

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVÁTORIUM OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIX. ÉVFOLYAM. 1915. MÁRCIUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Meteorológiai állomások felülvizsgálásánál szerzett néhány tapasztalatom.
Dr. Réthly Antaltól.

Földmágnességi erő és földáram napi menetének összehasonlítása az
1910—12. évi tortosai adatok alapján. *Pataki Ferencről.*

Hazánk időjárása az elmúlt januárius hónapban. *Héjas Endréről.*

Irodalom: Lehrbuch der Meteorologie.



KLISÉKET

IRODALMI MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK

ES

HIRDETÉSEKHEZ

JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT

ifj. WEINWURM A. és TÁRSA

FÉNYKÉPESZETI és CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMELI

TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. O-UTCA 6.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó elején.

Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

Meteorológiai állomások felülvizsgálásánál szerzett néhány tapasztalatom.

Bármennyire tudjuk is, hogy mire kell ügyelnünk egy-egy meteorológiai állomás felülvizsgálásánál, gyakran elkerülheti figyelmünket valami, amire csak azért nem voltunk tekintettel, mert még csak nem is sejtettük, hogy ilyesmi is előfordulhat.

Első sorban is arra kell ügyelnünk, hogy meggyőződjünk arról, vajjon az észlelő a követelményeknek eleget tud-e tenni, avagy akar-e tenni. Sajnos, az utóbbira is van eset s nemcsak azt kell megállapítanunk, hogy tud-e az észlelő észlelni. Az emberek ugyanis néha nem elég őszinték, restellik azonnal szembe megmondani, hogy meggondolták a dolgot és nem vállalhatják az állomás vezetését, vagy terhes messzire kimenni a műszerekhez stb. Abból azután, hogy az észlelő nem őszinte, a legkellemetlenebb helyzet származik a felülvizsgálóra, aki nyugodt lelkiismerettel hagyta oda az állomást avval a tudattal, hogy az intézet érdekeinek és a tudományos követelményeknek minden tekintetben eleget tett. Alig érünk azonban haza, levelet kapunk kézhez, amelyben megírja az észlelő, hogy meggondolta a dolgot és olyan kifogásokkal áll elő, amelyekkel azonnal élhetett volna.

Ép ezért nagyon fontosnak tartom, hogy ha valamely régi állomás áthelyezéséről van szó, vagy valakinek kértére elhatározza az intézet, hogy ott állomást létesít, mindig kellő nyomatékkal megmondjuk az észlelőnek, hogy jól gondolja meg a dolgot, mert ha nincs teljesen megfelelő helyettese, akkor, ha lelkiismeretesen eleget akar tenni a követelményeknek, úgy le van kötve, mint akár egy gondos betegápoló. Hiszen nem kevesebbről van szó, mint 4—5 műszer leolvasásáról s még néhány meteorológiai elem megállapításáról naponta 3-szor, reggel 7, d. u. 2 és este 9 órakor. Figyelmeztetem az észlelőt, hogy az észlelésért fizetség nem jár, mert a jutalomdíj, amit az intézet évente kiutalványoz, épenséggel nem áll arányban a munkával, amelyet érte végez. A külföldön rendszerint ingyen vállalják az észlelést, az ingyen végzett kulturmunka egyúttal biztos fokmérője a kulturális érzéknek és az arra való reátermettségnak. Hogyha az észlelő a felsorolt nehézségek ellenére is vállalkozik az állomás vezetésére, akkor nyugodtan létesíthetjük azt.



De most nem az állomás létesítése körüli szempontok azok, amelyekről szólni óhajtok, hanem inkább azok a nézőpontok, amelyeket a felülvizsgálás alkalmával kell tapasztalataink szerint szem előtt tartanunk. Az első dolog, hogy teljesen tájékozva legyünk az állomás multja és főleg jelene felől. Nem szabad, hogy az állomáson meglepetés érjen, mert a teljes tájékozottság itt is igen fontos követelmény. Lelki szemünk előtt kell lennie az állomásnak már akkor, amikor oda elindulunk és mondhatom, hogy határozottan jó benyomást tesz, ha az állomásról mi, akik ott először fordulunk meg, úgy beszélünk, mint aki évek óta vezeti azt. Ebből látja az észlelő, hogy állomásával figyelemmel foglalkozunk és az általa beküldött anyag tényleg alapos vizsgálat alá kerül. Elutazás előtt tehát a meglévő jelentéseket át kell néznünk, valamint a folyó évnek addigi anyagát és az utolsó 1—2 évi összesítést. Ez különösen fontos már csak azért is, mert ezek az évi átnézetek igen sok olyan dolgot árulnak el, amit pl. egy-egy észlelési ívből nem tudnánk olyan könnyen kihámozni. Például bizonyos szélirány aránytalan nagy számmal fordul elő; gyakoriságra második helyen nem az uralkodó széliránnyal ellentett szélirány áll, a szélcsend esetleg teljességgel hiányzik, vagy igen nagy szám, mellékirányok nem fordulnak elő, a hőmérsékleti maximumok és minimumok egész, vagy mindig páros fokokban vannak megadva és így gyakran előfordul, hogy ugyanaz az értékű maximum több napon fordul elő egy-egy hónapban. Az 1 mm. alatti csapadékos napok és a zivatarok száma igen kicsiny, a szélviharok éppenséggel nem fordulnak elő. Még alaposabb lesz tájékozódásunk, ha egy hasonló földrajzi fekvésű közeli állomás megfigyeléseit is számba vesszük, ami ugyan már bizonyos foka az állomási kritikának, de igen üdvös eljárás az eredményes felülvizsgálás előkészítésére.

Nem akarom részletezni, hogy milyen kevés eredménnyel járhat el az, aki előzőleg nem tájékozta magát eléggé, mert nagyon is messzire vezetné s az elmondandó dolgok amugy is elég sok teret igényelnek.

Felmerül már most az a kérdés is, mikor kell az állomást felülvizsgálni, azaz a tisztviselő mikor keresse fel az észlelőt? Nézetem szerint leghelyesebb, ha a reggeli vagy délutáni terminus-észlelés után mintegy 10 perccel tesszük azt, mert így már azt is ellenőrizhetjük, hogy betartják-e az észlelő a leolvasási időt, milyen pontossággal és helyi időben észlel-e? Persze első dolog legyen a leolvasókönyv áttekintése. Évekkel ezelőtt voltam egy állomáson, ahol megérkeztemkor az (időközben már meghalt) észlelő reggel 7 órakor bevezetett a szalonjába és jó félórát megváratt. Ekkor végre bejött a leolvasókönyvvel, amelybe az adatok rendszeresen be voltak írva. Belétekintve, azonnal észrevettem, hogy a két utolsó napi észlelést egyszerre vezették be, olyan egyformán volt az és annyira tiszták voltak az oldalak az előbbiekhöz képest. Megnézve a műszereket, a nedves hőmérő ideális rendben volt, lenn pedig az ablak előtt a földön ott volt a nedves hőmérő régi

mousselin burka, mint valóságos kövület. Az állomást azonnal beszüntettem, illetőleg csupán csapadékmérésre kértem fel. A leolvasókönyvet kézhez véve újból leolvasó körútra megyek az észlelővel, megkérem, hogy olvassa le ismét a műszereket és végig észlelünk mindent. Így megállapíthatjuk, hogy miféle rendszeres hibát követ el az észlelő és megismerjük az észlelő ú. n. egyéni hibáit. Ezenkívül a műszerek hibái s a felállítás körülményei jönnek tekintetbe.

Vegyük sorra ezekután egy másodrangú állomás műszereit, mert bizony mindegyiknél más és más szempontokat kell figyelembe vennünk.

