

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR  
INTÉZETI TISZTVISELŐK.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. KÖVESLIGETHY RADÓ  
TUD. EGYETEMI TANÁR KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

IX. ÉVFOLYAM.



1905. MÁRCZIUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

## TARTALOM:

- Még egyszer a viharágyuzásról. *íj. Konkoly-Thege Miklós-tól.*  
 Nagy napfolt. *Fényi Gyula S. J.-tól.*  
 Mágneses háborgás februárius havában. *Büky Aurél-tól.*  
 A tudományos léghajózás nemzetközi bizottságának St.-Petersbourgban tartott IV. szaktanácskozmányának jelentése. *Dr. Quervain A.-tól.*  
 Magyar csillagászok a XV. században. *E. E.-tól.*  
 A nap és a csillagok járása. *Massány Ernő-től.*  
 Hazánk időjárása az elmúlt februárius hónapban. *Karvázy Zs.-tól.*  
 Irodalom. I. Magyarország hőmérsékleti viszonyai. — II. Terminus-  
 közepek és valódi közepek. — III. A feldolgozás módszere. — IV. A hőmér-  
 sékleti adatok jelentősége és hibaforrásai. — Dr. L. Steiner: »Der tägliche  
 Gang der erdmagnetischen Elemente in Kingua-Fjord.  
 Apró közlemények: Prof. ing. Pietro Tacchini †. — Régi megfigyelések.  
 — Zivatarfelhők magassága. — Megjegyzés.  
 Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi obszervato-  
 riumon végzett megfigyelések eredményei. 1905. februárius. — Átnézet.

Az Időjárás 1898.—1904. 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 négyé egyenként 6 Korona.

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

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

MAGYARHON ELSŐ, LEGNAGYOBB ÉS LEGJOBB HIRNEVŐ ÓRAÜZLETE.

Alapított 1847.



**Brausweller Janos**  
 Szegeden. Cs. és kir. kizárólagosan  
 szab. chronometer- és műóras, földalálója  
 a remontoir ingóaroknak  
 stb. stb.

**ÓRÁK, ÉKSZEREK 10-évi jótállással  
 RÉSZLETFIZETÉSRE**

Képes árjegyzék bérmentve. Javítások pontosan eszközöltetnek.

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

## Még egyszer a viharágyuzásról.

— Irta: ifj. Konkoly-Thege Miklós. —

Vagy kilenc esztendő mulhatott el azóta, hogy a jég-felhők birodalmával az ellenségeskedések megkezdődtek és eldőrdültek az első ágyuk. Egy kis stájer városkának erélyes polgármestere nem volt hajlandó békén tovább tűrni az elemek garázdálkodását a város birtokán, megizente tehát a háborút. A mozgalom terjedt és néhány év alatt átlépte határait nemcsak a városnak, hanem az országnak is. Egymásután szálltak táborba a közös ellenség ellen Ausztria-, Italia, Franciaország, Magyarország és más államok népei. Gépgyárak, lőszer- és tűzijátékgyárak arzenálokká alakultak át. Csatatér volt egész Európa és dörgött az ágyu mindenütt, ahol csak az ellenség mutatkozott.

A nagy háborúnak immáron vége. Csak guerilla-harc az, ami még folyik; a vezérkar lerakta a fegyvert Grácban.

Mi történt hát?

Ne bocsátkozzunk talán ezuttal mélyebben a tárgy érdemleges fejtegetésébe, hanem vessünk arra egy pillantást madártávlatból.

Ágyukkal jégverés ellen védekezni olyan eszme, mely már régebben kísért, most csak úgy támadt fel újból a nagyközönség soraiban és eleinte csak ott is terjedt tovább. Gazdák, akik közvetlenül érezték rettentő sulyát ama veszélynek, mely még az aratás avagy szünet előtt való napon is — midőn már oly közel állnak hozzá, hogy munkájuk gyümölcsét nyerhessék — valóságos Damokles kardjaként lebeg vagyonuk felett; mindenképen védekezni próbáltak e veszély ellen és — mindnyájunknak ama majdnem általános, optimisztikus gyöngeségénél fogva, hogy azt hiszszük el

hamarább, aminek bekövetkezését szívesen látnók — biztak is védelmük hathatós voltában.

De honnan tudjuk hát meg, hogy valamely védekezés, kísérlet, vagy mondjuk, gyógyszer beválik-e vagy sem? Erre két mód volna. Először, ha tökéletesen ismerjük a bajt vagy veszélyt, annak előidéző okát és lefolyását — akkor esetleg találhatunk olyan óvszert, amelytől *à priori* remélhetjük, hogy be fog válni, hogy sikeres lesz a védekezés. Egészen bizonyosat azonban a legtöbb esetben csak a megtörtént kísérlet után mondhatunk. Ez utóbbi volna tehát a második, kevésbé tudományos ugyan, de praktikusabb és tökéletesebb megoldása a kérdésnek és e megoldás azonfelül azért is értékes, mert feleletet ad akkor is, ha a baj eredete, lefolyása előttünk egészen ismeretlen, sőt esetleg annak lényegét — azon körülményből, hogy a védekezés sikerrel járt-e vagy sem — többé-kevésbé megvilágítva láthatjuk.

Azon számtalan jégeső-teoria közül, amelyeket eddig felállítottak, egy sincs, amelynek sokkal több létjoga lenne, mint a másoknak; legfeljebb azt mondhatjuk, hogy vannak elfogadható, alig elfogadható és rossz teoriák a jégesőről, de köztük a legjobb is csak teoria, a szónak a legbizalmatlanabb értelmében.

Mondottakból látnivaló, hogy nagy előítélet kellett ahhoz, hogy valaki a megtörtént védekezési kísérletek előtt döntő véleményt kockáztasson. De mégis azok felfogása, akik már előre is pesszimiztikus szemmel nézték az egész mozgalmat, talán jobban indokolva lehetett, mint a más oldalon lévők véleménye, mert a hívők óriási táborában aránylag nagyon kevesen voltak, akik nagyon sok jóakarattal tudtak valamelyes tudományos alapot is teremteni, melyre bizalmukat építették<sup>1)</sup>. Ez az alap is azonban meg-

<sup>1)</sup> Ilyen magyarázat egyebek közt a túlhűtött vízcseppek jégeső teóriájából vezethető le. A túlhűtött vízcseppek a zivatarfelhőben mind nagyobbakká lesznek, egymással összefolynak, mialatt elektromos töltésüknek feszültsége a csepp átmérőjével arányosan nő. Egy bizonyos határon túl a feszültség akkora, hogy kisülés történik. Ez az első menydörgés által előidézett légrázkódás dermeszti meg a túlhűtött vízcseppeket jég szemekké. Ha már most nem várjuk meg azt, hogy a túlhűtött cseppek nagyra nőjjenek s az ilyen úton megnőtt elektromos potenciájuk folytán történő kisülés dermeszti meg azokat, hanem a légrázkódást jóval korábban, más úton eszközöljük, akkor az apró cseppek apró dara alakjában hullanak le és kárt nem tesznek.

lehetősen ingatag volt. Mások lehetetlen elméleteikben, — a legtöbben pedig minden kritika nélkül a szerencsében biznak. Pedig hogy egy ennyire vak-véletlen beüssön — csak azért, mert nagyon szeretnők és bizunk benne — arra legalább is igen kicsiny a valószínűség.

Mivel tehát előre nem tudjuk megmondani, hogy lesz-e sikere a viharágyúval való védekezésnek vagy sem, erre a kérdésre egyes egyedül a megtörtént kísérletektől remélhetünk határozott feleletet. Igen, csakhogy e kísérleteket szigorú lelkiismeretességgel, a legnagyobb tárgyilagossággal, nagyobb területeken és hosszabb időn keresztül kell véghez vinni.

A vélt siker nem mindig siker. Egy zivataridény alatt igen sok, nagybárra ártatlan felhőre lövünk. Szerencsére sok év eltelik, míg egy bizonyos területet a jégeső alaposan tönkrevér. Az évek legtöbbszörében nincs is a környéken számbavehető jégeső és ha van is, szerencsére nem szokott mindig mindnyájunkat felkeresni, hanem talán csak a harmadik szomszédot. Hiszen ha ez nem így volna, nem szabhatnák a biztosító intézetek olyan alacsonyra a jégbiztosítási díjtételeiket sem. Lövünk tehát százszor is addig, míg egy eset akad, amelyben a védelemre szükség lett volna. Igen könnyen hajlandók vagyunk azonban minden egyes esetet, midőn valamely gyanus, sötétebb külsejű felhő békességben elvonult, ágyúink javára elkönnyvelni. Még olyan esetekben is, mikor kárt tesz a jég, készek vagyunk a mentséggel: kevés volt az ágyú, vagy későn kezdtük a lövést; hanem ha egyáltalán nem lőttünk volna, bizonyára igen sokkal nagyobb lett volna a kár és így tovább.

Éveken át folytak a védekezések európaszerte. Ezen óriási méretű kísérletezés eredménye a legtöbb helyen — főleg a hol szigorúbb volt a kritika — negatív volt, vagyis számbavehető hatás egyáltalán nem volt konstatálható. Néhol kétes, néhol kedvező volt ugyan az eredmény; e kísérletek megbízhatóságához azonban — amint kifejtettük — sok kétely férhet és ha egyes helyeken sikerült is valóban feltűnő eseteket felmutatni — pl. hogy a jégeső hatása közvetlen az ágyú rajvonala előtt megszűnt — azért ezen esetek ily óriási mennyiség között igen kis százalékot képviselnek, úgy hogy bizvást a pusztá véletlennek tulajdoníthatjuk azokat.

Mindez idő alatt nem szüntek meg az arzenálok a legkülönösebb formájú ágyúkat és a legkülönfélébb robbanószereket gyártani, melyek aztán kipróbálás tárgyai voltak. Az örvénygyűrűk hatása némelykor csakugyan hatalmas volt, a 100 m. távolságban levő Ringhofenpapirost ugyancsak összetépte. Szeretnők látni azt a jégfelhőt, mely egy ilyen lövésnek ellentáll, mondogatták. Mintha bizony az a jégfelhő valami szerves lény volna, melynek testében az okozott folytonossági hiányok annak feltétlen halálát kell, hogy okozzák. Voltak, kik az energia átplántálása útján az örvénygyűrűk mozgási és hőenergiájával akarták a felhők jegét megolvasztani, mások ezen az alapon tovább menve, csak éppen a korai és kései fagyok, a ragya ellen — csak éppen epidemikus betegségek ellen nem — ajánlották a mindenható viharágyút.

Kis könyvtárt lehetne már megtölteni a jégeső ellen való védekezés irodalmával, mely művek a különféle ágyúk és lőszeres előnyeit ismertetik. Rendszeres szolgálati és gyakorlati szabályzatokat és taktikákat dolgoztak ki a rajvonal felállítására, a lőpor raktározására, a tűzmesterek magatartására. A vészjeleket és vezényszavakat a legrészletesebben ismertetik. Minden a legnagyobb gonddal szabályoztatott a megvívandó ütközetekhez; de hogy az elfogyasztott lőpor nincs-e csakugyan tisztán a levegőbe kipuffogatva, kevés ember akadt a védők táborában, aki ez iránti kételyeinek az általános lelkesedés közepette hangosabban kifejezést mert volna adni.

Nagyon természetesen nem zárkozhattak el a szőnyegen lévő és már ekkor nagy szenzációt keltett kérdésnek legalaposabb megvizsgálása elől a szakemberek és szakintézetek s így, mint azt tudjuk, többek között a földmívelésügyi minster rendeletére az orsz. magyar meteorologiai intézet sem. E szakemberek működése először az eddigi ismeretek egybevetésére szoritkozott s minthogy ilyenformán határozott választ nem kaptak, több-kévesebb bizalommal a kísérletek eredményétől várták a megoldást és míg egyrészt rendszeres védőöveket szervezve buzditották is a gazdákat, másfelől nem mulasztották el egyuttal figyelmeztetni a közönséget és kormányaikat, hogy túl ne költsenek, mert az eredmény a legjobb esetben is kétes és hogy ma még csak arról lehet szó, hogy e rendkívüli horderejű kérdésben kísér-

letek tétessenek. Néhány évi kísérletezés után érettnak vélték a dolgot arra nézve, hogy azt ítélet végett a gráczi kongresszus elé terjesszék. A kongresszus tagjai nagyrészt olyan tudósok voltak, akik nem vetették el már előre is a lehetőségét annak, hogy a védekezésnek sikere lehet, akik tehát mint részben előzetes hívei a viharágyúzásnak, talán inkább annak javára lehettek volna elfogultak. E férfiak megelőző beható tanulmányozás után szótöbbséggel azon meggyőződésüknek adtak kifejezést, hogy a viharágyúzás hatása a jégfelhőkre legalább is felette kétséges.<sup>1)</sup>

Ezzel megkezdődött a nagy leszerelés, bár ma is tartanak még a kísérletek és sok helyen folyik a védekezés. A makacs hiveknek csakugyan sikerült is az éneklő madarakat elriasztani, sikerült a szőlősgazdáknak az ég felé meredő hatalmas ágyúcsöveik révén szőlőiknek bizonyos tekintélyt kölcsönözni, egyéb pozitív eredményt azonban, sajnos, nem konstatálhatunk.

