

ATMOSPHAERA

MAGY. AKADÉMIAI
KÖNYVTÁR

Előbb :

„AZ IDŐJÁRÁS”

METEOROLOGIAI ÉS LÉGHAJÓZÁSI FOLYÓIRAT.

A m. kir. orsz. meteorologiai intézet támogatásával

SZERKESZTIK

HÉJAS ENDRE ÉS RAUM OSZKÁR

A léghajózási részt szerkeszti :

SZÁNTÓ J. BÉLA.

1903.

Augusztus.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA.



TARTALOM:

A halált okozó villámcsapások és a villám szele. *Szalay László-tól.*

Az üstökösök. *Massányi Ernő-től.*

A jégesés. *Hanusz István-től.*

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban. *H. E.-től.*

Irodalom: Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatorium könyvtárának név- és tárgymutatója. — A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet évkönyvei. — Időjárás Nyiregyházán.

Apró közlemények: Dráb János †. — A tudományos léghajózás nemzetközi bizottságának működéséről. — 1903. június havában megfigyelt cirrus-sugárzások. — Az 1903. évi május havi nemzetközi léghajó-felszállások. — Az 1903. évi június 4-iki nemzetközi léghajó-felszállások. — A zivatarjelzők kérdéséhez. — A német léghajós-egyesület. — Érdekes naplemente megfigyelése Görbőn. — Az aeronautikai jutalomdíjak. — Kormányozható léghajók. — Helyreigazítás.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei. 1903. július. — Átnézet.

Az Időjárás 1898., 1899., 1900., 1901. és 1902. évi évfolyamai-ból teljes példányok (12 füzet) kaphatók az Atmosphaera kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi kettőé egyenként 6 Korona.

Az Atmosphaera havonként jelenik meg, legalább 2 nyomtatott ívnyi tartalommal, színes borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

Előfizetési ár: egész évre 8 korona (a m. kir. orsz. meteorológiai intézet megfigyelőinek egész évre 6 korona).

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

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.

Az Időjárás I. (1897. évi) évfolyamából teljes példányokat (9 füzet) **korlátolt számú példányban** teljes árban (8 Korona) visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.

Folyóiratunk összes Olvasóit kérjük, hogy folyóiratunknak ismerőseik körében híveket szerezni sziveskedjenek, hogy folyóiratunkat mentől bővebb tartalommal és mentől díszesebben állíthassuk ki.

ATMOSPHAERA

(Előbb: AZ IDŐJÁRÁS.)

METEOROLÓGIAI ÉS LÉGHAJÓZÁSI FOLYÓIRAT.

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

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

A halált okozó villámcsapások és a villám szele.*)

— Irta: Szalay László. —

A haláltokozó villámcsapások tekintetében Magyarország valamennyi állam között — a melyekről ilyenmő statisztikát készítenek — az első helyen áll.

E szomorú dicsőség főleg azért illet meg minket, mert mint földmívelő nemzet hivatásunk a szabadon való foglalatosságra kényszerít s ezáltal az ég haragjának jobban ki vagyunk téve, mint más ipart üző állam népe, mely biztos fedél alatt teljesíti hivatását.

Immár 20 esztendeje annak, hogy a halált okozó villámcsapások eseteit összegyűjteni kívántam, de az akkoriban még hiányos statisztikai szolgálat mellett lehetetlen volt azt elérnem. Most sem rendelkezem nagy sorozattal, de ennek daczára az 1897-től 1901-ig terjedő időszak egyes momentumok látszólagos kidomborodását mégis mutatja.

Ezen 5 év alatt előfordult halálos villámcsapások teljes száma 797-re rug, a mi 149.6 évi átlagnak felel meg, a melyet főleg az 1901. esztendő esetei emeltek fel annyira, mert ez évben azok száma 197-re rugott, miáltal az előző évet 48 esettel és az ezt megelőzőket 37 illetőleg 50 esettel haladta meg. Az évi esetek száma 148—197 között ingadozik. Ha az évi átlagot Magyarország lakosainak számához viszonyítjuk, kitünik, hogy

*) Ezen fejezetet a szerző szives engedelmével a napokban megjelenő munkájából — a mely »Újabb adatok a Magyarországon előfordult halált, tűzkárt és egyéb pusztítást okozott villámcsapásokról« címet viseli — vettük át. A munka egész terjedelmében az 1901. évi zivatar-évkönyvvel kapcsolatban fog megjelenni s így annak az összes észlelék birtokába jutnak.
A szerk.

1 millió lélek közül 9.57 személy vesztí életét villámcsapás következtében, vagyis 101.493 emberre jut évente egy halált okozó eset.

Az áldozatok túlnyomó számát a gazdaság különböző ágazataival foglalatoskodó emberek szolgáltatták, amennyiben az áldozatok összes számához a gazdasággal foglalkozók 80%-kal járultak hozzá, míg az iparüző elem, valamint a fiú és nő gyermekek csak 20%-át szolgáltatták.

A férfialdizatok összes száma 138-ra, a nőké pedig 59-re rugott, vagy százalékokban kifejezve 70% illeti a férfiakat és 30% a nőket. Az áldozatok kora 3—88 év között ingadozott, kórkülmöbseget tehát sem fiatal, sem öreg között nem tett a villám. Hogy azonban a halált okozó villámcsapások földrajzi eloszlásáról áttekintést szerezhessünk, többféle színárnyalatú térképet állítottam össze, a mely öt év eredményeinek középértékei alapján tünteti fel ezeknek gyakoriságát. (Lásd külön térképmellékletünket.)

A térkép segítségével azt vesszük észre, mintha a halált-hozó villámcsapások és az orográfiai viszonyok között némi összefüggés állana fenn, amelyről azt a benyomást nyerjük, hogy a halált okozó esetek leginkább az ország hegyes vidékű megyéiben jutnak túlsúlyra.

Füzetünkhöz mellékelt térképünkéből látható, hogy 2 megye tünik leginkább ki és pedig Gömörmege és Szilágymegye, az előbbinél 38.283, az utóbbinál 38.327 lélek közül ér egyet-egyet a villám általi halál.

Azon kívül az ott látható világosabb és sötétebb árnyalatok azt a benyomást keltik, mintha ezek hazánk hegyrajzi állapotát tüntetnék fel. A megegyezés nagyjában meg is van, amennyiben az ország keleti és északi felében, a hol a hegyek legsűrűbbek, sötétebb színek jutnak túlsúlyra, míg a világosabb árnyalatok az Alföldön és az ország nyugati részében jutnak leginkább érvényre vagy pedig ott, ahol a hegyek kisebb-nagyobb lapályok által vannak megszakítva.

Annak daczára azonban, hogy látszólagos összefüggés itt oly kifejezetten jut érvényre, nem lehet ezt sem az orográfiai, sem a meteorológiai, sém pedig a geológiai viszonyoknak tulajdonítani, hanem nézetem szerint csupán a szocialis viszonyokban volna ennek oka keresendő.

Daczára annak, hogy a zivatarok száma az erdőborította hegyes vidéken — az alföldihez viszonyítva — nagyobb, amely körülmény azonban nem jogosít még arra, hogy ennek különösebb fontosságot tulajdonítsunk. Mert ha tényleg a zivatarok itten gyakoribbak, akkor ebből folyólag valószínűleg a villámcsapások számának is ezzel arányosnak kell lennie. Ennek a hatásnak azonban nem csupán csak az embernél, hanem más tárgyaknál is érvényesülnie kellene, amely feltevés pedig — mint az adatok igazolják — nem válik be.

Itt is, mint mindenütt, a villámcsapások gyakorisága attól függ, hogy mennyiben talál magának oly objektumokat, amelyekben pusztíthat, mert egyelőre ezektől függ, hogy valamely vidéket sűrűn vagy kevésbé sűrűen látogasson a villám. Kivételt csak mocsaras vidékek képeznek, ahol a villámok tárgy hiányában is sűrűn sujtanak le.

Egyelőre ennek okát illetőleg semmi bizonyosra következtetnünk nem lehet, mert az itt felsorolt néhány évi adat még nem elegendő arra, hogy abból helyes véleményt formálhassunk magunknak s mindaddig türelemmel kell lennünk, míg hosszabb adatsorozat nem áll rendelkezésünkre.

Elismert dolog, hogy mindazok, kiket a zivatarok a szabadban érnek, sokkal jobban vannak a villámcsapás veszélyének kitéve, mint azok, a kik valamely fedél alatt kereshetnek menedéket. Sajnos azonban, hogy az ily látzólag oltalmat nyújtó tárgy nem mindég a leghelyesebben van megválasztva és az emberek azt hiszik, hogy biztonságuk érdekében mindent elkövettek, ha a megázás veszélye ellen megvédték magukat, anélkül, hogy meggondolnák, hogy azáltal, ha a fa alá menekültek, még nagyobb veszélynek tették ki magukat.

Az ember ilyenkor inkább az ösztönnek enged, a mely a jobb meggyőződést és belső sugallat érvényesülését elnyomja és elfeledteti az általa jól ismert szomorú eseteket és az életét könnyelműen kockára teszi.

Az évente előforduló esetek száma jóval csökkenne, ha az emberek a jó tanácsot nem csak meghallgatnák, ha-

nem azt adott esetben követnék is. Az eredmény rövid időn belül máris észrevehető volna. Ámde a jó tanács nem arra való, hogy azt kövessék, hanem ilyenkor a saját felfogása és belátása szerint cselekszik az ember, ami őt rendesen szomorú esemény szereplőjévé avatja.

Az 1901-iki esztendőben hazánkban összesen 110 ember vesztette életét a szabadban járás, futás vagy hajtás közben, 34 embert fa, kazlak, buzakereszt és hasonló tárgyak alatt ért a villám. Ezek: almafa alatt 1, diófa alatt 1, fenyőfa alatt 3, fűzfa alatt 6, körtefa alatt 4, nyárfa alatt 1, szilvafa alatt 1, tölgyfa alatt 1, egyéb fák alatt pedig 8 embert sujtott, a többit a semmi biztonságot nem nyújtó boglyák, kazlak stb. alatt érte a villám.

Ama 110 személy, mely a szabad ég alatt, valamint az a 34 személy, mely a fák és egyéb tárgyak alatt könnyelmű módon vesztette életét, elkerülhette volna ezen veszedelmet, ha a zivatar alatt a mezőn vagy az úton sem álló, sem pedig menő helyzete által nem nyújtott volna alkalmat a villámnak, hogy a testének magassága folytán kínálkozó előnyöket a villám egy más magasabb tárgy hiányában levezetőül igénybe vegye.

Az az ember, aki a megázást úgy sem kerülheti ki, leghelyesebben cselekszik, ha — ruháját nem kívánva életének veszélyeztetése árán kimélni — lefekszik és ilyen helyzetben várja be a zivatar végét. Ezáltal a föl, valamint lefelő törekvő elektromosság vezetőjéül nem szolgál s a villám által is megkíméltetnék.

Mindazok, akik futás vagy gyors hajtás által a villám elől menekülni akarnak, ezzel veszélyesebb helyzetet teremtenek maguknak és növelik a villámcsapás veszélyét.

Azonban a fa, boglya, kazal semmiesetre sem tekinthető olyan menedéknek, a mely alatt biztonságban érezhetnők magunkat, mert ezek — mivel rendesen a mezőn vagy réten mindig a legmagasabb pontokat képviselik és ezáltal az elektromosság vezetőjéül szolgálnak s mint ilyeneket veszélyt okozóknak kell tekintenünk — alkalmasak arra, hogy egy-egy kisülést levezessenek.

Ezért a fa, boglya, kazal stb. csak az eső ellen nyújthatnak részben védett helyet, de ezek alatt sokkal nagyobb

veszély fenyeget bennünket, a mi semmiesetre sem tekintendő egyenértékűnek azzal az oltalommal szemben, amit ez a megázás kellemetlensége ellen nyújt.

Leghelyesebben járunk el, ha olyan helyek közelében akarunk tartózkodni, ahol fa, boglya, kazal stb. környezetben bennünket, ha nem a fa törzséhez támaszkodó helyzetben várjuk a zivatar végét, hanem attól 10—15 méter távolságra — lehetőleg ülve vagy fekvé — helyezkedünk el, oly módon, hogy a lombok legszélső ágain jóval kívül essünk. Ugyanez szól a boglyára és kazalra is. Ezek csak az esetben nyújtanának félig-meddig biztosabb oltalmat, ha ezekben legalább a kazal közepéig tudnánk magunknak alagutat fúrni, de mivel ilyenkor rendszeren csak annak széle alatt sikerül egy kis mélyítést szorítanunk, a legkedvezőtlenebb helyzetet szereztük ezzel magunknak, mert a villám, ha ilyenre lesújt, mindég csak annak külső és nedves szélein veszi útját a föld felé és ilyenkor sújtja agyon az annak tövében meghuzódott embereket.

Az ilyen magasabb tárgyak közelében, ha a fentemlített távolságban helyezkedünk el, állva is maradhatunk a zivatar alatt, mert ezek — mivel az embernél jóval magasabbak — s mint levezetők működnek s első sorban ezeket érné a villám, bár ezen esetben, valamint más esetben is a lefekvés mindig a legbiztosabb módszere a védekezésnek.

Azon áldozatok száma, a melyek a villám által fedél alatt sújtattak agyon, 50-re rug, de daczára hogy ez az évi esetek számának mintegy $\frac{1}{4}$ -ét teszi, mégis túlságosnak kell tekintenünk, mert kétségtelen, hogy a tető, a melyre a villám lesújt, annak első erejét megtöri és a falak és egyéb tárgyak, csatornák révén azt eloszlásra kényszerítmíáltal az pusztító erejében meggyöngül ugyan, de mindamellettt elegendő erős arra, hogy az emberben és a vagyomban még tetemes károkat okozzon.

A ház már azt az előnyt nyújtja, hogy a villám, ha annak falazatában bármily rossz vezetőre is akadt, azt a legritkább esetekben hagyja el, vagyis a távolságokat csak akkor ugorja át, ha jobb vezetőre talál. Ebből folyólag bármely házban elég jól védve érezhetjük magunkat, ha nem a kémény avagy csillár, függőlámpa alatt, ablak vagy ajtó között, vízvezeték közelében, állva vagy fal mellett ülve,

ahhoz támaszkodva, esetleg a fal mellett fekvé tartózkodunk a zivatar alatt, sőt itt is, ha nagyon alacsony a lakásunk, nyugodtan a fentemlitett tárgyaktól távol maradva, padlón vagy a földön való elhelyezkedés csak az előnyös.

A tapasztalat a mellett bizonyít, hogy azon emberek, akik a házak belsejében sujtattak a villám által, a fentemlitett körülmények figyelemre nem méltatása, illetőleg tudatlanságuk folytán s a legrosszabb helyek választása következtében lették a házakban halálukat.

Ezen fedél alatt történt 50 eset közül 2 esetben a toronyban lelte az áldozat halálát. A torony hely szűke miatt szintén veszedelmes tartózkodó helyül tekintendő. 2 embert a házon kívül a falhoz támaszkodva, egyet ajtóküszöbön állva, többeket a faluhelyen szokásos nagy nyitott kémények tűzhelyei közelében, másokat a szoba sarkában, néhányat a padlón, 2-t pedig fal mentében elhelyezett ágyakban alvás közben ért a villám.

