékbe horgony kapaszkodik, melyet az elektromágnes mozgat úgy, hogy minden áramzárásra, melyet a Robinson minden 100 fordulat után létesít, a fogaskerék egy foggal tovább mozdul. Ugyanekkor az író toll a közbeigtatott csigaalakú excenter miatt egy mm.-rel emelkedik. Az óradob papírján tehát széles időben vízszintes és közel függőleges vonalából álló lépcsőzetesen törött vonalat ír az író toll. Mennél erősebb a szél, annál több lépcsős esik egyenlő időközökre, pl. órákra. A Robinson szélkeréknek négy vízszintes síkban fekvő küllője van, melyek végére félgömb alakú csésze van erősítve, mely csészék domború oldala a kerék tengelyéből tekintve egy oldal felé néz. E szélkerék a 14. ábrán látható nagy zöldeséges kertben felállított torony északi sarkán van elhelyezve.

Mint már említettük, e szélkerék minden 100 fordulat után az alatta lévő szerkezetben zár egy elektromos kontaktot, mely a regisztráló órában lévő elektromágneshez szolgál. A kontakt-szerkezetet igen elmésen oldották meg a Richard testvérek. A kontaktus ugyanis bárminő szélben egyforma ideig tart s rövid zárlat sohasem keletkezhetik. A szerkezetet röviden a következőképpen írhatjuk le: A Robinson $1/100$ áttétellel hajt egy tengelyt, melyen csigaalakú fél excenter ül. Utóbbi egy emeltyűt mozgat, melyet rugó szorít az excenterhez. Az emeltyű végéhez van erősítve egy horgony, mely fogaskerékbe kapaszkodik. Amikor az emeltyű a csigaexcenter üres felébe esik, a horgony a fogaskereket egy foggal tovább forgatja. A fogaskerék áttétellel hajtja a kontaktkeréket, még pedig mikor a horgonykerék egy foggal mozdul odébb, a kontaktkerék egy körfordulatot tesz s ez alatt a kontaktkerék kontaktlemeze keresztülszalad a kontaktrugók közt, mialatt a regisztráló elektromágnes áramkörét zárja. A 14. kép oly időben készült, mikor a Robinson állandóját meghatároztuk. A legfelső terrasznál déli oldalán (elül) látható a magas póznára szerelt, szintén elektromos úton regisztráló, ismert állandójú Recknagel-anemometer, melynek adatait használtuk fel a Richard-Robinson graduálására.

A szélirány regisztrálására szolgál egy Salleron-kerékpár (amilyen a modern szélmotoroknál is alkalmazást talál), mely önműködőleg beáll a szél irányába. Előnye a közönséges szélzászló fölött az, hogy



14. kép. A meteorologiai torony.

nyugodtabb emennél, úgyszólván közepeli a különböző szélrohamok irányát s így tisztább képet ad a szélirányról. Gondos kezelés mellett érzékenysége ennek dacára egyenlő a szélzászlóéval. A Salleron-kerék

tengelye faruddal és univerzálcukcsok segítségével mozgatja az elsőemeleti házikóban elhelyezett Konkoly-Richard-féle anemográf regisztráló dobját, mely a Salleron-tengelylyel egyformán forog. A dob mellett elhelyezett függélyes fogasgereblyén kuszik le az írószerkezetet hordó óraszerkezet. Ha a szél iránya állandó, a Salleron-kerék és a regisztráló dob nyugodtan áll, az írószerkezet tehát egy függélyes vonalat ír le. Ha most a szél megfordul, vele egyértelműen és egyenlő értékűen forog a dob is s az írótoll leír egy vízszintes vonalat. Lassan és folytonosan változó szél mellett az írótoll spirálist ír le a regisztráló dobon, mely lefejtve egyenessé lesz, szabálytalanul változó iránynál a lefejtett papírlapon a széliránynak megfelelő görbe vonalat találunk.

A széltorony felső terraszán még két műszer van elhelyezve. A torony nyugoti sarkán áll az állomási szélzászló, Wild-táblával a szélerősség megbecslésére. Ennek leírásától eltekinthetünk, mert hálózatom sok állomásán működik ilyen s e helyekről eléggé ismeretesnek tételezhető fel. Csak annyit kell kiemelni, hogy a mi szélzászlónk nem közönséges tengely és csapágyban forog, hanem golyós csapágyban konusokon, mely berendezés a szélzászlónak rendkívül könnyű járását biztosít, úgy hogy az még gyenge szeleknél is reagál a legkisebb szélirányváltozásra.

A felső terrasz déli sarkán látjuk a Campbell-Stokes-féle napfény-autografot, melynek leírásától szintén eltekinthetünk, mert ezt eléggé kimerítően leirtuk »Az Időjárás« ezidei juniusi füzetében. Csak annyit jegyzünk meg, hogy az észlelő a műszer felállításán az említett leírásban adott utasítás szerint javított, mert az első felállításnál, mely mágnestű segítségével történt, a toronynak vasból készült merevítő-szerkezeté, továbbá a műszereknek sok vasalkatrésze miatt a mágnestű hibásan jelezte a meridiánt és így megcsalta az észlelőt.

Nem mulaszthatjuk el, hogy e kis körülményekben elismeréssel ne emlékezzünk meg az obszervátorról, Nógá Mihály úrról, dr. Konkoly Thege Miklós kir. igazgató úr műkertészéről, aki a műszerek kezelését buzgó ügyszeretettel annyira elsajátította, hogy az általa kezelt obszervatoriumot őszintén mintaobszervatoriumnak mondatjuk.

Marczell György.

Sűrű villámcsapások.

Feltűnően gazdag volt villámcsapásokban az idei augusztus 9-i nagytagyosi és egy héttel később a 16-i ógyallai zivatar. Augusztus 9-én este 9 óra után Nagy-Tagyoson dr. Konkoly-Thege Miklós igazgató birtokán — hova a korrespondeáló hullócsillag-megfigyelések végett rándultunk ki Ó-Gyalláról — egy hirtelen támadt zivatarfelhőből egy negyedóra alatt mintegy huszonöt villámot láttunk lecsapni, melyek közül négy, a villámlást azonnal követő dörgés után ítélve, igen közel lehetett. Érdekes volt ez alkalommal néhány lecsapó villámnak a szerkezete is. Láttunk egy gyöngysor

alakú, továbbá egy szétágazó pókhoz hasonló szalagvillámot, nemkülömben olyan szögletes csomós, fonalas villámot, melyen számtalan szögletes megvastagodás volt látható. Másnap a lakóháztól mintegy 300 méternyire találtunk látható nyomokat is a villámcsapásoktól két megnyezett akáczfán, melyek egyike képen látható. Utóbbi fának mindhárom ága és a törzse sok irányban megrepedt, két hasadás a törzsön



15. kép. Villámütött fa.

egészen keresztül terjed. A fa teljesen kiszáradt. A másik fának csak egyik ágát érte a villámcsapás és vagy 8 méter magasságtól a földig letépte a kérgét és a törzset egy helyen megpörkölte. Ugyanezen este a három kilométernyire fekvő Környe községben egy százados nyárfát hasított még ketté a villám.

Az augusztus 16. ógyallai zivatar 15 perccel éjfél előtt rendkívüli heveséggel tört ki. A zivatarfelhő — amint az utólag megállapítható volt — délnyugati irányból jövő Böe-felhő volt. A szaporán egymást követő közvetlen közeli villámcsapások és szokatlanul erős dörgések pánikszerű ijedelmet okoztak a faluban, kivált mikor pont éjfélkor egy ház kigyuladt a meteorológiai obszervatoriumtól mintegy 350 méternyire. Utóbbi villámcsapásnak távolhatása visszacsapás alakjában az obszervatorium villámhárítóján is működött; pisztolylövészerű csattanással szikrák törtek ki a levezető sodronykötélből. A zivatar második felét az obszervatorium tornyának terraszáról néztem és még a vége felé is élénk szent Elmó tüzet láttam a villámhárítók csúcsain kiáramlani. A parasztházba a villám annak egyik végén ütött be és ott kétfelé ágazott, az egyik ág az ablaknál megbontotta a vakolatot és az ablakot rámostól a szobába dobta, a másik ág ettől két méternyire ugyancsak megbontotta a szobában a vakolatot és ujjnyi vastag lyukakat fúrt a falba. A fal melletti ágyban egy asszony feküdt, akit a villám csak elkábított. Érdekes, hogy a ház mellett egy méternyire attól a ponttól, ahol a villám beütött, két, több mint kétszer olyan magas akácfa állott, mint a ház és ezeken a fákön a villámcsapás legkisebb nyomát sem tudtam felfedezni. Egy háromszáz méter sugarú körön belül még két meghámozott és részben szétforgácsolt fát találtunk: az egyik dr. Konkoly Thege Miklós igazgató parkjában egy fekete nyárfa, a másik a réten egy jegenye és alacskivül a közeli Konkoly-pusztán egy akácza. Mindháromból karvastagságú forgácsokat tépett ki a koronától a földig és hajított szét több méter távolra a villám.