Valljuk be hát, hogy bizony kissé messzire mentünk. Nem: messze a jövőbe, hanem: messze a múltba, őseink táltosainak és időcsinálóinak boszorkánykonyhájába. Egy kis atavizmus volt ez, mely minden fejlődésnél megnyilatkozik és legyünk rá büszkék, hogy sikerült mihamar megszabadulni tőle.

Eszerint ki vagyunk hát teljesen szolgáltatva a természetnek? A sors szeszélye minden reményünket egy perc

<sup>1)</sup> Az igazságot nem lehet ugyan szavazással eldönteni, mert egy embernek is lehet igaza százzal szemben, tekintetbe kell azonban venni a szavazatok súlyát is. Olyan tudósok, mint pl. Prof. Rizzo, aki Pochettinoval három teljes nyáron át a legnagyobb buzgalommal vett részt nagy vidékekre terjedő védekezésben — bizonyára nem azért, mert már eleve sem bízott a sikerben — most kénytelen beismerni, hogy a védekezésnek hatását határozottan sohasem tapasztalta. Így mások is igen sokan, akik a dolgot komoly tanulmány tárgyává tették odahaza és a helyszínén is, mint többek közt Blaserna, Palazzo, Pernter, Trabert, Süring stb. Magyarország részéről Raum a viharágyúzás hatásának valószínűtlen volta mellett szavaztak, míg megint mások, mint Angot, Erk, Köppen, Konkoly, Bolle egész bátran teljesen hatástalannak tartották azt. A kongresszusnak kellő szavazattal és tekintéllyel megnyilatkozott véleménye szerint tehát a viharágyúzás hatása felette kétséges. Ha most tekintetbe vesszük még a legelején mondottakat, hogy t. i. a kongresszus a szakembereknek azon részéből állott össze, akik érdemesnek tartották e kérdéssel egyáltalán komolyabban foglalkozni, talán fel vagyunk hatalmazva annak a véleménynek nyilvánítására, hogy a tudományos világ a viharágyúzás kérdése felett kezd napirendre térni.

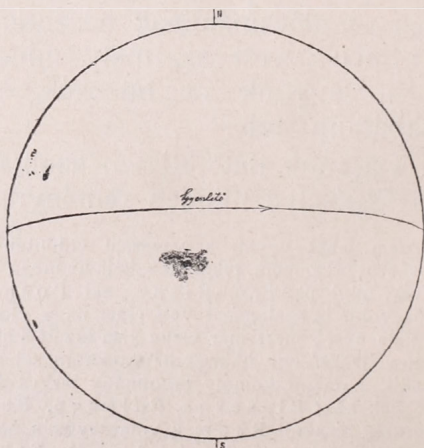
Maga a kongresszus nem ejtette el teljesen a további kísérleteket, de azt Ausztriára és Itáliára bízta, ahol azokat igen szigorú felügyelet mellett nagy területen folytatják. E további kísérletek ezéjja azonban inkább csak az volna: meggyőzni azt, aki még mindig bizik, bizalmának hiú voltáról.

alatt semmivé teheti? — kérdi már most a tisztelt olvasó. — Nos igen, de e téren még sem annyira, mint máshol az életben. Itt vannak a biztosító intézetek — hanem ez aztán minden is. A természeti erők irányítását hatalmasabb kéz tartotta fenn magának. És ha forró nyári napokon az azurkék eget tornyosuló sötét fellegek lepik el, bizony ezután is csak összetett kézzel függesztheti a gazda aggódó szemeit az égre, hogy áld-e az a kéz, vagy pedig ökölbe szorul.

## Nagy napfolt.

— Irta: Fényi Gyula S. J. —

Folyó évi februárius elején oly napfolt jelent meg a Nap korongján, amely óriási méreteinél fogva a közfigyelmet is megérdemlette. Számítás szerint már januárius 27-én este 7 órakor lépte át a Nap keleti szélét. Kalocsán csak 28-án 10 órakor láttam legelőször, amikor még igen közel állott a Nap széléhez. A következő napokban szemlátomást



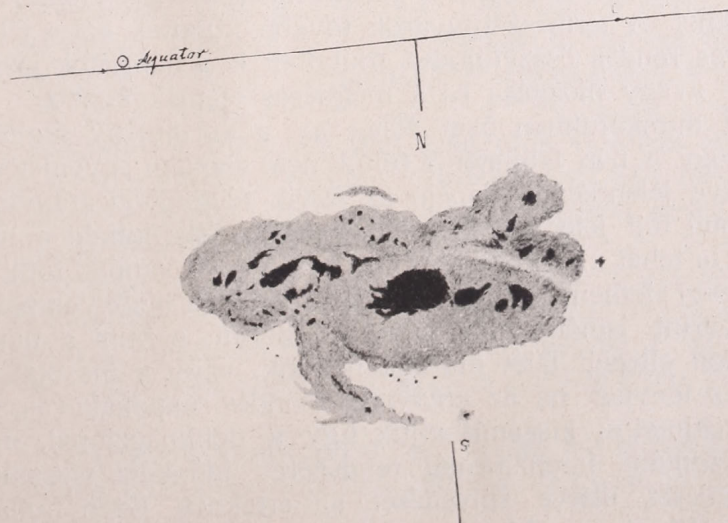
fejlődött s legnagyobb terjedelmét februárius 3. és 4-én érte el, mikor a korong közepéhez is közeledett. Hosszúságban akkor a Nap sugarának 0.24 részét érte el, ami 167.000 kilométernek felel meg.\*) A folt három nagy magot és igen sok kis foltot foglalt magában, amelyeket a közös félárnyék

\*) A mellékelt első rajz »a foltot pontos helyzetében és igazi viszonyában a Nap korongjához tünteti elő«.

egy nagy foltta egyesített. Az árnyék által berekesztett lapot az ábrán planiméterrel mértem meg és a vetületi kisebbités beszámításával azt találtam, hogy a terület, melyet elföd, 10.200 millió négyzetkilométert tesz.

Utána néztem észleléseinkben, amelyeket már 1880 óta végeztünk, s kitűnt, hogy ekkora napfolt a 25 esztendő alatt nem fordult elő. Rendkívüli nagyságánál fogva ez a napfolt igen könnyen volt látható szabad szemmel is, azaz távcső nélkül, csak sötét üveggel védett szemmel. Miután a korong közepén áthaladt, valóságos nagysága is — nemcsak látszólagos vetületi képe — csökkent. Februárius 10-én már megint megjelent a keleti szélen mint több foltból álló csoport.

Ezt a nevezetes tüneményt Kalocsán tiz napon át észlelhettem ugyan, de kiváló finom ábrát sohasem készíthettem, mert a levegő állapota rendkívül rossz volt, amiért is a helioszkópon — mely a napfoltok szerkezetét különben oly bámulatos szépségben mutatja — finom rajzot elkészíteni nem lehetett. Hiába vártam kedvező pillanatot, az egész idő alatt nem állt be. Az észleléseket csak a vetületi készüléken ejthettem meg. E rajzok egyike szerint készítettem az itt mellékelt ábrát, mely a foltot csak főalakulásai-ban ábrázolja és sajátos szerkezetét természetszerűen csak általánosságban mutatja.



Nagy napfolt 1905. februárius 3-án, 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> zónaidő. Észlelte: *Fényi Gyula S. J.*

Az óriási képződmény heliográfiai helyzetének meghatározására a legnagyobb magnak középpontját mérés alá vettem. A tiz mérés középértékben  $330^{\circ}30'$  heliográfiai hosszúságot és  $-15^{\circ}70'$  déli szélességet eredményezett (Greenwichi állandók szerint). Ezután könnyű volt felkutatnom, vajjon volt-e folt a Nap ezen pontján azelőtt is. Ez a pont deczember 10.7-én, november 13.4-én és október 17.1-én ment át a korong közepén; november és deczemberben ezen a helyen semmi képződmény sem volt; októberben csak 46 foknyi távolságban látszott csekély folt, mely tehát a nagy napfoltra nem vonatkoztatható.

Nagy napfoltok megjelenése mágneses zavarokkal és északi fénynyel szokott együtt járni. Párisi értesítés szerint csak februárius 3-án észleltek mágneses zavart, különben efféle észlelésekről nem értesültem. Hogy pedig hazánkban ezen időszakban a napfolt megjelenésével az időjárás meg nem zavarodott, mindenki tudja.

## Mágneses háborgás februárius havában.

— Irta: Büky Aurél. —

Nem szokatlan dolog, hogy nagyobb napfoltok észlelésekor erősebb háborgások jelentkeznek az egyes mágneses elemeknél. A természetbúvárok tovább kutatták ezt a jelenséget és rendes összefüggést mutattak ki a napfoltok jelentkezése avagy mozgása és a mágneses elemek között.

E munkájukban őket főleg az a körülmény segítette elő, hogy a nap felületén a foltok nem szoktak egyenletesen felosztva jelentkezni, hanem az egyik félgömbön aránytalanul több folt jelentkezik, mint a másik félgömbjén a napnak. Ha tehát a napfoltok tényleg befolyással vannak földünk mágneses elemeire, akkor ezek változásainak bizonyos periódus szerint ismétlődniök kell, a szerint, a mint a nap a foltokkal ellepett felét mutatja nekünk, vagy a másikat.

És tényleg ha az aránylag csöndes napokat vesszük csak tekintetbe, kiszámíthatjuk úgy a deklináczió, mint a horizontális intenzitásnál rendszeres időnként visszatérő emelkedését, illetve süllyedését az értéknek. Ezen hullámszerű változás periódusa csodálatosképen teljesen összeesik

a napnak saját tengelye körül való forgásidejével, a miből már legalább is nagy valószínűséggel következtethetjük azt a látszólag merész állítást, hogy a napfoltok tényleg befolyással vannak a föld mágneses elemeire.

Az idei februárius elejével is észleltek egy szokatlan nagy napfoltot, a minek következményeképpen tényleg észlelhető volt ismét többé-kevésbé erős háborgás a legtöbb mágneses obszervatóriumban. Párisban a mágneses háborgás meglehetősen erős volt, máshol észleltek-e, nem tudjuk, de valószínű, hogy a föld valamennyi variométerje kisebb vagy nagyobb mértékben regisztrálta a háborgást.

Nálunk Ógyallán sem mutatkozott valami erős mértékben a háborgás; ilyenek a téli hónapokban többször is szoktak mutatkozni. Mindazonáltal épen mert az ideje összeszik az észlelt nagy napfolt föltünésével, egy pár szót időszerűnek vélünk róla fölemlíteni.

Háborgatott nap volt januárius 31, februárius 1, 2, 4- és 5-ike.

Ezeket a háborgásokat három csoportba oszthatjuk:

a) Januárius 31-én d. u. 2 órától februárius 1-én este 9 óráig a háborgás gyakrabban föllépő kisebbfajta volt; szélső értékek a deklinációban:  $7^{\circ} 9' 5''$  és  $6^{\circ} 57' 5''$ \*) a horizontális intenzitásban: 0·21170 C. G. S. és 0·21120.

b) Erősebb volt a háborgás 1-én este 9 órától 2-án d. u. 2 óráig, a mikor is a szélsőségek a deklinációban  $7^{\circ} 8' 2''$  és  $6^{\circ} 56' 0''$ , a horizontális intenzitásban: 0·21195 C. G. S. és 0·21104.

c) Aránylag rövid idő alatt igen erős változás mutatkozott februárius 4-én délután. Háborgatott volt ugyan a 4-ike d. u. 2 órától 5-ike d. u. 2 óráig terjedő egész időköz, de legerősebb volt a változás 4-én este 7–9 óráig. A horizontális intenzitásban  $7^h 50^m$ -kor volt a maximum: 0·21217 és már  $9^h 00^m$ -kor a minimum 0·21126; a deklinációban a minimum  $6^{\circ} 48' 6''$  volt ugyancsak  $7^h 50^m$ -kor és  $9^h$ -kor már igen közel volt az is a maximumhoz  $7^{\circ} 1' 0''$  értékben.

A legerősebb variációkat az összes háborgásoknál a horizontális intenzitás mutatta, utána a vertikális intenzitás

\*) Nyugati deklináció.

következett a szeszélyességben, míg a deklináció aránylag elég nyugodt volt.

A vertikális intenzitás-műszerünk még nincs egészen rendben, úgy, hogy ennek értékeit nem adhatjuk, de a regisztrált görbén itt is észre lehetett venni mindenhol azokat a feltűnő ki- avagy beugrásban jelentkező háborgás-rokrokat.

## A tudományos léghajózás nemzetközi bizottságának St.-Petersbourgban tartott IV. szaktanácskozmányának jelentése.

— Irta: Dr. Quervain A. de., *Strassburg i/E.\** —

A tudományos léghajózás nemzetközi bizottsága 1904. augusztus 29-ikétől szeptember 3-ig tartotta IV-ik szaktanácskozmányát és ezen idő alatt St.-Petersbourgban ülésezett. A császári tudományos akadémia fenhatósága alatt, annak termeiben tartották az üléseket és az akadémia elnöke Konstantin nagyherczeg augusztus 29-én nyitotta meg ünnepélyesen az első ülést.

