

AZ
IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET
TISZTVISELŐKARÁNAK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK S AZ
INTÉZET TÁMOGATÁSÁVAL KIADJÁK:

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR

INTÉZETI TISZTVISELŐK.



TARTALOM.

Dr. Ráth Zoltán †. *Kohányi Gyula-tól.*

A gráci nemzetközi viharágyu-
ertekezlet. *Raum Oszkár-tól.*

A meteorológia haladása az utolsó
évtizedben. *Kohányi Gyula-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt július
hónapban. *Raum Oszkár-tól.*

Irodalom: A Balaton vidékén az
1901. év nyarán végzett földmág-
nességi mérések eredményei. —
II. Jelentés a magyar kir. orsz.
meteorológiai és földmágnességi
intézet és az ó-gyallai központi

observatórium 1901. évi működé-
séről.

Az üdő viszontagságinak és más
dolgoknak jegyzése 1811. és 1812.
esztendőkből.

Apró közlemények: Rendkívüli ziva-
tar Kis-Tapolcsányon (Barsm.) —
Felhívás a cirrus-felhők rend-
szeres megfigyelésére; — Levél
a szerkesztőhöz.

Az ó-gyallai m. kir. országos mete-
orológiai és földmágnességi közp.
obszervatóriumon végzett meg-
figyelések eredményei 1902. év
július havában.



Az Időjárás megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár:

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Egész évre --- --- 8 korona.

Budapest, II., Fő-utca 6. sz.

Cikkeink utánnyomását csak a forrás megnevezésével engedjük meg.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG

1902.

AZ IDŐJÁRÁS.

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

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

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

Dr. Ráth Zoltán †.

1863–1902.

»Olyan kevesen vagyunk, hogy még az apagyilkosnak is meg kellene bocsátanunk!« mondotta Széchényi az egész magyarságra s mondhatjuk mi, meteorologusok, önmagunkra s épen azért valamennyiünk szívét keresztüljárja a tör, melynek mérge egy-egy társunk életét kioltja...

Ebben az esztendőben dús aratása van köztünk a halálnak... Az idén temettük el Wonaszek Antalt, a jeles ifjú csillagászt, ki Kis-Kartalton a meteorológiának is oltárt emelt vala s még ki sem zöldült a fű koratavaszi sirhantján, követte őt az utolsó útra Farkas Ede, a magyar meteorologusok nesztora, ki látta a magyar meteorológiát a kezdet kezdetén s eljutott az ígéret földjére, mert körülépítette őt és kis hajlékát az ó-gyallai obszervatoriummal a magas kormány s tette őt annak műszerei közé, hogy élete utolsó éveit csupán azok közt tölthesse s elmondhassa magáról: eljutottam az én uramnak örömébe... S elment immár ő is...

De hajh, nem hiába kezdte önmagával ellentétesen a természet soraink ritkításának ádáz munkáját, nem állt meg akkor, mikor a fiatal után ledöntötte az öreget is s újabb áldozatot követelt... Az a folyó, melynek hőmérsékletét csak tavaly olyan tudóshoz illő nemes buzgalommal tanulmányozta, az idén hűtelen lett hozzá, nem adta meg neki téli erős munkája után a pihenést, fáradt idegei nem találtak hullámai között aczéložó hatású enyhülést s dr. Ráth Zoltán egy végzetes pillanatban maga ellen emelte fegyverét!...

Öltsünk gyászt azért és sirassuk őt valamennyien, a kik szeretjük a meteorológiát, mert kidőlt közülünk egy, a ki nagy volt a nagyok közt és nagy volt a kicsinyek közt...