Ifj. Konkoly Thege Miklós.

* * *

Néhány szó az augusztus 9-i zivatarhoz.

A pókhálóalakú, inkább mondanám szalagvillámot, házam terraszáról figyeltem meg s mondhatom, hogy az a legritkább tünemények közé tartozik. A villám lecsapó volt s házamtól délkeletre legfeljebb 1000 méter távolban futott le a felhőből, mely elég alacsonyon lebeghetett, mert a villám legfeljebb 45^o magasságban kezdődött.

A villám pályája kissé hajtott volt, de legalább 20 ívperc szélességben tünt fel, végtelen lassan futott le, talán 2 másodpercig is eltartott, míg a földre ért, a két széle mindvégig czakkos volt, míg a közepén egy elég széles fekete sáv mutatkozott. A rákövetkező durranás épenséggel nem volt erős, amiből arra következtethetünk, hogy feszültsége épenséggel nem volt nagy (kevés Volt, sok Ampère!). Hogy minden képzelődés ki legyen zárva, a mellettem ülő Büky Aurélnét, aki felkiáltott: »Jaj de szép!« megkérdeztem, hogy voltaképen mi volt szép s ő is épúgy írta le a villámot, mint ahogy én láttam. Az idő, amikor ez a tünemény lejátszódott, 10^b 10^m volt.

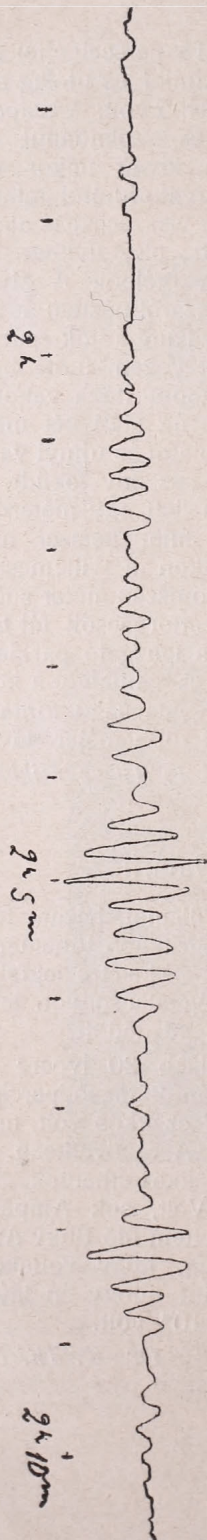
Dr. K. Th. M.

A valparaisoi földrengéshez.

A Csendes óceán partvidéke az idén feltűnően nagy szeizmikus tevékenységet fejt ki. A január 31.-i kolumbiai, a március 19.-i formozai, majd a valamennyit felülmúló április 18.-i sanfranciscoi katasztrófák után augusztus 17-én (az ottani idő szerint 16-án) Valparaisóban okozott a földrengés a sanfranciscoihoz hasonló pusztítást. Szembeötlő az intenzív szeizmikus tevékenység mellett a vulkanikus működésnek majdnem teljes hiánya. A Csendes óceán partvidékének vulkanikus jelenségekben leggazdagabb része: Japán alatt az idén még nem mozdult meg a föld. Vulkanai kitörésről pedig egyáltalában nem kaptunk hírt az idén erről a folyton nyugtalankodó vidékről.

Bár a Valparaisóban legutóbb észlelt földrengés igen nagy pusztítást vitt végbe, még sem volt az év legnagyobb katasztrófája. Úgy a columbiai, mint a sanfranciscoi erősebbek voltak; előbbiről csak azért nem vett a közönség tudomást, mert nem olyan sűrűn lakott vidéken folyt le, mint a többiek. Ha a mellékelt ábrát összehasonlítjuk »Az Időjárás« f. évi májusi számában (a 152—153. lapokon) megjelent ábrával, látni fogjuk, hogy a sanfranciscoi rengés az ógyallai Bosch-féle ingán jóval nagyobb kilengéseket okozott, mint a valparaisoi. Bár Valparaiso jelentékenyen nagyobb távolságra van Ógyallától, mint San-Francisco, mégis a különbségek annyira felütlők, hogy szabad belőlük az erősségre is következtetnünk. Mindkét földrengés diagramján észrevehetjük, hogy a nagy kilengések között kisebb hullámok, sőt majdnem egyenes vonalak láthatók. Ennek magyarázata — amint »Az Időjárás« f. évi folyamának 201. lapján látható — abban rejlik, hogy a műszer és a föld mozgásának kombinációja az, amit az inga tűje a talajhoz erősített papírra ír. Ha a földrészecskék mozgásának periodusa össze mérhető az inga lengésidejével, akkor a mozgások hol egymáshoz adva, hol egymásból levonva jelennek meg a papíron, aszerint, amint egyenlő, vagy ellenkező irányúak e

16. kép. Az augusztus 17.-i valparaisoi földrengéshez. Az ógyallai Bosch-inga szeizmogramjának egy része.



mozgások. Például a mellékelt ábrán $1^h 59^m$ és $2^h 0^m$ közt a mozgások ellenkező irányúak és majdnem egyenlő nagyságúak voltak; a kettő különbsége közel egyenes vonalat ad. $2^h 5^m$ körül ellenben a talajmozgás és az inga kilengése egyenlő irányúak voltak és a kettő összege hatalmas hullámban nyilvánul.

Az időpontok megállapítása a diagrammokon igen egyszerű; egy villamos óraszerkezet minden percben egy-egy vonalkát ír a papírra, anint az a mellékelt ábrán látható. *Dr. Pécsi Albert.*

A Magas Tátra némely forrásának hőfoka.

Megmértem egyik másik helyen a víz hőfokát, midőn Tátrafüred körül megfordultam. Azt hiszem, hogy néhány adatom is elég érdekes s így közzéteszem.

1885. június 30-án d. u. 6 óra 35 perczkor a Tarajka alatt levő (1280 m.) vízforrás (Prisznitz-forrás) hőfoka 5.7 C. volt. (Levegő 17.0 C.).
1906. július 5-én d. u. 3 óra 15 perczkor ugyanezen forrás hőfoka 5.5 C. (Levegő 16.0 C.).
1885. június 30-án a Tarpatak vize az alsó vízesésnél d. u. 6 órakor 7.9 C. volt. (Levegő 15.6 C.). A második vízesésnél július 2-án 5 óra 28 perczkor este a Tarpatak vize 7.7 C. (Levegő 15.4 C.).
1906. július 6-án 5 óra 15 perczkor reggel a Tarpatak vize a Zergeszálló mellett (1303 m.) 6.0 C. (Levegő 11.5 C.).
1885. július 1-én reggel 8 óra 30 perczkor a Rajner-forrás (1118 m. a tengerszín felett) 4.7 C. volt. (Levegő 17.1 C.). Fuchs egyik év okt. 10-én 5.6 C. fokúnak találta a forrást. (Hunfalvi J. Magyarorsz. term. vizr. III. 537. l.).
- Ugyanakkor a Lents- és Vámbéry-forrás 8 óra 45 perczkor reggel 4.9 C. volt. (Levegő 17.6 C.).
1885. július 6-án d. u. 4—5 óra között a Kistarpatak fölötti Öt tó közül a másodiknak hőfoka 4.0 volt, a negyedike olvadó hó partján 3.1 C. (Levegő 8.7 C.).
1891. július 9-én d. u. 1 óra 15 perczkor az Öt tó közül a másodiknak (2010 m.) hőfoka 5.4 C. volt. (Levegő 3.0 C., dara és hó esik.).
1906. július 5-én d. u. 6 órakor az Öt tó közül az alsónak hőfoka 4.0 C. (Levegő 10.5 C.). Ugyanakkor az ott levő Téry-menedékház falán (2019 m.) függő hőmérő 10.6 C. fokot mutatott.

Midőn a Téry-menedékházat a Turista-egyesület felépítette, úgy hallatszott, hogy a nyári hónapokban meteorológiai megfigyelések is fognak ott történni. Úgy látszik, hogy a terv nem valósult meg. Van ugyan ott egy kettős beosztású (C. és R.) hőmérő, jó magasan kiakasztva, hogy csak székről lehessen leolvasni, de egyéb műszert

nem láttam. A hőmérőről azt mondták, hogy rossz, elromlott, a vendég-lős azonban, ki vele bántani szokott, nem volt ottfennt s így részletes információt nem kaphattam.