A szaktanácskozmány által tárgyalandó kérdések egyik legfontosbika az volt, hogy miként volna lehetséges nemzetközi közreműködéssel az anyagi eszközöket előteremteni, melyek az egyidejű tudományos felszállások eredményeinek közzétételére szükségesek. E kérdésnek, mely már az 1902. évi berlini szaktanácskozmányon is előtérben állott, végleges megoldása igen kívánatos volt, mert épenséggel nem kívánható, hogy a német birodalom továbbra is egymaga viselje e költségeket. Hogy az ebben a kérdésben hozandó határozatnak meg legyen a kellő nyomatéka, a nemzetközi léghajós bizottság elnökének, Hergesell H. tanárnak a szervező-bizottság elnökével, Rykatschew tábornokkal végzett beható tárgyalásai után az orosz kormány a külállamok kormányait felkérte, hogy a szaktanácskozmányon hivatalos kiküldöttekkel képviseltesék magukat. Hivatalos képviselőket a következő államok küldtek: Németország (egy birodalmi, egy porosz, egy bajor és egy katonai kiküldött), Anglia, Franciaország, Olaszország, Oroszország, Svédország és Spanyolország. A felszállásokon rendszeren résztvevő európai államok közül hivatalos képviselőt csak Ausztria és Magyarország, valamint Svájc nem küldött. A szaktanácskozmányon a hivatalos kiküldötteken kívül megjelent még számos tagja a nemzetközi bizottságnak, úgy mint tudományos intézetek és léghajós egyesületek képviselői, számos orosz és más külföldi tudós.

A szaktanácskozmány kérdéseinek letárgyalására, valamint előadások tartására összesen hét nyilvános és egynéhány albizottsági

\*) »Meteorologische Zeitschrift« 1905 I. Wien.

szakülés tartatott. E mellett egy pár kirándulást is rendeztek, amelyekről mindjárt itt szólunk. Az egyik kirándulás résztvevői a pawlowski meteorológiai és mágnességi observatoriumot látogatták meg és különösen annak új osztályával a tudományos aëronautikáéval ismerkedett meg behatóbban. Ezt követte egy látogatás a katonai léghajó-osztályban, ahol a gazdag aëronautikai-technikai gyűjteményt vették szemügyre. A Balti tengeri hajórajhoz tartozó egyik gőzös is rendelkezésre bocsátatott a tagoknak, amelyen a Finn-öbölbe rándultak, amely alkalommal érdekes kísérleteket végeztek az új, könnyű Kusnetzow-féle sárkányokkal. Egy peterhofi látogatás kevésbé volt tudományos kirándulásnak tekinthető, mert az inkább az orosz szivesség és vendégszeretet számos nyilvánulásainak egyik újabb bizonyítéka volt. Embert vivő három léghajó felszállása fejezte be a hivatalos sorrendet, ezen léghajókban a szaktanácskozmánynak bemutatott műszereket hasonlították össze.

Az ülések tárgyalásainak anyaga egyrészt oly különböző előadások voltak, amelyek speciális kutatási módszerekről és az egyes tagok által elért eredményekről szóltak. Ezek az előadások teljes szöveggel megjelennek a sajtó alól néhány hét múlva kikerülő jelentésben, miért is azok behatóbb tárgyalása általánosságban mellőzhető.

Az előadások tárgya szerint a következők voltak: Assmann tanár az új aëronautikai obszervatóriumról beszélt, mely Lindenberg mellett készült, valamint a Berlin feletti hőmérsékletéről; Berson a tegeli aëronautikai obszervatórium szélmegfigyeléseinek eredményeit mutatta be; Hergesell a Bodeni tavon, a Földközi-tengeren és az Atlanti-tenger passzátvidékein általa végzett sárkányfelszállásokról értekezett. Szólt arról az új kiadványról, amelyet ő szerkeszt Assmannal és amely hivatva van a szabad légkör nemzetközi kikutatását szolgálni, valamint annak céljait és eszközeit előbbre vinni. E folyóiratként megjelenő kiadvány címe: »Beitrag zur Physik der freien Atmosphäre.«

Köppen a hamburgi sárkányfeleresztések szervezetéről beszélt; Kusnetzow az embert vivő léghajófelszállásoknak speciális megfigyelések érdekében való jobb kihasználásáról szólt; Palazzo az olaszországi tudományos felszállásokról; de Quervain a nemzetközi felhőatlasz új kiadásának ügyébeni előzetes tárgyalásait, valamint a nemzetközi egyidejű felhőmegfigyeléseket ismertette; Rotch a hőmérsékletnek ciklonokban és anticiklonokban való eloszlásáról értekezett; Rykatschew a Pawlowskban véghezvitt felszállások szervezéséről és azok eredményeiről szólt; Teisserenc de Bort a Kattegatban és a Földközi-tengeren általa végzett sárkányfeleresztések eredményeit, valamint azon eredményeket ismertette, melyeket a szabad ballon által vitt önjelzőműszer adataiból nyert a hőmérsékletnek ciklonokban és anticiklonokban való csökkenését illetőleg, végül Baranoff értekezett még a drótnélküli távirásnak a meteorológiában való alkalmazásáról.

A felsorolt előadások közül e helyütt csak Hergesellére kell behatóbb ismertetés végett visszatérnünk, mert az Atlanti óceán

feletti légkörnek sárkányokkal való kikutatása nemcsak új dolog, hanem általános érdeklődésre is tarthatnak igényt az általa elért, még ezideig más helyen közzé nem tett eredmények. Hergesell a monacoi fejedelem yachtjáról engedte fel sárkányait, még pedig len julius közepétől kezdődőleg a portugall partok mentén; majd dél felé hajózva, a 20 mértföldnyi távban lévő Kanári-szigeteken folytatta, míg nem augusztus közepétől kezdve, midőn Hergesell a yachtot elhagyta, a kísérletek az Azovi szigetek irányában is kiterjesztettek. Portugallia partjain kezdődött a passzát szél, amely a hajó délfelé haladtával erősödött. A Kanári-szigetektől északra már 7—8 m/sec.-ás NE szelek voltak. A magassággal a passzát ereje csökkent. A sárkányok elérték a 4500 m. magasságot. A passzát-régiókban következő viszonyok állapították meg. A legelső csak pár száz méternyi vastag rétegekben a hőmérséklet adiabásan csökkent. E réteget egy élesen határolt, vastag (majd 1000 m.) inverziós réteg követi, melyben a hőmérséklet általánosan emelkedik és a levegő igen száraz (10—20% nedv.) Az ezt követő rétegben adiabásan csökken a hőmérséklet mindenesetre 5000 m. magasságig; e réteg felső határa azonban a sárkányokkal nem éretett el. A szél a magasság emelkedésével NE-ről NW-re fordult át és az inverziós rétegben valószínűleg igen gyenge szél lett belőle. A tulajdonképeni SW antipasszát-szél ezen egész 4500 m. magasságig menő felszállások alkalmával nem volt megállapítható.

A Pik de Teneriffán észlelt nyugati szeleket az előadó helyi jellegűeknek tartja. A helyi jellegű szelek előfordulását illetőleg a Kanári szigetek vidékén igen érdekes megfigyelések végeztek. (Ezeket a megfigyeléseket Hergesell feldolgozta és munkáját monacoi fejedelem legközelebb a francia akadémia elé terjeszti, melynek Comptes-rendus-iben fognak megjelenni, továbbá a »Bulletin du Musée Océanographique de Monaco«, valamint a »Beiträge zur Physik der feien Atmosphäre« cz. folyóiratokban.)

A szaktanácskozmányok második fontos kérdése a nemzetközi felszállások szervezése volt. Hergesell ajánlatára nemcsak az eddigi rendes havi felszállást határozták el, hanem szükségesnek mondták ki, hogy a jövő (1905.) év két hónapján három egymást követő napon végeztessenek felszállások. E célra az áprilisi nemzetközi terminust (5. 6. 7.), valamint augusztus 29., 30. és 31-ikét szemelték ki. Utóbbi napok, amint látjuk, nem esnek egybe a rendes nemzetközi felszállási napokkal, aug. 30-ikán azonban napfogyatkozás lesz és erre való tekintettel vétettek ezen napok programhba. A napelsötétedés idejébeni meteorologiai viszonyok nagyfontosságú megfigyeléseit szem előtt tartva, a spanyol léghajóosztály parancsnoka Vives y Vich — tekintettel arra, hogy Spanyolország az elsötétedés fővonalába esik — az összes spanyol intézeteket felkéri a lelkiismeretesebb észlelésekre s a spanyol kormány nevében egy — a nemzetközi bizottság által megnevezendő — tudományos észlelőnek az elsötétedési fővonalon felszálló léghajóban helyet ajánl fel.

A. de Querwain dr. kezdeményezésére a nemzetközi felszállások ideje az eddigi kora reggeli órákról későbbi időpontra tolatott ki, mert a sugárzás ellen már elég jól védhető hőmérők adatain a nap direkt behatását alig lehet kimutatni. Erre Köppen azt ajánlotta, fogadtassék el felszállási időpontul az az óra, melyre az illető állam reggeli szinoptikus időjárás térképe vonatkozik. Az önjelző műszert vivő szabad ballonok statisztikája, melyet Teisserenc de Bort kért annak idején, azt mutatja, hogy átlagban 4<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-a a ballonoknak vész el. Voltak esetek, midőn egyes ballonok csak hónapok múltán találtak fel és akkor is alig volt akár a műszeren, akár a regisztrált adatokon (kormozott papírszalag) lényeges sérülés.

Elhatározták továbbá (A. de Querwain dr.), hogy a jövőben nagyobb súly fektetendő a nemzetközi terminusokon végzendő felhőmegfigyelésekre és hogy azok pontos, tapasztalt, tudományosan képzett észlelők által végeztessenek. A nemzetközi megfigyeléseket tartalmazó kiadványban közzétett hegyi állomások megfigyeléseit illetőleg határozatba ment bizonyos számú alkalmas állomások ezen célra való kiválasztása.

A nemzetközi kommisszió szervezetét illető tárgyalások egyik legfontosabb pontja volt a hivatalos kiküldöttek bizottsága által is megtárgyalt és egyhangúlag elfogadott határozat, mely a hivatalos kiadvány költségeinek fedezése ügyében hozatott.

A bizottság a szabad légkör nemzetközi megfigyeléseit tartalmazó kiadvány további fentartását kiválóan fontosnak és a tudomány érdekében szükségesnek tartja és ezen munkálatok hathatós támogatására az összes államokat felszólítja.

A bizottság az eddig a német birodalom által fedezett kiadások alapján felállította a költségtervet, mely szerint a nyomdai költségek a jövőben a résztvevő államok által volnának fedezendőek. A mindenkori bizottsági elnöknek a szükséges összegek rendelkezésére volnának bocsátandók és az elnök ezzel szemben meghatározott számú példányait a nemzetközi publikációknak az illető államoknak beküldené. A költségfedezeti tervet az orosz kormány diplomáciai úton közli az idegen államokkal, azzal a kéréssel, hogy járuljanak hozzá a nemzetközi bizottság javaslatához és feleljenek meg kívánásának. Ezzel e fontos kérdés ismét közelébb hozatott megoldásához!

A kommisszió azon feladatát illetőleg, mely a szabad légkör kutatásának előbbrevitelét célozza, Rykatschew indítványára még határozatba ment, hogy diplomáciai úton felkérjük az egyes kormányokat, hogy a szabad légkör kutatása, valamint ezek eredményeinek kiadása minden államban egyöntetűen szerveztessék. Ez a határozat egyhangúlag hozatott.

Hergesell ajánlatára különösen kívánatosnak mondták ki Európa délkeleti részén, nevezetesen Romániában a tudományos felszállások szervezését. Ugyancsak egyhangúlag fogadták el Berson indítványát, melyben kimondatni kérte, hogy kívánatos volna Pólában egy sárkány-állomás letesítése, mert annak ott nagy fontossága volna.

A hosszújaratú gőzösökről feleresztendő sárkányok kérdését Moedebeck és Schokalsky képviselték és ajánlatuknak megfelelően a kommisszió — hangsúlyozva a meteorologiai tudomány különös általános érdekelttségét — határozatilag kimondotta, hogy kívánatos, hogy az állami, valamint államilag segélyezett összes hajós társaságok a megfelelő sárkányfelszereléssel láttassanak el, a személyzetet eléggé beoktassák és rendszeres sárkányfelszállásokat rendezzenek. Meteorologiai intézetek és tudományos társulatok felszólítottak, hogy ez irányban a hajóstársaságoknak a megfelelő javaslatokat megtegyék és az eredményeket a legközelebbi szaktanácskozmányon előterjeszszék.