Kezdjük a sort *barométerrel*. Amikor ennek a műszernek beállítását az észlelő elvégezte és leolvasta a noniuszt, feljegyezzük az adatokat és utána magunk is beállítjuk a műszert és újból leolvastva, feljegyezzük a légnyomást. Első pillanatra látjuk, hogy jól állít-e be az észlelő, jól olvassa-e le a noniuszt, magasan vagy alacsonyan állít-e be és nem követ-e el rendszeres hibát a noniusz leolvasásánál. Sajnos ezek a különböző hibák elég gyakoriak és az a kérdés, mikor tanítsuk be az észlelőt arra, hogy miként kell helyesen beállítani. Ha a noniuszt nem tudja jól leolvasni, azt minden körülmények között meg kell neki magyaráznunk. Itt főleg onnan erednek hibák, hogy az új és a régi barométereknél a noniusz eltérő, amennyiben a régieknél a 0 tized nem esik egybe a noniusz számlapjának első szegélyével, hanem valamivel feljebb kezdődik a beosztás, ami 0 fokos redukciós táblánál van figyelembe véve. Az új Fuess-barométernél már a noniusz alsó lapja egyúttal a 0 tizedet is jelenti. Különösen figyelniünk kell olyan magas állomásokon, amelyeken a légnyomás 700 mm. körül ingadozik, mert ezekben a helyeken gyakrabban követnek el az észlelők leolvasási hibát. Ilyen állomásokon a noniuszt külön beállítatom az észlelővel 5—6-szor különböző, 700 alatti és feletti légnyomásokra. Hogy ez a noniusz-hiba nem is olyan ritka, elég legyen megemlítenem, hogy még obszervatóriumon is előfordult. Sohasem szabad elfelejtenünk a barométer számát, valamint a Kappeller-féle műszernél a fenékre vésett q-t feljegyezni és ha az állomáson az észlelő maga redukálja az adatokat, nézzük meg, hogy megfelelő táblával redukál-e. Ha új barométert vizsgálunk, a régi műszernek tábláját okvetlen vizsgáljuk el, még akkor is, ha a műszert összehasonlításra ott hagyjuk, mert könnyen származhatnak redukálási hibák, különösen az olyan észlelőnél, aki helyettessel dolgozik és egyúttal sürgönyöző állomás is.

Ami a hibás beállítást illeti, ha az régi törzsállomáson fordul elő, illetve régi észlelőre vonatkozik, lehetőleg ne változtassunk rajta, hanem hagyjuk az észlelőt továbbra is úgy észlelni, amint azt évek óta teszi. Ezáltal fenntartjuk a homogenitást, aminek különösen a légnyomási észleléseknél van igen nagy fontossága. Ezért is fontos tudnunk, hogy mióta működik az illető észlelő. Így pl. egyik legrégebbi állomásunkon az észlelő a barométert állandóan

alacsonyra állítja be, ismételten megfordultam ott és mindig ugyanazt az egyéni hibát találtam. Teljesen helytelen lett volna itt más beállításra oktadni az észlelőt, mert talán egy-két hónapig az előírás szerint észlelt volna, később azonban újból úrrá vált volna rajta a régi megszokott beállítási módszer és megzavartuk volna a homogenitást anélkül, hogy eredményt értünk volna el. Helyesebb az ilyen törzsállomásnál megállapítani az egyéni hibát és az adatokat ennek figyelembevételével korrigálni.

Észlelőink, akik naponta háromszor észlelnek, természetesen gyakran kénytelenek a leolvasásnál mesterséges fényforrást igénybe venni, este majdnem kivétel nélkül és csak éppen az ország keleti szélén fekvő állomásokon lehetséges nyáron, hogy még természetes világításnál végezhetik el az észlelést. A téli félévben akárhány észlelő még a délutáni leolvasásnál is mesterséges fényforrást kénytelen használni, főképen a barométernél. Sajnos, vannak észlelők, akik gyufával állítanak be és így olvasnak le, bekormozva a műszert, aminek eredménye, hogy utóbb nem is látnak át a barométer résén, a gyufa gyorsan elég, emiatt sietnek és a beállítás, valamint a leolvasás is bizonytalanná válik. Ilyen helyeken okvetlenül gyertya használatát kell ajánlani. Tekintve a sötét időben való észlelések nagy számát, felette szükséges, hogy a törzsállomásokon olyan észlelést is végeztessünk az észlelővel, amelynél mesterséges megvilágításra van szükség. Erre egy felette különös eset vezetett rá. Évekkel ezelőtt egyik állomásunk légnyomási észleléseinél feltűnt, hogy a terminus-leolvasások nem adják meg a szabályszerű viselkedését a légnyomásnak, hogy t. i. a reggeli légnyomási adat a legmagasabb, a déli a legalacsonyabb és az estéli a délihez közel hasonló. A szóbanforgó állomáson az esti észlelések feltűnően alacsonyak voltak. Ezt mindenesetre meg kellett vizsgálni. Délután érkeztem az állomásra és éjszakára is ott maradtam az észlelőnél, aki régi munkatársa volt az intézetnek és a meteorológiai tudománynak is kipróbált művelője. Először délután csináltunk egy leolvasást, meggyőződtem, hogy jól állítja be a műszert és helyesen olvas le. Este a 9 órai észleléshez ismét együtt mentünk; az észlelő gyertyát gyújtva, azt közvetlen a barométer mögé tartotta és úgy olvasta le. A barométeren a noniuszt védő üveghenger nem volt szabályszerűen rajta, azaz a homályosított felülete nem esett a rés mögé, hanem oldalt volt. A gyertya erősen lobogott, fénye erősen áttetszett és erős fénytörés keletkezett a műszerben s az erős fény az észlelő szemét is bántotta. Ennek eredménye az volt, hogy a barométert jóval alacsonyabbra állította be, még pedig elég nagy értékkel. Erre rendbe hoztam a műszert, a rés mögé tettem az üveghenger homályos részét s a gyertyát oldalt tartva, beállítottam a műszert és leolvastam a noniuszt. Erre új észlelést végzett az észlelő is, aki most már teljesen hasonlóan állította be a barométert. A szemét nem bántotta a fény és ettől kezdve észlelései jók voltak. Helyettesei azonban gyakran változtak és így bizonytalannak voltak még ez okból fennmaradt hibák.

Hogy a barométert magát is esetről-esetre meg kell vizsgálni, természetes dolog. Előfordul olyan hiba is, amit könnyen kiküszöbölhetünk. Régente, amikor még nem fixirozták a barométert függő helyzetben, hanem Schenzl módja szerint oldalt kikötötték, nehogy az üvegcső a higanytól erősen oxidálódhassék, a hiba, amelyről most szólni akarok, nem fordult elő. Ismételten láttam olyan barométert, amelynél a Torricelli-féle ürben az üvegcső falán apró higanygömböcskék voltak. Idővel a higanyról gőzök emelkedtek fel, amelyek a barométer falán újból kiváltak és így valamivel csökkentették a barométer állását. Ahol ilyent látunk, ott bizonynyal nem megfelelő a barométer elhelyezése, a nap bizonyos szakában a Nap reásüt, vagy igen közel van a kályhához. Ezekben az esetekben a műszer már a Torricelli-féle ür megvizsgálásakor rendbe jön; okvetlen intézkednünk kell azonban, hogy jövőre a higanygőzök keletkezését előidéző okok megszűnjenek. Mielőtt azonban eltávolítjuk a gömböcskéket, olvassuk le a barométert, utána pedig olvassuk le újból, mert 0.1 mm.-es eltérés lehetséges, ennyivel u. i. alacsonyabban állhat a barométer. Hogy egyébként mit kell tennünk a hibaforrás kiküszöbölésére, azt a helyszínén uralkodó egyéb körülmények döntik el.

Fortin-barométerünk ma már alig van használatban és így avval nem is kell foglalkoznunk, ami annál jobb, mert bizony ismételten előfordult, hogy az észlelő kérésére két Fortint kellett rendbehoznom, szétszednem a műszert, megtisztítani a higanyt, valamint az üveghengert. A Fuess-barométereknél különös dologra jöttem reá, de csak a múlt évben, holott ez a műszer már 10 éve van hálózatunkban használatban. Hazajöve egyik állomásunkról, megkérdeznek, nem tapasztaltam-e valamit a barométeren. Nem tapasztaltam, de megnézem útjegyzeteimet, ahol látom, hogy »meniszkuszt szép, csengése érces, észlelő beállítása enyémével egyező«. »Pedig az 3.5 milliméterrel hibás«, mondja az igazgatóm. Ugyanott hipszométerrel végeztem néhány mérést és kitűnt, hogy a higanybarométer adata jóval alacsonyabb a kelleténél. Nem bíztam észlelésemben, mert először dolgoztam vidéken ezzel a műszerrel, azt hittem, hogy nem jól kezeltem, vagy a víz volt tisztátalan stb. Mindenre gondoltam, csak arra nem, hogy az ércesen csengő barométer a hibás, pedig amint később kitűnt, nagyon is durva hibája volt.