Több esetben egyesek a szoba falain belül ijedség következtében vesztették el életüket.

Ha mindezen körülményeket, a melyek ezen eseteknél közreműködtek, figyelembe vesszük, úgy nem is kell csodálkoznunk a fölött, hogy az áldozatok száma 50-re rughatott. Ezen esetekből $\frac{2}{3}$ -ot bátran olyannak kell tekintünk, ahol az áldozat igazán tudatlanság, vigyázatlanság vagy könnyelműség következtében vesztette életét.

Jellemző, hogy azoknál az eseteknél, ahol áldozatát a villám a ház falain belül érte, a legritkább esetben vannak az égés és pörkölés nyomain kívül egyéb jelek annak testén, míg a szabadban előforduló eseteknél, a hol a villám áldozatát közvetlenül fejbe vagy nyakszirten sujtja, erős nyomok és csonkitások, koponyatörések és repedések maradnak vissza.

A tető az alatta előfordult számos eset daczára mégis amellett bizonyít, hogy oltalmat nyújt, mert a villám által sujtott házakban — csekély kivétellel — mindég voltak emberek jelen, kiknek ijedségen kívül egyéb bajuk nem történt, míg azoknál — kik látható nyom nélkül lettek a villám áldozatai — szervi zavarokra vezethető vissza a halál oka.

Ez alkalommal azon villám által okozott közvetett halálos esetekről elterjedt téves nézet magyarázatához kívánok

hozzá szólani, a melyeknél az áldozaton semmi nyom sem árulja el az erőszakos halált.

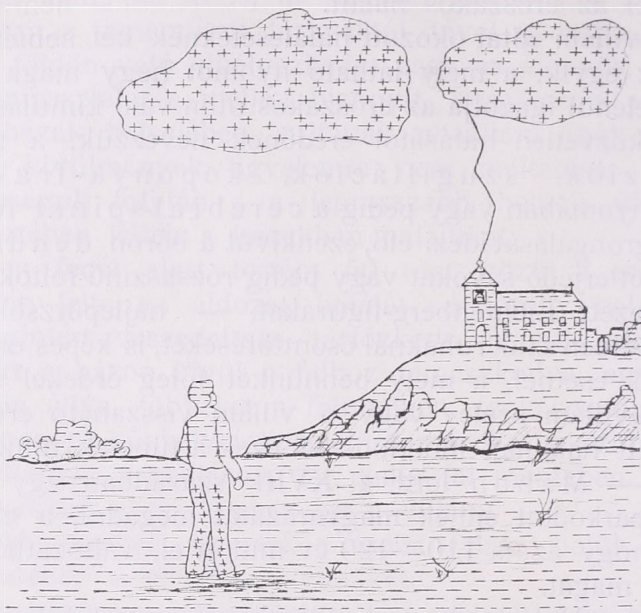
A villám által okozott haláleseteknek két nemét ismerjük. Az egyik, a mely látható nyomot hagy maga után és kétségtelenül igazolja az erőszakos uton való kimulást, ezt a villám közvetlen hatásától eredőnek nevezzük, a melynek kontuziók, szugillációk, koponya-frakturák járnak nyomában vagy pedig a cerebral-spinal rendszernek megrongálását idézi elő, ezenkívül a bőrön dendritikusan szétterjedő sávokat vagy pedig rózsaszínű foltokat — az ugynevezett Lichtenberg-figurákat, — hajlepörzsölést, sőt egyes esetben szűk ruháknál csonttöréseket, is képes előidézni. A másik esetenél, a mely bennünket főleg érdekel s a melyet a »villám szele« vagy a villám visszaható ereje által előidézett halálnak mondunk — ezek a tünetek mind hiányzanak. — Mahon lord a XVIII. században egy hipotézissel iparkodott ennek magyarázatát megadni, a mely dacára, hogy azóta 110—120 év mulott el, változatlanul fentartotta magát.

Hogy Mahonnak ezen hipotézise szerint hogyan létesült ez az állapot, a mely a »villám szelét« előidézi, azt Mohon az ő »Grundzüge der Meteorologie« című munkájában következőképen adja:

»A villám szelének hatása abban nyilvánul, hogy a zivatarfelhő elektromossága a villám leütése előtt az emberi testben levő kétnemű elektromosságot szétválasztja, vagyis az egyiket a fej felé, a másikat a lábakra szoritja le. Ha most a villám az ember közelében lesújt, a felhő elektromossága a föld ellentétes elektromosságával egyesül, miáltal ezen hatás megszűnik.

De ugyanazon pillanatban, midőn az emberi testben ezen előidézett elválasztásnak oka is megszűnik, a lekötött két elektromosság ismét hirtelen egyesül egymással.

Ez idézi azután elő az emberi testben a hatást, a mely oly módon hat, mint a villám s az ezzel kapcsolatos tünetek, a melyek az idegrendszer szétroncsolását idézik elő és halált okoznak a nélkül, hogy külső sérülés észrevehető volna.« Ebből az következnek, hogy ez az eset csak akkor érvényesülhet, illetőleg csak akkor állhat elő, ha az embert járó vagy álló helyzetben találja a kis távolban lesújtó villám.



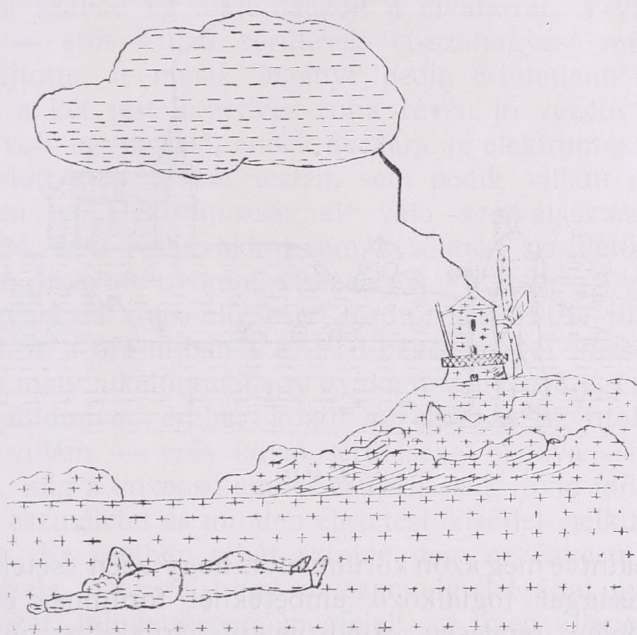
1. ábra.

Az elektromosságnak azonban másképen kell az ember testében elhelyezkedni ilyenkor, ha azt vízszintes irányba vagyis fekvő helyzetbe hozzuk.

Ez esetben a felhő természetesen nem vonzza a test egyik fajta elektromosságát a fej felé, a másikat pedig nem szoríthatja le a lábszárakba, mert ilyen helyzetben sem a fej, sem a láb nem képezheti a két ellentétes elektromos polust, ennek következtében az elektromosságnak, az első esetnél elmondottaknál fogva, a test felső és alsó részén kellene elhelyezkednie.

Ha most az ilyen fekvő helyzetben levő ember közepében egy villám lesújt, úgy az emberi testben a kisülésnek nem a hossz- hanem a kereszt tengely irányában, vagyis nem a lábtól a fej felé, hanem a háttól a mell felé kellene végbemennie, a mi semmiesetre sem lehet halálos, mert sokkal nagyobb területen van megoszolva, másodszer mert a két fajta elektromosság közötti távolság illetőleg közelség

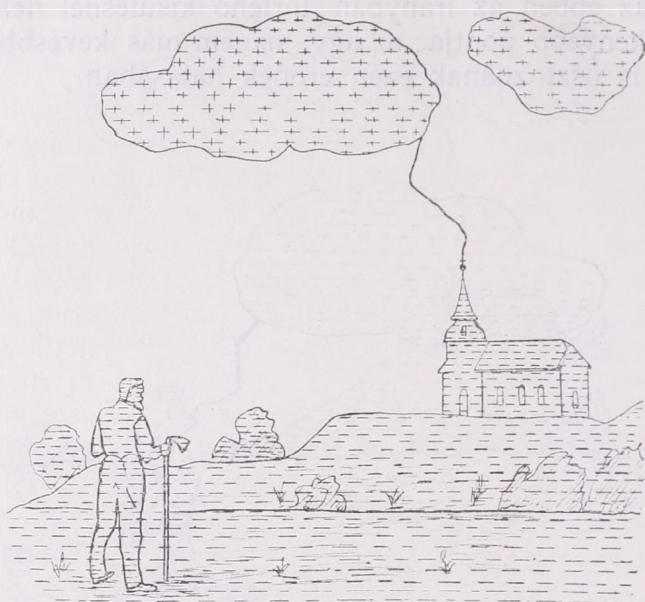
következtében azoknak feszültsége is jóval kisebb lehet és végül az ebben az irányban történő kisülésnél nem a test legérzékenyebb pontja: az agy, hanem más kevésbé nemes részek is osztoznának ezen erőnek hatásában.



2. ábra.

Másrészt sem az előbbi, sem pedig az utóbbi eset már csak azon oknál fogva sem állhat be, mert az elektromosságnak ilyen módon való eloszlását, a mint azt — a hipotézisnek megfelelően — a két első ábrán láthatjuk, kizártnak kell tekintenünk.

Vegyük ugyanis szemügyre az álló alakot és azt fogjuk tapasztalni, hogy a fejben levő elektromosság a felhővel, a lábban levő pedig a föld elektromosságával bir ellenkező előjellel, de mivel az ellenkező előjelű elektromosságok egymást vonzzák, a lábban és a földben elhelyezkedett elektromosságoknak rögtön egyesülniök kellene egymással, a cipőt ugyanis szigetelőnek nem tekinthetjük.



3. ábra.

Tekintve még azon körülményt, hogy ezen esetek inkább a gazdasággal foglalkozó embereknél fordulnak elő, akik nyár idején rendszeren czipő nélkül járnak, ez már eleve kizárja azt a feltevést, hogy az elektromosság az ilyen esetekben az emberi testben szétválasztható volna, illetőleg, hogy az a zivatarok alkalmával a testnek két ellentétes pontján helyezkedne el.

Mivel az elektromosság törvényei élettelen és élő test között kivételt nem tesznek, itt sincs annak helye, mert az összes zivatar-elméletek szerint a földelektromosság előjelét minden tárgy felveszi, amelylyel az érintkezésben van és aljától a csúcsáig ugyanazzal az elektromossággal bír, amint azt a bemutatott mindannyi ábrán az épületeknél és a 3-ik ábrán az embernél is látjuk. Miért kellene tehát annak az embernél lehetetlen módon másképp alakulnia?

Azt hiszem, hogy az elektromosság törvényeivel és a bemutatott ábrákkal a Mahon hipotézisének tarthatatlan-

sága ellen bővebb bizonyítékokat nem igen kell felhoznom; hogy azonban az előfordult esetek sem igen igazolják annak valószínűségét, felsorolok 2 olyan példát, a melyek mind ezt jobban érthetővé teszik.

Rancsevó pusztán, Bács megyében 1900. június 17-én két kanász legény hátával egymásnak támaszkodva szakadó esőben a szabad ég alatt daczolt a zivatarral. A villám az egyiket — erős külső sérülések visszahagyása mellett — agyonsújtotta, a másik legényt pedig érintetlenül hagyta. Jóllehet a két test a nedves ruha révén jó vezető érintkezésben volt egymással, ennek daczára az elektromosság még sem oszlott meg a két testen, sem pedig villám indukció a testben az elektromosságnak való szétválasztását nem idézte elő, sem pedig akkor sem később az illető emberben nem hagyott nyomot vissza.

Ugyancsak hasonló eset fordult elő 1901. június hó 4-ikén d. u. 4 óra tájban Vész-tó békésmegyei község határában, a mely alkalommal egy gyalogösvényen 3 egymásután haladó földmives ember közül az elsőt és az utolsót egy lecsapó villám — erős külső sérüléseket okozva — halálra sújtotta, míg a középső ember csupán csak rövid időre vészette el eszméletét és minden élesztési kísérlet nélkül magához tért. Ez esetben tehát szintén nem érvényesülhetett a villám szele, daczára, hogy az ezen elmélet által megkövetelt helyzet mindenképen megfelelt az ilyen állapot létesítéséhez, sőt még elektromosságtól eredő más egyéb zavarok sem állottak be ezen embernél.

Tudomásommal fiziologiai vizsgálatok alkalmával a villám által sújtott emberek szervi elváltozása nem minden esetben mutatja azokat a tüneteket, amelyeket olyanoknál találnak, a kik mesterséges úton előállított elektromos áram által lelték halálukat.

Valóságban azonban gyakran olyan halálesetek fordulnak elő, amelyekről a villám által előidézett halált kétséggel kell fogadnunk. Az ily hullák — miután tanuk tényleg a villám által bekövetkezett halálát igazolják — nem kerülnek bonczolás alá, miáltal a tudomány megkárosodik sok érdekes esettel.

Amennyire a körülmények megengedték, az 1897—1901. évben előfordult halálos eseteket tanulmány tárgyává tet-

tem, a melyeknél a villámsujtások alkalmával uralkodott körülményekre terjesztettem ki főleg figyelmemet.

A nehezen hozzáférhető törvényszéki bonczolások eredményeire nem terjeszkedhettem ki, amelyek különben sem mérvadóak ezen hipotézis helytelen voltának bizonyításánál, mert sok esetben az ilyen áldozatok szervezetében történt elváltozások mellett semmi oly körülmény nem szól, a mely tényleg elektromos hatás következtében támadt halált bizonyítana.

Elismerem és magam is azon nézetem vagyok, hogy a »villám szele« által előidézett eseteknél az elektromosság a szervezetre zavaró befolyást gyakorolhat ugyan, de a villám szelének a test elektromosságának szétválasztása és újból való egyesülése alapján való hatását — mint azt az elmélet állítja — kizártnak tartom,

A villámcsapások által előidézett halálesetek vagy mechanikai vagy pedig elektromos hatásokra vezethetők vissza.

Elektromos eredetűnek tekintem mindazon eseteket, ahol az elektromosság egyes tulajdonságai által idéztetnek elő a hatások, mint például a villám ultraviolet sugarainak behatása következtében támadó bajok, vagy pedig maga az indukció útján támadó bénulások, szpasztikus spinalparalízis, hiperästézia, neuralgia, érzéketlenség, a véredényrendszer bénulása, hólyagtágulás vagy görcsökkel kapcsolatos egyéb tünetek.

Nem elektromos eredetűekül, illetőleg mechanikai hatásokra visszavezethető esetekül az olyanokat tekintem, a melyek durva külső sérülésektől erednek, ilyenek az égett sebek és pörzsölések. A pupillatágulást és a kontrabilitás elvesztése által előidézett megvakulást (Amaurose) csupán az optikai jelenségtől, az időleges siketséget pedig az akusztikai hatástól eredőnek tekinthetjük.

Nézetem szerint a beszélő képesség elvesztése, agyrázkódtatás, elmezavarok, mániakus rohamok vagy pedig a szív működésnek megzavarása inkább csak az ijedtségre visszavezethető megrázkódtatás folyamánya.