A Téry-menedékháztól eltávozván, másnap (1906. július 6-án) a nagyszalóki csúcsra mentem, de a felhős ég miatt a tetejéig el nem juthattam. Az újabb út nem oly fárasztó, mint a régi, de sajnos, éppen ott szakad meg, hol a Királyorr (2230 m.) fölött a régivel találkozik. Midőn az embernek leginkább szüksége volna némi kis ösvényre, megszakad az, éppen a legmeredekebb pont alatt, honnan máskor még $\frac{3}{4}$ óráig haladtam, hogy a csúcsot elérjem.

Ütközben a következő hőfokot jegyeztem :

6 óra reggel a Tarajkán	13·8 C.	Árnyékban. (1280 m.).
7 » » a Weisz-úton	15·7 C.	»
8 » » a » »	16·7 C.	(A nap süt a parittyázó hőm.).
9 » » a » »	11·5 C.	Árnyékban.
10 » » a Királyorr fölött	12·6 C.	» (mintegy 2250 m.).
10 $\frac{1}{2}$ óra reggel még föltebb	11·4 C.	» (mintegy 2300 m.).
1 óra 15 perc a Tarajkán	19·5 C.	» (1280 m.).

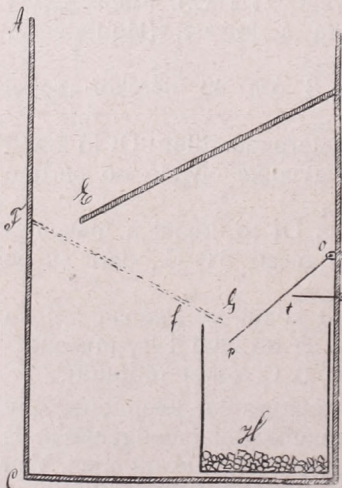
Hegyfoky Kabos.

Jégesőmérő Kalocsán.

Nemcsak az esőt, hanem a havat, sőt még a harmatot is szokás mérni. Nem csekélyebb figyelmet érdemel a jégeső, ez a rendkívüli és eléggé még mindig meg nem magyarázható természeti tünemény. Ez okból Kalocsán már 1900-ban készítettem jégesőmérőt, mely lehetővé teszi minden egyes esetben a hullott jég mennyiségének, az órának és időtartamnak megmérését, illetve följegyzését.

A készülék rendkívül egyszerű, úgyszólván magától érthető. Hogy a következőkben mégis megmagyarázom, ez csak azért történik, hogy figyelmet keltsek ezen tárgy iránt.

A kalocsai jégesőmérő felül nyitott, egy méter magas, fél méter széles négy-szögű faszekrény; a mellékelt ábrán *ACDB*. Az *E E* pléhfal az összegyűlemlett csapadékot baloldalt levezeti; ott drótrostából álló ferde választófal van alkalmazva. A leáramló eső a rostán keresztül folyik, a jégeső ellenben a jobb oldalt fölállított *H* cinkedénybe gurul. Hogy megakadályozzuk az esőnek



17. kép. Jégesőmérő készülék.

a rostán való lefolyását, f -nél nagyon szűk nyílás van hagyva, ahol a víznek le kell folynia. A H -ban talált fölölvadt vízből megállapíthatjuk a felületegységre eső jégeső mennyiségét.

Folyó évi május hó 30-án volt alkalmam ezen készülékkel egy jégesőt megmérni. Déli 12 órakor Kalocsa fölött nyugatról rövid, de erős zivatar vonult el. Sűrű zápor közepette mogyorónagyságu jégdarabok hullottak alá. A fölölvadt víz megméréséből kitűnt, hogy egy négyszögméterre 540 gramm jégeső esett.

Könnyen hozzacsatolható az időt és a jégeső tartamát följegyző készülék. Az o pontban járó könnyű cinklemezt a jég eltalálja és elektromos érintést eszközöl a t szeggel. Az ekképen zárt elektromos áram egy elektromágnes segítségével a termograf vagy anemograf jelződobján addig jelezget, míg a jégeső tart. Ezen fölszerelést terveztük ugyan Kalocsán, de nem hajtottuk végre, egyrészt a jégeső nagy ritkasága folytán, másrészt a helyi nehézségek miatt. A nagy lokális különbségekre való tekintettel a jégesőknél a fázisok pontos feljegyzése csak akkor adna pontos megfelejtést az egész tüneményről, ha ugyanazon vidéken minél több ilyenmő készüléket állítanának föl.

Fényi Gy. S. J.

Hazánk időjárása az elmúlt julius hónapban.

A normálisnál valamivel hűvösebb, felhősebb és esősebb volt az elmúlt julius. A hosszú, száraz, meleg periódusok kimaradtak, az aratást sok helyütt késleltette a gyakori eső, a fürdők közönsége gyakorta őrizhette a szobát.

A havi közép hőmérséklet $17-22.5$ C fokkal a normális körül volt, a legtöbb helyt azonban 0.5 usque 1.5 fokkal annak alatta maradt; a Nagy Alföld és Erdély közel normális, a felvidék egyes részein pedig a havi középhőmérséklet valamivel még is haladta a 30 évi átlagot.

A maximális hőmérséklet nagyrészt 6-án, de még inkább 19. és 20-án állt be, amikor is az idő általánosan szárazabbra és melegebbre fordult. A maximum azonban sok helyt még a 30 C⁰-ot sem érte el, $27-28^0$ körül maradt s csak az Alföldeken emelkedett $32-33$ C⁰-ra. Egybevetve a maximumokat a 10 évi (1891—1900) átlagokkal, helyenkint (Selmechánya, Bustyaháza, Baja) jelentékeny, közel 4 C⁰-ra menő hiányt találunk s csak egyes helyeken (Liptóujvár, Ungvár, Ógyalla) haladta meg a hőmérséklet e havi maximuma a 10 évi átlagot.

A minimális hőmérséklet részint 1-én, részint 14—16-án, sok helyt pedig 22—25 közt állt be s 10 -tól 15.5 C⁰ közt maradt. A 10 évi átlaggal egybevetve a minimum többnyire $1-2$ fokkal a normális érték fölött maradt s csak szórványosan süllyedt valamivel alája.

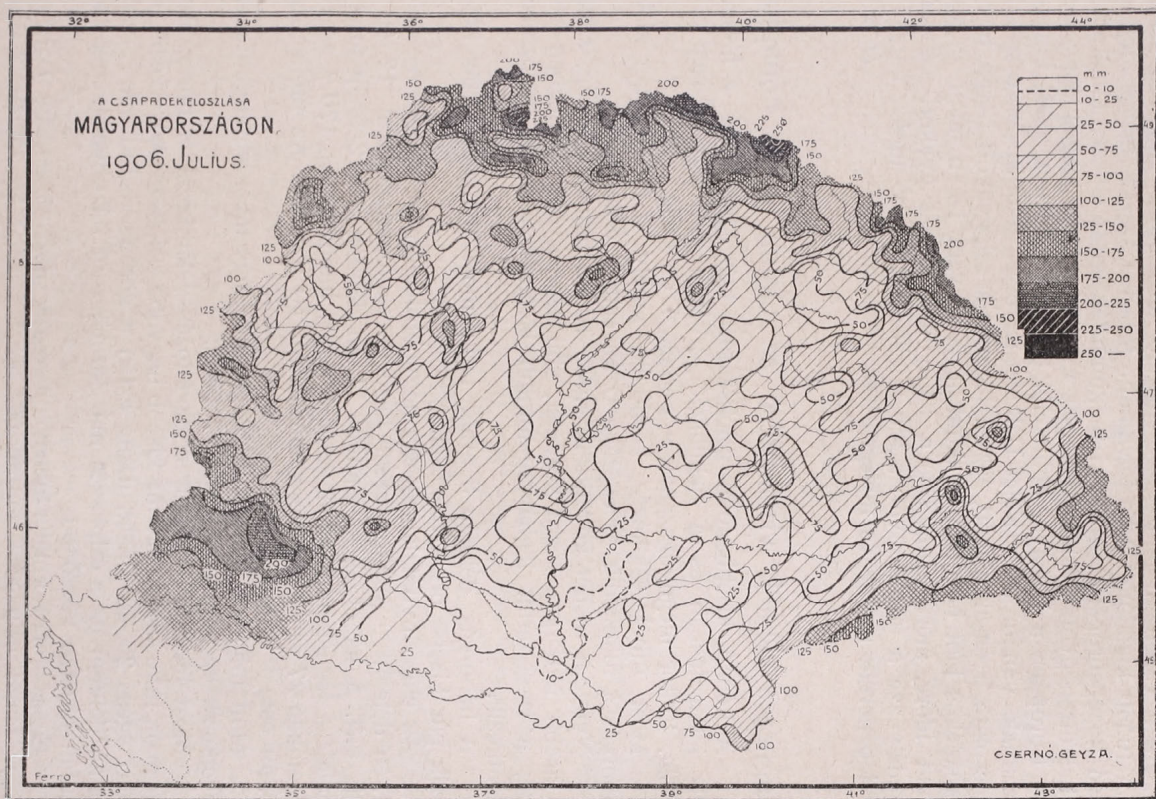
Az említett körülmények arra vallanak, hogy a hőmérséklet abszolút ingadozása (a két extrém érték közötti különbség) általánosságban kisebb volt, mint rendszeren szokott lenni.