A véletlen úgy hozta magával, hogy ugyanabban az évben ismét arra felé kellett utaznom, ugyanazon az útvonalon lévő másik állomásunk ügyében, ahová új barométert kellett vinnem. A magammal vitt Fuess-barométert összeállítva, felfüggesztettem a régi mellé. Félóra múlva mindkettőt beállítottuk, leolvastuk, mire kitűnt, hogy a régi műszer 1.8 mm.-el alacsonyabban áll, miként azt tudtuk is. A Torricelli-féle ür vizsgálatánál a régi, durván hibás barométer ércesen csengő, a velem hozott új műszer tompa hangot adott. Az utóbbi nem lepett meg, hisz ilyen volt a műszer elutazásomkor is, de érthetetlen volt a durván hibás műszernél az

ideálisan érces csengés és a szépen domborodó meniszkusz. Okát nem tudtam, kénytelen-kelletlen leszereltem a régi műszert, kezdem az észlelési csavart kicsavarni, hogy helyébe tegyem a szállítási csavart. Ekkor látom, hogy a barométer alsó edénye, amely három öntött vasrészből áll, nincs összezsavarva, hanem az alsó része legalább $1\frac{1}{2}$ csavarmentellel lejjebb van a kelleténél. A hiba megoldást nyert, valaki csavart a műszeren és így sülyesztette a műszer 0 pontját, de azért persze a Torricelli-féle úr nem szenvedett hibát és kifogástalan maradt. Összeállítottam a műszert, jól besavarva s egymásmellé akasztva, most már nemcsak ércesen csengett, hanem 0.2 mm.-rel többet is mutatott, mint a magammal vitt új barométer, amelynek ép ez a 0.2 mm. volt az állandója. Tehát a hibátlan műszer helyett majdnem egy hibás került az illető állomásra, ha a szétszavarásnál nem jövök rá, hogy 0 pontját valaki elmozdította. Most már tudtam az elébb említett állomás hibáját is. Odaérkezve, tapasztalom, hogy tényleg lejjebb volt csavarva az edény alsó feneke, de itt még higanynak is kellett kifolynia. A kifolyt higanyt ott helyben kiforralt és lassan kihűtött tiszta higanyval pótoltam és ma az a műszer is hibátlan s még csak állandója sincs. (Folytatjuk.) *Dr. Réthly Antal.*

Földmágnességi erő és földáram napi menetének összehasonlítása az 1910—12. évi tortosai adatok alapján.

— 3. közlemény. —

Nézzük meg: milyen elhelyezése volt a tortosai földáram-vezetékeknek.

Eredetileg az É → D földáram, a valódi észak-dél iránnyal $25^{\circ}, 16'$ -nyi szöveget alkotott s hossza 1.280 méter volt, míg a Ny → K földáram hossza 1.420 méter volt. A két vezeték egymással $87^{\circ}, 21'$ szöveget alkotott. Mint már említettem, 1911-ben a mérőeszközöket renoválták, így többek közt 1911 február hónapjában új vezetéket helyeztek a földbe Ny → K vezető helyett mely a É → D-vel $89^{\circ}, 30'$ szöveget képezett s hossza 1.415 méter volt.

A túloldalon levő ábra a tortosai földáram vezetékek elhelyezését mutatja.

Mivel ott az É → D és a Ny → K iránvú földáram nem esik össze a csillagászati É → D és Ny → K irányokkal, azért kiszámítjuk az É → D és Ny → K összetevőket.

$$a = OC \cos \varphi \quad \frac{a}{\cos \varphi} = \frac{b}{\cos (\vartheta - \varphi)}$$

$$b = OC \cos (\vartheta - \varphi)$$

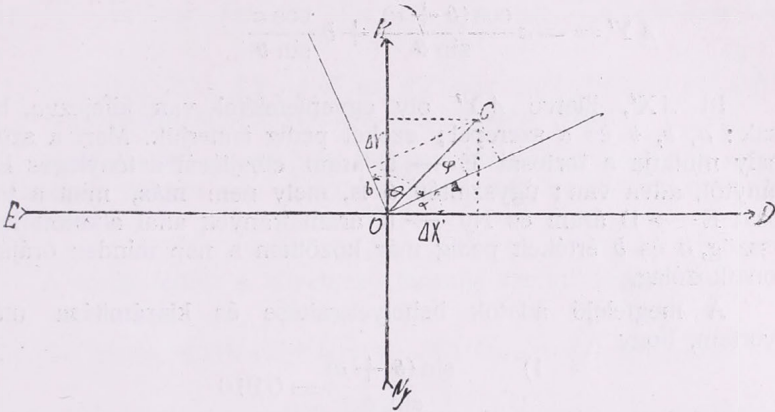
$$a \cos \vartheta \cos \varphi + a \sin \vartheta \sin \varphi = b \cos \varphi$$

$\cos \vartheta$ -vel osztva:

$$a \cos \vartheta - b = -a \sin \vartheta \operatorname{tg} \varphi$$

ebből:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{b - a \cos \vartheta}{a \sin \vartheta}$$



$\dot{E} \rightarrow D$ és $N_y \rightarrow K$ a pozitív irány.

Számítsuk most ki $\Delta X'$ vetületet, úgy

$$\begin{aligned} \Delta X' = OC \cos(\vartheta + \alpha) &= \frac{a}{\cos \varphi} [\cos \vartheta \cos \alpha - \sin \vartheta \sin \alpha] = \\ &= a \cos \alpha - \sin \alpha \frac{b - a \cos \vartheta}{a \sin \vartheta} = \\ &= a \cos \alpha + a \frac{\cos \vartheta \sin \alpha}{\sin \vartheta} - b \frac{\sin \alpha}{\sin \vartheta} \end{aligned}$$

Most $\Delta X'$ -vel jelöljük csillagászati irányokra átszámított $\dot{E} \rightarrow D$ földáramot s $\Delta Y'$ -vel a $N_y \rightarrow K$ földáramot.

$$\Delta X' = a \frac{\sin(\vartheta + \alpha)}{\sin \vartheta} - b \frac{\sin \alpha}{\sin \vartheta}$$

$\Delta Y'$ -t kiszámítva nyerjük, hogy

$$\Delta Y' = OC \cos[90 - (\vartheta + \alpha)] = OC \sin(\vartheta + \alpha)$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{a}{\cos \vartheta} [\sin \vartheta \cos \alpha + \cos \vartheta \sin \alpha] = \\
 &= a \cos \alpha \frac{b - a \cos t}{a \sin \vartheta} + a \sin \alpha = \\
 &= b \frac{\cos \alpha}{\sin \vartheta} - a \frac{\cos \vartheta \cos \alpha}{\sin \vartheta} + a \sin \alpha = \\
 \Delta Y' &= -a \frac{\cos(\vartheta + \alpha)}{\sin \vartheta} + b \frac{\cos \alpha}{\sin \vartheta}
 \end{aligned}$$

Itt $\Delta X'$, illetve $\Delta Y'$ oly egyenletekkel van kifejezve, hol csak: a , b , ϑ és α szerepel; ezeket pedig ismerjük. Mert a szög, mely mutatja a tortosai $E \rightarrow D$ áram elhajlását a tényleges ED iránytól, adva van; úgyszintén ϑ is, mely nem más, mint a tortosai $E \rightarrow D$ áram és $Ny \rightarrow K$ áram irányok által alkotott hajlásszög, a és b értékeit pedig már közöltem a nap minden órájára vonatkozólag.