Nem tartozik a ritka esetek közé, hogy az emberek a villám által csupán csak elkábítatnak és a szervi zavarok következtében a szív működésben szünet áll be.

Ha az ilyen látszólag élettelen személyeknél az élesztési kísérleteket elmulasztjuk, könnyen megesik, hogy az

ily tetszhalottak fulladás következtében halnak meg, a mit a testnek csak később mutatkozó szederjes színe árul el. Hogy hasonló esetekben miképen nyújtsuk az ilyen áldozatoknak az első segélyt arról ezen fejezet végén fogok megemlékezni.

Jellemző, hogy közvetett villám általi sújtásoknál az áldozat legtöbb esetben a hátán fekve találatik fel, mely körülmény amellet látszik bizonyítani, hogy a közelben végbemenő kisülés fényhatása a szemre oly befolyást gyakorolt, hogy az áldozat önkénytelenül visszahökken, s ez viszont arra enged következtetni, hogy az áldozat még láthatta a villámot.

Olyan esetekben, a hol semmi külső nyom nem árulja el az erőszakos halál okát, az ijedség által előidézett szivbénulás vagy az idegrendszer megrázkódtatása következtében áll be a halál. *Asphyxia* utján, illetőleg az oxigénnek a villám behatása alatt való hirtelen eltűnése ezen esetknél komolyan szóba sem jöhet.

Nem tartozik a ritka esetek közé, hogy az áldozat mellén és hátán rózsaszínű foltok, a faágakhoz hasonló szétterjedő alakok — az ugynevezett *Lichtenberg*-figurák — mutatkoznak, a melyek nem elektromosságtól eredőknek, hanem inkább egy mellék-kisülésnek vagy gyengébb villámszál által előidézett égési tünetnek tekinthetők. Ily mellékágak a főágtól hálószerűen minden irányban szétterjedhetnek.

Ha egy ilyen oldalirányba terjedő mellékág éri az embert, az ép úgy lehet halált okozó, mintha azt közvetlenül a fősugar idézné elő, azzal a különbséggel, hogy az előbbi esetben csak alig látható külső nyomok, az utóbbinál azonban a durva erőszak nyomai maradnak vissza.

A villám közvetett hatásai iránt a kevésbé érzékeny idegrendszerű emberek nagyobb ellenálló képességet fejtenek ki, mint az olyanok a kik szív, tüdő, gégebaj vagy más szervi fogyatkozásban szenvednek. Ugyancsak jelentékeny befolyással van még ezen hatások sikeres elviselésére az öntudatnak állapota is.

A mély álomba merült ember, a részeg vagy a csesemő kevésbé fogékony a villám mindkét neme iránt.

Számtalan eset bizonyít a mellett, hogy direkt villámhatások következtében az anya, valamint a gyermek jelentékeny égési sebeket szenvedtek, amelyeknek az anya rögtön áldozatul esett, míg az anya emlőjét szopó csecsemő égés okozta sebeiből kigyógyult.

A süketnémáknak a zivatarok iránti félelemérzéke nincs annyira kifejlődve, mint a többi halandó embereknél, ami tán abban lelné magyarázatát, hogy ezek a szerencsétlenek már születésüktől fogva nem ismerik a zivatarok akusztikai hatásait, amelyek bizonyos körülmények között a villám optikai hatásait jóval felülmulják.

A villámnak gyógyhatást is tulajdonítanak, főleg, ha az olyan emberek közelében sujt le, akik valami oknál fogva tagjaiknak mozgatására képtelenek voltak. Ilyenek néha rögtön visszanyerik ebbeli képességöket, sőt az ijedtség által az elvesztett beszélő képesség is csodás módon visszatér.

Egy-két ily esetet akarok felsorolni, amelyekből láthatjuk, hogy mi módon szabadultak meg emberek — de itt főleg asszonyokat értem — az ilyen nyavalyától. Az 1901. augusztus 1-én előfordult zivatar alkalmával Wolf Menyhért német-sároslaki lakos házára lesújtott a villám. Wolfnak hosszabb időn át ágyban fekvő felesége, aki több héten át képtelen volt tagjait mozgatni, a villámsujtás pillanatában kiugrott az ágyból és minden segítség nélkül az udvarra futott.

Hasonló eset fordult elő a Hamburg közelében fekvő Bahrenfeld községben, ahol egy asszony a villám közvetett behatása következtében megbénult. Egy félév lelolyása után járóképességét lassan visszanyerte, de karjainak mozgatására képtelen volt. Midőn azonban a zivatart hirdető első dörgés és villám észlelhető volt, visszanyerte a zivatar idejének tartamára karjainak mozgékonyosságát, amelyet a villám-lás és dörgés megszűntével ismét elveszített.

Az elektromosságnak a szervezetre való gyógyhatásában nincs okunk kételkedni, mert mint a tapasztalat bizonyítja, sok esetben eredményes volt egyes betegeknek azzal való kezelése, de némi tartózkodással kell fogadnunk a villám által szeszélyes módon létrehozott csodahatásokat.

Az olyan egyéneknél, akik nem autoszugesztio alapján lettek bénákká, hanem valamely lassan fejlődő bajból kifolyólag — mint például az inaszakadtak — azoknál a villám gyógyító ereje sohasem fog érvényesülni.

Kraft Ebing tanárnak, a híres ideggyógyásznak sok ízben sikerült kimutatnia, hogy van olyan bénaság, amely nemcsak hiszteriás asszonyoknál, hanem ép úgy férfiaknál is beállhat s inkább az agynak beteges állapotától eredő autoszugesztiora vezethető vissza, amely képzelet útján a szervezetre a bénaságot erőszakolja.

Mindezek után a villám közvetett hatásánál tekintetbe jövő körülményeket a következő pontokban akarom röviden összefoglalni.

1. A villámszele vagyis közvetett villámok hatásainak mindazon egyének, akik szivbaj, ideggyengeség vagy hiszteriában szenvednek, sokkal jobban vannak kitéve mint azok, akik ezektől mentesek.

2. Siketnémák, vakok, öntudatlan állapotban levők, ittas emberek, egészséges idegrendszerű emberek, valamint csecsemők kevésbé fogékonyak a villámsujtás ezen neme iránt.

3. A villám gyógyító ereje nem annak elektromos hatásán, hanem inkább az autoszugesztio útján magára erőszakolt képzelt állapotnak az ösztön által való leküzdésén alapszik.

Végül az olyan eseteknél, amidőn az élet az ember testében látszólag szünetel, az akkor nyújtandó első segélyről adok néhány szóval útbaigazítást, amivel főleg nagyszámú zivatar észlelőinknek vélek szolgálatot tenni, hogy alkalomadtán annak gyakorlati hasznát vehessék és esetleg másokat is erre kioktathassanak.

Mindazon áldozatokat, a melyeknek testén külső nyom nem árulja el az ilyen módon bekövetkezett halált, azokat legelső sorban hűvös, árnyékos helyre kell vinnünk, őket óvatosan teljesen levetkőztetnünk és lehetőleg a földre lefektetnünk; a fej alá vánkost, kabátot tegyünk vagy egyéb tárgygyal iparkodjunk azt magasan tartani; azután a testet friss vízzel meglocsoljuk.

Ezen megöntözést, illetőleg locsolási eljárást kisebb időközökben megismételjük és ezután a testet durva szövésű ruhákkal, flanellal, posztódarabbal megdörzsöljük, a melyet azonban valami szeszben, pálinka, cognac, rumban megnedvesítettünk. A dörzsölés után iparkodjunk több ízben megkísérteni, hogy az áldozattal ammoniakot, vagy más éterikus folyadékot szagoltassunk. A mesterséges úton való lélegzés előidézése céljából kell, hogy a mellkast összeszorítsuk és ismét megtágítsuk. Legelső sorban a szájat kell kinyitni, a nyelvet egy kendő segítségével kihuzni és igyekezni, ha lehet azt oly módon bekötni, hogy az vissza ne csúszhasson. Ekkor a tetszhalott fejénél helyezkedünk el és a mesterséges lélegzést megkezdjük, a mely abban áll, hogy az áldozat karjait könyökénél fogva lassan és egyenletesen a feje fölé hátrahúzzuk, ugyanezt a mozgást visszafelé is csináljuk úgy, hogy perczenként 20-nál gyorsabban ne végezzük ezt a műveletet mindaddig, míg az áldozat sápadt arczsine ismét pirosodni kezd, a mi saját lélegzésének visszanyerésével rohamosan megy végbe. Ha az élesztési kísérlet kezdetén az áldozat arcza duzzadt vörösös, akkor az a sikeres mentés után szint cserél és sápadt lesz. A mesterséges lélegzésnél az arczsinét állandóan meg kell figyelni, mert erről látszik legjobban a visszatérő élet. Ha mindezen élesztési kísérlet eredménytelen volna, akkor van még két más módja meggyőződni arról, hogy az élet még nem költözött-e el végkép a villámsújtott személyből, ugyanis az egyik az, hogy a talpat izgassuk, a melyet kéfével megkefélünk vagy pedig ha az *intestinum rectum* (végbél) izgatására sem reagál, akkor minden további élesztési kísérlet hiába való. Ez utóbbi eljárást azonban orvosnak szabad csak végezni.

Szokásos az ilyen aléltakat vagy kábultakat levetkőztetett állapotban 30—40 centiméter mély gödrökbe fektetni és a testet friss laza földdel behantolni, a melynél csak a fej marad szabadon. Ezen eljárás azonos célú szolgál, mint a locsolás és megöntözés, de leginkább ott alkalmazzák, a hol rögtön nem áll a kellő vízmennyiség rendelkezésre, de azért az ily föld által való letakarás ép olyan célhoz vezet lehet, mint az előbbi eljárás.

Az üstökösök.

— Irta: Massány Ernő. —

A csillagos ég legszebb jelenségei közé tartoznak az üstökösök (αυρήτης), melyek vagy teleszkopikus nagyságúak vagy szabad szemmel láthatók. A teleszkopikus üstökösök a távcsőben mintegy a középpontjuktól radiális irányban folytonosan gyengülő és halványodó ködszerű buroknak látszanak, míg a szabad szemmel kivehetőket még a hol hosszabb, hol rövidebb csóva (fark) is jellemzi. Az üstökös-ködöt, a tulajdonképeni üstököst *coma*-nak, fejnek hívják, a melyben a mag, *nucleus* foglal helyet. A magok száma, bár leggyakrabban csak egy, mindazonáltal igen változó s olykor oly nagy, hogy a *coma* szinte *granulációs* rízzszerű, pettyezett felületűnek látszik. Egy ilyent látott 1862. aug. 25-én Schiaparelli, az üstökösök e jeles kutatója s magyarázója is. A spektroszkopiai vizsgálatok szerint még a teleszkopikus nagyságúaknak is van magjuk, a mely azonban, nincs mindig feltétlenül a középén; e tekintetben az eltérések igen nagyok.

Az üstökösök, a mindenség végtelen óceánjának eme kalandorai, már a legrégebb időkben is hosszú csóvájukkal vonták magukra úgy az asztronomusok, mint a laikusok figyelmét. S ez természetes is, mert a nagyszerű, de titokzatos dolgok mindig bizonyos elpalástolhatatlan csodálattal töltötték el az emberiséget. Még inkább az üstökösök, melyek olykor 250 millió km.-nyi csóvájukkal — gyarló emberi észszel fel nem fogható s meg nem érthető hatalmas hosszúság — a derült éjszakák ragyogó csillagokkal behintett égének olykor negyedét is elborítják. A csóva, mint már *Seneca* is tapasztalta, nem a nap felé fordított, hanem rendszeren azzal ellentétes irányú, olykor két-három is észlelhető s előfordult már olyan üstökös, melynek *comáját* legyező alakban több csóva is övezte. Ha szemügyre vesszük az egy és ugyanazon üstökösre vonatkozó különböző észlelők feljegyzéseit, azt találjuk, hogy a csóva hosszát illetőleg nagyon különbözők a vélemények. Ennek két oka van. És pedig először is mennél erősebb a nagyítás, annál szétszórtabb az üstökös gyenge, ködszerű fénye és annál rövidebbnek látszik csóvája, vagy fordítva. Már pedig a hány megfigyelő, annyféle távcső. A második ok abban rejlik, hogy a csóvák igen nagy és gyors változásoknak vannak alávetve. Gyakran az észlelő szemeláttára, egy pillanat alatt, a legcsodálatosabb átalakulások mennek végbe; ilyeneknek veendőik az üstökös csóvájának fluktuálása (az álló csillagokéhoz hasonló pislogás), hirtelen elszakadása a *comától* és végül a gyors egyesülése. A fluktuálás tulajdonképen nem egyéb, mint a *coma* nagyobbszerű fénykitörése, a nélkül, hogy az üstökös külső alakjában lényegesen megváltoznék. A fluktuálásnál sokkal, s egyáltalán az egész üstökösben a legérdekesebb jelenség az üstökös szétszakadása. Képzeltető-e hamarjában valami szebb, s a kutató emberi elmében különös gondolatokat ébresztőbb annál, mint midőn a hangtalan és sötét űrben szemünk láttára oly jelenségek, változások

mennek végbe, mik csakis a hatalmas természet alkotó és romboló, de láthatatlan erőinek közrehatása folytán jöhetnek létre. E szétszakadás vagy abból áll, hogy a mag több részre oszlik, miközben ugyanazon ködburoktól marad körülvéve, tehát az üstökös feje egy comából áll, vagy pedig maga az üstökös több részre oszlik, melyek mindenké- nek megvan a saját comája, magja és csóvája. Ez utóbbiakhoz tar- toznak valószínűleg azok is, melyek már felfedeztetésük alkalmából több darabból állnak, mert ezeknél a szétválás még megpillantásuk előtt jöhetett létre.

Az üstökösök hirtelen, máról-holnapra jelennek meg s ép oly gyorsan is tűnnek el, hogy talán többé viszont sem lássuk őket. Más világok szülőttei ők s csak midőn naprendszerünkhöz közel jutnak, lesznek a nap fény-, hő- és elektromos hatásai következtében láthatókká. A nap főképen vonzó erejével gyakorol rájuk hatást. Közelebb hozza őket naprendszerünkhöz s pályájukat a szerint, hogy mily sebességgel bírnak, parabolikussá, hiperbolikussá vagy elliptikussá változtatja. Felfedeztetésük ideje leginkább a perihéliumba esik, mert fényerőssé- gük ilyenkor a legnagyobb.

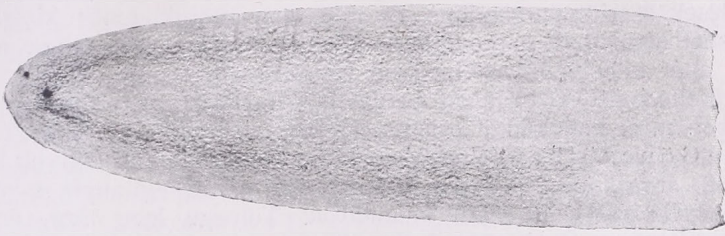
Ísmernük ama nagy változásokat, miket a nap melege, vagy annak hiánya, földünkön okoz. Elképzelhető tehát az is, mennyire meg- változik a nagyobbára szénhidrogénből álló üstökösök alakja, ha pl., mint elliptikus pályájú, tehát periodikus s naprendszerünk mozgásában résztvevő üstökös majd aphéliumban (naptávban), majd perihéliumban (napközben) jár. Közeledéskor a nucleus, a mag egy része gőzzé, comává válik, míg távolodáskor a gőzök kondenzálódnak, tehát comájukat és csóvájukat elveszítik s hasonlóan az aszteroidák kis bolygóihoz folytatják pályafutásukat.