A szaktanácskozmányok bemutatott technikai és műszerudonságokról kell végül még egynéhány figyelemre méltó dolgot felemlitenünk. Nagy érdeklődéssel találkoztak a Kusnetzow-féle félhengeres sárkányok. Ezek a szokatlanul kicsiny és könnyű sárkányok alig öt kilogrammnyi huzást fejtenek ki a kábelra, miért is lehetséges a kábel-vastagságot redukálni, valamint az üzemen kisebb erőt kifejteni. A magas felszállások nagy száma, melyet ezen először Pawlowskban alkalmazott sárkányokkal értek, bizonyítja e sárkányok czélszerűségét. Említésre méltó, hogy a Kusnetzow által tervezett önjelző műszer nem magában a sárkányban helyeztetik el, hanem a feleresztő kábelre kötik azt, még pedig tekintettel az anemometer adatainak az örvénylés és változó hajlás (a kábelszöge) által befolyásolt voltára. Ék alakú köpeny segítségével érik el, hogy az anemometer mindig nyugodtan mérőlegesen áll a szélre. Az ezen anemometer által feljegyzett szélmegfigyelések mindeddig nem publikáltattak. Ezen félhenger alakú sárkányok mellett megemlítendő még a Köppen-féle új szekrény-sárkány, melynek oldalt szárnyai vannak.

A szaktanácskozmánynak még bemutatott műszerek közül megemlítjük Teisserenc de Bort ujfajta gummiballón mintáját. Amint látható ez a tudós is, aki az általa a legnagyobb mértékben tökéletesített papirballonokat a legnagyobb magasságok elérésére mindeddig a legjobb sikerrel alkalmazta, már áttér a gummiballonok használatára. Az említett műszer a Teisserenc-féle műszerek fajából való, azonban a bimetall hőmérő lényegesen vékonyabb és ennek megfelelőleg érzékenyebb, mint az eddigi mintáknál és a ventillációra is jobban van berendezve. A védőszekrény átlátszó. Dines által tervezett és egészen sajátos módon készített olcsó sárkányműszert mutatott be Shaw. Érzékeny részei lapos deszkácskára vannak szerelve és megfigyeléseiket körben forgó nagy papirkorongra írják. Hergesell három különböző műszert mutatott be: egy könnyű, immár kipróbált sárkányműszert, továbbá a gummiballonoknak már sok helyütt alkalmazásban lévő új mintáját a cső- és egy bimetall-hőmérővel, végül embertvívő léghajókban használandó, elektromos árammal ventillált aspirációs hőmérőt, mely a léghajós műszerek közül legujabban tervezetett. A Hergesell-Bosch-féle műszereknél mint lényeges ujtás említendő fel a svájci nikelaczelórák alkalmazása, mely órák még a legnagyobb magasságokban illetve hidegekben sem állanak meg. Az önjelző

műszerek tökéletesítésére való törekvések közül felemlítendő Rosenthal jelentése »Az aneroidok rugalmassági utóhatása felszállások alkalmával«. Ugyancsak felemlítést érdemel Hergesell jelentése az aneroidok hőmérsékleti kompenzációjáról. A strassburgi meteorológiai intézeten végzett vizsgálatok reámutattak arra a helytelenségre, hogy az aneroidok temperatura kompenzációja a földön uralkodó légnyomási viszonyok közt történik a különféle hőmérsékletekre nézve. A kompenzáció függ ugyanis a külső nyomástól és így az eddig kompenzált műszerek által elért magasságokban egy maximális kompenzációs — hiba állott be, mely hiba akár 200 méter magassági hibát okozhatott. Immár azonban lehetséges a kompenzációs hibákat a legkülönbözőbb viszonyokra pontosan megállapítani. Ezen vizsgálatok eredményei igen nagy horderejük, különösen a szimultán-felszállások eredményeinek összehasonlításánál.

Az önjelző műszereket felvívó ballonok nemzetközi felszállásánál egységes önjelző műszerek alkalmazása még nem időszerű. Határozatba ment azonban annak szüksége, hogy a szimultán-felszállások alkalmával használt műszerek pontos leírása adandó, illetve azok hol található leírása hivatkozni kell. A jelenleg alkalmazott műszerek a használhatóság bizonyos fokát már elérték, azonban valamennyien további javításokra szorulnak. Elvitázhatatlan, hogy a legérzékenyebb hőmérő a Hergesell-féle csőhőmérő, melynek azonban kissé kényes a szerkezete és felette gondos kezelést igényel. A Hergesell-féle műszer mellett alkalmazásban lévő különböző bimetal-hőmérők szintén elég érzékenyek ahhoz, hogy adataik a csőhőmérő adataival direkte összehasonlíthatók legyenek, mert az egyes esetek esetleges hibái legtöbbször épp oly nagyok lehetnek, mint a műszerek érzékenységének különbsége.

A valóban összehasonlítható értékek elérése végett ez idő szerint a műszerek lelkiismeretes megvizsgálására, azok pontos kezelésére és az anoroid kompenzáció tekintetbe vételére fektetik a fősúlyt; ezeken kívül a regisztrált szalagok kritikai feldolgozása és pontos redukálása is főfontosságú.

Hátra van még egynéhány ujtás felemlítése. Bassus az embertvívó ballon hőmérője távcsővel való leolvasásának berendezését egyszerűsítette; dr. Bamler a kosárnak a ballontól való azonnali lekapcsolásának módját és Pomortzew a nephoscop-theodolitok egy új fajtáját mutatta be. Ismert hajómenetelés Péményfüstjének irányából a szél erejét és irányát megállapító műszert mutat be Rotch, míg Stade egy elektromos vezetéssel ellátott ventilzsinórral kísérletezett.

A legközelebbi — valószínűleg 1906-ban tartandó — szaktanácskozmány Palazzo meghívására Rómában ülésezik. Elhatározták, hogy erre az összejövetelre csupán a bizottsági tagokat hívják meg.

Ford. R. A.

## Magyar csillagászok a XV. században.

A XV. században a csillagászat tudománya még össze volt keveredve a csillagjóslással. A legtudósabb emberek is hódoltak a babonának. A csillagászat iránt általános volt az érdeklődés, amit az a tény is mutat, hogy Zsigmond király idejéből a XV. század elejéről fényes lovagjáték leírása maradt fenn latin versekben, melyben a lovagok a bolygókat személyesítették s Zsigmond maga a Napot ábrázolta. A csillagászat és csillagjóslás igen előkelő foglalkozás volt. Kiváló uralkodónk Mátyás király is foglalkozott vele s udvari csillagászokat tartott. A király példáját az előkelő urak és főpapok követték. Regiomontanus kalendáriumáért 12 aranyat fizettek, mert csillagjóslást tartalmazott.

Mátyás király hazánkba hívta Regiomontanust, ki a tudomány egyetemes történetében is szerepel. A pozsonyi főiskolán már a föld forgását tanította. Világhírű tudós volt. Segédje volt a lengyel származású Ilkus Márton, kit a király a pozsonyi főiskola feloszlása után maga mellé hívott, udvari csillagászává tette s a budai plébániát adta neki. Ilkus Márton csillagjóslással is foglalkozott, több kéziratát és csillagászati műszerét Budáról a krakkói egyetemnek küldötte, ahol ma is őrzik.

Rajta kívül kedves csillagásza volt Mátyásnak Szombathelyi Tamás pálosrendi szerzetes, akitől Bécs ostromlása előtt megkérdezte: vajjon beveheti-e a várost? Mátyás sokat adott a csillagjósok tanácsaira s mikor Bécsújhely kapui megnyitak előtte, azok tanácsára csak három nappal később vonult be. A történetírók följegyzik, hogy Mátyás király 1484-ben összeállította Korvin János horoszkopját a budai csillagászokkal.

Mialatt hazánkban két külföldről hozott tudós is foglalkozott a csillagászat nemes tudományával, az alatt a bolognai egyetemen magyar ember volt a csillagászat tanára. 1461—1472 között tartotta előadásait, neve Gergely volt s minthogy másik nevét nem ismerjük, valószínű, hogy szerzetes volt.

Mátyás király híres könyvtárában csillagászati munkák is voltak. Maig is fennmaradt az arannyal gazdagon diszített fekete bőrbe kötött *Liber Astronomiae*, mely 1488—1490 között készült. A bécsi udvari könyvtárba került Mátyás könyvtárából *Ptolomaeus Astronomiája*, *Ptolomaeus Almagestuma* és *Regiomontanus Astronomiája*.

Mátyás királyon kívül Vitéz János nagyváradi püspök foglalkozott behatóan a csillagászattal. Róla írja Fraknói a következő sorokat: »A régi idők előítéletének bilincsei fogva tartották, de az újkor tudományos irányának is hódolt. A csillagjóslás híve volt és mint egy kortársa följegyzé, a csillagok megkérdezése nélkül semmi fontosat sem tett. De résztvett azon törekvésekben is, melyek a csillagászatot az égi testek természetének megfigyelése és törvényeik kinyomozása által a valódi tudomány magaslatára emelték. E téren

az úttörés dicsősége Peuerbach Györgyöt, a bécsi egyetem tanárát illeti meg, aki a bolygók elméletéről és a napfogyatkozásokról irt munkáival Kopernik útját előkészítette.

Vitéz, mikor a Fridrik császárral folytatott alkudozások alkalmával és mint V. László kancellárja Bécsben tartózkodott, gyakran fölkereste csillagvizsgálójában a tudós férfit, kit fényes ajánlatokkal igyekezett rábírni, hogy Váradra kövesse. Peuerbach vonakodott elhagyni szülőföldjét és tanszékét; de a magyar főpap iránt sokfélekép kitüntette tiszteletét. Levelezésben állott vele, észleleteiről és felfedezéseiről tudósításokat küldött neki, a váradi csillagvizsgálót műszerekkel látta el; Vitéz fölszólítására hozzáintézett levél alakjában, a napóra használatára vonatkozó utasítást dolgozott ki, úgyszintén táblázatokat készített, a melyek segítségével a nap és holdfogyatkozásokat előre ki lehet számítani. Ezeket a táblákat elsősorban a váradi csillagászok használatára a váradi meridián alapján szerkesztette és Váradi táblák elnevezése alatt bocsátotta közre.

Több nevet nem tudok említeni ebből a századból, de annyi bizonyos, hogy még többen is foglalkoztak e korban a csillagászzal és különösen a csillagjöslással. Az egi érsekmegyei könyvtárban három minket érdeklő munka található ebből a korból. Az egyik: *Calendarium annorum 1458 usque 1496*; a másik: *Opera astrologico-astronomica Johannis de Regiomonte et aliorum*. Ez utóbbit sok ügyesen megrajzolt csillagászati kép díszíti. A harmadik munka latin imakönyv, az elején naptárral.

E. E.

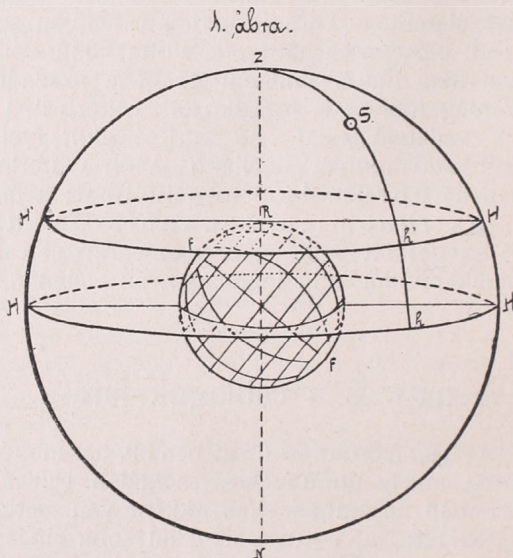
## A nap és a csillagok járása.

»Az Időjárás« februáriusi füzetében oly hasznos kis készülékkel ismerkedtünk meg, amely útmutatással szolgál a csillagok felkeresésében. Mivel azonban az emberi elme akként van berendezve, hogy bizonyos ismeretek birtokába jutva, azokkal soha sincs megelégedve s a kíváncsiság ösztönszerű érzetétől hajtva újak után vágyik, csak természetes, ha ama kérdés megoldását is tudni szeretné, amely az égitestek látszólagos mozgását is megmagyarázza. Erre ad feleletet a Magyar Földrajzi Intézet r. t. kiadásában megjelent s Lóskay Miklós által szerkesztett készülék, amelyhez a használati utasítást dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár írta meg.

Mielőtt azonban ez újabb készülék ismertetéséhez fognánk, idézzük vissza emlékezetünkbe azokat a koordinata-rendszereket, amelyek az égi testek helyzetmeghatározásánál feltétlenül szükségesek.