A megfelelő adatok behelyettesítése és kiszámítása után nyertem, hogy

$$1) \quad \frac{\sin(\vartheta + \alpha)}{\sin \vartheta} = 0.916$$

$$2) \quad \frac{\sin \alpha}{\sin \vartheta} = 0.427$$

$$3) \quad \frac{\cos(\vartheta + \alpha)}{\sin \vartheta} = 0.402$$

$$4) \quad \frac{\cos \alpha}{\sin \vartheta} = 0.905$$

Most ha 1)-et a értékeivel, 3)-at ($-a$) értékeivel, 2)-t és 4)-t b értékeivel megszorozom s azután veszem az 1) és 2) egyenlet különbségét, illetve a 3) és 4) egyenlet összegét, úgy $\Delta X'$ és $\Delta Y'$ értékeit a következő tabellákban írhatom fel:

$\Delta X'$:

Tavaszi:	+0.42	+1.24	+0.09	-1.19	-1.28	-3.11	-2.20	-2.97	-1.01	+4.44	+11.46	+13.11	+10.36
Nyár:	+0.22	+2.56	+4.85	+3.70	+2.75	-2.50	-0.85	+2.34	+4.80	+10.29	+11.65	+12.58	+9.23
Ősz:	+0.15	+1.38	+1.24	-1.37	-2.01	-2.28	-3.28	-3.23	-0.18	+7.42	+8.77	+15.07	+9.30
Tél:	+2.29	+2.98	+0.15	+0.20	-1.45	-3.78	-3.05	-5.34	-3.75	-2.24	+5.34	+9.16	+8.52

Tavaszi:	+5.80	-1.65	-7.64	-9.88	-7.92	-5.99	-3.61	-0.33	+0.63	+2.06	+0.32	+0.42
Nyár:	+4.25	-0.91	-7.04	-11.83	-12.39	-10.34	-9.37	-6.23	-2.48	-1.43	-9.12	+0.22
Ősz:	+1.21	-4.71	-7.97	-7.92	-6.59	-4.85	-3.20	-1.46	-0.91	+0.88	+0.37	+0.15
Tél:	+3.74	+1.54	-1.78	-3.11	-3.06	-4.58	-2.56	-0.82	-0.91	+0.19	+1.42	+2.29

$\Delta Y'$:

Tavaszi:	+0.29	+0.65	-0.18	-0.30	-0.56	-1.15	-0.75	-0.98	-0.58	+1.62	+3.82	+4.33	+3.34
Nyár:	-0.01	+0.91	+1.91	+1.52	+1.21	-0.56	+0.17	+1.36	+2.00	+3.61	+4.13	+3.35	+3.18
Ősz:	+0.39	+0.82	+0.87	-0.33	-0.66	-0.57	-1.01	-0.88	+0.14	+3.04	+2.98	+5.08	+2.55
Tél:	+1.23	+1.64	+0.39	+0.52	-0.20	-1.12	-0.80	-1.80	-1.43	-0.88	+1.80	+2.83	+2.55

Tavaszi:	+1.78	-0.94	-2.99	-3.90	-3.15	-2.30	-1.48	-0.25	+0.06	+0.79	+0.03	+0.29
Nyár:	+1.54	-0.14	-2.66	-4.21	-4.68	-4.10	-3.57	-2.51	-0.95	-0.73	-0.49	-0.01
Ősz:	-0.21	-1.96	-3.28	-3.15	-2.67	-1.91	-1.19	-0.42	-0.18	+0.49	+0.38	+0.39
Tél:	+0.99	+0.24	-0.67	-1.15	-1.24	-1.79	-0.91	-0.23	-0.18	+0.30	+0.95	+1.23

Így tehát ΔX , ΔY , $\Delta X'$ és $\Delta Y'$ -nek kiszámítottam két évből az évszakonkénti középértékeit a nap minden órájára.

Most ezeket egymásután Fourier-sorba fejtem, ΔX -nek negatív értékeit veszem s a ΔY -t ezenkívül még az idő szerint differenciálok.

A sorba fejtést a következő formula szerint végzem el:

$$\Delta X = u_{1x} \sin(U_{1x} + t) + u_{2x} \sin(U_{2x} + 2t) + u_{3x} \sin(U_{3x} + 3t) + \dots$$

$$\frac{d\Delta y}{dt} = u_{1y} \cos(U_{1y} + t) + 2u_{2y} \cos(U_{2y} + 2t) + 3u_{3y} \cos(U_{3y} + 3t) + \dots$$

$$\Delta X' = u_{1x'} \sin(U_{1x'} + t) + u_{2x'} \sin(U_{2x'} + 2t) + \dots$$

$$\Delta Y' = u_{1y'} \sin(U_{1y'} + t) + u_{2y'} \sin(U_{2y'} + 2t) + \dots$$

Igy

$$-\Delta X = u_{1x} \sin[(U_{1x} + 180) + t] + u_{2x} \sin[(U_{2x} + 180) + 2t] + \dots$$

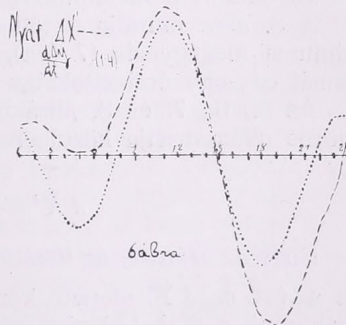
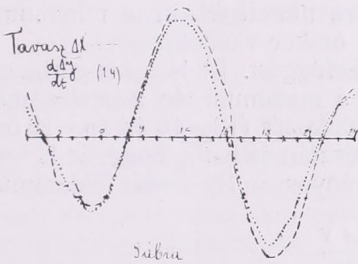
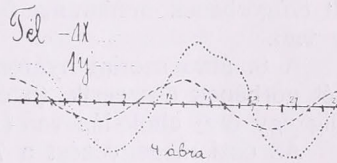
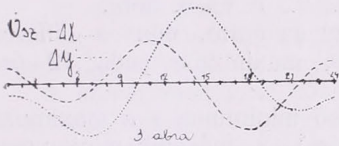
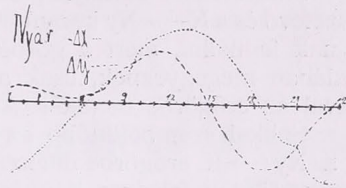
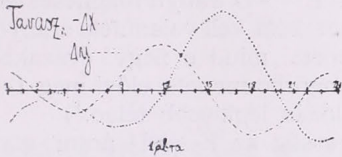
Tehát

$$-\Delta X, \frac{d\Delta Y}{dt}, \Delta X' \text{ és } \Delta Y' \text{-re a következő értékek adódtak}$$