A csóva eredetét, fluktuálását, elválását a comától, majd ezzel való egyesülését, a nap elektromos távolhatásának tulajdonítják, bár ellentétes hipotezisekre itt is találunk.

Meg kell említenünk, hogy a bolygók, daczára annak, hogy a napnál jóval gyengébb hatást gyakorolnak az üstökösökre, ezeknek pályájára és alakjára mégis igen nagy befolyással vannak s nem egyszer okoznak rajtok ugyancsak hatalmas változásokat.

Már most tudva azt, hogy az üstökösök mily különféle behatá- soknak vannak alávetve, midőn egy-egy naprendszer vonzaskörébe jutnak, a priori feleslegessé válik ama kérdés, vajjon megzavarhatják, megbonthatják-e a természet alkotta rendet s végzetessé válhat-e pl. reánk nézve az, ha egy üstökös kissé közelebb tévedne földünkhöz? Ismerve már az előbbiekből laza s ritka tömegüket — mit még az is bizonyít, hogy a comán, tehát a csóvánál talán valamivel sűrűbb részen is, egy negyed-ötöd rangú csillag fénye áttetszik — ez eshetőség ki van zárva. Régente a csillagjósok gyakran vészt hirdető nyilat- kozataikkal csakis azért hozhatták oly rettegésbe az emberiséget, mert az akkori koroknak még halvány sejtelme sem volt arról, hogy ezek tulajdonképen az égnek mily ártatlan s pajzán játékosai. Csak egy esetet kívánok még felemlíteni, mely az üstökösök ártalmatlan voltát bizonyítja, s ez 1886-ban történt, midőn a Jupiter és holdjai között

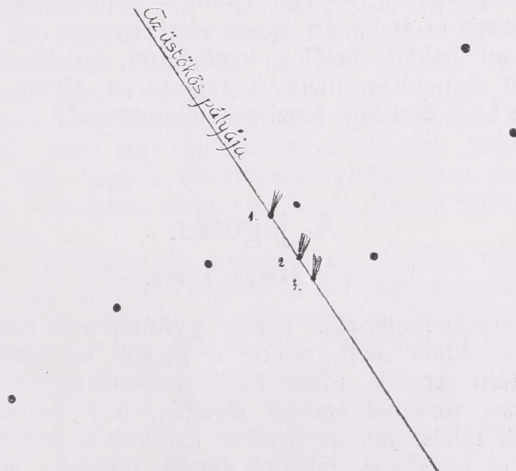
vonult át egy üstökös, a nélkül, hogy pályájukban holmi észlelhető változást idézett volna elő.



AZ ÚJ BORELLI-FÉLE ÜSTÖKÖS.

1903. július 29-én este 11 óra 15 perczkor Ó-Gyallán készült fölvétel.

Ismerve az eddigiek alapján az üstökösök mibenlétét, különböző sebességüktől függő különféle pályájukat, lássuk már most, milyen is volt tulajdonképen a Borelli által f. é. június 21-éről 22-ére virradó éjjel Marseilleben felfedezett új üstökös? Mint az első ábrából látható, ennek comája és csóvája összefüggő egészet alkot. A mag,



AZ ÚJ BORELLI-FÉLE ÜSTÖKÖS PÁLYÁJA.

1. Az üstökös július 28-án este 11 óra 30 perczkor, 2. július 29-én este 9 óra 15 perczkor, 3. július 30-án reggel 2 órakor.

a coma tulajdonképeni közép pontjától, valamivel feljebb van s belőle a csóva irányában, annak két szélé mentén intenzivebb fénycsikok nyulnak ki, melyek lassanként elhomályosodva, a környező alapárnyalatban vesznek el, úgy hogy az egész üstökös hullámzó felület benyomását teszi a szemlélőre. Bár földközeli helyzetében

mintegy harmadrangú csillagnak látszott, csóvája nagyságát tekintve, a kisebb, szabad szemmel is látható üstökösök közé tartozik, mert csóvája csak körülbelül 60,000 km.-re tehető. Pályája az eddigi észlelések szerint parabolikus, de mint már tudjuk, nincs kizárva az az eshetőség, hogy naprendszerünkben haladva, akár maga a nap, vagy akár a bolygók ezt meg ne változtassák.

Felfedeztetése idejében az üstökös a Hattyu (Cygnus) csillagképében mint hetedrendű csillag, később a Sárkány-ban (Draco), majd a Gönczöiben (Ursa Maior) mint 3-ad rendű csillag volt látható (lásd 2. ábra), most pedig már el is tűnt a mi egünkről s valahol lenn az Oroszlán táján kalandozik. Tömege igen laza, annyira, hogy miként az Ó-Gyallán július 29-én este 11 óraker készített s mellékelt (1-ső ábra) rajzomon látható, az Ursa Maior egy 5-öd rendű csillaga egészen tisztán áttetszik a comán. (A mag melletti fekete pont az áttetsző csillag.)

Ennek az üstökösnek anyaga is szénhidrogéngázokból áll s e miatt jókedvű csillagászok petróleumhordónak nevezik. Hála a természet bölcs berendezésének, az üstökösök e veszélyes tartalmuk daczára sem robbanak fel s a ma már e tekintetben is meglehetősen felvilágosult emberiség nyugodt szívvel folytathatja napi munkáját; nem kell holmi világokat romba döntő katasztrófától tartania, miként régente, az asztrológusok — már letűnt — csillaga idejében. A középkor balhiedelemeit és babonáit lassankint bevonja az idő patinája s az a félelem, mi hajdan belőlök kisugárzott, érdekességgé változott, miként minden antiquitás, mely a régmúlt s olykor gyermekes és naiv felfogású idők emlékeit idézi fel lelkünkben.*)

A jégesés.

— Irta: Hanusz István. —

Ridegen begombolkozott telünk gyümölcse a dara, meg a hó; de nyár van a fölhők alatt, mikor a keblök esőformán ömleszti a jég szemeket. Rettenetes is, mikor hadat üzen az ég a földnek s mintha ezer mitrailleuse torkából szórná lövegeit, úgy omlanak alá a jég-golyók, sörétek milliárdjai, tönkretéve azt, mit a tenyészet, a tavasz, nyár, harmat és napsugár, meg az ember munkája egyesített erővel létrehozott. Csapás számba megy ez a borzasztóan szép természeti tűnnemény mindig, de ha az emberen állna, irmagul sem kérne belőle.

A tibeti shamán kuruzsló úgy háritja el a jégesőt, hogy fapohárba vizet tesz maga elé, belőle fecskend, permetez minden oldalra és folyton szidja a jeges fölhőt; mikor pedig a jó sok vize elfogyott, a poharat fenékkal fordítja fölfelé. Eltart a jégűző művelet $\frac{1}{4}$ órán túl, és annyi idő alatt a jégterhes fölhő vagy kiürül vagy odább áll,

*) Mellékelt képek kliséit a Franklin-Társulat volt szives használatra átengedni, a miért a társulatnak e helyütt is őszinte köszönetet mondunk. A szerk.

mert a vihar sebesen hajtja. A tibeti jámbor ember pedig szentül hiszi, hogy jól megfizetett shamánja akasztotta meg munkájában a jégesést. Gyakori pedig ott az a csapás. Prsewalszkij orosz utazó még hóviharban is hallott mennydörgést, látott hullani czedrusdió-nagyságú jeget, hópelyhek szítálásával vegyest és akkora erővel, hogy lyukakat fúrtak annak szemei az agyagtalajban.

Rémitő volt a jégesés, mely 1788. július 13-án Franciaországban 1.039 község határát verte el s voltak a lehullott szemei között $\frac{1}{4}$ kilogrammos darabok. Ez a jégeső-cziklon a pirenei departement-okból való elindultában óránként 122 km. sebességgel száguldott a Baltitengerig, kétfelé válakozott öve 15—22 km. széles volt, a hossza több mint 1.484 km. Egy helyt nem igen időzött tovább 7—8 percznél, de csupán Franciaországban 25 millió korona kárt okozott. Kiszámította Dufour lausannei tanár, hogy mivel ez a jégeső vagy 12.000 \square km. fölületen átlag 15 cm. vastag réteget alkotott, a lehullott szemek súlya legalább 40 millió kilogrammra becsülhető. Megtelnék velök olyan kaliberű alagút, mint a szent-gothardi, de a hossza annak a jégtömegnek ellapitva az egyenlítőtl a sarkkörig érne, vagyis körülbelül 7.420 km. távolságra. A mi hőmérsékletsülyedést az elolvadásával okozott, elegendő volna összpontosítottan arra, hogy a Rajnának Baselnél öt napon át elfolyó vizét megfagyaszsa.

Ez a jég hullás a fákrak nemcsak a lombozatát verte le, de a gallyaikat is, kilyukgatta nem csupán a szalmafüdeleket, hanem az erősebb anyagból épült háztetőket is. Ezrével került napfényre a jég-réteg elolvadása után a mezei és házi nyúl, varjak, rigók, verebek mind agyonverve, sőt Etampes mellett gyermeket is találtak jég alá temetetten, több mint 100 seb okozta e kicsinek halálát. Ez óriási csapásról mondják, hogy a következményeiben nem csekély befolyása volt a francia forradalom kitörésére, mely Európa békéjét több évtizen át rendítette meg.

Nagyobb volt kiterjedés dolgában az a jégesés, mely 1834. május 24-én Oroszország mezőit csépelte le a Feketetengertől a Baltitengerig akkora fölületen, melyet 10 szélességi és 25 hosszúsági földrajzi fok ölel magába. Európa ama vidéke 1,190.400 \square km. és még sem idézett elő szociális vagy eszmeharczot.

Nagy jég hullás volt az is, mely 1865 május 9-én a Pirenék felől Franciaországon Catelet környékéig vonult, s aláhullott jégszemei 600 km. hosszú, 20 km. széles rakást képeztek; ezt a mennyiséget 60.000 köbméterre becsülték, 4 napon túl tartott az olvadása. 1860-ban Huesca spanyol tartományban 12 községet vert el a jég egyszerre, Calabriában 1829-ben a kilogrammos súlyú jegek háztetőket lyukgattak be, de ekkorák csak több jégszem összefagyásából keletkeznek. Azt mondja azonban Lecomte, hogy összefagyódás (regeláció) nélkül is lehetséges tyúktojásnagyságú jégszemek keletkezése, mert a melyeket ő 1865 június 7-én talált, azok egész tömege belül hagymaszerű rétegződést mutatott egy középponti mag körül.

A mely jégesőt Muncke 1822. június 6-ról említ, annyira összetört Trientben egy 16 éves leányt, hogy behalt sebeibe. A grossa-

ferrarai jégeső szemeiről azt jelentette P. Angelo Secchi, hogy 40—60 grammot nyomtak, San-Marinóban némelyik 300-at is. A bich Tiflisz környékén 7 cm. átméretű jéggömböket látott. A mely jégeső 1860 augusztus 27-én Lipcsében több mint 7 millió korona kárt okozott, 70—180 gramm súlyú darabokban hullott alá és a melyeket belőlük Lange fölmért, kerületben 18 cm. vastagok voltak.

Spanyolországban San Sebastian mellett a Roncesvallesban tyúktójásnyi nagy jegek estek. 1697. április 29-én Flinshireben (Anglia), mint Hall ey írja, öt unciás darabok verték agyon a termést; ugyanazon évi május 21-én John Taylor Hitchinben (Hartfordshire) 37 cm. körületűeket lelt, meghaladta tehát átmérőjük a 11 centimétert. Parent, a párisi tudományos akadémia tagja úgy jelentette, hogy 1703. május 15-én Percheben ökölnagyságú jég hullott. Nöggerath 1822. május 7-én Bonn vidékén 420—475 gramm súlyú jégdarabok aláhullásáról tanuskodik.

És hogy hazai példák se hiányozzanak, jelenthetjük, hogy Maros-Torda vármegyében 1889. júliusban lúdtojás-nagyságú jég esett, több láb vastag réteget halmozott össze a mezőkön, sok állatot és embert vert agyon, az élettelen tárgyakban okozott kárt 1.6 millió koronára számították. De ki tudná a jégesések részletes statisztikáját hiven nyilvántartani?

Szabó Ignác tanár 1871. június 19-én Eger körül az ökölnyi nagy idomtalan jégdarabok súlyát 280—300 grammra mérte, ha azonban meggondoljuk, hogy Tessier a tyúktójás-nagyságúakat is csak 45—70 gramm súlyúaknak leltese szerint a 400 grammot meghaladóknak legalább is gyermekfej nagyságával kell vetekedniök: mosolygásra fakaszt a régi jó krónikások értesítése, midőn túlcsigázott képzeletök bivalytest-nagyságú jégeső-darabokat is látott, mint Müller elbeszéli.

Leggyakoribb a jégesés a mérsékelt földöveken, Madridban pl. 1800—1869. között 16 nagy jégeső volt. Kecskeméten e közlemény írója 1883. május 1. és 1903. április 30. között 45 kisebb-nagyobb jégesést figyelt meg, a következő havi eloszlással:

márcziusban	2	júliusban	5
áprilisban	9	augusztusban	7
májusban	14	szeptemberben	2
júniusban	6		

Mészáros Ferencz szerint Nyiregyházán 1875—1902. között lefolyt 28 évben jégeső volt:

februárban	1	júliusban	12
márcziusban	6	augusztusban	7
áprilisban	9	szeptemberben	1
májusban	14	októberben	2
júniusban	13	összesen	65 esetben

Ritka pedig a jégesés a sarkvidékeken. Simpson rendkívüliség gyanánt mondja el, hogy 1859-ben a szélesség 68. foka alatt a Boothia-

tengerszorosban esővel kevert jeget látott hullani. A forró övben is esemény számba meg a sikokon a jégesés, oly keveset gyakori tünemény az ott; a hegyek közé szorult 600—800 méter magas tájakon, a hol már az emeltség mérsékli a meleget, inkább látni jégesést. Dél-amerikai utazása közben Humboldt 1799—1803. között csupán két jégesésről hallott beszélni, mivel elolvadnak estőkben a jégszemek, midőn a melegebb alsó légrétegbe érkeznek. Szokatlan is volt Pararumában, alig pár méternyire a tenger színe fölött, hogy mint a hittérítők Humboldtnak beszélték, odaérkezése előtt kevéssel nagy jégesés garázdálkodott. Hasonló Caracas környékén is volt és nagyobb csodálkozásba ejtette a lakosságot, mint nálunk a meteorhullás. Clapper-ton, Denham és Waingright Afrika belsejében láttak hasonló tüneményt, de már Alexandriában az 1873/4-iki tél 11 jégesést hozott.