Ugy ez a körülmény, valamint a maximum és minimum idejének vidékenkénti nagy változatosága s a középhőmérsékletnek többnyire a normális alatt maradása bizonyosága annak, hogy nem valami szép júliusban volt részünk.

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	17·2	+0·7	28·0	20	9·6	22	6·2	—	113	+ 19
Igló	17·8	+0·4	28·0	6	9·8	23	6·2	+1·2	138	+ 41
Selmechánya	18·0	-0·4	25·0	19,20	12·3	2	5·0	+0·4	96	+ 16
Losonc	20·0	-0·5	28·5	19	12·3	16	5·8	—	126	—
Rimaszombat	19·5	-1·1	30·4	19	12·0	23	5·9	—	98	+ 17
Ungvár	20·4	+0·4	30·7	6	12·3	23	4·5	+0·8	95	0
Szatmárhegy	21·0	—	30·0	27	8·4	5	4·4	—	69	—
Bustyaháza	20·6	+0·3	27·6	6, 14	15·2	10	5·4	+0·4	101	- 6
Aknaszlatina	19·1	-0·4	29·4	6	11·0	23	4·0	0·0	89	- 16
Pozsony	20·5	-0·5	29·5	31	12·1	1	5·4	+0·6	93	+ 25
Ószéplak	19·3	-0·4	28·4	5	12·6	22	4·2	-0·5	109	+ 36
Ógyalla	20·6	-0·5	32·0	25	13·0	1	6·0	+1·4	64	+ 14
Budapest	21·0	-0·3	29·9	19	15·4	2	5·0	+1·0	98	+ 43
Herény	19·9	-0·8	28·6	20	12·3	1	6·6	+1·4	165	+ 80
Keszthely	21·6	-0·6	30·0	19	14·2	14	3·8	+0·3	110	+ 37
Pécs (bányatelep)	20·2	-1·4	28·7	19	12·8	1	4·5	+0·9	105	+ 33
Csáktornya	20·4	-0·9	30·8	19	11·7	14	5·1	+1·8	137	+ 43
Eszék	22·0	-0·8	32·4	19	12·4	15	4·4	+0·7	55	- 9
Zagreb	21·1	-0·8	30·1	19	12·6	1	5·3	+1·5	139	+ 59
Fiume	22·5	-0·9	32·3	26	13·9	14	4·0	+0·1	78	+ 8
Baja	20·9	-0·6	28·7	17	13·1	1	4·4	+1·1	99	+ 33
Kecskemét	22·3	—	32·8	19	15·0	14	4·7	—	63	—
Szeged	22·5	-0·1	32·0	6	14·7	15	4·3	—	44	- 14
Nyiregyháza	21·1	-0·3	30·7	6	14·0	2	4·9	—	137	+ 58
Debrecen	21·6	+0·3	34·8	19	14·0	2	5·1	—	—	—
Turkeve	22·3	+0·2	32·6	6	15·1	1	4·3	+0·5	47	—
Belényes	20·0	—	31·3	6	13·4	22	—	—	47	—
Arad	22·3	0·0	31·5	20	15·4	2	4·4	+0·7	24	- 48
Temesvár	22·4	-0·6	31·8	20	15·4	2	4·4	—	40	- 41
Marosvásárhely	20·2	+0·1	28·0	20,21	11·7	23	3·6	-0·5	7	- 88
Szovátafürdő	19·2	—	26·8	8	12·0	22	3·1	—	37	—
Csiksomlyó	18·4	—	30·8	14	12·8	25	5·0	+0·1	101	+ 30
Botfalú	18·8	-0·2	29·6	20	10·0	24	5·7	—	75	—
Nagyszeben	19·7	0·0	30·2	6	14·2	23	5·0	+0·7	110	0
Petrozsény	19·1	—	26·8	14	12·8	23	5·0	—	158	+ 53

A felhőzet általánosan nagyobb volt a rendesnél, a különbség legtöbb helyt csak fél fokozatot tesz a tízes skálában, sok helyütt (Igló, Ógyalla, Budapest, Herény, Csáktornya, Zagreb, Baja) azonban 1 usque 1·5 fokozattal volt felhősebb az ég az átlagosnál. A nagyobb fokú felhőzet természetesen akadályozta a kellő mértékű besugárzást s így a levegő hőmérséklete sem érhette el a szokott magasságot.

A nagyobb felhőzettel több csapadék is járt, mint rendesen szokott. Az esőtöbbit különösen az ország nyugoti (s részben északi) részein jelentékeny. Közel normális, avagy annál kevesebb eső esett ellenben az ország északkeleti részein, a Nagy Alföld déli felében és Erdélyben.



Az eső területi eloszlását mellékelt izohiéta-térképünk mutatja, ahol a görbe vonalak az egyenlő csapadékú helyeket határolják.

A napi időjárás térképek magyarázatát adják az elmúlt július hó imént vázolt időjárásának. Állandó természetű időjárás helyzet nem tudott kialakulni a hó folyamán. A tartós, száraz, meleg időjárást hozó közép-európai légnyomási maximumok szinte teljesen kimaradtak. E helyütt nagyon gyakran fellépett a szubtropikus magas légnyomásnak Európába a Biscayai öböl felől betörő nyulványa, mely többször északnak vándorolt s Kelet-Délkelet-Európa fölötti depressziókkal kapcsolatban északnyugoti, északi légáramlással gyakori borús, hűvös, csapadékos időt hozott a nyakunkra. A helyzet 18-án javul, de csak rövid időre, mert azontúl is a légnyomáseloszlás gyakori változása akadályozza a tartós, nyáriás idő kifejlődését. A hó utolsó napjaiban az idő derült, száraz és meleg. H. E.

Mágneses elemek viselkedése az elmúlt július hónapban.

A hónap kisebb fokú csipkézéssel kezdődik, főleg a horizontális intenzitásban és a deklináció-görbében és kitarat egészen 3.-án éjjelig. Ekkor megnyugszanak a görbék 4.-én délig.

Most újból csipkézés kezdődik, amely 5.-én délután kisebb háborgássá fokozódik és egészen 6.-án este 9 óráig tart.

Nyugodt menet következik egész 10.-én hajnali 3 óráig, amikor is kisebb háborgás veszi kezdetét, ami legnagyobb mértékben ismét csak a rendszerint legháborgatottabb elemnél, a horiz. intenzitásnál jelentkezik.

A háborgás délután 3 óráig tart; most nyugodt menet következik pár kisebb orr kivételével.

Az előző nyugtalanság egy nagyobb háborgást vezetett be, amely 11.-én délelőtt 9 órakor veszi kezdetét és főperiodusával 12.-én éjjelig tart. A háborgás maximuma 11.-én délután 3—12 óráig folyt le, mialatt a legnagyobb amplitudók a horiz. intenzitásban 170 γ , a deklinációban 27 és a vertikális intenzitásban 30 γ voltak. Az utóháborgás 15.-én este 9-ig kitarat.

Mint minden nagyobb háborgás után, úgy most is nyugodt menet következik egész 18.-án reggel 7 óráig.

Most hirtelen abszolút-értékváltozás jelentkezik a horiz. intenzitásban, mire szokás szerint kisebb-nagyobb csipkézés következik, ami kitarat egész 23.-án éjjelig, utána aztán a görbék elsimulnak. A végén 23.-án délután ez a csipkézés már kisebbszerű háborgásba ment át s azután hirtelen végződött.

Egész sima normális menet következik most 25.-én este 9 óráig, a mikor ismét csipkézés mutatkozik és kitarat 29.-én délután 3 óráig. Közbe orrok is jelentkeztek a horiz. intenzitás és a deklináció görbéjében, ugymint 26.-án délután 12 óra 30 perckor, 27.-én délután 8 órakor és 28.-án éjjelután egy félórával. A két háborgatott elemben 28.-án délután 2 órakor még hirtelen abszolút érték-ugrás is jelentkezik.

29.-én délután 3—5 óráig mindhárom elemben nyugtalanság vehető észre, utána azonban egész este 9 óráig teljes nyugalom van.