	Tavaszi				Nyár				Ősz				Tél			
	$-AX$	$\frac{dAy}{dt}$	AX'	AY'	$-AX$	$\frac{dAy}{dt}$	AX'	AY'	$-AX$	$\frac{dAy}{dt}$	AX'	AY'	$-AX$	$\frac{dAy}{dt}$	AX'	AY'
1h	-2'34	+ 8'32	+3'19	+1'30	-5'11	+ 7'78	+ 2'20	+1'04	-0'84	+ 5'47	+1'84	+1'23	+1'73	+14'39	+3'23	+1'51
2	-1'34	+ 0'48	+0'18	+0'69	-4'47	- 0'65	+ 2'35	+1'13	-0'90	+ 0'24	+0'62	+0'57	+2'58	+11'02	+2'54	+1'32
3	-0'81	- 8'86	-3'43	-0'13	-3'59	-10'35	+ 1'68	+0'90	-1'35	- 5'87	-1'09	-0'25	+2'55	+ 5'81	+0'94	+0'77
4	-0'20	-16'71	-3'12	-0'95	-2'56	-18'10	+ 0'52	+0'54	-2'09	-10'52	-2'58	-0'94	+1'65	+ 4'04	-1'12	-0'01
5	-0'39	-20'48	-4'47	-1'45	-1'47	-21'47	+ 0'25	+0'31	-2'91	-12'03	-3'20	-1'27	+0'16	- 4'90	-3'05	-0'74
6	-1'01	-18'35	-4'41	-1'46	-0'36	-17'75	+ 0'59	+0'37	-3'50	- 9'62	-2'53	-1'08	-1'52	- 7'96	-4'28	-1'12
7	-1'81	-10'59	-2'77	-0'88	+0'75	- 8'37	+ 1'99	+0'80	-3'62	- 3'46	-0'55	-0'39	-2'88	- 8'38	-4'41	-1'44
8	-2'49	+ 1'33	+0'12	+0'13	+1'83	+ 5'21	+ 4'26	+1'55	-3'09	+ 5'09	+2'39	+0'64	-3'53	- 3'51	-3'34	-1'20
9	-2'44	+14'65	+3'58	+1'31	+1'85	+19'74	+ 6'91	+2'45	-1'95	+13'96	+5'63	+1'75	-3'23	+ 2'38	-1'28	-0'59
10	-2'25	+26'07	+6'75	+2'39	+3'78	+31'68	+ 9'22	+3'24	+0'18	+20'89	+8'34	+2'62	-2'03	+ 8'37	+1'29	+0'20
11	-1'08	+32'78	+8'78	+3'05	+4'55	+37'91	+10'45	+3'66	+1'75	+24'04	+9'77	+3'02	-0'19	+12'96	+3'71	+0'97
12	+0'61	+32'76	+9'06	+3'11	+5'10	+36'71	+10'08	+3'50	+3'54	+22'40	+9'47	+2'78	+1'82	+15'12	+5'37	+1'36
13	+2'52	+26'12	+7'49	+2'50	+5'33	+28'16	+ 7'94	+2'70	+4'86	+16'17	+7'38	+1'93	+3'51	+ 2'51	+5'86	+1'67
14	+4'24	+14'26	+5'66	+1'33	+5'17	+14'05	+ 4'25	+1'35	+5'44	+ 6'68	+3'88	+0'63	+4'42	- 0'38	+5'06	+1'40
15	+5'13	- 0'06	+2'87	-0'13	+4'59	- 2'31	- 0'40	-0'34	+5'19	- 3'95	-0'35	-0'83	+3'35	- 4'31	+3'14	+0'75
16	+5'68	-13'47	-3'70	-1'55	+3'60	-17'28	- 4'90	-2'06	+4'21	-13'30	-4'42	-2'12	+3'29	- 8'12	+0'60	-0'09
17	+5'03	-23'04	-6'79	-2'61	+2'27	-27'51	- 9'11	-3'49	+2'73	-19'41	-7'48	-2'97	+1'50	-10'54	-1'93	-0'92
18	+3'59	-26'53	-8'25	-3'08	+0'68	-31'03	-11'55	-4'37	+1'08	-21'04	-8'95	-3'18	-0'54	-10'70	-3'82	-1'36
19	+1'63	-23'85	-7'91	-2'92	-0'97	-27'57	-12'13	-4'54	-0'40	-18'18	-8'67	-2'77	-2'36	- 8'52	-4'65	-1'74
20	-0'41	-16'07	-5'96	-2'15	-2'53	-18'61	-10'86	-4'03	-1'45	-11'91	-6'89	-1'84	-3'47	- 7'03	-4'26	-1'52
21	-1'88	- 5'73	-3'02	-1'31	-2'85	- 7'08	- 8'19	-3'01	-1'89	- 4'14	-4'19	-0'67	-3'67	- 3'88	-2'81	-0'93
22	-3'23	+ 4'11	+0'07	+0'11	-4'82	+ 3'70	- 4'84	-1'72	-1'94	+ 2'93	-1'34	+0'44	-2'91	-0'29	-0'77	-0'12
23	-3'56	+10'74	+2'48	+1'01	-5'35	+11'67	- 1'59	-0'47	-1'57	+ 7'40	+0'91	+1'22	-1'47	+ 2'48	+1'27	+0'69
24	-3'19	+12'12	+3'60	+1'43	-5'42	+12'07	+ 0'88	+0'50	-1'12	+ 8'26	+2'01	+1'48	+0'24	+ 3'54	+2'73	+1'12



Most ha $-\Delta X, \frac{d\Delta Y}{dt} \Delta X' \frac{\Delta Y'}{k}$ -t évszakonként grafikusan felrajzolom, úgy látom, hogy minden egyes évszakban a $-\Delta X$ és $\Delta Y'$ -t görbe, továbbá a $\frac{d\Delta Y}{dt}$ és $\Delta X'$ -t görbe menete közt bizonyos arányosság áll fenn. Vizsgáljuk meg ezt közelebbről.



Az 1., 2., 3. és 4. ábrán megrajzoltam a $Ny \rightarrow K$ földáram és az $\bar{E} \rightarrow D$ földmágneses erőgörbéjét. Az 1. ábrából azt látjuk, hogy tavasszal az áramgörbének van egy minimuma 6 órakor s egy 18 órakor, míg a maximuma 12 órakor van. Az erőgörbénél az egyik minimum 8, a másik 23 órakor, míg a maximum 16 órakor van. Tehát a szélső értékeknél 2–5 órai eltolódás van s az áramgörbe szélső értéke megelőzi az erőgörbét.

A 2. ábra a nyári áram- és erőgörbéket tünteti fel. Az összefüggés itt a legkevésbé szembetűnő. Itt a maximum az áramgörbénél 11 órakor, a minimum 19 órakor; az erőgörbénél maximum 13, minimum 24 órakor van. Az eltolódás itt tehát a szélső értékeknél 2–5 óra.

A 3. ábra az őszi összefüggést mutatja.

Látjuk, hogy ősszel az áramgörbe minimuma 5 és 18 óraker, a maximuma pedig 11 óraker van. Az erőgörbe minimuma pedig 7 és 22, a maximuma pedig 14 óraker van. Így az eltolódás 2—4 óra.

A téli meneteket a 4. ábra tünteti fel. Az áramgörbe minimuma 7 és 19, maximuma 13 óraker van, az erőgörbénél pedig minimum 8 és 21, maximum pedig 14 óraker van. Az eltolódás tehát 1—2 óra.

Mindezekből láthatjuk, hogy az $\dot{E} \rightarrow D$ irányú mágneses erőösszetevő és a $K \rightarrow Ny$ irányú földáram közt kell valamiféle arányosságnak fennállni, mert a görbék menetei mind e négy évszakban általában megegyeznek, csak az áramgörbe menete előzi meg 1—5 órával az erőgörbe menetét. Az eltolódás legkisebb télen.¹⁾

Sokkal szembevetőbb az arányosság az $\dot{E} \rightarrow D$ áram görbe és a $Ny \rightarrow K$ erőgörbe differencial-quotiense között. Ezt az összefüggést tünteti fel évszakonként az 5., 6., 7. és 8. ábra.

Az 5. ábra szerint tavasszal úgy az áram, mint a differenciált erőgörbének minimuma 5 és 19, maximuma pedig 12 óraker van.

A 6. ábra szerint nyáron az első minimuma s a maximuma a két görbének összeesik (5 és 11 óra), a második minimumnál pedig egy órai eltolódás van (18—19 óra).

Az őszi megegyezést a 7. ábra tünteti fel, itt a minimumok 5 és 18 óraker, a maximumok 11 óraker vannak.

A 8. ábra mutatja a téli összefüggést. Itt is a két görbe első minimuma megegyezik (7 óra), de a maximum és második minimumnál egy-egy órai eltolódás mutatkozik (12—13 és 18—19 óra).

Az 5., 6., 7. és 8. ábrákból tisztán látható, hogy az $\dot{E} \rightarrow D$ erőgörbe differenciálja körülbelül arányos a $Ny \rightarrow K$ földárammal s így

$$\Delta X' = c \frac{d \Delta Y}{dt}$$

Hogy az arányosság inkább fennáll a $\Delta X'$ és $\frac{d \Delta Y}{dt}$ menete közt, mint a ΔX és $\Delta Y'$ menete közt, azt ki lehet mutatni úgy is, ha megalkotjuk a fázis-különbségeket. Ime:

Fázis-különbség — ΔX és $\Delta Y'$ -nél

1 hullám	2 hullám
$U_{1y'} - (U_{1x} + 180^\circ)$	$U_{2y'} - (U_{2x} + 180^\circ)$
3 hullám	4 hullám
$U_{3y'} - (U_{3x} + 180^\circ)$	$U_{4y'} - (U_{4x} + 180^\circ)$

Tavasz .	94° 59'	— 238° 33'	— 172° 7'	— 72° 2'
Nyár . .	63° 23'	— 259° 50'	— 15° 36'	89° 44'
Ősz . . .	103° 05'	— 288° 6'	28° 37'	— 362° 40'
Tél . . .	78° 31'	— 315° 16'	3° 25'	— 365° 34'

¹⁾ Gockel kevés megfigyelési adat feldolgozásával ugyanerre az eredményre jutott rövid vezetéknel.