Ugy a síkban, mint a gömbön, tehát az éggömbön is valamely pont vagy csillag fekvését összrendező (koordinata) által határozzuk meg s így az összrendezők felkeresése lesz első feladatunk. Ha az 1. ábrán  $F-F$  a föld, úgy annak  $R$  pontjában álló észlelőre nézve a  $H^p-H'$  sík képezi a szemhatárt (horizont), vagyis azt a síkot, amely a végtelenben látszik az égbolttal érintkezni. Mivel pedig a geometriában az

egymást végtelenben metsző síkok párhuzamnak, méréseinket nem eme látszólagos szemhatárra vonatkoztatjuk, hanem arra, amely ezzel párhuzamosan, de a Föld középpontján megy át. E kettő közötti különbséget a pontosabb számításoknál, mint a horisont depressióját veszik figyelembe. Az  $R$  pontban a horisontra bocsátott merőleges az ábrán  $ZHNH$  körrel jelölt éggömböt a  $Z$  és  $N$  pontokban metszi. Az első a fejünk felett levő zenit, a másik a nadir vagy talppont. Ha már most a csillagterkép alapján a Göncöl hátsó két csillag távolának körülbelül ötszörös meghosszabbításban a sarkcsillagot megkeressük s ezen, valamint a zeniten át egy körivet fektetünk, megkapjuk az illető észlelési hely délvonalát (meridiánját), amely a horizont a délpontban metszi. Közleményünk mind három ábráján az

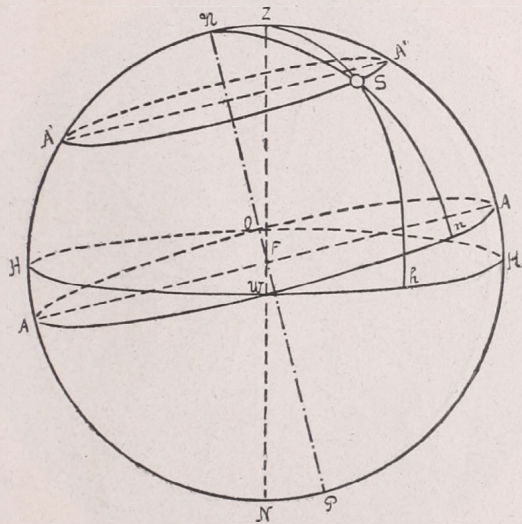


éggömb úgy van ábrázolva, hogy  $NHZH$  kör képezi a meridiánt, azaz mintha a koordináta-rendszert egy a naprendszeren kívül álló pontból szemlélnők. Ha már most például egy  $S$  csillag helyzetét akarjuk meghatározni, akkor a  $Z$  zenitponton és a csillagon át egy körivet fektetünk, mely a horizont  $h$  pontban metszi, ami által megkaptuk a  $hH$  ívet, a csillag azimutját és a  $ZSh$  magassági körön a csillag magasságát  $Sh$ -t. Az azimutot a délponttól  $H$ -tól nyugot felé  $0^0$ -tól  $360^0$ -ig s a magasságot  $0^0$ -tól  $90^0$ -ig számítjuk. Az  $SZ$  ív a csillag zenittávola s így  $SZ + Sh = 90^0$ .

Azimut és magasság tehát az a két összerendező, melyek a horizontra és a meridiánra vonatkoztatva valamely csillag helyzetét már is pontosan meghatározzák.

A sarkcsillag s a Föld középpontját összekötő egyenes az u. n. világtengely, amely az aequatorra merőleges, mert a Föld forgási tengelyével egybeesik. A Föld forgása következtében a csillagok mozgása látszólag kis pályán történik, melynek síkja a világtengelyre szintén merőleges; mivel minden égi testnek megvan eme mozgási síkja s mivel ezek egymással párhuzamosak, parallel köröknek nevezetnek. A polus közelében ezek igen kicsinyek, tovább dél felé haladva azonban folyton nagyobbodnak s a legnagyobb kör úgy, mint földünk legnagyobb köre szintén aequator vagy egyenlítői kör. A parallel körök a meridiánt két pontban metszik, még pedig azon két pontban ahol a csillagok állása a legmagasabb, illetve a legmélyebb, azaz a hol a csillag kulminál vagy dehel. Ennélfogva felső és alsó kulminációt kell meg-

2. ábra.



különböztetnünk. A circumpolaris csillagoknál mindkettő látható, mivel parallelkörük teljesen a horizont felett van, azoknál azonban, hol a parallelkör egy része a horizont alá hajlik, csak a felső kulminációt észlelhetjük.

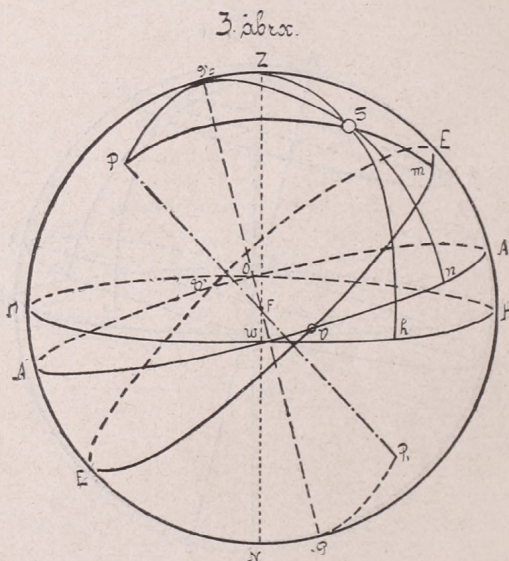
A meridián és a horizont metszése a délvonal, az ábrákon  $HH$  egyenes, melynek a poláriszhoz közelebb eső vége az észak s a másik a délpontja. A horizontban fekvő s a délvonalra merőleges egyenes pedig ezt a kelet és nyugat pontokban metszi.

A csillagok helyzete vonatkozhatik még az aequatorra és a meridiánra is (2. ábra), ha t. i. nem a zeniten, hanem a poluson és a csillagon át fektetünk egy legnagyobb kört, mely az  $A-A$  aequator az  $n$  pontban metszi s melynek deklinációs vagy órakör a neve. Az  $S$  égi test és az aequator közötti rész,  $Sn$  a csillag deklinációja; mérés

szintén fokokban történik, csak hogy ebben az esetben az aequatortól számítva s így

$$\alpha S + S_n = 90^\circ$$

Az órákör síkjának a meridián síkjával alkotott szöge az óraszög, amely idővel folyton változik, ellentétben a deklinációval, amely egy és ugyanazon álló csillagra nézve állandó. Óraszög és deklináció tehát azok a koordináták, miknek segélyével az égi testek egy második helymeghatározási módja lehetséges. Mivel azonban — mint már említettük — a Föld forgástengelyének meghosszabbítása egybeesik a világtengellyel s mivel továbbá az adott észlelési helynek az éggömbön annak zenitje felel meg, e koordináták földrajzi helymeghatározásra is alkalmasak, mert a ZA ív vagy az annak megfelelő szög a



geografiai szélességgel egyenlő. Ennek mérése egyszerűen csak a sarkillagnak a zenitponttól való távolságának meghatározásával történik, mert így tulajdonképen azt a szöget mértük le, amelyet a horizont képez az aequatorról, tehát a sarkmagasságot.

Annál az egyszerű ténynél fogva, hogy minden helynek egy bizonyos égi testre nézve megvan a maga meridiánja, azaz délköre, ezek közül valamelyiket elsőnek kell vennünk, mert csak így lehetséges a földrajzi hosszúság meghatározása, azaz az egyenlítő azon ívének számítása, mely az illető hely délköre és az első délkör között fekszik. Az első délkört ma már általában Greenwich-től kelet vagy nyugot felé  $0^\circ$ -tól  $180^\circ$ -ig számítják. Két hely hosszúság-különbsége az illető helyek időkülönbségével egyenlő, amit már az »Atmosphæra« 1903. októberi számában volt alkalmunk megemlíteni s

azért is az időszámítás és meghatározásra ezúttal már nem terjeszkedünk ki.

Ha napnyugtakor a Napnak s egy keleten feltűnő fényesebb csillagnak egymástól távolságát hosszabb időn át rendszeresen mérjük, úgy azt fogjuk tapasztalni, hogy a Nap az illető csillagzathoz mindinkább közeledni fog. Ez a helyváltozás nyugatról kelet felé körülbelül  $1^{\circ}$ -ot, azaz időben naponként mintegy 4 perczet tesz, egy év alatt pedig egy egész kört, melynek síkja az egyenlítőhöz  $23^{\circ} 26'$ -nyi szög alatt hajlik s mely az egyenlítőt  $V-V$  pontokban az éjnap egyenlősége vagy aequinokciális pontokban metszi. E hajlásszög, az ekliptika ferdesége, okozza az évszakok és napok tartamának változásait. Az aequinokciumok között a középén

4. ábra.



fekvő pontokban éri el a Nap legmagasabb, illetve legmélyebb deklinációját (a 3-ik ábrán  $EE$  pontokban) a nyári v. déli solstitiumot. Mivel az egyenlítői koordináták közül csak a deklináció állandó, hogy a másik is független legyen az időtől, azt az egyenlítőnek oly pontjától kellett számítanunk, amely nincsen változásoknak alávetve s ez a  $V$  tavaszpont, vagyis azon pontok egyike, melyben az ekliptika az egyenlítőt metszi. Eme  $V$  és  $m$  pontok közötti ív a csillag egyenes emelkedése, rektaascenziója s az ekliptikára merőleges  $PSm$  főkör, a szélességi kör adják meg azon összrendezőket, a hosszúságot és szélességet, melyek legalább is igen hosszú időn át állandóknak tekinthetők. Egyszerű megjegyzésként említjük meg, hogy az az ekliptika sarkai  $P-P'$  közül az északi, a Sárkány csillagzatában fekszik.

Ha az eddigieket alapos megfontolással emlékezetünkbe vésztük, akkor könnyen beláthatjuk, hogy bármely égi test helyzetét a következő négy módon határozhatjuk meg.

Vonatkozással :

1. a horizontra s a délpontra, az azimut és magasság, —
2. az aequatorra és meridiánra, az óraszög és deklináció, —
3. az aequatorra és tavaszpontra, a rektaascenzió és deklináció és végül
4. az ekliptikára és tavaszpontra, a hosszúság és szélesség által.

Felfegyverkezve a szükséges ismeretekkel s a mult füzetben ismertetett csillagterkép segélyével, bizonyos jártassággal nemcsak hogy a valóságban meg tudjuk mutatni a csillagok helyét, de némi jártassággal a mellékelt 4 ábrán bemutatott készülék útmutatásával még közvetítő pontossággal bármely időpontra vonatkoztatva helyzetét numerikusan is kifejezhetjük. Lóskay Miklósnak eme elmés szerkezetéhez dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár irt egy használati utasítást, mely világosan s mindenki által érthető módon adja meg a kellő útbaigazítást arra nézve, hogy mit kereshetünk s hogy miként kell eljárjunk kutatásainkban. Ezért e helyen a készülék használati módját nem tárgyaljuk s egyszerűen csak mutatóba sorolunk fel néhány oly dolgot, mely figyelmünket mindenesetre igen leköti.

Első sorban is a Nap járásának s állásának meghatározásával foglalkozik, melynek kapcsán megadja az időegyenlítés tábláját, úgy hogy ha ismerjük a napórai időt, segélyével az ettől nem ritkán igen eltérő középidoőt kaphatjuk. A napsütés tartama, illetve az a szög, mely alatt a Nap sugarai földünket érik, oly tényezők, melyektől egész életünk s életmódunk függ, miért is valószínűleg sokakat fog érdekelni az a felvilágosítás, mit ez irányban kaphatunk. A polgári és csillagászati szürkület meghatározása után áttér az álló csillagok, majd meg a Hold helyzetének s járásának kiszámítására s az utóbbira vonatkozólag a magyarázó szövegben a következő könnyen megjegyezhető közelítő szabályt állítja fel: »Az első Hold-negyed ugyanazon napi ívben van, melyet a Nap negyedévvel később fog leírni és az utolsó negyed ama párvonalos körben mozog, melyet a Nap negyedévvel előbb irt le.« Már ez némi fogalmat nyújt arról, miért jár a telt Hold télen oly magasan s nyáron oly alacsonyan, még érthetőbbé teszi azonban ezt a magyarázó szöveg.

Hogy a Nap esetére tárgyalt feladatok az álló csillagokra nézve is megoldhatók legyenek, táblázat alakjában közli a két félgömb első- és másodikrendű csillagainak elhajlását, majd pedig néhány főbb város földrajzi szélességét, úgy hogy tudásvágyunkat nemcsak hazai, de más szélességek alatt levő vidékekre nézve is kielégíthetjük. Végül még a bolygókkal is foglalkozhatunk, ha hozzávetőleges pontosságnál többet nem kívánunk. A felsoroltakon kívül még más érdekes feladat megoldására is kiterjeszkedik s így a készülék sok irányban egészíti ki bizony nagyon is hiányos ismeretkörünket, amit pedig első látásra egyszerűségénél fogva alig sejtenénk.

Az asztronómiai ismeretek ilyenén terjesztésével és népszerűsítésével hazai tudósaink szép és önzetlen munkát végeznek, mert nemcsak hogy a hétköznapi élet szürkeségéből ragadnak ki ez által, de hozzászoktatnak a komolyabb gondolkodáshoz s elmélkedéshez, ami a létért való küzdelemben kifáradt elmének üdülést és sok tekintetben talán megnyugvást is szerez. Dicséretes munkát végzett a Magyar Földrajzi Intézet is, mert ismételten megmutatta, hogy elérkezett már az az idő, melyben lerázhatjuk az idegen ipar nyűgét, mivel a magunkét is szépen és olcsón előállíthatjuk. Tudás, párosulva lelkiismeretes iparkodással az a két tényező, melyek az emberi életben akár kis, akár nagy dolgokban mindenkor fontos szerepet játszanak. Mindkettő közreműködésének eredménye a szóban forgó készülék, ezért alig tudjuk eléggé melegen t. olvasóink figyelmébe ajánlani.

*Massány Ernő.*

## Hazánk időjárása az elmúlt februárius hónapban.

Átlagosan 2 mm.-el magasabb légnyomás mellett felhős és mégis jobbára esőszegény és az ország nagyobb részében enyhe volt az elmúlt hó időjárása.