Most hirtelen pillanatnyi ugrás van a horiz. intenzitásnál 50 γ -val, mire igen heves és rendkívül sűrű csipkés követhetik mindhárom elemnél, ami éjfél után egész háborgásba megy át és csak 30.-án déli 12 órakor pihen meg némileg. Utána sem jön azonban nyugodt menet, mert a csipkés kitar egészen a hónap végéig, főleg a horiz. intenzitásnál, sőt 30.-án délután 3 órakor és este 9 óra 30 perckor még erősebb orr is mutatkozik benne.

Általában az egész hónapot a gyakori csipkés karakterizálja, amint ez a nyári hónapoknál lenni szokott. Két erősebb háborgásunk volt, földrengésnek hatása nem volt a műszereken érezhető.

Ógyallai meteorológiai és földmágnességi obszervatórium.

Büky Aurél.

Magyar földrengési jelentés.

Julius 4., 5.

A Brezovai hegységben, annak délkeleti lejtőjén újabb gyenge földrengések voltak érezhetők, még pedig Jókeő és Dejte vidékén.

57. július 4. 23 ó. — p. III⁰ Dejtén gyenge rengés.
 58. július 5. 0 ó. 5 p. IV⁰—V⁰ Jókeőn 2 lökésből álló gyenge földrengés, amely egyes alvókat felébresztett.

Julius 6.

59. július 6. 12 ó. 52 p. 46^s V⁰ Fiumében (λ 14° 25' φ 45° 20') erős mennydörgésszerű moraj kísérte földrengés volt érezhető.

Julius 25.

60. Hazánk egynemely déli vármegyéjében, u. m. Bács-Bodrog, Temes és Torontál megyékben, valamint a Szerémségben gyenge földrengés volt érezhető 12 ó. 47 p. körül. A földrengés törési vonala Michailovitch tanár (Belgrád) közlése szerint Szerbiába esik: Loznica (λ 19° 13', φ 44° 32'), Krupanj (λ 19° 22', φ 42° 22'), Bela Crkva és Valjevo (λ 19° 53', φ 44° 17') között, epicentruma pedig a Treschnjewitza hegység keleti és a Jagodnja hg. északkeleti lábánál van, mely vidéken a rengés erőssége 12 ó. 44 p.-kor VIII⁰—IX⁰ volt. A rengési terület határa északon Ujvidék (λ 19° 51', φ 45° 16'), északkeleten Révujfalu (λ 20° 48', φ 44° 59'), keleten a szerb Morava, délen a Detinja és az Uvač folyók vidéke. Boszniában Stepanek asszisztens közlése szerint, délen Cajnica (λ 19° 5', φ 43° 34'), délnyugaton Sarajevo és nyugaton a Majevisa hegység vidékén volt még érezhető.

A július 25.-i földrengést Szerbiában egy nagyobb földrengési raj követte, még pedig Michailovitch adatai szerint a következő napokon :

VII. 25. : 12 ó. 44 p., 12 ó. 46 p., 12 ó. 57 p., 13 ó. 33 p., 16 ó. 15 p. etc. 24 ó.

VII. 26. : 12 ó. 33 p. VII. 29. : 20 ó. 15 p., 20 ó. 32 p.

VII. 30. : 2 ó. 42 p. VIII. 2. : 3 ó. 00 p. VIII. 3. : 4 ó. 17 p.,

VIII. 4. : 1 ó. 05 p., 3 ó. 00 p. VIII. 6. : 2 ó. 30 p., 3 ó. 15 p.

Budapest, 1906. aug. 29.

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

Réthly Antal.

IRODALOM.

dr. Róna Zsigmond: »Die südungarische Kossava.« S. A. Aus dem Hann-Band der Meteorologischen Zeitschrift. 1906.

A hazánk déli részein, az Alduna vidékén gyakorta fellépő viharos délkeleti szél, a Kossava, már több hazai szerző figyelmét felkeltette. Több számottevő közlemény és tanulmány jelent meg e tárgyról, különösen a Délmagy. Term. Tud. Társulat folyóiratában, a »Természettudományi Füzetek«-ben (Czirbusz, Vargha, Themák). Hiányzott azonban eddigelé a kérdésnek általánosabb szempontból való összefoglaló kritikai tárgyalása, mert ha tény is, hogy a Kossava s a hozzá hasonló egyéb helyi szelek lokális természetűek, keletkezésük s intenzitásuk magyarázatára a lokális meteorológiai és egyéb tényezők nem elegendők.

Jó szolgálatot tett Róna jelen tanulmányával úgy a hazai meteorológiának, mint az összes érdeklődőknek, midőn a Kossava kérdését a szakavatott meteorologus objektív szemüvegén át megvizsgálva, fentemlített jónevű természettudományi íróink idevágó tanulmányait kiegészítve s részben helyesbítve, a legalkalmasabb helyen, a Meteorologische Zeitschrift Hann-kötetében közzétette.

Olvasóinkat bizonyára érdekelni fogja, ha az alábbiakban bő kivonatát adjuk e tartalmas tanulmánynak.

A Kossava, miként már említettük, az a heves délkeleti irányból jövő szél, a mely hazánk déli részén, az Alduna vidékén szokott fellépni. A heves délkeleti szelet különben egész Szerbiában is e néven nevezik, míg Romániában már e név ismeretlen.

Délkeletről jövő szélviharok az ország többi részében ritkán fordulnak elő, a vihar rendszerint nyugoti, északnyugoti irányból jő, a Tisza-Maros szögében azonban, a nyarat kivéve, egyébként is uralkodó a délkeleti szélirány.

Leghevesebben az Alduna környékén dühög a Kossava, amikor a Dunának ezen a részén sokszor a hajóforgalmat is megzavarja s rendszerint rengeteg homokot hoz magával, mely sokszor a szabadban tartózkodók bőrét is megsebzí.

A Kossava igazi hazája Torontál, Temes és Krassó-Szörény vármegyék déli fele s a leghevesebben Bázias és Fehértemplom között szokott dühöngeni; itt a por a lakásokba is behatol s az utcái forgalmat megakasztja. Észak és nyugot felé ereje gyengül s nyugotnak a Tisza szab határt neki.

A Kossava gyakoriságának és tartamának megállapítására néhány arról a vidékről való meteorológiai állomás eredeti feljegyzéseit vizsgálta át Róna. Igen jól működő állomás itt a deliblati homokpuszta közelében Bavaniste (észlelő Rádli); kár, hogy az állomás csak 1902. óta működik. A három évi megbízható megfigyelésből is kitűnik azonban, hogy a Kossava májustól augusztusig nem szokott fellépni, tehát megjelenése az év hűvösebb feléhez van kötve. Tartama csak ritkán egynapos, rendszerint két-három napon át (néha tovább is) szakadatlanul dühöng.

Bővebb megfigyelési anyaga van Pancsovának, melynek szélfeljegyzéseit 1881-től 1901-ig vizsgálta át szerzőnk. A 21 évi feljegyzés tanúsága szerint évente átlag 17 napon át dühöng a Kossava (1887-ben 31 nap, 1893-ban 4 nap). Tartama rendszerint több egy napnál, 6 napon át ötször, 7 napon át egyszer fújt a 21 év alatt. Pancsova feljegyzései is megerősítik, hogy a Kossava rendszerint a hűvös és hideg hónapok kellemetlen vendége.

Végül Orsovának 1881-től 1886-ig terjedő megfigyeléseit is felhasználta Róna, a vihar itt Pancsovával egyidejűleg lép fel, annak iránya azonban inkább északkeleti-keleti, ami a helyi viszonyok következménye.

A Kossava, miként már említettük, homokos szél; nagymennyiségű por-tömegeket ragad magával a csupasz szerb hegyekről, melyek egy részét a Dunának adja át, ott, Czirbusz szerint valószínűleg zátonyok, szigetek s meder-változások keletkezését mozdítva elő. Néha a vasuti síneket is eltorlaszolja. Czirbusz behatóan foglalkozott a Kossavával, mint geológiai tényezővel, Rónát ezuttal a kérdésnek csak meteorológiai része érdekli, miközben már itt kiemeli, hogy a levegő relatív nedvessége a Kossava idején nem csökken oly mértékben, amint az előre várható volna.

Miként az előre is gondolható, a Kossava megjelenése bizonyos tipikus időjárás helyzethez van kötve, melynek jellemzői: barometrikus maximum Közép-, avagy Dél-Oroszország fölött s légnyomási depresszió a Földközi tengeren (Olaszország, Adria fölött). Természetesen, hogy Kossava keletkezzék, jelentékeny légnyomási különbségeknek kell fennállniuk, az izobárok összeszorulnak s a Kossava területén rendszerint a délkörök irányát veszik fel, míg a vihar ez iránytól — az általános szabálynak megfelelően eltérve — SE irányból tör elő. Cholnok azt találta, hogy a deliblati puszta homokfúvásainak iránya a kelet-nyugoti iránynyal mintegy 35 fokú szöget képez.