A jégeső előfordulása valódi szinterét a földrajzi szélesség 30—60. fokai közé állapítja a tapasztalati tudomány és e két vonalon belül hazánk déli része a középhegyet foglalja el. Európa nyugoti részében e szép természeti tüneménynek a keletkezése inkább tavasszal gyakori, keleti felében ellenben, hova hazánk Tiszán túl fekvő része is esik, meg Oroszország közép és déli részei tartoznak, jobbadán nyáron hull a jégeső, mikor legnagyobb a hőség. Kecskeméten még májusban leggyakoribb, áprilisban is több van, mint a nyári hónapokban. Nyiregyházán 28 évi megfigyelés szerint (1875—1902.) összesen 65 jégesés volt; a legtöbb ott is májusban jelentkezett, de utána gyakoriság dolgában nem augusztus, hanem július következett. E két hónap összege 39 esetet mutat föl. Mallorca szigeten a jégesés legközönségesebb időszaka az ősz és tél. Németországban évente öt jégesőt számítanak átlagosan, Európa nyugoti partjain ellenben háromszor annyit is.

Éjjel ritkán van jégeső. Délamerikai útjában ért Darwin Uruguayban 1833. szeptember 16-án olyan jégesést, hogy apró alma méretű szemek hullottak; reggel 14 agyonvert szarvast hoztak elő emberei, utóbb még 7-et, 15 kazuárt megölve, többnek ki volt verve a szeme, a mezőt apróbb madarak hullái ezrével fedték. Több helyt az ablaküveget repesztés nélkül lyukgatták ki a jégszemek.

A mely jégeső 1787. augusztus 19—20. között Como város környékét 222 km. hosszú, 148 km. széles sávban végigpusztította, éjjelkor támadt és tyúktojásnyi nagy szemeket hordozott, 9 unciánál nehezebbeknek mondotta Volta. Következő évi augusztusban is volt Itáliában éjjeli jégverés; az 1819. július 4-iki Nyugat-Franciaországban hasonlóképp éjjel dühöngött, sok piramis-alakú jégszem 9 cm. átméretet vallott; Itáliában az 1896. júliusi ellenben kora hajnalban hullatta vészes magvait.

Hazai példáink is vannak:

1880. július 31. és augusztus 1. éjjelén Versecz, Moravicza és Detta között a Temesvár felé törekvő vasutvonal ablakait verte be jégeső, az utasok közül többet véresre sebzett s oly erőszakossággal lépett föl Detta táján, hogy a vonatot meg kellett állítani, szinte ökölnagyságú darabok bombázták. Mivel Hann, Lucas, Mohr elméle-

tei szerint forgószelemben születik a jégeső és középütt megritkulás folytán lehűlt lég tölcserében alakul ki, mit a felülről lecsapó hideg rétegek rohamosan foglalnak el, megérthető, mint fagy össze sok kisebb jég szem nagyobb tömegekké. Ezt az esetet dr. Czirbusz Géza tanár közli.

A mely hatalmas jégeső 1894. július 28-án Brassót verte, annak a jég szemekből metszeteket készített Méhely Lajos és meglepő szép rajzokat, számra 7-et tett közzé a Természettudományi Közlöny 1894. évi kötete 484-ik lapján.

1896. augusztus 22-én a nógrádmegyei Tolmács községben esti 9¹/₂ órakor hullott óriási darabokban a jég, 4—4¹/₂ cm. átmérővel; némelyik példánynak a fölületén 1—2 mm. vastag hóréteg volt. Éjjel 10 órakor végződött a jégesés. A Természettudományi Közlöny 1896. évfolyama 537. lapja mondja el az esetet.

A jég szemek alakja nem mindig gömbölyű. Utrecht környékén az 1846. szeptember 9-ikek csaknem mind lencselaposak voltak, 8—22 mm. átmérővel. Montignot 1753. július 21-én Toul-ban szabálytalan sokszög alakú jegeket szedett föl, azok átmérője minden irányban meghaladta a 8 cm. tengelyhosszuságot; de azt mondja felőlök, hogy apróbb szemek konglomeratumai voltak.

Dr. Klein »Physische Geographie« című munkája a legbizarrabb alakulású 8 darab jég szemnek adja az ábrázolatát. W. Zimmermann a n Erdball I. kötete 2-ik felében szintén mutat be szokatlan külsejű jég szemeket és azt mondja, hogy Berlinben rendkívül ritka tünevény a jégesés, holott Brandenburg tartomány e tekintetben szomorú nevezetességre vergődött nem egy klimatologiai munkában. Megadja annak a magyarázatát Dove.

1767-ben, úgymond, előkelő idegen fordult meg Berlinben, kit Nagy Frigyes porosz király utóbb Sansouci-ba hivatott és egyebek között azt kérdezte tőle, mit beszélnek a fővárosban? Fölséged hadi-készületeit tárgyalják, volt-rá az idegen válasza. El akarta terelni a diplomata király a közönség figyelmét és értesítést küldött az akkori mindkét berlini ujság részére, hogy Potsdamban irtózatos jégesés volt és betiltott előre minden czáfolatot. A tudósítás töknagyságú darabokról szólt, a melyek házakat zúztak be, sok ember karját, lábát törték, a szekerek elé fogott lovakat, szarvasmarhát lecsépték stb. Mivel pedig a jelzett órában tényleg a legszebb idő pompázott Potsdamban, bámulat és méltatlanság fogta el a potsdamiakat, protestáltak éles tollal a hirlapi kacsa ellen. Addig soha össze nem verődött Berlin felé akkora postaszállítmány, mert Potsdam jó nevét minden lélek erkölcsi kötelességének tekintette megmenteni, de mivel akkor még föltétlen hitele volt a nyomtatott betűnek, átköltözött a szokatlan jégeső hire komoly természettudományi munkákba is.

Mint Dove tovább mondja, ehhez hasonlóan 1802. május 2 án Puste-Michel (talán Pusztá Mihály) magyarországi községben volt szintén fölsőbb rendeletre jégeső, a melynek rendkívül öreg szemek között akkora is találkozott, hogy a széle-hossza, magassága egy méternyire rugott, 8 ember fölemelni nem bírta, a súlyát 11 métermázsára be-

csülték. Wagner erről 1811-ben úgy ír, hogy 18 köbláb nagyságú volt és 3 nap kellett az elolvadásához; mellette egy másik darab akkora volt, mint valami utazó láda. Azt hitték a közbeszéd irányára befolyást gyakorolni kívánó körök, hogy elérték vele a jégnagyság netovábbját, holott Tippto Saib uralkodása alatt ázsiai tudósítások szerint akkora jég szem vagy inkább jégtuskó esett alá a felhőkből egy ízben, mint egy elefánt.

Buch Lipót (1774—1853.) a jégesések helyi előfordulása statisztikájából arra a meglepő eredményre jutott, hogy soha nincs ott jégeső, hol kretinizmus (talókság, félkegyelműség) a lakosság között állandó helyi kórtűnet; ott pedig szerfölött ritkán jelentkeznek, a hol igen sok a golyvás. »Senki se higgye pedig, mond Buch, hogy a vízfejtűek és gugásoktól való idegenkedésből kertüli a jégesés a velők való találkozást, vagy hogy a gyakori megjelenése gyógyító hatású volna e nyavalya ellen; hanem az igazi ok a vidékek helyi fekvésviszonyaiban keresendő.«

Mivel a kretinek nagyobb száma különböző tengerszini magasságokon található, például Thüringenben 250—350 méteren, Svájcban 1000 m. körül, a délamerikai Kordillerákban 1580—2830 m. között, de mindig szűk, nedves és a lég szabad járásától elzárt, magas hegyektől határolt völgyekben: támogatja Buch Lipót föltevését, hogy a lakosság között $\frac{1}{10}$ -ot képező talókság és a jégesés közös alapon össze nem férő természeti tünetek; mivel az alatt járó jégterhes viharfölkök előbb elszórják vészes magvaikat, semmint a bezárt völgykatlanok magas falai fölé emelkednének. Kretinizmus árán pedig ne adjon Isten a mezőinknek jégmentességet.

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban.

Legmelegebb nyári hónapunk az idén jóval hűvösebb, borúsabb és esősebb volt a rendesnél, sok kellemetlenséget okozva gazdáknak és a nyaralni óhajtó városi közönségnek egyaránt.

Még mindig benne vagyunk tehát abban a már évek óta tartó átmeneti időszakban, a mikor sem rendes telek, sem rendes nyarak nincsenek s a mikor nem egyszer vagyunk oly helyzetben, hogy izzadunk karácsonytájt és didergünk nyár közepén.

De reméljük legalább, hogy a végét járjuk ennek a furcsa időszaknak s havas teleink és forró nyaraink ismét a küszöbön vannak, a minthogy egy tudós német professzor szerint már a múlt télnek igen hidegnek s az idej nyárnak forrónak kellett volna lennie.

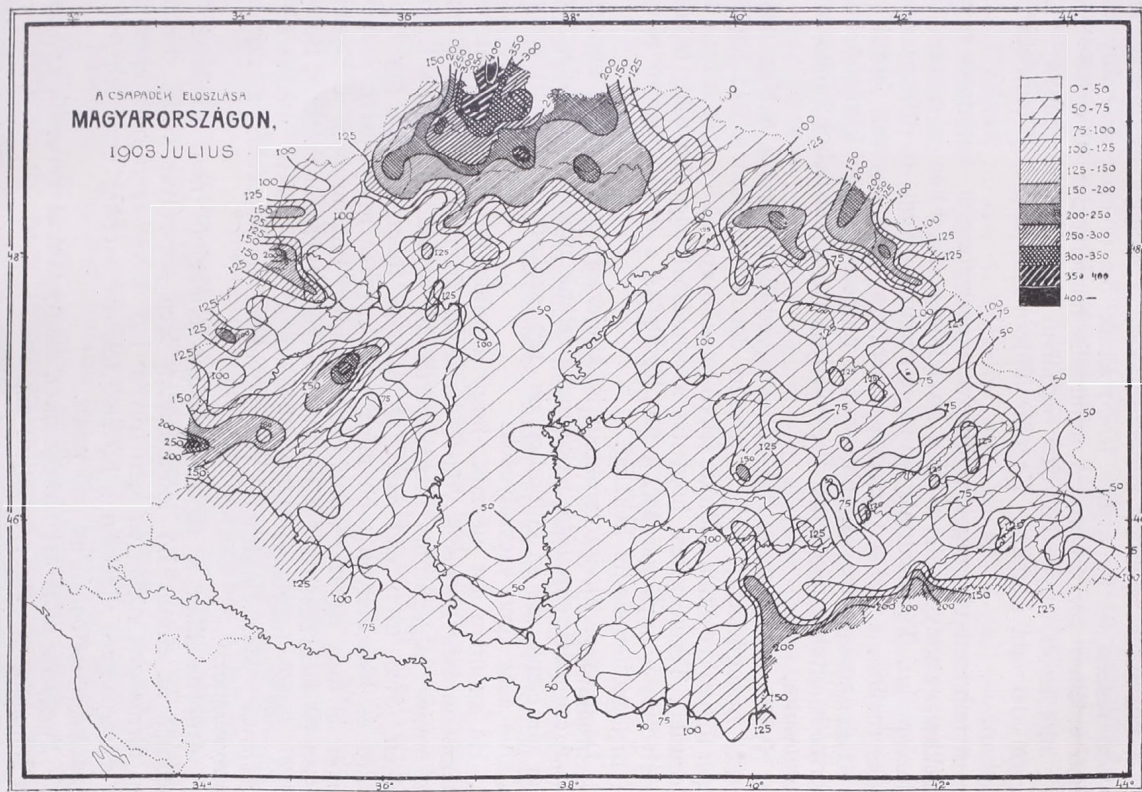
Most hogy e sorokat írjuk, ugyancsak benne vagyunk a kánikulában, de júliusban egy heti szép meleg idő alig volt valahol az országban egyfolytában.

Elég egy pillantást vetnünk mellékelt táblázatunk második rovatára, hogy a július hűvös voltát igazolva lássuk. Csupa mínuszjel, csupa normális alatti érték — csupa meleghiány. Legnormálisabb

még a felvidék északi része, a Szepesség, Liptó vidéke, míg az ország zömén egy egész fokot is kitesz havi középértékben a meleg hiány. Leghűvösebbek az ország déli vidékei (Keszthely, Pécs, Arad, Temesvár igazolja ezt), a hol a hőmérséklet havi középértéke közel két fokkal, sőt Pécsen több mint két fokkal maradt a normális érték alatt.

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
Liptó-Ujvár	16·4	—0·1	30·6	20	10·0	8	6·2	+1·1	232	+142
Igló	17·2	—0·3	30·5	20	10·8	9	6·0	+1·3	213	—
Selmeczbánya	17·2	—1·2	29·7	20	9·2	8	5·1	+0·5	157	+ 80
Losoncz	19·4	—1·1	33·3	20	7·2	10	5·2	—	107	—
Rimaszombat	19·6	—0·7	31·1	20	12·7	24	4·8	+0·3	99	+ 2
Bustyaháza	20·3	—	34·0	20	13·8	10	5·4	+0·3	94	— 15
Akna-Szlatina	19·0	—0·5	34·7	20	11·4	2	4·3	+0·3	91	— 15
Pozsony	19·8	—1·2	28·8	20	11·4	8	5·9	+1·4	132	+ 67
Ó-Széplak	18·4	—	31·0	20	10·4	23	5·0	+0·8	125	—
Ó-Gyalla	19·6	—0·7	31·3	20	10·8	8	5·9	+1·4	85	+ 39
Budapest	20·3	—1·0	34·8	20	11·9	8	4·8	+1·2	80	+ 24
Herény	19·6	—1·1	30·8	20	10·1	8	6·0	+0·8	99	+ 14
Keszthely	20·6	—1·8	33·4	20	12·0	9	4·1	+0·5	181	+109
Pécs (bányatelep)	19·2	—2·4	32·3	20	10·2	9	4·6	+1·0	144	+ 75
Csáktornya	20·9	—0·8	33·8	20	11·4	8	5·2	+1·9	119	+ 26
Észék	20·6	—2·2	37·1	20	11·8	8	4·2	+0·6	57	— 2
Fiume	20·9	—	31·3	19	12·2	8	5·0	—	196	+130
Baja	20·2	—1·3	33·6	20	11·7	8	4·1	+1·3	65	+ 2
Szeged	21·6	—	37·9	20	12·6	10	3·8	+1·5	51	—
N.-Palánka	20·8	—0·8	34·4	20	12·9	9	4·8	+1·1	102	+ 23
Nyiregyháza	20·6	—0·7	36·0	20	12·0	9	5·1	+1·3	145	+ 64
Turkeve	21·1	—1·0	36·6	20	12·4	9	4·8	+1·0	84	—
Arad	20·6	—1·7	34·5	20	12·6	9	4·4	+0·9	89	+ 17
Temesvár	21·1	—1·9	36·0	20	13·1	10	4·8	+0·8	97	+ 20
Bavaniste	20·8	—	34·5	20	13·0	10	3·8	—	44	—
Kolozsvár	20·0	—	36·0	20	12·7	9	4·1	—	77	— 9
Marosvásárhely	19·1	—1·0	31·3	21	12·7	10	4·3	+0·1	82	— 6
Sepsi-Szt.-György	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Botfalú	—	—	34·4	20	11·2	3	—	—	108	—
N.-Szeben	18·5	—1·2	31·6	21	12·4	9	4·5	+0·2	166	+ 62
Petrozsény	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A hőmérséklet maximális értékét ritka egyöntetűséggel a hó 20-án érte el, ugyanazon napon tehát, a mikor katonáink közül oly sokan estek a napszúrás áldozatául a szomszédos bosnyák területen. Csupán Erdélyben volt helyenkint 21-én melegebb, mint az előző napon. A mi magát a maximumot illeti, a hőmérő tekintélyes magasságra szökött fel ezen a napon, a mennyiben még legészakibb vidékeinken is elérte a 30 C. fokot, a Nagy-Alföldön s az ország déli vidékeinken pedig egész



38 C⁰-ig emelkedett — árnyékban! Nem túlozhatnak tehát a hitek, a melyek a bosnyák felföldön 40—50 fokos hőségről beszélnek azon a szomorú emlékü napon, mert a fölött a talaj fölött, pláne a napon, tényleg lehettek ilyen temperaturák.