Az időjárási helyzetet a hónap első felében a nyugatról benyomuló maximum alakítja, amely 1—20-ikáig felváltva a kontinens nyugati és középső részeit borítja és hatása alatt az időjárás európa-szerte száraz jellegű. 20-án északról depresszió nyomul be, amely lassan áthelyezkedik a maximum előbbi helyére, úgy, hogy a hó végén a magas nyomás keleten, az alacsony pedig nyugaton foglal helyet.

Ami az egyes elemeket illeti, a barométer átlagosan 2 mm.-el állt magasabban az átlagosnál.

A hőmérséklet a normálistól mindkét irányban eltért, de az ország nagyobb részében a normális felett volt. Normális alatt volt a Tatra környéke, az északkeleti hegyvidéken Erdély és a Dráva-mente (1—3 $\frac{1}{2}$  C<sup>0</sup>-al), míg felette az Északi felföld nagyobb része a Nagy Alföldön és a Dunántúl (1—1 $\frac{1}{2}$  C<sup>0</sup>-al).

A szélső értékek Pozsony +1.5, Szeged +1.5 C<sup>0</sup>, Bustyaháza -1.5 C<sup>0</sup> és Botfalu -3.8 C<sup>0</sup>.

A felhőzet is mindkét irányban eltért a normálistól. Derültebb volt átlag  $\frac{1}{2}$  fokozattal a Nagy Alföld közepe és az Északkeleti Felföld borultabb ( $\frac{1}{2}$ —2 fokozattal) az ország nyugati és északi fele, valamint a déli és keleti határmegyék. A szélső értékek: Ungvár -0.8 fokozat, Pozsony +2.2 fokozat.

A csapadék a nyugati határmegyék és Szeben vármegye kivételével — ahol a normálisnál 4—5 mm.-el több esett — mindenütt a normális alatt volt átlag 10—20 mm.-el.

A CSAPADÉK ELŐZLÁSA  
MAGYARORSZÁGON.  
1905. JANUARIUS.





Legnagyobb a negatív eltérés a Duna-Tisza közének déli felében (Eszék — 21mm., Szeged — 20 mm., Palánka — 20 mm., 15 mm. és 20 mm. között az északnyugati vármegyékben és Máramarosban Ó-Széplak — 19 mm., (Aknaszlatina — 20 mm.) és 10 mm. körül az északi Kárpátokban.

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 . . . . .	-5.1	-0.9	6.6	25	-22.6	10	5.7	+0.7	21	- 12
Igló . . . . .	-3.2	+1.0	5.4	25	-15.7	11	6.2	+0.6	13	- 6
Selmeczbánya . . . . .	-1.8	0.0	4.4	22	-10.6	14	6.5	+0.6	47	- 9
Losoncz . . . . .	-1.0	+1.1	7.2	23	-14.0	15	5.7	+1.7	27	-
Rimaszombat . . . . .	-1.6	+0.4	6.6	25	-17.0	14	4.3	-	19	- 5
Ungvár . . . . .	-1.7	-0.3	6.8	25	-12.5	17	5.5	-0.8	27	- 7
Bustyaháza . . . . .	-4.2	-1.5	5.0	25	-16.6	11	6.0	-0.2	30	- 16
Aknaszlatina . . . . .	-3.2	-1.1	10.1	23	-17.2	11	4.6	-0.6	23	- 20
Pozsony . . . . .	1.8	+1.5	10.0	2	-6.8	14	8.8	+2.2	20	- 17
Ószeplak . . . . .	0.3	+1.0	10.2	23	-11.4	14	6.0	+2.0	12	- 19
<b>Ógyalla</b> . . . . .	0.6	+1.0	10.4	28	-10.3	15	7.1	+0.6	16	- 14
<b>Budapest</b> . . . . .	1.0	+1.2	9.5	23	-6.1	14	6.7	+0.8	15	- 16
Herény . . . . .	1.3	+1.2	7.1	24	-6.8	14	7.3	+0.7	25	+ 1
Keszthely . . . . .	1.5	+0.7	9.0	28	-5.2	14	5.1	+0.1	11	- 13
Pécs (bányatelep) . . . . .	0.0	-0.6	8.0	28	-8.8	14	5.8	-0.2	16	- 18
Csáktornya . . . . .	0.3	+0.1	12.5	24	-11.0	15	6.3	+0.8	48	+ 5
Eszék . . . . .	0.9	-0.1	12.2	28	-7.8	13	6.2	-	8	- 21
Fiume . . . . .	5.1	-0.9	12.2	6	-4.3	14	5.3	--0.5	133	- 46
Baja . . . . .	0.7	+0.6	11.0	28	-7.2	14	5.1	-0.5	7	- 19
Szeged . . . . .	0.7	+1.5	10.8	28	-6.8	14	6.9	+0.5	4	- 20
Németpalánka . . . . .	0.7	-	13.3	28	-9.0	13	5.2	+0.8	25	-
Nyiregyháza . . . . .	-0.8	-0.8	9.0	28	-7.6	14	5.8	+0.2	13	- 14
Debreczen . . . . .	-0.4	+1.0	9.6	28	-8.9	10	5.3	-0.4	18	- 6
Turkeve . . . . .	-0.1	+1.1	10.8	23	-8.9	10	5.8	-0.1	19	-
Arad . . . . .	0.6	+0.5	10.0	28	-6.5	14	6.3	-0.5	18	- 11
<b>Temesvár</b> . . . . .	0.3	+0.7	12.0	28	-7.2	18	6.6	+0.3	24	- 4
Bavaniste . . . . .	0.0	-	10.1	28	-6.7	17	6.0	-	20	-
Kolozsvár . . . . .	-3.5	-0.8	8.0	28	-17.8	10	7.9	-	13	- 10
Marosvásárhely . . . . .	-3.6	-1.2	8.2	28	-18.2	10	5.7	+0.4	6	- 18
Sepsiszentgyörgy . . . . .	-6.1	-	8.7	25	-25.3	17	4.5	-	42	-
Botfalú . . . . .	-6.9	-3.8	9.4	25	-24.6	10	6.1	+0.6	50	-
Nagyszeben . . . . .	-4.2	-1.6	9.0	25	-19.6	17	5.5	-0.4	32	+ 8
Petrozsény . . . . .	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A pozitív eltérés evvel szemben csak 5—8 mm., maximummal kis területekre szorítkozik és legnagyobb értékei: Csáktornyan + 5 mm. és Nagyszebenben + 8 mm.

A csapadék abszolút eloszlását szokásos térképünk tünteti fel.

Karváy Zsigmond.

## IRODALOM.

1. Magyarország hőmérsékleti viszonyai. Irták: Róna Zsigmond és Fraunhoffer Lajos. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet hivatalos kiadványa.

Megelőző füzetünkben általánosságban szóltunk a munka jelentőségéről, most néhány fejezet tartalmát ismertetjük meg t. olvasóinkkal.

### II. Terminusközepek és valódi közepek.

Az előbbi tudvalevőleg úgy nyerjük, hogy a leolvasási terminusok (hálózatunkban jelenleg 7, 2, 9 óra) adataiból egyszerűen a számtani közepeket vesszük, míg a valódi közép megközelítőleg az az érték, amelyet úgy nyerünk, ha a nap minden órájában leolvassuk a hőmérőt s az így nyert 24 értékből vesszük a számtani közepeket. (Ujabb időkben a rendkívül terhes óránkénti leolvasást az önjelző műszerek pótolják.)

A terminusközepek rendszerint nem hasonlíthatók össze közvetlenül és pedig azért, mert nem mindenütt észlelnek — s kivált észleltek a múltban — ugyanazon terminusokban. A valódi közepek ellenben már az egybevetésre alkalmasak.

E kérdés illetőleg e fejezet bővebb taglalására egyébként ez alkalommal nem szükséges kiterjeszkednünk, részletesen fejtegette ezt már Róna ugyane folyóirat korábbi évfolyamaiban. (»Terminus közepek és valódi közepek«. Az Időjárás 1899. évf. VII. füzet. »A hőmérséklet terminus közepeinek a korrekciói«. Az Időjárás. 1902. évf. III. füzet)

E cikkekben a kérdés története és így fejlődése s mai állapota is részletesen ki van fejtve.

Amennyiben a valódi közepekre való redukálás kérdése a 70-es és 80-as években még nem volt megállapodott s így az évkönyveinkben követett eljárás sem volt egységes: szerzők jobbnak látták, ha a hazai évkönyvekben közzétett u. n. valódi hőmérsékleti közepeket egyáltalán nem használják fel, hanem az egyszerű számtani közepeket veszik ki az eredeti észlelési iverkekből.

Mivel hálózatunkban a reggel 7, d. u. 2 és este 9 órai terminusokban való megfigyelés (valódi, helyi időben) általános, ezek az egyszerű terminus-közepek is egymás közt összehasonlíthatók. Elegendő termográffal ezidőszerint még ugyanis nem rendelkezünk arra nézve, hogy a különböző klimavidékeken (különböző magasságokban etc.) fekvő állomások terminusészleléseit kellő pontossággal valódi középre redukálhassuk.

Az izotermák szerkesztésénél azonban már nem elegendők a terminusközepek, hanem — hogy a szomszédos országok izotermáihoz csatlakozhassunk — át kell térni a valódi középre.

Ezt szerzők néhány újabb időbeli termográf adatai nyomán meg is tették s elég jól egyező korrekciókat kaptak.

Wien, Krakó, Ógyalla és Budapest önjelző hőmérőit vették számításba s ép mivel jó megegyezést találtak, fölöslegesnek tartották, hogy egyes állomásokat Wien, másokat Ógyalla stb. szerint redukáljanak, hanem az izotermák szerkesztésénél — a gyakorlatban — elfogadhatónak tartották a következő átlagos korrekciókat:

jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jun.	
—0·2	—0·2	—0·2	—0·3	—0·4	—0·4	
jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	dec.	Év.
—0·4	—0·3	—0·2	—0·2	—0·2	—0·2	—0·27

Ha ezeket az értékeket — saját jelökkel — a terminus-közepekhez adjuk, megkapjuk a gyakorlatban elegendő pontossággal a valódi közepeket.

Részletesen fejtegetik szerzők azt is, hogy mért választották a  $(7+2+9)$ :3 terminusközepet és miért nem a kisebb korrekciót igénylő  $(7+2+2 \times 9)$ :4 kombinációt. Az utóbbinak kiszámítása több munkát ad s ezzel szemben semmi különös előnyt avagy nagyobb pontosságot nem nyújt.

### III. A feldolgozás módszere.

Az észlelő állomásoknak csak aránylag kis része észlelt megszakítás nélkül a 30 éven keresztül (1871—1900), a mely a feldolgozás tárgya volt s így felmerült a szüksége annak, hogy a rövidebb sorozatok közös egységes időtartamra vezettetessenek vissza. Egyes helyeken pedig a megváltozott felállitásból eredő hibákat kellett kiküszöbölni.

Ezek céljából legalább néhány törzsállomásra van szükség, amelyek adatai a 30 éven át homogének, vagy legalább is könnyen azzá tehetők.

Ezeket a törzsállomásokat egymás közt olyformán kontrollálták szerzők, hogy kiszámították a három évtizedről külön-külön a tíz évi közepet s megállapították egyik évtizedről a másikra a hőmérsékleti közép változását.

Ezeknek a változásoknak a szomszédos állomásokon egyértelműeknek kell lenniök s nagyobb távolságra is meg kell lennie a természetes átmenetnek.

»Imígyen a hosszabb időszakok egyforma változásai nagyobb területen adják az alapot az összes állomások hőmérsékletének feldolgozására, ha azokat ebbe a keretbe besoroljuk.«

A redukálásnál szerzők H a n n módszerét használták, mely az egyidejű különbözetek alkalmazásán alapszik. H. E.

### IV. A hőmérsékleti adatok jelentősége és hibaforrásai.

Ezt a fejezetet, tekintettel észlelő-olvasóink nagy számára, csekély kivétellel egész terjedelmében közöljük:

»Valamely állomás hőmérsékleti közepének akkor van meg a kellő jelentősége, ha az egy nagyobb környékre is érvényes, vagyis az egész vidékre jellemzőnek tekinthető. Ahol elméleti éghajlati dolog-

ról van szó, p. o. a szélességi körök hőmérsékletének meghatározásáról, ott szigorúan véve csakis ilyen hőmérsékleti közepeket használhatunk.

Azonban úgy találjuk, hogy nagyon sok állomás hőmérsékletét nem illeti meg ezen jelentőség. Élesen tapasztalhatjuk azt a sík földön, midőn a hőmérsékleti adatok nagyon szétmennek, anélkül, hogy az eltéréseket az egyforma éghajlati viszonyokból kimagyarázhatnók. Azért szükséges, hogy ilyfajta vizsgálatoknál a dolog velejére hatoljunk és a hőmérsékleti adatokat hasznavehetőségük szerint mérlegeljük.