Már itt kiemeli Róna, hogy a fennálló horizontális légnyomási különbség egyedül nem elegendő a Kossava létrehozására, ami abból is kiviláglik, hogy hasonló nagy légnyomási különbségek az ország

más részén nem okoznak ilyfokú szélvihart. A szél tehát a Kossava területén bizonyos lokális megerősítést nyer.

Berecz tanár, a temesvári meteorológiai obszervatórium vezetője úgy véli, hogy Atlanti depresszió is előidézője lehet délkeleti maximummal kapcsolatban a Kossavának s valóban a szinoptikus időjárási térképek szemlélete arról győz meg, hogy ily esetek tényleg előfordulnak. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy ily esetekben az Atlanti depresszióval kapcsolatban a Földközi tenger fölött már felismerhetők egy-egy másodrendű (később önállóvá válható) depresszió körvonalai, úgy hogy a Kossava keletkezése végeredményben mégis csak a fentemlített időjárási helyzet folyamánya (maximum délkeleten, minimum a Középtenger felett).

Itt bemutatja szerző az 1905. január 18-i tipikus légnyomás eloszlást, s két kis térképen az e napi és másnapi délután 2 órai szélviszonyokat. Majd bemutatja az 1896. február 26-i időjárási térképet, midőn igen jelentékeny (30 milliméterre rugó) légnyomási különbségek voltak Déloroszország és az Adria között s amikor a Kossava igazán elemi erővel dühöngött az Alduna környékén.

Ez az eset azért is nevezetes, mert a vihar a deliblati homokpuszta homokját nagy tömegekben ragadta magával s azzal az egész környéket szinte elárasztotta. A homok finomabb részei egész Stájerországig és Sziléziáig eljutottak.

Ezek után átér Róma a Kossava keletkezése okainak fejtegetésére. A vihar délkeleti irányát megmagyarázza a jellemző légnyomáseloszlás, melyről fentebb volt szó; az izobárok összeszorulása előfeltétel a Kossava kitörésére, a vihar erősségének magyarázatára azonban nem elegendő, mert egyebütt az országban hasonló nagy légnyomási különbségek nem okoznak ilyfokú szelet.

»A Kossava vidéken tehát a gradiens lokális megerősödésének kell fellépnie, ami a terep alakulatának folyamánya. Az Adria fölötti depressziót az alsó légáramlatokra nézve aspiráló centrumnak tekintve, a levegő odaáramlása az Alföld tágas síkján akadály nélkül történhet s csak a szerbiai hegyek tövében akad meg a levegő norizontális húzódása. Ennélfogva a szerbiai hegység innenső lábánál dinamikai okokból vertikális irányban is légnyomási különbségeknek kell keletkezniök, amelyek, párosulva a horizontális gradienssel, ferdén alárohanó sülyedő szeleket okoznak. A levegő lökészerű lerohanása a magasból az odaszívás és lezuhanás diszkontinuitásai folytán áll elő. A folyamat egyébként ugyanaz, mint amely a Föhn és egyéb sülyedő szelek keletkezését bevezeti. Általánosságban reá kell mutatnom, hogy talajemelkedéseknek síkfölddel való érintkezéseinél kielégítő horizontális gradiens esetén (bizonyos távolságban a hegységtől, a lejtő alakulatának megfelelően) mindenütt alárohanó heves szél-lökéseknek kell keletkezniök.

A gradiens lokális megerősödésének elve általánosságban az összes sülyedő szelekre alkalmazható. Minden sülyedő szél a földfelszínre ferdén megerősödve érkezik. Az erősséget, mellyel a talajt éri, az eredő mutatja, mely a horizontális (általános) gradiensnek a

vertikális (lokális) gradienssel való összetevődéséből áll elő. Ezért minden sülyedő szél egy bizonyos távolságig mindig hevesebb, mint a síkságnak egyidejű s csupán horizontális légnyomáskülönbségek által hajtott szele.«

Ezekután szerző hangsúlyozza, hogy a Kossava mechanikájának magyarázata volt főczélja, hogy t. i. miért szorítkozik a heves szél korlátolt területre, míg a Kossava föhn-hatásai már kevésbé jelentősek előtte. Hogy föhnszerű jelenségek itt is lépnek fel, az kétségtelen, de sokkal csekélyebb mértékben, mint a völgyek igazi Föhnjénél.

Temesben és Torontálban a Kossava az Alföld kiterjedt síkjára érve — a beálló nagystilű levegőkeveredés folytán — föhn-hatását, ami hasonló esetekben a levegő felmelegítésében és kiszáritásában szokott nyilvánulni, nem érvényesítheti kellőleg. A nagy Alföldön ilyenkor beálló felmelegedés inkább annak tulajdonítandó, hogy a légnyomás depresszió előoldalán vagyunk, mindamellett a Kossava föhn-jellege nem tagadható.

Másként áll a dolog az erdélyi Felföld mély völgyeiben. Itt az Olt völgyében Csíokban és Háromszékben Nemerének nevezik a Moldovából jövő viharos keleti — északkeleti szelet. Igen száraz, goromba szél ez, mely a hideg benyomását kelti, lökésszerűen fúj s miként a Kossava, rendszerint napokig tart. A fagyos havat nagy tömegekben hordja magával, sokszor tetőig befujva a házakat; leginkább télen és tavasszal jelentkezik. Részletesen foglalkozik a Nemerével már Berde (1847), újabban pedig dr. Farnos D.

A légnyomás eloszlása — miként az a sepsiszentgyörgyi észlelő, dr. László Ferencz által Nemerének jelzett esetek vizsgálatából is kitűnik — ugyanaz, mint a Kossavánál, t. i. magas légnyomás Oroszország, és alacsony Olaszország fölött, természetesen jelentékeny nyomáskülönbségekkel.

A Kossavát és Nemerét tehát ugyanazon okok idézik elő; mindkettő sülyedő szél, lokálisan megerősödve, csak hogy a Nemerénél a SE irány ENE-re módosul s mivel a hegyeken átkelve nem megy síkföldre, hanem völgyekbe rohan alá, föhn-jellege jobban kidomborodik.

A Nemere mint rendkívül szárító szél jelentkezik. 1902. április 16—20-án például az Olt, Maros és Szamos völgyeiben 12—15^o/o-os (rendkívül kicsiny) relatív nedvességeket jegyeztek, a levegő hőmérséklete pedig a normális fölött volt.

Ha a sepsiszentgyörgyi (534 m.) megfigyeléseket egybevetjük a tőle keletre eső hegyi állomás, a Goór-csúcs (1500 m.) adataival Nemere idején, arra a tanulságos eredményre jutunk, hogy míg fent a levegő relatív hűvös és nedves, alant relatív meleg és száraz, a dinamikai hatás tehát a levegő alsősülyedése közben kétségtelenül mutatkozik.

A Nemere tehát határozottan föhnjellegű. Hogy mégis mint fagyos szél jelentkezik, annak oka az, hogy az orosz anticiklonból kiáramló hideg levegő a kútforrása s a dinamikus felmelegedés a szél alsősülye-

dése közben nem oly nagyfokú, hogy annak fagyasztó voltát jelenté-
kenyen gyengitené. —10 usque —15^o-nál is fordulnak elő Nemere-
esetek, ily alacsony temperaturánál a viharos szél mindig igen kelle-
metlen fiziológiai hatást kelt.

Végül összefoglalja szerző tanulmánya eredményeit, mellyel jelen-
tékeny világosságot derített a hazai klimatológia egyik fontos feje-
zetének egyik igen érdekes részlet-kérdésére. H. E.

Réthy Antal: »Az 1903. évi Magyarországi Földrengések«, »Az
1904. évi Magyarországi Földrengések«, »Az 1905. évi Magyarországi
Földrengések«. Mind a három németül is. A legutóbb lefolyt három
év összes magyarországi földrengéseinek adatait foglalja magában e
három munka. Egyöntetűen tárgyalja a rendelkezésére álló tekintélyes
anyagot a nemzetközi földrengési katalogus mintájára. Igen előnyös
ujtítás az észlelő helyek földrajzi koordinátáinak közlése; erre minden
pontos számolásnál szükség van és épen olyan fontos, mint az idő-
adatok. A nagyobb rengéseket külön tárgyalja a szerző; megállapítja
az epicentrumot, az izoszeisztákat, a megrázott terület nagyságát és
határait. A homoszeiszták megállapítása az időadatok pontatlansága
miatt nem lehetséges. Az intenzitás megállapításánál a Forel-Mercalli-
féle tizenkettes skálát használja, amely a Fechner-féle pszichofizikai
törvénnyel függ össze: a ható erő geometriai, a hatás aritmetikai
sor szerint halad. Valószínű, hogy a beható földolgozás alkalmával
az intenzitás-adatok lesznek leginkább értékesíthetők. Mindegyik kötet-
ben egy-egy térkép nyújt áttekintést az illető év földrengéseiről. Az
1903. évi egi földrengés izoszeisztáit külön térkép tünteti föl.