Annál alacsonyabbak a minimumok, a melyek az ország legnagyobb részén 8., 9., avagy 10-én álltak be (s csak szórványosan, a felső vidéken 23., 24-én). A minimális hőmérséklet 10 és 13 C. fok körül ingadozott, egyes helyeken azonban (igy Selmezbányán, Losonczon) 10' alá is ment. Ez már abnormisan alacsony temperatura júliusban.

A felhőzeti viszonyok nyilvánvaló összefüggést mutatnak a hőmérsékleti viszonyokkal, a mi a havi középértékekben is egészen jól kifejezésre jut. Táblázatunk tanúsága szerint ugyanis (0—10-ig terjedő becslés mellett, a hol a 0 egészen derült s a 10 egészen borult) a borultság országszerte nagyobb volt a rendesnél s havi középértékben a normális értéket többnyire $\frac{1}{2}$, sok helyütt 1, sőt néhol 2 fokozattal is felülmulta.

Nyári melegünknek úgyszólván egyedüli kútforrása a Nap nagymértékű besugárzása, mely a hosszú derült napokon a föld legfelső rétegét fölhevítve általa a fölötte fekvő levegőburok alsó részét is igen felmelegítheti. Természetes, hogy ha a rendesnél nagyobb fokú felhőzet akadályozza a napsugárzást, a föld legfelső s a levegő legalsó rétegei sem melegedhetnek fel kellőleg.

De a csapadékviszonyokban is kifejezésre jut a július abnormitása. A csapadék eloszlását térképmellékletünk mutatja, mely elég tarka képet tár elénk, de ez különben is így szokott lenni, mert a nyári zivataros esők igen szeszélyesek.

Ha azonban azt nézzük, hogy a július folyamán lehullott csapadékmennyiség normális volt-e, határozottan nemmel kell felelnünk, mert amint táblázatunk utolsó vertikális rovata mutatja, a legtöbb vidéken jóval több eső esett az átlagos mennyiségnél. Így Liptó-Újvárt és Keszthelyen több mint még egyszer annyi esett, Selmezbányán is még egyszer annyi, nemkülönben Pozsonyban, Ó-Gyallán, Pécsen és Debreczenben. Csupán északkeleten (Akna-Szlatina, Bustyháza), egyes helyeken délen (Eszék) s az erdélyi medenczében (Kolozsvár, Marosvásárhely) esett valamivel kevesebb a normális mennyiségnél.

Ami azonban a táblázat átlagos értékeiből nem tűnik ki, kiemelendő az elmúlt hó időjárásának igen szeszélyes volta. Néhány napi forróságra szeles és igen hűvös idő következett nem egyszer s az ország egyes vidékein a hó első felében napokig nem lehetett ki-mozdulni a szobából az eső miatt.

Forgatva időjárás térképeinket, magyarázatát keressük az abnormis júliusnak s meg is találjuk azt.

Az időjárás helyzetek a hó folyamán nagyon gyorsan és többszörösen változtak. A hó eleje közép-európai magas légnyomással állandónak indult, de csak néhány napig tartott, 6—7-én már általános borult, hűvös, esős idő állott be több légnyomás depresszió

hatása alatt, ami napokig eltartott. Ettől fogva igazán állandó időjárási helyzet nem is tudott kialakulni. A hó közepén ismét magas légnyomás hatáskörébe kerültünk, mely tőlünk keletre foglalt helyet, míg nyugot felé alacsony volt a légnyomás. Ez a helyzet napokig tartott s csendes déli, délkeleti levegőáramlásával, derült napjaival előkészítője volt a 20-iki katasztrófának, amikor csekély légnyomási különbségek mellett szinte mozdulatlan, forró, száraz levegő ülte meg hazánkat s a Balkánt s alföldünkön már reggel 7 órakor 25—26 C. fokot mutatott a hőmérő — árnyékban.

Gyakran zavarta az időjárás nyugodtságát a szubtropikus nagy légnyomási maximum elszakadt nyulványa, mely Európába a Biscayai öböl táján szokott benyomulni s az Atlanti Óceán felől fuvó, páratelt s nyáron hűvös szelekkel jár. A nyugoti partokon a légnyomás egy ízben a 770 millimétert is meghaladta, ami a nyári időszakban már aránylag ritka jelenség. Ez a nyugoti magas nyomás, kapcsolatban felettünk, vagy tőlünk keletre levő alacsony légnyomással, nem egyszer élénk északnyugati légáramlást zúdított nyakunkba s előszedte velünk nyári pihenőre elrakott meleg ruháinkat. *H. E.*

IRODALOM.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi obszervatórium könyvtárának név- és tárgymutatója. Összeállította: Réthly Antal cz. asszisztens. Budapest. Pesti Könyvnyomda-Részvénytársaság. 1903.

»1900-ban, midőn a meteorologiai és földmágnességi obszervatórium Ó-Gyallán végleges elhelyezését nyerte, vettetett meg a könyvtár alapja. 1901. decz. 31-én a könyvtár álladéka 589 drb. volt 1592 korona 20 f értékben. Az elmúlt évben az ó-gyallai Konkoly-alapítványú csillagda a könyvtárában lévő meteorologiai munkákat, értekezéseket és évkönyveket átengedte könyvtárunknak, miáltal annak értéke máris emelkedett. Mult év augusztus havában úgy a hazai, mint a külföldi tudományos intézetek, obszervatóriumok és testületek felkérétek, lépnének az obszervatóriummal csereviszonyba. A felkértek legnagyobb része kérésünket tényleg teljesítette és sokan régebbi kiadványaik egész sorozatát is megküldötték. Fogadják mindezen intézetek és vezetőik e helyütt is szíveségükért az obszervatórium igaz köszönetét. Az év végével a könyvtár a következő álladékot mutatta fel: 1343 kötet, 982 füzet, 332 térkép, összesen 2657 drb. könyv, melyek becsértéke 10.547 K 60 f. A könyveknek ily nagy felszaporodása és a könyvtárnak rohamos fejlődése szükségessé tették annak kezelhetősége és hozzáférhetősége czéljából egy katalógus elkészítését, mely munkával dr. Konkoly Thege Miklós min. tanácsos, kir. igazgató úr Réthly Antal cz. asszisztentst bizta meg.«

Fel vannak sorolva azok az intézetek, melyekkel az obszervatórium csereviszonyban áll, nevezetesen nem kevesebb mint 131 intézet, 88 székhelylyel a világ minden részéből, úgyszintén fel vannak tüntetve az obszervatóriumnak rendszeren járó időszakos kiadványok, és pedig: 37 bulletin és 47 folyóirat. Erre következik a betűrendes név- és tárgymutató.

A 115 oldalra terjedő vaskos füzet Réthly asszisztens úr szorgalmát s a Pesti könyvnyomda megszokott ízlését egyaránt dicséri.

A m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet évkönyvei. Hivatalos kiadvány. XXXII. kötet, 1902. évfolyam. II. rész. Az ó-gyallai obszervatóriumon végzett meteorologiai és földmágnességi megfigyelések eredményei. Budapest, 1903.

Tartalom: Előszó. Hibajegyzék. Megfigyelések és regisztrálások. Évi áttekintés. a) Terminusészlelések, b) Regisztrálók: Légnyomás napi menete. Hőmérséklet napi menete. Relatív nedvesség napi menete. Szélesebesség napi menete. Szélirányok gyakorisága $\frac{0}{0}$ -ban és közepes szélesebesség irányonkint. Napi és évi menet. Szélirányok gyakorisága és szélutak irányonkint. Napi és évi menet. A napfénytartam napi menete órákban és a lehetséges tartam százalékaiban. A felhőzet napi menete. A felhőzetfok gyakoriságának napi és évi menete. Az alsó felhőzet huzamának gyakorisága, napi és évi menete. A cirruszok gyakoriságának napi menete. A felső felhőzet huzamának gyakorisága, napi és évi menete. A Hellmann-ombrográf adatai. Részletes esőtáblázat. Csapadék napi menete. Esőórák gyakorisága. Esőtartam órákban. Esősűrűség. Esővizanalízis. Földrengések. Régi és új hőmérő-felállítások összehasonlítása. (Összesen 117 oldal, 12 autografált táblával).

»Jelen évkönyvünk a régebbiektől két tekintetben különbözik: egyrészt már csak az új felállítású műszerek adatait tartalmazza, másrészt kibővült a Hellmann-ombrográf adatainak, esővizanalízisek eredményeinek, továbbá egy pár strassburgi inga földrengésadatainak felvételével. A személyzet a következőkép alakult: Marczell György I. asszisztens, Farkas Ede I. asszisztens (meh. IV. 24), ifj. Konkoly Th. Miklós II. asszisztens, Markovich István, cz. asszisztens, Réthly Antal cz. asszisztens (aug. óta), Németh Jakab (okt-ig), Csányi András (máj.-tól) és Szabó Bálint (okt.-tól) kalkulátorok«.

Időjárás Nyiregyházán (1871—1902).* Irta Mészáros Ferencz főgimn. tanár.

A 34 oldalra terjedő értekezés a következő alcímeket foglalja magában: 1. Megfigyelések, megfigyelők. 2. Légnyomás. 3. Hőmérséklet. 4. Páratartalom. 5. Felhőzet. 6. Szelek. 7. Légköri lecsapódások.

A tartalmas tanulmányra még visszatérünk, addig is követendő például ajánljuk mindazon középiskolai tanár munkatársainknak, akik már hosszabb idő óta vezetnek meteorológiai állomást. Hasonló tanulmányok közlésére folyóiratunk hasábjai is mindenkor nyitva állanak.

*) A nyiregyházi ág. hitv. ev. főgimnázium XXXIX. értesítője az 1902—1903. iskolai évről. Közli: Martinyi József igazgató.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Dráb János †. A hazai meteorológia buzgó munkásai közül egyet ismét elvesztettünk. Dráb János abban a körben, melyet a sors számára kijelölt, egyéb teendői mellett szívvel-lélekkel meteorológus is volt. A rendszeres meteorológiai megfigyelést már 1884-ben kezdte mint iparskolai tanár Korponán s végezte 1887. októberig. Fő munkássága azonban Nagylakra (Csanádm.) esik, a hol 1888-tól 1902. május végéig vezette az észleléseket. Ekkor Orosházára helyezték át, a hol szintén észlelni kezdett, de csak rövid ideig folytathatta azt. Nagylaki megfigyelési sorozata egyike a legjobbaknak, melyekkel rendelkezünk, a mi már magában is biztosítja nevének fenmaradását a hazai meteorológia történetében. Nem kevésbé fontos érdemeket szerzett azonban a meteorológia népszerűsítése terén, azon igyekezvén, hogy e tudomány vivmányait legalább abban a körben megkedveltesse, a melyben életét töltötte.

A tudományos léghajózás nemzetközi bizottságának működéséről. A német császár már a múlt évben nagyobb összeget biztosított a bizottságnak az 1900—1901. és 1902. évi nemzetközi felszállások eredményeinek kiadására és egy ezen megfigyelések első részét tartalmazó kötet már a legközelebb meg is fog jelenni. A folyó évi megfigyeléseknek sajtó alá rendezése és lehetőleg havonként való megjelentetésére a német birodalmi országgyűlés nagyobb összeget szavazott meg és eddig máris megjelentek külön-külön a januári és februári felszállások és nemzetközi megfigyelések eredményei. Hergesell elnöknek e nagy körültekintés és szakértelmet megkívánó munkában lelkes munkatársa akadt Dr. de Quervainben, ki is rendes munkatársa jelenleg a nemzetközi kommisszió központjának. A publikációk anyagára nézve az egyöntetűség és így az összehasonlíthatóság céljából bizonyos közzé tartandó határozatokat hozott a központ. Ilyen pl. a ballon-sondeok ventilációs erejének a megállapítása. Normális ventilációnak vétetett azon kilogramokban kifejezett levegőmennyiség, mely egy másodperc alatt egy négyzetméternyi területen átnyomul. Természetes megint, hogy a ventiláció értékeinek a felszállási nap egyéb körülményeitől kell függnie (u. m. nappali vagy éjjeli út, nap-

sugárzás stb.). A ballonsondeok felszerelése tekintetében az alapfeltétel, hogy a simultan felszállások alkalmával a műszerek egyformák legyenek. A berlini kongresszus (1902.) határozata értelmében, mint főműszer a hővezetéstől védett Teisserenc-féle termográf ajánltatik. Strassburgban ily Teisserenc-féle hőmérőt használnak, kombinálva a Hergesell-féle hőmérőtesttel. Ezen műszer csak 550 gr. súlyú és így maga egy gummiballon is nagyobb magasságokba tudja felvinni.

Tekintve, hogy a magasabb légkör fizikájának kikutatásában jelentékeny részt vesznek a hegyi állomások, valamint a nemzetközi felhőállomások is, ezeknek megfigyeléseit is közli a nemzetközi bizottság. Hivatalos kiadása három részből áll: I. Ballon és sárkány-megfigyelések. II. Hegyi állomások és III. Nemzetközi felhőállomások.

Hogy melyek a léghajó-felszállási helyek, azt olvasóink az eddigi jelentésekből már úgyis tudják. Felsorolom először azon 21 hegyi állomást, a melyeknek anyagát a bizottság közli. Ezek: Ben-Nevis 1343 m., Pic du Midi 2859 m., Puy de Dôme 1467 m., Mont-Aigoual 1554 m., Mont-Ventoux 1900 m., Colle di Valdobbia 2548 m., Monte Vergine (Avellino) 1377 m., Sestola 1092 m., Cimone 2162 m., Aetna 2950 m., Pilatus 2067 m., Sântis 2500 m., Zugspitze 2964 m., Sonnblick 3100 m., Belchen 1394 m., Brocken 1143 m., Schneekoppe 1603 m., Glatzer-Schneeberg 1217 m. A Kaukázusban: Gudaaur 2204 m., Kobi 1997 m., Krestovaja 2380 m. A nemzetközi felhőállomások közül a következők megfigyelési anyaga közöltetik: Anglia: Valencia, Kew, Greenwich, Jersey. Franciaország: Trappes, Montsouris. Hollandia: Helder, Flessingue, Winterswyk. Portugália: Lissabon. Spanyolország: Madrid. Olaszország: Catania. Schweiz: Genf. Németország: Potsdam, Aachen, Königstuhl, Strassburg, Hohenheim, Zugspitze. Magyarország: Kalocsa, O-Gyalla. Ausztria: Obir, Pola, Wien. Bulgária: Sofia. Dánia: Kopenhagen. Lindved. Norvégia: Christiania. Svédország: Upsala. Oroszország: Pawlowsk, Tiflis: összesen 31 állomás.