Fázis-különbségek $\Delta X'$ és $\frac{d\Delta Y}{dt}$ -nél

	1 hullám	2 hullám	3 hullám	4 hullám
	$U_{1y} - U_{1x'}$	$U_{2y} - U_{2x'}$	$U_{3y} - U_{3x'}$	$U_{4y} - U_{4x'}$
Tavaszi . .	- 103° 27'	- 61° 20'	- 62° 25'	12° 17'
Nyár . . .	- 114° 32'	- 68° 49'	- 37° 51'	- 257° 5'
Ősz . . .	- 91° 43'	- 79° 27'	- 75° 8'	- 68° 30'
Tél . . .	- 3° 26'	- 67° 53'	- 46° 30'	- 88° 49'

(Befejezése következik.)

Pataki Ferenc.

Hazánk időjárása az elmúlt januárius hónapban.

Az elmúlt januárius méltó társa a decembernek. Közös vonásuk az évszakhoz képest rendkívül nagyfokú enyheség és a sok csapadék, amely többnyire eső alakjában esett.

A hőmérséklet havi középértéke, amint mellékelt táblázatunkból kitűnik, csak szórványosan (Selmecbányán, Botfalun) van 0° alatt (természetesen a magaslati állomásokon is), egyébként mindenütt egy, két, sőt az Alföld déli részein közel 3°-kal van a 0 fölé. Igen magas havi középhőmérsékletek ezek, amelyek a sok évi normális értéket 3—5, sőt Erdélyben 6 fokkal haladják meg. A januárius tehát még a decembernél is enyhébb volt s így döntő jelentőségű az idej tél jellegére nézve.

A területi megoszlást illetőleg az eltérések arról győznek meg, hogy az enyheség nyugatról keleti irányban fokozódott s Erdély déli részein érte el legnagyobb értékét, időrendben pedig az első öt nap az egész országban egyaránt igen enyhe, a második öt nap már nyugaton kevésbé az, a harmadik és negyedik öt napon már nemcsak nyugaton, de az ország középső és keleti részein is mérsékeltabb az enyheség, az ötödik öt napon nyugaton keletre fokozódik, míg végül a hatodik öt nap átlaga nyugaton már erősen s némileg még az ország középső részein is a normális érték alatt van, keleten ellenben ép oly enyhe, mint a megelőző öt nap. (A természet persze nem igazodik ezekhez az ötnapos szakaszokhoz, az ötnapos értékek csak nagyjában tájékoztatnak.)

A hőmérséklet maximális értékei jelentékeny magasságot értek el, általában 7—9° C. magasságúak, de az Alföld déli részén (sőt Nagyszébenben is) a +11°-ot is meghaladják s a többi évi átlagnál 1—2 fokkal majdnem kivétel nélkül magasabbak. A legmagasabb hőmérséklet többnyire 3.-án avagy 4.-én, szórványosan 8.-án, több helyen 17.-én, egyes helyeken pedig 21—27.-e közt állt be.

A minimális hőmérséklet mindenfelé jelentékenyen a fagypont alatt van, de még sem oly mértékben, mint januáriusban átlag szokott lenni, mert az idej minimumok a szokottnál 1—2 fokkal mindenütt magasabbak, sőt Erdélyben jelentékenyen magasabbak annál (Kolozsvárt 5°-kal, Görgényszentimrén 9°-kal). A —10 egynéhány

A CSAPADÉK ELOSZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1914. DECEMBER



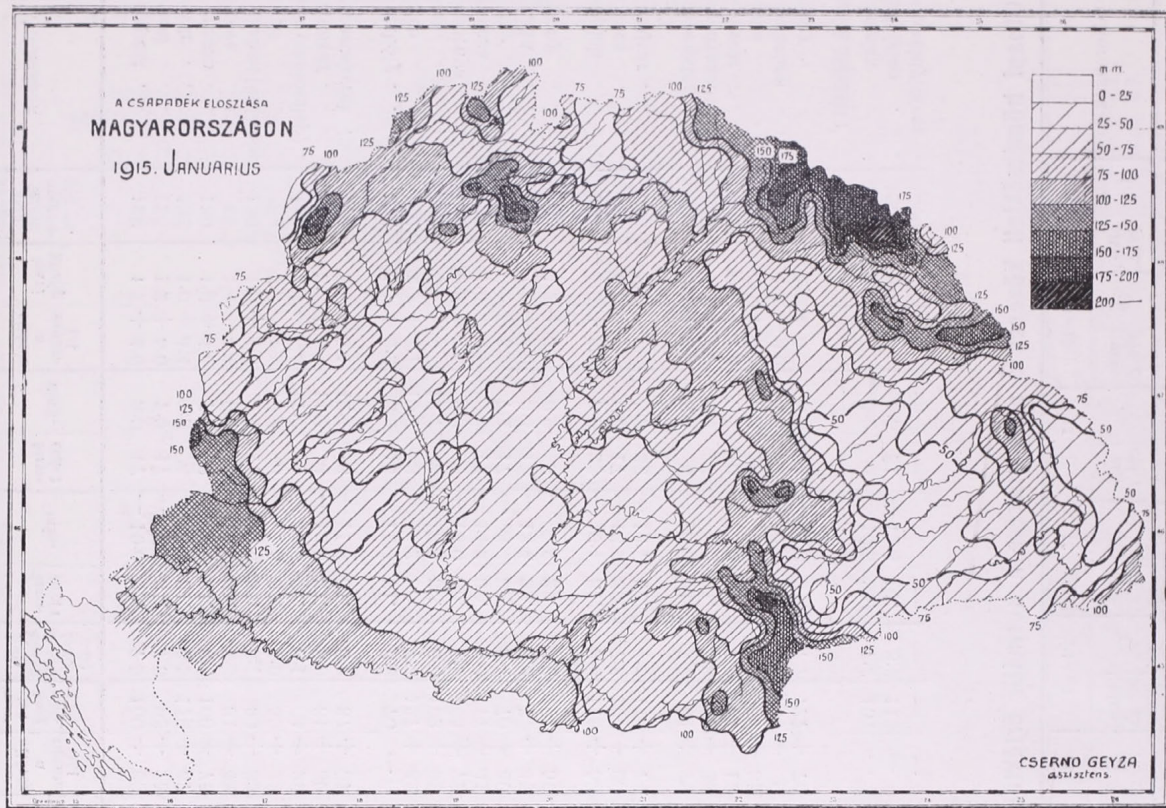
1915. év, januárus hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hánycikán?	min.	hánycikán?	havi közép (0-10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma	
Budapest	129	1.7	+4.0	8.0	17	-10.0	29.	7.9	100	+63	21	
Tarcsal	128	1.2	+5.0	7.9	17	-7.7	31.	7.6	98	+75	14	
Ungvár	132	1.0	+4.4	7.2	4	-8.4	31.	6.5	116	+67	21	
Debreczen	130	1.0	+4.6	7.7	3	-15.6	31.	6.8	106	+75	16	
Turkeve	88	1.4	+4.4	9.0	3	-14.2	31.	7.4	81	+48	17	
Kecskemét (Miklóstelep)	130	1.5	+4.3	8.4	17	-10.6	31.	6.7	60	+35	14	
Szeged	89	2.3	+4.9	10.4	3	-11.2	31.	7.6	53	+23	17	
Csála (szőlőtelep)	107	2.8	+5.2	11.2	4	-11.6	31.	8.1	64	+29	16	
Temesvár	92	2.8	+5.1	11.4	4	-13.0	31.	8.0	81	+38	18	
Nagybecskerek	80	2.6	+5.1	12.4	3	-11.6	31.	6.6	87	+51	18	
Németbóly	252	1.1	+3.2	8.6	16	-12.4	31.	6.6	70	-	11	
Zagreb	163	2.5	+3.1	10.7	3	-8.2	30.	7.7	127	+82	21	
Fiume	5	5.9	-	12.7	4	-3.2	30.	6.9	192	+96	18	
Csáktornya	165	0.9	+3.3	9.8	8	-13.0	30.	7.2	125	+72	17	
Tapolcza	120	1.6	+3.7	9.2	17	-14.2	30.	8.0	77	+41	22	
Herény	227	0.5	+2.6	7.4	17	-8.7	30.	8.4	70	+40	16	
Ógyalla	119	1.2	+4.0	8.4	17	-13.4	29.	8.2	77	+45	22	
Pozsony	193	1.2	+3.5	6.9	8	-7.2	29.	7.6	101	+59	19	
Ószéplak	205	-1.6	+3.7	3.6	23	-10.1	31.	8.4	115	+58	24	
Losonc	191	0.5	-	6.8	17	-13.9	30.	7.2	100	+68	19	
Liptóújvár	646	-2.7	-	3.9	22	-16.7	30.	7.8	110	+74	20	
Aknasugatag	495	0.5	+4.6	8.8	4	-10.0	31.	7.7	61	+22	18	
Görgényszentimre	428	1.5	+5.9	8.4	27	-7.8	31.	7.8	68	+28	13	
Kolozsvár	363	0.4	+5.6	9.2	10	-13.0	31.	7.6	37	+12	13	
Botfalva	505	-0.1	+6.5	8.2	10	-9.0	12.	8.3	57	+35	13	
Nagyszeben	419	1.4	+6.0	11.4	4	-9.0	15.	8.0	34	+9	7	
Lupény	641	1.0	+5.3	8.9	24	-8.8	31.	7.7	127	+76	19	
Magaslati állomások :												
Babiagóra	1616	-7.6	-	-2.2	4	-19.5	30.	7.6	101	-	17	
Bánffytelep	1256	-3.1	-	4.5	21	-15.4	31.	8.2	112	-	17	
Keresztényhavas	1590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	Jan. 1-5.		6-10.		11-15.		16-20.		21-25.		26-30.	
	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ
Herény	2.6	-	2.6	-	1.4	-	0.5	-	0.3	-	-3.4	-
Budapest	2.8	+5.4	5.2	+7.1	2.5	+4.6	2.4	+4.2	3.4	+5.3	-1.9	-0.9
Nagyszeben	2.6	+8.2	2.7	+8.0	-1.5	+2.9	1.2	+5.6	2.7	+6.8	2.7	+6.8