A makroszeizmikus adatok mellett Budapest, Ógyalla, Temesvár,
Fiume és Kalocsa mikroszeizmikus adatait szintén közlik az év-
könyvek.

A kimerítő anyaggyűjtemény, az egyöntetű, következetesen ke-
resztülvitt elrendezés becesség teszik mindhárom kötetet úgy a nem-
zetközi földrengési katalogus, mint az egyes feldolgozók számára is.

Pécsi Albert dr.

Szerbia 1904. évi földrengései. A Balkán félszigeten a föld-
rengési tevékenység 1904-ben felette élénk volt, amit úgy a bolgár,
mint a szerb földrengési katalogusok is eléggé bizonyítanak. A szerb
megfigyeléseket Michailovitch Jelenkó dr., a belgrádi obszer-
vatorium asszisztense dolgozta fel igen érdekes csoportosítással s
munkája Bela r A. laibachi tanár »E r d b e b e n w a r t e« című kitűnő
földrengési szakfolyóiratában jelent meg. E dolgozatból vesszük át a
következőket:

1904-ben Szerbiában 56 napon 125 földrengés volt érezhető.
Legkevesebb földrengés volt februárban (csak 1), míg a legtöbb
áprilisban (75) és pedig 16 nap alatt. Évszakonkénti eloszlás: Tél 8
(6 nap alatt), Tavasz 88 (27), Nyár 18 (14), Ősz 11 (9). A földren-
gések egy ötödének epicentruma Szerbiában volt, míg 95-nek eredő-
helye Macedoniára esik. Ezek képezik azt a hatalmas földrengési rajt,
mely április 4-én 11^h 57 mp.-kor (salonikii földrengés) vette kezdetét

(az illető napon 15 rengéssel) és december 29-ig tartott. Ennek a rajnak másodlagos maximuma április 10-én 9^h 54^m-kor lépett fel. A földrengési terület Hoernes szerint a Rilóhegység déli lejtőjére esik, amelyhez tartoznak: a Struma völgye Dzumaja és Kresnó mellett, továbbá keletre a Pevim Daghtól Mehónia környéke, végül a Males Planinatól nyugatra Osmanié és Kočana vidéke.

Michailoivitchnak a szeizmologia szempontjából becses értekezésével immár négy balkán állam — Bulgária, Szerbia, Bosznia és Románia — földrengési megfigyelései ismeretesek. A török megfigyelések részben a szerb jegyzékben jelentek meg. R. A.

Bulgária 1904. évi földrengései. A Bulgáriában észlelt földrengésekről ime már az ötödik kötet jelent meg Spas Watzof bolgár meteorologiai intézeti igazgató feldolgozásában. A megfigyeléseket a lehető leg gondosabban csoportosította s bolgár és francia nyelven publikálta. Öt rovatba osztotta be az egyes földrengésekre vonatkozó megfigyeléseket, u. m. az észlelés napja, órája, helye, a tovaterjedés iránya és végül egyéb megfigyelésekkel együtt az erőssége a Rossi-Forel-féle tizes fokozat alapján.

Az április 4-i szalonkii földrengésről, valamint annak utórengéseiről egy pár ezer megfigyelést közöl, többek közt egynéhány állomásról igen pontos időadatokat is, amennyiben több avisatore van felállítva.

Rolski Monastir alatt erről a napról 258 időadatot találunk és több mint három hónapon át napról-napra számos lökés figyeltetett meg. Kilencvennégy napig tartottak az utórengések egyfolytában, míg végre júliusban már volt öt rengéstől-mentes nap. Ezen április 4-i földrengés utolsó utórengései december 29-én voltak észlelhetők.

Az elmúlt 13 év alatt az 1904. év volt földrengésben a leggazdagabb, mert 213 oly nap volt, melyen földrengés volt Bulgáriában érezhető. A leghosszabb rengésnélküli periodusok 12 naposak voltak, még pedig febr. 20—márc. 2-ig, valamint márc. 6—17-ig. A leghosszabb rengési periodus pedig április 4-étől július 6-ig, tehát 94 napig tartott. Az utórengések fokozatosan csökkentek és végül már csak igen kis területre szorítkoztak. A tárgyalt munka csak katalogusa az észlelt lökéseknek, részletesen tárgyalva azonban egy földrengés sincs. R. A.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Hullócsillag-megfigyelések. A júliusi és augusztusi hullócsillag-megfigyelések meglehetősen szép eredménnyel jártak. Két korrespondáló állomáson összesen 940 hullócsillag pozíciója lett feljegyezve.

	Hullócsillag
Ógyallán . . . július 28-án	22
» . . . augusztus 8-án	27
» . . . » 12-én	158
» . . . » 13-án	111
Összesen (4 napon)	318

	Hullócsillag
Nagytagyoson július 25-én	23
» » 26-án	15
» » 28-án	65
» » 29-én	64
» augusztus 7-én	18
» » 8-án	8
» » 12-én	251
» » 13-án	178
Összesen (8 napon)	622

Az észlelőkről már mult füzetünkben megemlékeztünk.

Az eredmény mindenestre igen kielégítőnek mondható, különösen a nagy-

tagyosi, ahol is a megfigyelők a legnagyobb odaadással működtek.

A megfigyelőkhöz sorakozott volna még Kogutovitz Károly és dr. Lóczy Lajos egyetemi tanár Csopakon (a Balaton mellett), de állandó rossz idő gátolta őket a megfigyelésben.

K. M.

Szalag-villám. 1905-ben a főváros közelében fekvő Békásmegyeren II.-rendű

10 ó. 20 p.-kor érte el maximumát. Szébbnél szebb villámok voltak 9 óra körül a S horizonton láthatók, mire meg is kíséreltem azok fényképezését. Sikerült is egy ilyen villámfelvétel, melynek mása (nagyítva) a mellékelt képen látható. Négy szalag vonul le egymás mellett, valószínűleg egymást hirtelen követő négy kisülés. Ezt a villámot helyi időben este 9 ó. 5 p.-kor észleltem Békásmegyertől



18. kép. Szalag-villám.

meteorológiai állomást vezettem, ahol is a lakásom elé épített fedett üveges veranda felette alkalmas volt zivatarok megfigyelésére. Számos zivartart észleltem innen, különösen 1905. évi július 5-én, amikor is délután 4 ó. 20 p.-tól éjjelig három zivatar vonult el állomásom felett. Legerősebb volt a második zivatar, amely 7 ó. 28 p.-kor kezdődött S-ből jövő dörgéssel és

SSE felé Budapest felett. A kép kissé homályos, az eredeti felvétel sokkal élesebb és tisztán mutatja a négy egymás mellett lefutó szalagot. Meg kell jegyezmem még, hogy a zivartart erős viharos szél kísérte és inueu van az, hogy a fák, bokrok (és a villám? — A szerk.) többszörösen láthatók. A fényképező-gép a fedett és teljesen zárt verandán teljesen nyugodtan állott és

abban a pillanatban sütöttem el a gépet, amikor a villám feltűnt. A gép ugyanis abba az irányba volt beállítva, ott vártam egy szép villámot, hogy lefényképezzem.

R. A.

Golyó-villám. »Az Időjárás« februáriusi füzetében egyik észlelőnk adalékot közöl a golyó-alakú villám ismeretéhez. Azt hiszem, szintén helyet foglalhat e folyóiratban jelen, habár régebbi keletű közlemény is, amelyet egy alapos elbeszélő nyomán van szerencsém közölni.