Az ezen megfigyeléseket tartalmazó kiadványok közül, mint fent említettem, már két füzet megjelent (nagy alak 36 oldal)

s a legvégén 6 európai kis térképet közöl. A első kettőben találjuk az internációnális nap reggeli izobárait és izotermáit, az előbbibe még be van rajzolva a Ci, Ci St, Ci Cu, A Cu és A St. felhőalakok huzamiránya, az izotermák közt pedig a ballonok vonulási irányát látjuk bejegyezve. A többi négy térkép azok számára való, kik a között megfigyelési anyagból tovább dolgozni akarnak. Örömmel üdvözljük a nemzetközi bizottság ezen működését és azon törekvését, hogy a megfigyelési anyagot lehetőleg gyorsan rendezve és közzétéve könnyen hozzáférhetővé tegye a magasabb légrétegek kutatásával foglalkozóknak. Hogy a bizottság működése továbbra is megmarad, arra biztosíték Hergesell nagy agilitása, a német császárnak a tudományok iránt való nagy érdeklődése és a német birodalmi kormányknak már eddig is sokszor tanúsított jóindulatú támogatása. *Réthy Antal.*

1903. Junius havában megfigyelt cirrus-sugárzások. Jun. 2. Reggel 4 óra 45-kor 2 percen keresztül 10, 2—4 D-nyi szalag tip. CiSr formában, melyeknek szépen kifejlődött csomópontjai SSE-ben és N-ban vannak. A mozgás irányát nem veszem ki. A 7 órai észlelésnél az égboltozat nyolczada cirruszalag borított, melynek mozgásiránya E-i, csak egyetlen 3 D-nyi szalag válik ki NW—E irányban.

Jun. 3. Esti 9 óra, 8 percen át. Tip. forma Ci, csak egy csomópont N-ban, honnan 5, 1—1½ D-nyi szalag tart SE-nek. SE-ben Sr², erős villogás.

Jun. 14. Regg. 7 óra 5 percig. Tip. forma mindinkább tömörülő CiCu. Csak 2 6 D-nyi szalag, melyeknek csomópontja S és N. Az egész felhőzet N-nak hűz.

Az Ang. kis. Sta Maria Intézete.

Az 1903. évi május havi nemzetközi léghajó-felszállások. A május 7-iki felszállásokban résztvettek: Anglia (Bath), Franciaország (Páris), Spanyolország (Quadalajara), Olaszország (Róma), Schweiz (Zürich), Ausztria (Wien), Oroszország (Pawlowsk), Németország (Berlin, Strassburg i. E. és Barmen) és az Egyesült-Államok (Blue Hill).

Aránylag magas a légnyomás (760 mm. felett) Európa délkeleti részein, melyből még egy nyelv az Alpések fölé is nyomul. Északon egy nagy kiterjedtségű alacsony nyomású vidék terül el, melynek középpontjai az Északi tenger és

Finnország felett vannak (750 mm.). Utóbbi depresszió a nap folyamán keletre húzódik, egyidejűleg új depressziók alakulnak ki Irországtól délre, valamint Spanyolország északnyugati partjain (750 mm.). A Tyrrehi tenger felett is egy sekély depresszió (757 mm.) terül el. Az északamerikai sárkányfeleresztések helyétől nyugatra a nagy tavak felett egy 770 mm.-es maximum helyezkedett el. A déli államok felett (New-Orleans) pedig egy ciklon uralkodott. A regisztráló ballonok közül, a minők Bath, Trappes, Strassburg, Berlin, Wien, Barmen és Zürichben bocsáták fel (utóbbi két hely ezuttal először vett részt), a strassburgi érte el a maximális magasságot 18,300 méterrel, de a temperatura-minimumot 9,500 m. magasságban érte el, hol is —58°30'-ot regisztrált, mint e felszállási napon észlelt minimális hőmérsékletet; a wieni ballon is ezen magasságban érte el minimumát, majdnem hasonló értékkel (—54°40'). Embert vivő léghajó felszállt Rómában, Berlinben és Wienben. A legnagyobb magasságot megint a berliniek érték el (Berson és Lüdeling) 5,135 méterrel, hol —20°10' temp.-minimumot észleltek. Sárkányokkal kísérleteztek Quadalajarában, de észleleteik hasznavehetetlenek; a berlini felszállások érték a 3,670 m magasságot, de a Pawlowskban elért magasság ezuttal 200 méterrel Berlinit felülhaladta. *R. A.*

Az 1903. évi junius 4-iki nemzetközi léghajó-felszállásokban résztvettek: Bath, Itteville, Strassburg, Friedrichshafen, Zürich, Barmen, Hamburg, Berlin (obs. és kat.), Wien (kat. és Aéro-Club), Pawlowsk és Blue Hill.

A feleresztett regisztráló ballonok közül ez alkalommal a Zürichből feleresztett érte el a maximális magasságot 15,750 méterrel és az általa regisztrált temperatura-minimum —66°50' volt.

A sárkányok közül, aminőket Hamburg, Berlin, Pawlowsk és Blue Hillben eresztettek fel, a legnagyobb magasságot ismét Pawlowskban érték el 3,440 méterrel és —11°60' minimális temperaturával.

Az embert vivő léghajók közül (Wien, Berlin) a wieni Aéro-Club léghajójában egymagában felszállt *Dr. Valentin* érte el a legnagyobb magasságot 7,280 méterrel, a hol is —21°40' temperatura-minimumot észlelt. A felszállásnál +15°70' volt, tehát 37°10' volt az ingadozás. A leszállási hely a felszállótól csak 4 km.-nyire volt délnyugatra. A légnyomás el-

oszlását illetőleg, június 4-én Európa északnyugati része egy intenzív magasnyomású vidéktől volt borítva (Irland 776 m. max.), mely magasnyomású vidék délkeletre elcsúszott. A Balkánon át a Földközi tengerről Oroszország felé egy depresszió vonult fel. Ezen körülmények mellett az összes európai felszállások nagy kiterjedésű északi légáramlásban történtek. Amerikában a nagy tavak felett légnyomás maximum vesztelt, melynek délkeleti oldalában történtek a Blue-Hill-i sárkányfelszállások.

R. A.

A zivatarjelzők kérdéséhez. Zivatarjelzőm most pompásan működik. A varrótus koherert kikapcsoltam a n i c k e l r e s z e l é k e s koherert, amint ezt Drezdából Meiser és Mertig gyárából (drótalan táviratózó készülékkel) kaptam, kapcsolom be. Ezen készülék a Boggio Lera-félelvel működésre nézve egyenértékű, s érzékenysége a maximumig fokozható, ha több nickel-reszeléket használunk. — Ez a zivatarjelző készülék a sajátos patent kohererrel kitűnően működik; érzékeny, s a regisztrátor is szabatosan jelzi az impulzusokat. A ma éjjeli s hajnali 2 zivatart 1, 1 $\frac{1}{2}$ órával előre s utána jelezve kísérte.

Pécs, 1903. jul. 21. *Dr. Czirer Elek,*
tiszti főorvos.

A német léghajós-egyesület (Berlin) múlt évi felszállásai közül egynehány érdekesebbet itt felemlítünk: A 245-ik felszállásban Berson és Elias vettek részt. Elindultak Berlinből január 9-én reggel 9h 55m-kor és január 10-én d. u. 1h 42m-kor szálltak le Pirjatınban, Kiewtől délkeletre, azaz 1.375 kmnyire a felszálló helytől. Az út tartama 28h 47m volt, sebessége pedig 47.8 km. óránként. A 249-ik, február 1-i felszállás a léghajós-annalesekben örökké nevezetes nap marad. Ekkor szálltak fel Berlinben Sigsfeld és Linke. Reggel 9h 28m-kor indultak el és már d. u. 3h-kor Antwerpenben voltak és így 5h 32m alatt 640 km.-t tettek meg, ami 115.8 h/km. sebességnek felel meg! Ismeretes az a szomorú eset, hogy ez út alkalmával Sigsfeld százados életét vesztette, Linke pedig csak súlyos sérülésekkel szabadult meg. Ugyanis rohamos szél vitte ballonjukat és már közel voltak a tengerhez; hogy abba bele ne essenek, egy leszállást kockáztattak meg, mely ily szerencsétlenül végződött. Az úttartam rövidegére érdekes a 280-ik út, mely 25 perczig tartott

és 6.3 km.-t tett meg (15.1 h/km); ez alkalommal egy hölgy is volt a kosárban és nem lehetetlen, hogy ő miatta volt oly rövid az út. A leglassabb menete a július 21-iki 291-ik felszállásnak volt, midőn is 24 km.-t 6 $\frac{3}{4}$ óra alatt tett meg a ballon, azaz óránként csak 3 $\frac{1}{2}$ km. volt a sebessége. Ezen egyesület a múlt évben 62 felszállást (fennállása óta 306-ot) rendezett. Az elmúlt 1902. évben felszálltak 228-an, köztük 8 hölgy. Itt említem még még, hogy a müncheni egyesület a múlt évben 9 felszállást rendezett, fennállása óta pedig 70-et.

R. A.

Érdekes naplemente-megfigyelés Görbön. Gyönyörű optikai tüneménynek voltam tanuja jul. hó 18-án. Lemenőben volt a nap. Ragyogó tüzes korongja élesen rajzolódott a tiszta, azurkék égbe. Én nem igen ügyeltem az egész dologra, minthogy tudomásom szerint a meteorologusnak az olyan hepe-hupás vidéken, mint amilyen az enyém is, nem sok élvezetet szerezhet egy napnyugta. Nyugodtan folytattam tehát rendes sétámat, anélkül, hogy érdeklődésem különösebben felébredt volna. Az eszmetársítás folytán azonban hirtelen felelevenedett lelki szemeim előtt Verne Gyula ismeretes fantasztikus regénye, gyönyörű naplementéje, a zöld sugár.

Egy gondolat villant át agyamon: hátha megláthatnám Verne zöld sugarát a kontinensen is. Az élénk fantázia behatása alatt szinte szuggeráltam magamnak, hogy látni fogom a zöld sugarat. Önkéntelen megfordultam és magam előtt láttam teljes pompájában a — rózsaszín sugarat. Érdeklődésem fölkelte épen a propos történt, úgy, hogy a szép tüneményt teljes egészében élvezhettem. A nap tányérja már egészen alámerült. Lenyugvási helyén egy keskeny, ragyogó, zöld csík látszott, mely lassanként szélesedett és színe világos-zöldbe, majd sárgás-zöldbe ment át. Széle felé fokozatosan világosabb árnyalattal bírt, míg végre összeolvadt a menny kékjével. A csík mögül három intenzív fényű sugárnyaláb lövellt ki, melyek közül a középső, mely leghosszabb volt, a zenit felé circa 45°-ig érhetett. E közben a csík egyre terjeszkedett és vele arányosan a rózsaszín sugarak veszíteni kezdtek intenzívításukból, éles kontúrjaik lassan elmosódtak az őket elborító csík alatt. Azonban még vagy 15 perczig átcsillogtak a lomha csikon, mely folyton halványulva csakhamar elenyészett. Néhány perc múlva helyükön már csak a csillagok myriadjait láttam. *Klein Armin.*

Az aeronautikai jutalomdíjak közül, melyeket a párisi akadémia tüzött ki, az elmúlt évben kettőt ítelt oda az akadémia. Az 5000 frankos Houllerge díjat Teisserenc de Bort kapta a ballons-sonde-ok és sárkányok segítségével elért eredmények jutalmazásául; Renard ezredes pedig a Plumey-díjat kapta (2500 frank) figyelemreméltó tudományos munkódéséért. R. A.

Kormányozható léghajók. Az összes technikai kérdések között jelenleg a legaktuálisabb a léghajó kormányozhatósága. A nagy érdeklődésnek természetzerűleg meg van a kellő magyarázata, mert hiszen minden ember mást és mást remél ez óriási találmánytól, mely ha valamikor megszületik, az egész civilizált világot egy csapásra átalakítja. De mikor lesz ez a valamikor? Az eddig megejtett kísérletek bizony nagyon kevés pozitív eredményt tudnak felmutatni. Átolvastam nem régiben Hoernes Hermann kapitány könyvét: Lenkbare Ballons. Szerző nagy ambícióval állította össze művét és valószínű rajongással ír az úttörők kísérleteiről, folyton hangoztatván, hogy az eredmény már rohamos lépésekben közeledik felénk. Azt hiszem, a szerző e túlhajtott reménykedése csak utópia. Ha az ember mélyebb megfontolással olvassa el az egyes kísérleteket, melyeket Hoernes elég részletesen ismertet, meggyőződhetik, hogy bizony a problema nehéz ólomlábakon halad előre egy kietlen jövő felé. Sem Schwarz, sem Zeppelin, sem Santos Dumont, sem pedig Spencer nem vitték közelebb a problémát a megfejtéshez, mindössze annyi konstatálható, hogy a könnyű motorok gyártása terén nagyot haladt a technika. Maguk az u. n. kormányozható léghajók, azt mondhatnók, mind hasonlóak úgy az elvekben, mint technikai kivitelben. A ballon rendszeren hosszukás szivaralakú, lehetőleg merevített homokcsúcsal, hogy az előrehaladásnál a levegőnek ne nyújtson nagy ellentállást; a kosárban motor van, mely légpropellert hajt és végül a hátsó részen többé-kevésbé szellemesen kieszelt kormány van. Az elvek majdnem mind megegyeznek, a különbségek csak a ballon anyagában, annak telítésében, a kosárban és a motorban rejlik. Míg régebben a motorok súlya lóerőnként 40—60 kg. volt,

addig most már lóerőnként 4—10 kg.-os benzinmotorok készülnek.

A ballon emelőképesége tudvalevőleg a töltőgáz és a levegő fajsúly különbségén alapul. Egy m^3 levegő súlya 1.2 kg., $1 m^3$ világító-gázé 0.6 kg., míg $1 m^3$ hidrogén csak 0.1 kg., úgy hogy tehát egy köbméter töltés emelőképesége 0.6, illetve 1.1 kg. Ha most már figyelembe vesszük a ballonburok anyagának, a kötélzetnek, kosárnak, motornak és utasoknak súlyát, úgy egyszerű számítás után arra az eredményre jutunk, hogy hidrogén alkalmazása esetén 500—600 m^3 azon ballon legkisebb ürtartalma, mely egy embert vihet magával. Minél nagyobb a gömb, annál többet vihet magával, de annál nehezebb is a kormányzása, sőt a tapasztalat azt mutatta, hogy eddig csak a kisebb gömbökkel lehetett némi eredményt elérni.