I. Teljesen hibás az olyan hőmérsékleti adat, mely azon a ponton, ahol a hőmérő gömbje áll, sem mutatja helyesen a levegő hőfokát. Ez esetben a hiba egyéni vagy tárgyi eredetű lehet.

a) Az egyéni hiba természetesen az észlelő személyiségéhez tapad. Az észlelő ugyanis vagy hibásan olvashat le — de ez ritkán esik meg és ezen hibaforrás bátran figyelmen kívül maradhat a hőmérőnél — vagy nem tartja be pontosan a leolvasási terminusokat. Ezen utóbbi körülmény már igenis latba jön, kivált a reggeli terminusnak rendszeres késedelve által a nyári hónapokban, amikor a hőmérséklet gyorsan emelkedik. Nagyobb pontatlanság a terminus betartásában természetesen egészen illuzorikussá teszi a hőmérsékleti adatokat. Tapasztalás szerint ezen hibaforrás a mi állomásainknál alárendelt jelentőséggel bír.

b) A tárgyi hiba a felállítás módjából ered. Ha a hőmérő akár a direkt, akár az indirekt napsugárzás ellen nincs védve, vagy ha a hőmérő maga kisugároz — főképp éjjel a talaj felé, mert fölül amugy is rendszerint az eső miatt már tető alatt van — szintén nem adja a helyes hőmérsékletet. A gyakorlatban sokszor találjuk, hogy a napsugárzás a reggeli órákban vagy a hőmérőházikót, vagy a mellette levő falat éri. A hiba nagysága természetesen a napi középben harmadrésziére redukálódik, a téli évszakban egészen elenyésző, a legmagasabb napállás idejekor legtetemesebb, de a napi középben nem igen tesz többet néhány tizedfoknál. Ez a hibaforrás tapasztalás szerint még nem a legrosszabb. Ha a déli terminus alkalmával mutatkozik a Nap befolyása, a hiba a napi középben is nagyon érezhetővé lesz, de ilyen eset nagyon kevés van nálunk.

Mindenesetre fontos, hogy egy és ugyanabban a hálózatban egyazon felállítási mód legyen elfogadva.

Ha egyes állomások hőmérőiket különböző rendszerű bódékban rejtik, mások meg bádogneryőben stb., a hőmérői adatok értékesítése nehézséggel jár. Ebben a tekintetben elég kedvező egyöntetűség uralkodott nálunk, mert állomásaink tulnyomó részén a hőmérő pléhházikóban van valamely épület árnyékában.

II. Hasznavehetetlen a hőmérő adata, ha csupán kis korlátolt térre vonatkozik, noha a leolvasások az I. alatt felsorolt hibáktól mentesek lehetnek. A hiba forrása akkor a felállítási helyben rejlik. De e kategóriában a hiba nagyságához képest sok fokozat különböztethető meg.

a) A hőmérsékleti adat még a legközelebbi környezetre sem terjeszthető ki, ha a hőmérő oly zárt helyen van felállítva, a hol a levegő pang. A fogyatékos légcseré következtében a hőmérő nemcsak nehézkesen követi a külső változásokat, hanem az ingadozások is jelentékenyen gyengülnek. Ha nincs is hálózatunkban olyan állomás, amelyen a hőmérő szűk sarokban minden légmozgás híján állana — mert az effajta adatok egészen elvetendőek — mégis van egynéhány olyan, ahol a hőmérő egy többé-kevésbé zárt udvaron van elhelyezve. A hőmérő ugyan az udvarnak a hőmérsékletét jól megadja, de aztán tovább már nem érvényes még a közeli környezetre sem. Így a multból több oly állomást említhetünk, ahol évek hosszú során keresztül lelkiismeretes észlelők működtek, de mivel a hőmérő zárt helyen volt, az adatokat éghajlati czélokra nem igen értékesíthetjük. Így volt az például Eperjesen, ahol Mikolík igen gondos feljegyzéseket végzett; a hőmérséklet évi középben alkalmasint  $1^0$ -kal magasabb a kelleténél, mivel a hőmérő minden oldalról zárt és nem éppen tágas udvaron állott. Még feltűnőbb Késmárkon, ahol a hőmérő 1896. októberig egy boltozatos kapucsarnokban állott, de 1—2 lépésnyire a nyílásától. Később a hőmérő egészen a kijáratra került az udvari kert közelébe és konstatálható, hogy Loysch máskülönben nagyon godos adatai tulmagasak voltak, kivált télen, de évi középben is néhány m.-nyi eltolás már  $0.7^0$ -nyi különbséget tesz. Sőt az utóbbi felállítás alkalmasint még néhány tizedfokkal többet mutat, mint amennyit egy teljesen szabad felállítás mutatna. Kremser<sup>1)</sup> nem is ismerte a közelebbi körülményeket és tisztán elmékedés utján jött rá, hogy Késmárk legalább egy fél fokkal melegebb a kellőnél. Hasonló dologra akadunk Pozsonynak hosszú sorozatában, mert ott a hőmérő bár tágas, de körös-körül magas falakkal körülvett udvarban állott, miáltal a hőmérő ingadozásai jelentékenyen csökkentek.

b) Némiképp ebbe a kategóriába sorozhatni azt az esetet is, mikor a hőmérő igen magasan van elhelyezve a talaj fölött, mert ilyen hőmérő nagy hidegben mindig a kellőnél magasabban áll. A több évi középben azonban ezen körülmény nem nyom sokat.

III. a) A hőmérséklet helyes lehet ugyan a közeli környezetre, de nem vonatkoztatható a távolabbi környékre. Ezzel az esettel találkozunk valahányszor a hőmérő nagyobb nepességű városokban szolgál a leolvasásra, mert u. n. városi hőmérsékleteket szolgáltat. Sajnos, ez idő szerint a legtöbb állomás városokban nyert elhelyezést, ami pontos éghajlati munkáknál zavaró körülménynek mondható. Nem mintha a városi temperaturáktól megtagadnánk minden jogosultságot, hiszen végre elég fontos a városok éghajlatának az ismerete is, sőt vannak bizonyos kérdések, ahol a városi adatokat inkább használhatjuk, így a higienikus meteorológiában. De ahol arról van szó, hogy valamely vidéknek igazi hőmérsékletét megállapítsuk, kénytelenek vagyunk a háztömegektől helyileg befolyásolt hőmérsék-

<sup>1)</sup> Die klimatischen Verhältnisse des Memel-Pregel- und Weichselstrom-Gebiets. Berlin 1900.

leteket teljesen mellőzni. Ugy véljük, hogy jövőben az észlelések súlypontját mindinkább a városon kívüli hőmérsékletekre fogják áthelyezni.

A városok befolyását inkább kevesebbre becsülték, mint ahogy kellene. A különbség a városon belül és a városon kívül elég jelentékeny, még ha a városban aránylag jó felállítást találunk is. A különbség évi középben kitehet egy egész fokot, sőt elvétve többet is. Ennek a különbségnek van évi és napi menete, amelyben a falazatnak hőkonzerváló hatása nyilvánul. Minden évszakban a város melegebb a falunál (jobban mondva: a szabad mezőnél), de télen a különbség sokkal nagyobb mint nyáron. Azonfölül a különbség nagymértű ingadozásnak van alávetve, a hónap időjárási jellege szerint, főképp a felhőzetnek nagy befolyása következtében. Így sokkal nagyobb a különbség a városi és a külső hőmérséklet között derült, hideg téli időben, mint nyirkos, enyhe telekben, amikor a hőmérséklet a városon belül és kívül majdnem ugyanaz.

A különbség napi menetében tapasztaljuk, hogy az esti leolvasás a városban tetemesen magasabb, mint a szabadban; forró nyári napokon a házak falai este még igen sok meleget sugároznak ki, míg künn a szabadban már a lehülés érezhetővé válik. Ellenben a déli leolvasás nyáron megint a szabadban valamelyes magasabb mint bent a városban. A reggeli menethetnél a felmelegedésben késés mutatkozik a városban a szabadban felállított hőmérőhöz viszonyítva. Döntő minden esetre a városi hőmérsékletnél az esti leolvasás, mely az egész napi közepet emeli.\*)

Kivált az Alföldön, ahol az állomások egy szintjában fekszenek és máskülönbben is egyforma éghajlati viszonyok uralkodnak, a hőmérsékleti eltérések jobbára a városi befolyástól származnak. Kifogástalan, szabad felállításoknak egyező adatokat kellene szolgáltatniok a nagy síkságon s így a felállításból eredő hibát hozzávetőleg megbecsülhetjük.

b) Nehezebben alakul a dolog a hegyvidéken, ahol a függélyes tagozottság nagyon változatos, a hőmérséklet kis horizontális távolságra is nagyon különböző lehet. A különbség (helyes felállítást feltételezve) reális természetű és fizikailag megokolható lehet, úgy mint a városi hőmérsékletnél és még sem szabad egyes állomások adatait nagyobb távolságokra általánosítani, sőt többé-kevésbé önkényes eljárás, ha egynéhány adatot kiszemelünk, melyeket arra a tájakra jellemzőknek mondunk. Tudvalevőleg azzal igyekeznek a bajt elhárítani, hogy egyenlő szintjára redukálják az adatokat. De akkor voltaképpen nem szabadna egyenlő redukciós tényezőt alkalmazni, hanem a fekvés figyelembevételével más függélyes hőmérsékleti gradienssel kellene redukálni a hegycsúcsot, mással a fensíkot, a lejtőt stb. s csak akkor tudnók a való állapotot arra a bizonyos horizontális síkra átvinni. Ez esetben a hőmérsékleti adatok nagyjából megegyeznének nagyobb távolságban is és oly adatok birtokába jutnánk, melyek csakugyan

\*) Itt szerzők néhány példával illusztrálják, hogy a városi és városon kívüli temperatura közötti különbség éppenséggel nem hanyagolható el. Szerk.

egy bizonyos vidékre általánosságban is érvényesek. A gyakorlatban ezen eljárás azonban nehezen keresztülvihető.

Az előbbiekből kiderül, hogy elméleti célokra — midőn általános éghajlati tanulmányról van szó — csakis a sikon szabadon fekvő, jól elhelyezett hőmérőfelállításokat használhatjuk fel, mert csak azokról mondhatjuk, hogy már egy állomás hőmérsékleti közepe is képviseli tájékának éghajlati jellemét.«

\*  
\* \* \*

Dr. L. Steiner: »Der tägliche Gang der erdmagnetischen Elemente in Kingua-Fjord.« Aus dem Archiv der deutschen Seewarte Hamburg 1904.

Az értekezés tárgya a földmágnességi elemek napi menete az 1882—83. években nemzetközi úton létesített poláris állomások egyikén: Kingua-Fjordban, amely Észak-Amerikában a Hudson-öböl vidékén fekszik. Az egy évre terjedő észlelési anyagnak feldolgozása a meteorológiában is gyakran használt Fourier-féle sorbafejtés útján történt.

A sorbafejtés a 4-ik tagig történt és az egyes tagoknak: úgynevezett hullámok jelentőségének és szerepének vizsgálása az eredő napi menetben képezi a munka alap gondolatát. E hullámok  $1$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  és  $\frac{1}{4}$  napi periodusúak és így, amennyiben reálisak, azaz világos fizikai okok hatását jellemzők, ily periodusú ható okokra engednek következtetni. Az egyes tagok szerepe az észlelt napi menet létesítésében különbözőképen nyilvánul. Jóllehet a legtöbb esetben az első, egynapos periodusú tag amplitudója nagysága folytán a napi menet alakulására a legerősebb hatást gyakorolja, a magasabbrangú tagok is — különösen a másodrendű maximumok és minimumok létrejöttében — lényeges szerepet játszanak. Különösen feltűnő a hatás, ha az egyes hullámok fázisait vesszük tekintetbe. Nagyon szembevető a másod- és harmadrangú tagok szerepe a vertikális intenzitásnál és — a horizontális összetevő kicsinysége folytán — a totális intenzitásnál is.

Az eddigi tapasztalatok szükségessé tették a nyugodt és az úgynevezett háborgatott napok külön vizsgálatát. És ez arra az érdekes eredményre vezet — amit Lüdeling vizsgálataiból is tudtunk — hogy Kingua-Fjordban a nyugodt- és az összes napokból levezetett napi menet nem mutat oly karakterisztikus különbséget, mint más eddig megvizsgált poláris állomásokon.

Az értekezéshez mellékelt ábrák grafice tüntetik fel a napi menetet, még pedig két különböző formában: (1) a szokásos alakban, ahol az abszcissa tengely az idő és az ordinata az elem eltérése a középtől, 2) úgynevezett vektordiagramokban, azaz a napi menetet létesítő erőkomponenseknek ábrázolásában. Ez utóbbi módszer a dolog lényegével jobban megegyező és összehasonlításokra alkalmasabb.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Prof. ing. Pietro Tacchini** †, márcz. hó 24-én Spilambertóban, Modena tartományban meghalt. Néhány évvel ezelőtt vált meg a Collegio Romano kir. Csillagászati obszervatórium, valamint az olasz kir. meteorologiai és földmágnességi központi intézet igazgatói állásától. Nevezett intézetek tudós szervezője s alapításuk óta vezetője volt s igen magas színvonalra emelte azokat. Ugyancsak ő alapította az Olasz Földrendési Egyesületet, melynek haláláig elnöke volt. A kiváló tudós haláláról az olasz központi meteorologiai és földmágnességi intézet igazgatósága őszinte részvételteljes gyászjelentést adott ki. Intézetünk igazgatója dr. Konkoly Thege Miklós min. tanácsos az elhunytban régi, személyes jó barátját gyászolja.