A CSAPADÉK ELŐZLÁSA
MAGYARORSZÁGON
1915. JANUARIUS



CSERNO GEYZA
ad. sci. prof.

fokos hideg az ország legnagyobb részén 30.-án vagy 31.-én állt be s csak szórványosan 29.-én, avagy a hó közepén (Botfalun 12.-én, Nagyszébenben 15.-én).

Tekintve, hogy úgy a maximális, mint a minimális hőmérséklet egy-két fokkal magasabb volt a rendesnél, míg ez a körülmény egyfelől a hónap enyhe voltára mutat, másfelől arról is tanuskodik, hogy a hőmérséklet abszolút ingadozása körülbelül normális volt.

A második jellemző vonása az elmúlt januáriusnak, annak felettébb *borult* volta. Havi átlagban az égnek $\frac{3}{4}$ -e, sőt sok helyen több mint háromnegyede volt borult s a sok évi átlaghoz viszonyítva az ég többnyire valamivel több mint egy fokozattal volt borultabb a szokottnál a tízes skálában. A rendesnél nagyobb fokú borultság akadályozván a hosszú éjjeleken a kisugárzást, hozzájárult a hónap enyhességéhez.

A nagy borultsággal sok *csapadék* járt együtt, ami az aránylag magas levegőhőmérséklet következtében túlnyomóan eső alakjában hullott. A csapadék abszolút mennyisége sok helyen meghaladja a 100 millimétert, ami ebben a hónapban azt jelenti, hogy sok helyt 100^o/o-al, sőt helyenkint jóval többel esett, több az átlagos mennyiségnél. Táblázatunk tanuskodik róla, hogy a többlet, ha nem is minden vidéken egyforma nagy, de általában igen tetemes és mindenütt mutatkozik. E tekintetben a januárius eltér a decembertől, amikor az ország nagy részén normális volt a csapadék mennyisége, Erdélyben pedig a normálnál tetemesen kisebb.

Ellenben megegyezik a két hónap a csapadék szerfelett való gyakori voltában. Januáriusban is a legtöbb vidéken *átlag* minden második napon esett, sőt több helyen 3 nap közül 2 esős volt.

Ha ezek után a *miért*-re vagyunk kíváncsiak, időjárás térképeinkhez kell folyamodnunk, amelyek a háború kitörése óta — sajnos — felettébb hiányosak. A sürgönyforgalom, miként tudjuk, az ellenséges államokkal teljesen szünetel. Némileg azonban így is tájékozódhatunk. A szigorú tél jellemzője, a középeurópai kiterjedt légnyomási maximum, az előzetesen keletkezett hótakaróval ügyszólván teljesen hiányzott, csupán néhányszor próbált kifejlődni, de csak kérészt életű volt. E helyett depressziók jártak a csatornán s keleten, délkeleten, délen volt a relative nagy légnyomás, ami délies légáramlatokat szült s szokatlanul és tartósan enyhe időt eredményezett. A depressziók gyakran súrolták hazánkat, sőt átvonuló depresszióban is volt részünk, ami a hónap felettébb csapadékos voltának volt okozója. A közepes légnyomás rendkívül kicsiny.

Mellőzve ezúttal az enyhe tél gazdasági vonatkozásait, csak még annyit említünk fel, hogy a szokatlanul enyhe, esős idő — miként a hírlapokból tudjuk — a hadműveleteket általánosan hátráltatta, amennyiben az utakat sártengerré változtatta; higiéniai szempontból pedig, ha az enyhe időjárás jelentékenyen csökkentette is a kikerülhetetlen elfagyási eseteket s téli ruhával bőven ellátott katonáink nem fázhattak felettébb sokat, a sok nedvesség annál inkább terhükre lehetett.

Héjas Endre.

IRODALOM.

Dr. Julius v. *Hann*: **Lehrbuch der Meteorologie**. Dritte, unter Mitwirkung von Prof. Dr. R. *Süring* umgearbeitete Auflage. Mit 28 Tafeln, 4 Tabellen sowie 108 Abbildungen im Texte. Egy kötet XVI + 847 oldal. Leipzig 1915. Chr. Herm. Tauchnitz kiadása. Ára 36 márka.

Végre teljes egészében előttünk van az új *Hann*, amelyről dicséretet írni annyi volna, mint ha a tengerbe vizet óhajtanánk hordani, ami pedig a szó legszorosabb értelmében felesleges. Azonban másképp nem írhatunk *Hann* munkájáról. Olyan könyv ez, amelynek már eddigi két kiadása is minden meteorológusnak nélkülözhetetlen segítő társa volt; ez az új kiadás pedig még inkább az, mert felöleli mindazt, ami az utolsó évtized alatt a meteorológia terén történt. Kiterjeszkedik a legújabb kutatásokra és különösen nagy jelentőségű a felsőbb légrétegek tanára vonatkozó fejezet, amely szakirodalmunkban az első egységes összefoglalása mindannak, ami e téren eddig leszűrt tudományos eredmény, ami jóformán pozitívummá vált. *Hann* munkája a világirodalomban páratlan, mert, bár kiváló meteorológusok vannak Németországban, Észak-Amerikában, Angliában és Franciaországban is, egyik ország irodalmában sem jelent még meg ehhez hasonló szabású és modern meteorológiai összefoglaló munka.