A kormányozható léghajók legveszedelmesebb ellensége a szél, hiszen egy kisebb légáramlat sebessége is 10—16—20 méter, már most hogyan tudja ez erő ellen a kis motor a ballon-kolossust hajtani, ha csak tisztán a megálláshoz is legalább ugyanoly sebesség kifejthetése volna szükséges? Ha már most figyelembe vesszük, hogy ezen sebességek 2—3-szor akkorák, mint a mit eddig elérni lehetett s hogy a levegő ellentállása a sebesség harmadik hatványával arányos, akkor azt találjuk, hogy 8., illetve 27-szer oly erős motort kellene alkalmazni, vagyis Santos Dumontnak 16 HP motorja helyett 128, illetve 432 HP-t kellett volna alkalmaznia! E motor súlyát azonban a ballon már megközelítőleg sem bírja el. Azt látjuk tehát, hogy a szél lehetetlenné teszi a léggömb kormányzását. Bárhogy kombináljuk is a dolgot, mindig csak azon fogunk megakadni, hogy a gömb óriási méreteihez képest a motor erőfejthetése elenyésző.

Ezek után nagyon is jogosult feltevés, hogy eredményt sokkal inkább remélhetünk a dinamikus-repüléstől, mint a kormányozható léghajótól.

Sz.

Helyreigazítás. Folyóiratunk f. évi júliusi füzetének »A magaslati meteorológiai állomásokról« szülő cikkét, melyet dr. Kassner C. írt, némi módosítással a »Wetter« cz. folyóiratból vettük át.

**Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1903. július havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **749·4** mm.

maximuma **757·3** mm. 2-án.

minimuma **744·0** mm. 13-án.

napi maximumok havi közepe **750·8** mm.

napi minimumok havi közepe **748·1** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **19·3** C^o

maximuma **33·1** C^o 20-án.

minimuma **8·7** C^o 2-án.

napi maximumok havi közepe **24·6** C^o

napi minimumok havi közepe **13·9** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **55·7** C^o 16-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **7·6** C^o 2-án.

Párainyomás havi közepe **11·8** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **72·3**%, minimuma **33**% 3-án.

Felhőzet (0—10 skála) valódi havi közepe **6·4**.

Szél erősség valódi havi közepe **3·6** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **85·0** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **20·7** mm. 21-én.

csapadékos napok száma **14**.

Napfénytartam havi összege **217** óra, **45**%,

maximuma **13·4** óra 18-án, **86·4**%.

Napfény nélküli napok száma **4**.

Zivataros napok száma **4**.

Viharos napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **1·9** mm., maximuma **5·1** mm.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **9·8**, nappal **9·3**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **20·1** C^o

0·5 » » **19·0** »

1·0 » » **16·3** »

1·5 » » **14·7** »

2·0 » » **12·8** »

Napfelület. Megfigyelés történt **19** napon.

Összesen **79** folt, **32** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **21·0**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7^o 13·8**.

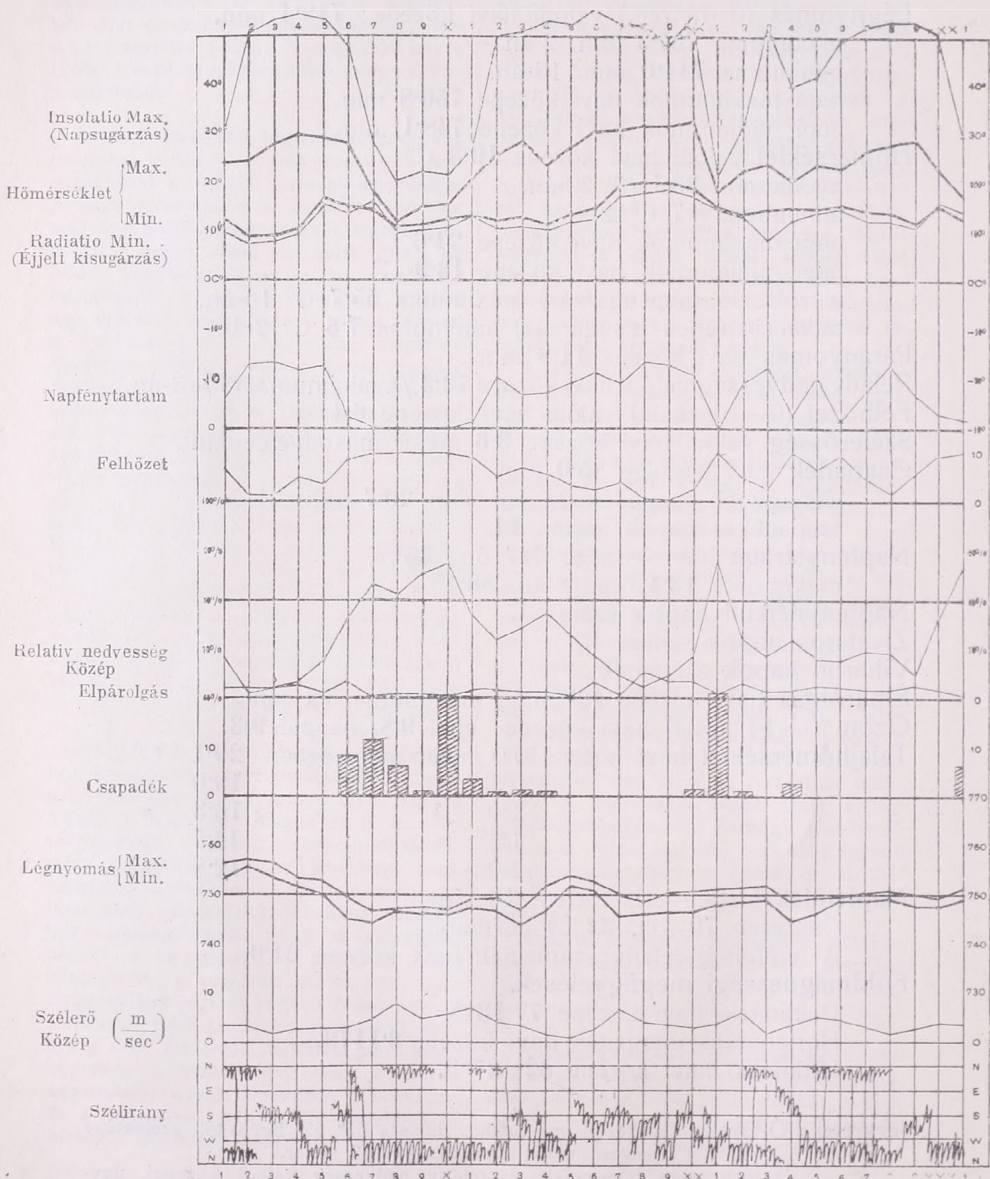
Horizontális intenzitás havi közepe **2·1179**.

Inklináció havi közepe **62^o 27·9**.

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

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

A mágneses elemek a regisztráló műszerek adataiból számítottak.



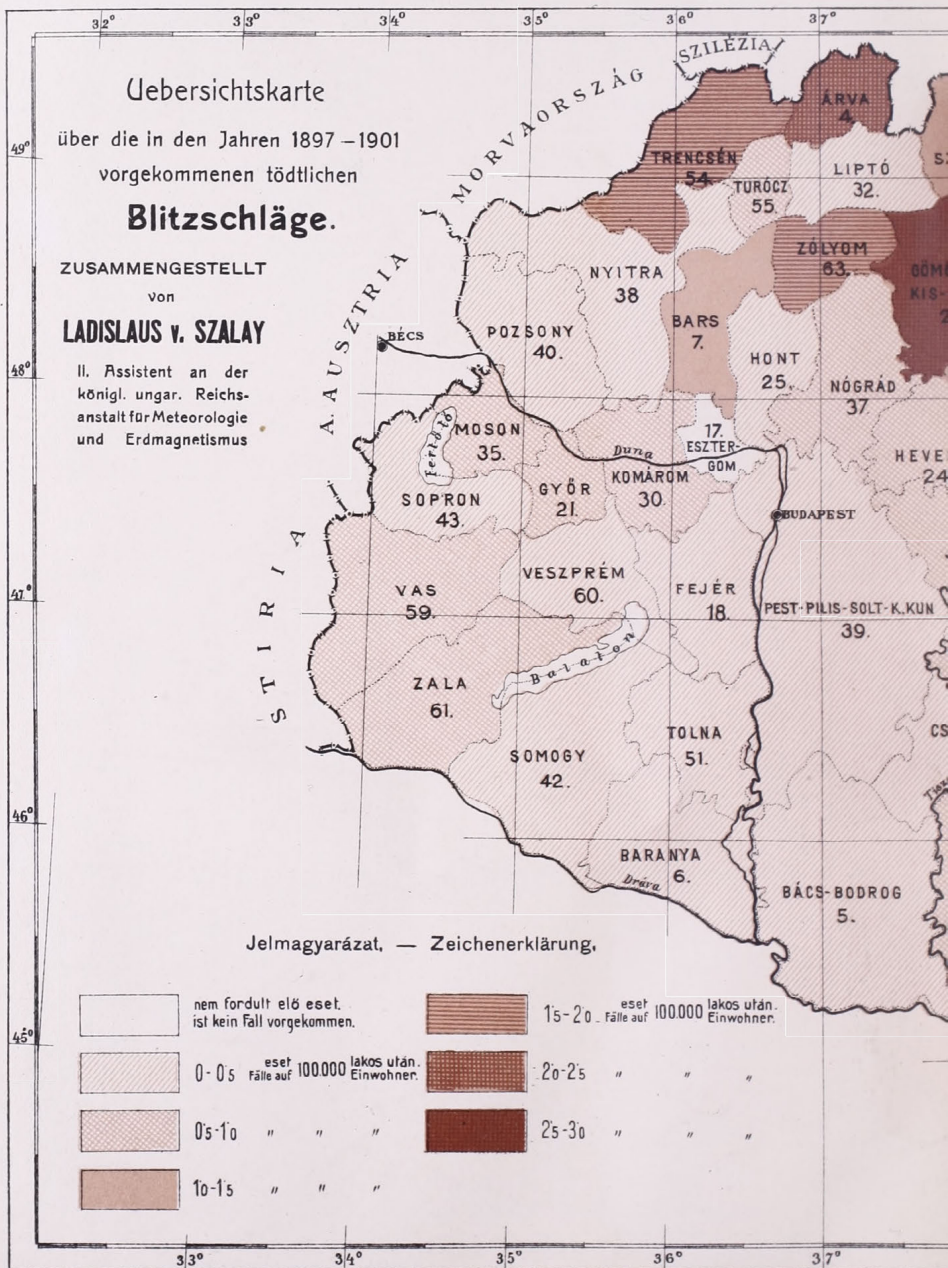
Szerkesztők és laptulajdonosok: Héjas Endre és Raum Oszkár.

A léghajózási részt szerkeszti: Szántó J. Béla.

Pesti könyvnyomda-részvény-társaság, Budapest, V. kerület, Hold-utca 7. szám.

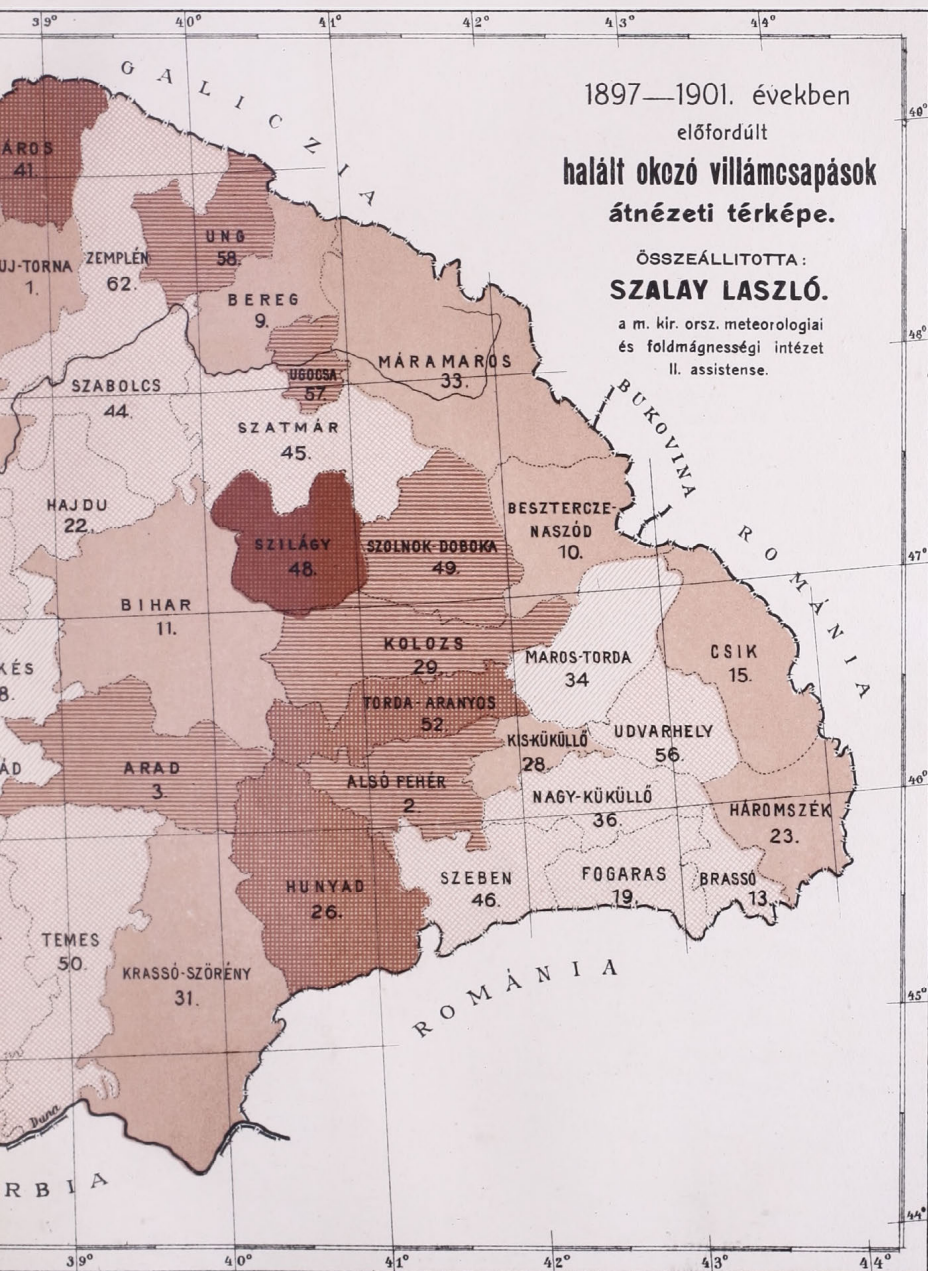
A halált okozó villámcsapások fölött

Die geographische Vertheilung



eloszlása Magyarország területén.

lichen Blitzschläge in Ungarn.



Dr. Cholnoky Jenő

egyetemi m. tanár

A levegő fizikai földrajza

czímű meteorológiai kézikönyvét

a magy. kir. országos meteorológiai intézet megfigyelői

25% engedménnyel

(8 korona helyett 6 koronáért) szerezhetik meg, ha megrendelésüket az »ATMOSPHERA« kiadóhivatalához (Budapest, II., Fő-utca 6. sz.) intézik.



— A porto a megrendelőt terheli. —



A munka ismertetését f. évi májusi füzetünk tartalmazza; legközelebb pedig szemelvényt hozunk belőle.