1891. július 11-e előtt való vasárnap délután 4—5 óra között heves zivatar jött délnyugatról, erős szélvihar kíséretében, dió- és közben tojásnagyságú jéggel. Gróf Kornis uradalmában a villám mindjárt a zivatar kezdetén egy lábán álló színbe (gazdasági épület) ütött. A csikós ekkor a tavolabb álló istálló ajtajában állott a fiával együtt (a ménes ebbe és egy szomszédos istállóba volt rekesztve). Mikor az említett szín összeomlott, látja a csikós, hogy a villám abban a minutában kibúvik a szín alól és a szín mellett álló lakóház előtt elhaladva, egyenesen az istálló-ajtónak tart. A réműlettől sem szóhoz jutni, sem mozdulni nem tudott, csak elgondolta, hogy no most itt halunk meg. Mikor azonban a villám a két istálló előtt lévő korlátkerítésen beérkezett, irányt változtatott s előbb a korlát között keringett össze-vissza, majd a korlátkerítés közepén álló másik szín alá ment, azt háromszor-négyszer össze-vissza járta, mire ismét az említett istálló ajtajának fordult. Mikor azonban már csak két méternyire volt az ajtótól, hirtelen megfordult s a két istálló között kiugrott s az országuton általt menve, az út túlsó oldalán lévő major-udvar kerítését a szögleten összezúzta, a szögleten belül álló hatalmas akácziának egy nagy ágát lehasította és eltűnt.

A szemtanu Szoboszlai Lajos csikós oly értelmesen adja elő észleletét, hogy abban semmi kétség nem lehet. Különben is komoly és sokat tapasztalt

pásztoember. Különben a zivatar lefolyását akkor én is végignézttem. Rendkívül találó észlelőnek a villám alakjára és nagyságára vonatkozó előadása, amidőn arra a kérdésemre, hogy milyen nagyságú lehetett a villám, így felelt: Jaj kérem, nagy volt; éppen olyan volt, mint egy katonatrombita; úgy össze volt tekergőzve. Hát persze ő az útjának a rajzolatját — amidőn sebesen forogva, köröket írva haladt előre — villámnak nézte. Mikor azonban egy meggyújtott gyufaszálat keringeltettem előtte, rögtön belátta állításának helytelen voltát, azonnal világos lett előtte, hogy mi volt az a kacskaringós, amit ő villámnak nézett.

Rendkívül találó a csikósnak még arra a kérdésre adott felelete is, mit gondol, amikor a villám az istállóajtóhoz annyira közel ment, miért nem oda, hanem a sikátoron szaladt ki? Erre azt felelte, hogy véleménye szerint azért ment ki a villám a két istálló közötti sikátoron, mert amint az istálló elébe ért, az erős Dny-i vihar szele szabadon érvén (amely oly erősen fúj, hogy az ember alig tudott megállni a lábán) a szűk nyíláson még nagyobb erővel tódult kifelé, kisodorta a villámot, amely amint az istálló közelébe ért, nem az előtte álló szerűskertbe, hanem a keletre eső major-udvarnak ment s ott rombolva tűnt el.

A villám ezen hosszú út alatt semmit sem gyújtott, pedig az összetört szín náddal volt fedve.

Az elbeszélő szemtanu még ma is borzad, ha róla beszél, mert tökéletesen abban a hiszemben volt, amikor a villám az ajtó felé gurult, hogy no most végünk van.

Véleményem szerint ennek is golyó-villámnak kellett lennie.

A napra pontosan nem emlékszik a szemtanu, csak azt tudja minden kétséget kizárólag, hogy a leirt eset 1891. Margitnap (jul. 11-e) előtt való vasárnap volt.

Rácz Béla,

meteorológiai észlelő.

A valparaisoi földrengést az osztrák obszervatóriumok is igen szépen regisztrálták; az előttünk fekvő legújabb jelentésekből az alábbi adatokat adjuk közzé:

	Kedzet	Maximum	Vége	Műszer
Wien	1 ó. 22 p. 41 mp.	2 ó. 7.2 p.	67.3 mm.	6 ó. után Wiechert.
Laibach	1 ó. 23 p. 50 mp.	2 ó. 8 p. 51 mp.	34.8 mm.	5 ó. 40 p. Ehlert.
Pola	?	2 ó. 8 p. 47 mp.	0.5 mm.	2 ó. 50 p. Vicentini.
Triest	1 ó. 28 p. 49 mp.	2 ó. 5 p. 41 mp.	10.0 mm.	5 ó. 11 p. Ehlert.
Krakow	1 ó. 33.3 p.	2 ó. 0.5 p.	11.3 mm.	4 ó. 22 p. Bosch.

R. A.

Helyreigazítás. Utolsó füzetünkbe értelenzavaró sajtóhiba esüszott be. A 221. oldalon alul a. 10 sorban »tulajdonmozgással« helyett t a l a j m o z g á s s a l teendő.

Szerk.

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1906. július havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **750·2** mm.

maximuma **756·0** mm. 18-án.

minimuma **742·0** mm. 6-án.

napi maximumok havi közepe **751·6** mm.

napi minimumok havi közepe **748·8** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **20·0** C^o

maximuma **32·7** C^o 25-én.

minimuma **8·5** C^o 3-án.

napi maximumok havi közepe **26·5** C^o

napi minimumok havi közepe **14·0** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **52·6** C^o 19., 20., 31-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **6·5** C^o 3-án.

Párainyomás havi közepe **12·8** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **74**%, minimuma 30% 28-án.

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

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

Csapadék havi összege **64** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **16·7** mm. 6-án.

csapadékos napok száma **10**.

Napfénytartam havi összege **232·8** óra, **48·9**%.

maximuma **13·5** óra, 8-án, **85·7**%.

Napfény nélküli napok száma **2**.

Zivataros napok száma **3**.

Viharos napok száma **1**.

Jégeső napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **1·92** mm., maximuma **4·5** mm. 5-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **23·7** C^o

0·5 » » **20·9** »

1·0 » » **15·9** »

1·5 » » **14·2** »

2·0 » » **12·6** »

Napfelület. Megfigyelés történt **22** napon.

Összesen **471** folt, **94** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **64·14**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6° 56·7'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1148**.

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. Kövesligethy Radó tudomány-egyetemi tanár közreműködésével.



KLISÉKET

IRODALMI-MŰVEK, ÁRJÉGYZÉKEK



ÉS



HIRDETÉSEKHEZ

JUTÁNYOS ÁRBAN RÉSZIT

ifj. WEINWURM A. és TÁRSA

FÉNYKÉPÉSZETI és CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEL

TELEFON 86-16 BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

A csillagászat és földrajz kedvelőinek



figyelmét felhívjuk a Magyar Földrajzi
Intézet következő kiadványaira:



**3 készülék, melyek segélyével az asztronómia
legnehezebb problémái játszva megérthetők.**

A Nap és csillagok járása
a föld tetszőleges helyén.
Lóskay Miklós elmes. találmánya.
25 cm. átmérőjű forgatható ko-
rong, melyről az illető hely föld-

rajzi szélességére beállítva, leolvasható a Nap kelte és nyugta, a nappal hossza, a delelő
Nap magassága, a polgári és csillagászati szürkület tartama és sok más érdekes adat.
Kimerítő magyarázó szöveggel 1'70 K.

A csillagos Ég Közép-Európa számára. 25 cm. átmérőjű forgatható korong, mely a meg-
felelő időre beállítva, a néző feletti csillagos eget mutatja, a csillagképek megnevezésével.
Használati utasítással 1'70 K.

Világóra. Dr. Fialowski tanár eszméje alapján kidolgozta Kogutovics Károly 25 cm. átmérőjű
forgatható korong többszínű nyomásban, részletes magyarázó szöveggel. Ára 1'70 K.

Ez a külföldön is nagy szenzációt keltett magyar találmány egyszerű beállításra rögtön mutatja
a Föld bármely helyének egyazon órában való időbeli különbségét, pl. ha nálunk d. e. 11
óra van, hány óra van ugyanakkor Pekingben vagy New-Yorkban. Eppen így a dátumbeli
eltéréseket is mutatja, pl. hogy ha nálunk nov. 16-ika, szerda esti 8 óra van, akkor Tokióban
már nov. 17-ike, csütörtök reggeli 4 óra van. Ezenkívül sok nehéz kozmografiai feladat —
a milyenek a magyarázó szövegben vannak felsorolva — könnyed megérthetéséhez alkalmas.

ÚJ KIADÁS. Teljes földrajzi atlasz a nagyközönség használatára. Tervezte és
rajzolta: Kogutovics Manó. Tartalma 68 kileucz színnyomású fő- és számos
melléktérkép. Bolti ára díszkötésben 10 K.

Hozzávaló kézikönyv. Czirbusz Géza dr.-tól. Balbi nagy földrajzi művének fordítójától.
234 gyönyörű illusztrációval, díszes egész vászonkötésben 6 K.

Az első, minden ízében hazai készítésű, nagy kézi atlasz, a művelt közönség használatára. A
tudományos művek és napilapok olvasásánál, a napi kérdések tár. yalásánál, általában pedig
a szellemi élet minden mozzanatában nélkülözhetetlen segédeszköz.

Ezen kiadványok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában Budapest, II., Fő-utca 6. III. em.