Hann művének új kiadását öröndetes módon kibővítette, bátran odatehette volna a címlapra azt is, hogy *javitott* kiadás, mert sok tudományos kérdéstről számol be, amely a meteorológiában az elmúlt évtized alatt került megoldásra. Rendkívül szerencsés gondolat volt, hogy ebbe a kiadásba ismét felvette a rendkívül bő irodalmi jegyzeteket, amelyek egy-egy fejezetben, a meteorológia egyes ágazataiban, valósággal felölelik az oda vonatkozó érdemleges irodalmat. Ezek az irodalmi utalások a mű értékét nagyon emelik, mert nemcsak egyes szakkérdésekkel foglalkozni óhajtó kezdőknek nyujtanak könnyű módon alapos és kimerítő tájékozást, hanem szakembereknek is felette megkönnyítik bizonyos kérdések kutatását az alapos gonddal egybegyűjtött és csakis jelentősebb munkák, dolgozatok, közlemények felsorolásával. *Hann*, a meteorológia nagy mestere, igen sok helyen még néhány megjegyzést is fűz az illető munkákhoz, ami a mű értékét még jobban emeli.

A meteorológiai irodalomban ma két olyan munkát ismerünk, amelyek birtokában — szemünk előtt tartva a megjelenésük óta megjelent fontosabb irodalmat — ennek a tudománynak minden ágában a lehető legjobb tájékozódást nyerhetjük. Ez a két munka *Hann* szóbanforgó meteorológiája és ugyancsak *Hann* »Handbuch der Klimatologie«-ja. Aki ezekhez a hazai szakirodalom összefoglaló munkáit is eléggé ismeri, teljesen otthon van ebben a tudományban.

Alig van ma olyan meteorológus, aki feladatául tűzhetné ki *Hann* munkájának kritikai tárgyalását, jelen sorok célja is csupán rövid

vonásokban ismertetni a munka beosztását, hogy így arra a figyelmet még jobban reá irányítsuk.

A Bevezetésben (1—29. old.) a légkör vegyi összetételét, magasságát, sűrűségét és egyéb fizikai tulajdonságait, valamint energiaforrásait tárgyalja s itt *Hann* már a legújabb aktinometrikus vizsgálatok eredményeit is beállította munkájába. Megtudjuk a bevezetésből, hogy a légköri optikai tüneményeket nem óhajtja bővebben tárgyalni, mert ez teljesen különálló része a meteorológiának, amelyet *Peruter* alapvető munkájában (Meteorologische Optik) eléggé behatóan és kimerítően tárgyalt s így *Hann* különöbben csak a vulkáni kitörések okozta légköri optikai viszonyokkal, valamint azok következményeivel foglalkozik, mint olyan dologgal, amelyre különösen az 1912. évnek eseményei (a légkör feltűnő zavarossága) adtak alkalmat.

Egyébként a mű 6 részre oszlik: I. A föld szilárd és cseppfolyós felszínének és légkörének hőmérsékleti viszonyai (30—164). II. A légnyomás (165—212). III. A légkör vízgőztartalma és ennek következményei (213—377). IV. A levegőnyomás tüneményei (dinamikai meteorológia, 378—500). V. A légköri zavarok (501—751). VI. A meteorológia néhány legfontosabb matematikai és fizikai elméletének elemi előadása (752—825).

Már e részek egyes fejezeteinek felsorolása is messzire vezetne célunktól, mert ilyen hatalmas munkának már a tartalomjegyzéke is nagyarányú. A II. kiadáshoz viszonyítva (amely 1906-ban jelent meg, 642 oldalon), a munkának majdnem minden részében igen lényeges változtatások és bővítések vannak, de különösen nagy jelentőségűek azok a fejezetek, amelyek megírására *Süiring* vállalkozott és amelyek felölelik a felsőbb légrétegek kutatására vonatkozó összes eredményeket. Ezek a hőmérsékletről szóló részben: A felsőbb légrétegek hőmérsékleti viszonyai (154—164). Rendkívül szépen és élvezetesen megírt fejezet ez, amely rövid bevezetésében nagy ecsetvonásokkal a felsőbb légrétegek kutatásának rövid vázlatát is elénk tárja.

A harmadik rész harmadik fejezete is részben *Süiring* mesteri tollából való. A felhőről írott értékes összefoglalás behatóan megismerteti a felhők alakjaival, keletkezési módjaikkal és felléptükkel. A felhők húzóási viszonyairól, elterjedésükről, napi és évi járásukról szól még *Süiring* az említett fejezet második részében. A borulásról és a napfény tartamáról szóló fontos tudnivalókat *Hann* írta meg. Nagy gyakorlati fontossága van a következő fejezetnek, amely a csapadékkal foglalkozik. Különösen vízi és építőmérnökök vehetik nagyban hasznát az itt lefektetett eredményeknek, annál inkább, mert a bő irodalmi jegyzetekben a speciális esetekre elég utalás történik.

A légköri zavarokról szóló rész 5. fejezete a zivatarokkal foglalkozik; mesterien írja meg *Hann* a meteorológia egyik legérdekesebb fejezetét, amelynek alapos felépítésénél nagyon sok szerző hangyaszorgalommal összehordott adatait dolgozta fel. A

fejezet utolsó része a légköri és a felhőelektromosságról szól és *Süiring* írta meg, aki ugyancsak alapos ismerője ennek a kérdésnek is.

Hann standard művének utolsó fejezetében az alsóbb fokú mennyiségtan igénybevételével előadja a meteorológia néhány fontos problémáját; ez a fejezet is felette értékes és hasznos s nagy szolgálatot tehet még hivatásos meteorológusoknak is. Megtaláljuk benne a légörvények, a levegőmozgások elméletét a legkülönbözőbb szempontok figyelembe vétele mellett. A meteorológiai jelenségek periodicitásának matematikai formákba való öntésével is megismertet ez a fejezet, majd a korrelációs tényezőt tárgyalja, amelynek alkalmazására a meteorológiában még nagy jövő vár. A talajhőmérséklet járása, a hőmérséklet eloszlása a légkörben, a hőmérséklet éjjeli menete, a légköri levegősugárzási tényező, a légnyomás függélyes eloszlásának függése a hőmérséklettől és nedvességtől tárgyai e rész többi fejezetének. Végül a barométeres magasságmérésnek szenteli a legutolsó fejezetet.

A munka nyomtatása közben megjelent fontosabb irodalmat röviden külön függelékben ismerteti, hogy így is egészen a legújabb időkig modern legyen a munka.

Hann munkáját átlapozni és annak egyes fejezeteit olvasni élvezet, mert bár szigorúan exakt természettudományos munka, könnyed nyelvezete olvasását könnyűvé teszi. Bizonytal sokunknak ismét *Hann* lesz a legkedvesebb olvasmánya, mindaddig, amíg meg nem írja a negyedik kiadást, amit őszintén kívánunk neki.

Nem érdektelen megemlítenünk, hogy *Hann* munkájában a hazai meteorológiai irodalom számos munkájára is figyelemmel volt, összesen 15 magyar meteorológus munkáira találunk hivatkozást, legtöbbször hivatkozik *Hegyfoky Kabosra*, aki értékes munkáit a turkevei kis parochia csöndjéből küldözgeti szerte szét.

Végül nem hallgathatjuk el, hogy *Hann* nagyszerű munkájában is találunk egy kis szépséghibát — hasonlóképp a Klimatológiában is — s ez a betürendes tárgymutató, amelyik ebben a kiadásban már 30 sűrűn szedett hasábra terjed s nagy haladást mutat a II. kiadás ritka szedésű 24 hasábos tárgymutatójához képest. Sajnálattal nélkülözzük ugyanis a szerzőknek felsorolását, megemlítésével legalább annak a lapszámnak, ahol reájuk utalás történik. Kicsiny hiány ez, amely nélkül azonban ez a nagy vezérmunka egy szemernyivel még értékesebb volna.

Dicséret illeti végül a kiadót is, aki költséget nem kimélve szép kiállításban jelentette meg a munkát; tiszta nyomású képei, elegáns metszésű betűi, sikerült térképmelléletei nagyban emelik ennek a belsőleg annyira tartalmas munkának értékét és használhatóságát.

Dr. Réthly Antal.

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

Csillagászati részében:

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

Az Időjárás 1898.—1914. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenháromé egyenként 6 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.


Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint $1\frac{1}{4}$ nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t a középiskoláknak 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 mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Kitaibel Pál-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.