### Régi megfigyelések. \*)

#### b) Inséges évek, csapások stb.

##### 1716.

Sem tavaszt, sem nyárbán melegünk nem  
vala,

Még két hónapig is az meleg nem tarta,  
Tavasszal északi szél sokáig fuva,  
(Erős) nyugati szél nyárbán igen tarta.

Ilyen rossz időre nem emlékeztenek,  
Az öreg emberek ilyet nem értenek.

##### 1718.

Hallatlan nagy meleg, s hallatlan szárazság,  
Hallatlan az éhség, hallatlan drágaság,  
Az edgy borba vala éppen csak olesúság,  
Hazánkat elfogta nagy gabonátlanság.

Nem termék sem őszi, sem tavasz gabona,  
Sok forrás, folyóvíz éppen elszáradta,  
Némely az holt testet rágja s eszi vala.  
Hol történt bizonyosság erre az Osdala.

Az egész hazának nem termett szénája.  
Más országban hajtja, s telet az marhája  
S főnek meggyúla az gyökeres alja,  
Hol régen halásztak, ma van ottan innya.

Az törökbuzának az ő csutikáját  
Es némely füveknek szedték meg az  
magvát,

Az fának hántották sok helyt meg az haját,  
Igen kedves vala, ha ki kapott korpát.

##### 1720.

Sok egér, sok herceg mezőnket elfogta,  
Az csürt és asztagot igen elrontotta;

\*) Báró Apor Péter versei és leveleiből.

Nagy kárát vetésben az gazda vallotta,  
Mert az gabonánkat nagyon elrontotta.

##### 1721.

Igen sok jégeső ezen esztendőben,  
Az szőlő sem érék meg az sok hidegben.  
Az jég sok károkat tön az vetésekben,  
Az bor savanyó volt minden hegyeinkben.

##### 1726.

Száraz nagy melegek ez idén jártanak,  
Mely miatt termése nem lön gabonának.  
Éhség miatt sokan halálra jutának,  
De kivált lakósi az Belső-Szolnoknak.

Az marháknak dőgi megint következék,  
Én is sok marhámban akkoron kárt vallék.

##### 1727.

Erdély részeiben nagy drágaság vala,  
Ugy, hogy az éhségben sok ember meghala;  
Az marha dőgi is azonban bejuta,  
Egész országunknak marhában lön kára.

##### 1728.

Megint mind tavasszal s mind az egész  
nyárbán,  
Az esztendő telék el nagy szárazságban:  
Folyóvizek és tők lőnek apadásban,  
Szükség következék búzában, szénában.

##### 1734.

Az tél és az tavasz igen száraz vala,  
Az nyárnak folyása éppen essős vala,  
Csak edgy óráig is mikor jól es vala,  
Nem hihetni azt el, mely nagy árviz vala.

Az egész ősz penig megint száraz vala,  
Mindszent-nap tájékán megint essős vala,  
November, december igen hideg vala,  
Az micsodás hideg, olyan száraz vala.

Utolsó napjai december havának  
Az nagy hideg után melegek valának,  
Harminczadik deczemberis éczakájának  
Idein villámlás, menydörgők valának.

##### 1735.

Gyakor esőzés lön az egész országba,  
Sok károk esének szőlő s gabonába,  
Nem érheték szőlő az nagy hóharmatba,  
Mely miatt hazánkba csak kevés bor vala.

De némely helyeken az bor édes vala,  
Hogyha kevés volt is, de igen jó vala,  
Kevesset eszerte az buzakalongya,  
De tavasz gabona éppen semmi vala.

1737.

Januáriusnak huszonkettő napján,  
Téli napnyugatról oly kemény szél fúván,  
Egész harmad napig mind edgyaránt  
tartván,

Mostani ember-nyom hasonlót nem tudván.

Sok épületeket éppen esszerontott.  
Tövis házamat fedelétől fosztott,  
Erdőkből mezőkre sok farkas lefutott,  
Oly sok farkast mezőn senki is nem látott.

Április hetedik és nyolczadik napján  
Térdig érő hó lett, erősen havazván,  
A hó négy napokot egészben megtartván,  
Erdőben emberek jó szánuton járván.

Áprilisnek ismeg tizenharmadik napján  
Az hó feljebb ére embernek bokáján.  
Tartott azon hónap tizenneged napján,  
Hasonló hó esett tized nap elmulván.

Sőt egész aprilis és májusnak hava  
Olyan hideg, vizes és sok esős vala:  
Az vetést kezdhették tizenöt májusba,  
Csak héjába üle mindaddig az gazda.

**A zivatarfelhők magassága.** Hogy a zivatar felhői csekély magasságra is leereszkednek, azt én is egyszer egészen biztosan észleltem. Több év előtt egyszer este az ablaknál állva kronográf-órával kezembem megmértem az időt, mely a villám és a dörgés közt elmulik. Egyszer 2·5 másodpercet mértem egy erős villámnál, amely körülbelül 40<sup>o</sup>-nyi magasságban sült ki. A villám nem csapott le; az időközéből 800 m. távolság következik; 40<sup>o</sup> magasság mellett abszolút magassága alig 500 m. lehetett.

*Pényi Gy. S. J.*

**Az »Időjárás«** február havi füzetében az 55-ik lapon a 12-ik sorban ez a szerk. megjegyzés fordul elő a 41 C<sup>o</sup> hőmérsékre vonatkozólag »Bizonyára a napon és nem árnyékban. Szerk.« Tájékoztás végett legyen szabad a következő felvilágosítást nyujtanom:

Hőmérőm egy lombos akácza árnyékában felállított oszlopon függ 1 méternyi magasságban, egy kis deszkattétővel védve az eső és beszűrődő napfény ellen, a szabad légvonatnak erősen kitéve. Már 1903. jul. 20-án (a bileki katonai szerencsétlenség emlékezetes napján) szintén ily magas hőmérsékletet észleltem. A kérdés-

ben levő 1904. évi július 18-iki magas hőmérséklet a szökő év folytán éppen évfordulóra esett. Hétfő levén mindkét napon. Ez időben egy másik hőmérő a közvetlen napfényre kiakasztva 58 C<sup>o</sup>-ra emelkedett.

De a helyzetet ismerve, ez a magas hőfok nem lesz feltűnő; oka abban található, hogy lakásomtól légvonalban dél-nyugatfelé körülbelül 350 méternyire kezdődik és terül el mintegy 2000 holdnyi fehér szikkel borított kemény legelőföld, melyről a visszavert és igen forró hő-sugarak a délutáni délnyugati napi szakaszos szellő szárnyain lakásom és a hőmérő irányába nyomulnak előre északkeleti irányba,

De emeli a hőmérséklet magasságát az igen mélyen kiszáradt talaj; 1900. év óta a tócsák, mocsarak feneke is ki van száradva és fehér szikkel borítva, a holott az 1880. és 81-ik vizes években a pálcza leszurása után felbugygyant a talajvíz.

Egyébiránt úgy az 1903. évi jul. 20-iki, mint az 1904-ik évi jul. 18-iki magas hőmérséklet helyben Kabán annyira feltűnő volt, hogy 10 órától kezdve alig győztem választ adni ismerőseim tudakozódására, kik a hőmérséklet magasságát óhajtották megtudni.\*)

*Váradi Antal zivatarmegfigyelő.*

\*) Tisztelt munkatársunk észrevételének a fentebbiekben készséggel helyet adva, arra a következő megjegyzéseket tesszük:

Hogy hőmérője a jelzett időben 41 C<sup>o</sup>-ot mutatott, azt készséggel elhisszük, más kérdés azonban, hogy mit mutatott tulajdonképen a hőmérő. Véleményem szerint ily magas fokon még a hőmérő közelében sem volt a levegő hőmérséklete, hanem vagy a hőmérőnek van 40<sup>o</sup> körül számottevő hibája, vagy direkt avagy indirekt sugárzás éri a hőmérőt. Véleményemet a következő adatokkal támogatom. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet időjárásügyi sürgönyjelentései szerint 1903. július 20-án Debreczenben 36<sup>o</sup>, Szegeden 35<sup>o</sup> és Temesvárt 37<sup>o</sup> volt a maximális hőmérséklet. 1904. július 18-án pedig ugyancsak Debreczenben 38<sup>o</sup>, Szegeden 36<sup>o</sup> és Temesvárt 34<sup>o</sup> volt a maximum. Ezek szintén alföldi állomások megbízható észlelőkkel s eléggé jó extrém-hőmérőkkel. Egyik sem érte el a 40 C<sup>o</sup>-ot, pedig ily magas temperaturáknál már minden egyes fok fiziologailag igen érezhető.

A hazai, több évtizedes, megfigyelési sorozatokban sem találunk 40 C<sup>o</sup>-ot elérő, avagy meghaladó hőmérsékleti extrémeket, a miről Róna és Fraunhoffer legujabb, nagy gondal-készült munkája (Magyarország hőmérsékleti viszonyai) is tanuskodik.

Mindenesetre érdekes lenne a szóbanforgó észlelő-helyen jó felállításban (ha ugyan ilyen a helyi viszonyok miatt lehetséges) egy kifüggesztett hőmérőt elhelyezni, hogy a levegő valódi hőmérsékletét illetőleg minden kételyt kizáró adatokhoz juthasson az észlelő. *A szerk.*

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi  
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei  
1905 februárius havában.**

**Légnyomás** (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **755·77** mm.

maximuma **767·0** mm. 9-én.

minimuma **741·5** mm. 28-án.

napi maximumok havi közepe **758·1** mm.

napi minimumok havi közepe **753·9** mm.

**Hőmérséklet** valódi havi közepe **0·6** C<sup>o</sup>

maximuma **10·9** C<sup>o</sup> 28-án.

minimuma **-10·4** C<sup>o</sup> 15-én.

napi maximumok havi közepe **3·9** C<sup>o</sup>

napi minimumok havi közepe **-2·1** C<sup>o</sup>

inszoláció (napsugárzás) maximuma **31·4** C<sup>o</sup> 28-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-11·0** C<sup>o</sup> 15-én.

**Páranymás** havi közepe **4·1** mm.

**Relatív nedvesség** valódi havi közepe **84·8**%, minimuma **35**% 15-én.

**Felhőzet** (0—10 skála) havi közepe **7·1**.

**Szélerősség** valódi havi közepe **4·6** méter másodpercenként

**Csapadék** havi összege **15·6** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **4·5** mm. 4-én.

csapadékos napok száma **12**.

**Napfénytartam** havi összege **70·9** óra.

maximuma **8·3** óra, 14-én.

**Napfény nélküli napok** száma **8**.

**Zivataros napok** száma **0**.

**Viharos napok** száma **0**.

**Jégesős napok** száma **0**.

**Havas napok** száma **6**.

**Elpárolgás** havi közepe **0·7** mm., maximuma **1·7** mm. 23-án.

**Ozon** (0—14 skála) havi közepe: éjjel **10·3**, nappal **9·9**.

**Talajhőmérséklet** havi közepe 0·0 méter mélységben **-0·1** C<sup>o</sup>

0·5 » » **-0·8** »

1·0 » » **1·5** »

1·5 » » **2·7** »

2·0 » » **4·6** »

**Napfelület.** Megfigyelés történt **6** napon.

Összesen **65** folt, **23** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **49·2**.

**Földmágnességi megfigyelések.**

Deklináció havi közepe **7<sup>o</sup> 4·3'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1151**.

Inklináció havi közepe \*)

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

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

A mágneses elemek a regisztráló műszerek adataiból számítottak.

\*) A helyiség javítása miatt nem közölhető.



Valódi Pontossági Zsebórák,



Chronometerek,

finom

Ingaórák,

valamint

Villámregisztráló készülékek

Fényi S. J. és Zukotynski S. J.  
urak rendszere szerint

jutányos áron szerezhetők be:

**Hoser Victor**

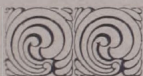
óra- és chronometer-készítőnél

Budapesten,

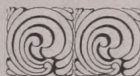
I., Tabán, Apród-utca 3.

== Képes árjegyzék ingyen és bérmentve. ==

## A csillagászat és földrajz kedvelőinek



figyelmét felhívjuk a Magyar Földrajzi  
Intézet következő kiadványaira:



**3 készülék, melyek segítségével 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 magyarító szöveggel 170 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 170 K.

**Világóra.** Dr. Fialovskí tanár eszméje alapján kidolgozta Kogutovicz Károly 25 cm. átmérőjű  
forgatható korong többszínű nyomásban, részletes magyarító szöveggel. Ára 170 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 kozmográfiai feladat —  
a milyenek a magyarító szövegben vannak felsorolva — könnyed megérthetéséhez alkalmas.

**ÚJ KIADÁS.** Teljes földrajzi atlasz a nagyközönség használatára. Tervezte és  
rajzolta: Kogutovicz Manó. Tartalma 68 kilencz színnyomású fő- és számos  
melléktérkép. Bolti ára diszkontésben 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 tárgyalásánál, általában pedig  
a szellemi élet minden mozzanatában nélkülözhetetlen segédeszköz.

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