Mintha most is látnám érdekes arczát, beszédes szemeit, hatalmas tudományra valló homlokát, mikor megjelennek emlékemben azok a napok, a melyeken ő, a tudós, az egyetemi tanár, csak azért, hogy annál nagyobb statisztikus lehessen, mitőlünk, pelyhedző állú gyerekekberektől tanulta a meteorologia módszerét. Mint a tikkasztó nyári napra következő üdítő éjjeli harmat, úgy hatott rám mindig, mikor láttam, hogy Ráth Zoltán újra beállt meteorologusnak s kezdtem remélni, hogy eljön az idő, mikor mi, a meteorológiának magyar barátai és művelői nem leszünk többé a magyar művelt közönség tréfáinak olcsó czéltáblái... Mert hiszen Ráth Zoltán egy vidéki jogakadémián adta elő a statisztikát s bizonyára felhívta hallgatói figyelmét erre a statisztikai módszer emlőin felnőtt fiatal tudományra is, melyet szabad óráiban ő is olyan igaz szeretettel ápolt s mely — úgy látszik — eddig gyógyító ír is volt orvosságot kereső kifáradt lelkére... Azok a cikkek, melyeket csanakhegyi tuszkulánumból e folyóiratnak küldött, a meteorológiában a statisztikai módszer alkalmazásának gyöngyei voltak, de tükrei e mellett annak a szeretetnek is, mely írójukat megírásukra ösztönözte s meg vagyunk róla győződve, hogy mikor egy-egy hatalmas zivatar száguldott végig a csanakhegyi égbolton, Ráth Zoltán nem érezte annyira a lelkét lenyügöző ideggyengeséget, hanem felüdült kedélylyel szemlélte a cikázó villámot...

Hogy történt mégis, hogy az idén az a paradicsom nem nyújtott írt kifáradt lelkének?! Nehéz volna reá kielégítő feleletet adni s most, midőn megdöbbenve állunk kora sírja fölött, vessük el e kérdéseket s csupán némán zokogjunk felette...

Mert nem mindennapi volt az ő pályafutása, mely ily hirtelen megszakadt. Mindössze 39 éves volt, 1863-ban született s a mint elvégezte a budapesti egyetemen jogi és politikai tanulmányait, az országos statisztikai hivatal beltagja lett, mely állásában már 1888-ban, 25 éves korában a statisztika egyetemi magántanárává habilitálták s ez időtől kezdve egyike lett Magyarország legjelesebb

nemzetgazdáinak. Mint a statisztikai hivatal belső tagja nagy buzgalommal igyekezett azon, hogy az addig e hivatallal semmi érintkezésben nem állott meteorológiai intézet működésének eredményeit a statisztikusok előtt ismeretessé, használhatókká tegye, a statisztikai hivatal gyűjtötte adatokkal egybekapcsolja. Hogy e tekintetben teljes képzettséget nyerjen, 1893-ban Vizaknai Antallal együtt, — a ki jelenleg miniszteri osztálytanácsos s a m. kir. központi statisztikai hivatal aligazgatója, — néhány hónapon át napról-napra megjelent a m. kir. országos meteorológiai intézet irodájában és teljes buzgalommal igyekezett a meteorológia módszerét és elveit gyakorlatilag elsajátítani. E közben élénk részt vett a statisztikai hivatal különböző kiadványainak összeállításában, feldolgozásában s azok egy része egyenesen az ő neve alatt jelent meg. Nagy és sokbecsű munkássága nem maradt méltánylás nélkül s 1894-ben ő Felsege a király a budapesti egyetem nyilvános rendkívüli tanári címével és jellegével ruházta fel s ugyanabban az évben a m. tud. akadémia II. osztálya is megválasztotta levelező tagjává. Ekkor kezdődött meg csak a dr. Ráth Zoltán munkásságának aranykora, melynek koronáját a m. kir. központi statisztikai hivatal és a m. tud. akadémia nemzetgazdasági bizottságának megbízásából irt Magyarország statisztikája alkotja, a melyben első ízben találjuk Magyarország éghajlati viszonyainak a népmozgalmi, földművelési és kereskedelmi adatok alakulására gyakorolt befolyását rendszeres feldolgozásban. Ez a munkája 1896. évben jelent meg s ugyanabban az évben elhagyta Ráth Zoltán a statisztikai hivatalt és elfoglalta a kassai kir. jogakadémia statisztikai tanszékét, — munkásból apostollá lett. De azt a kört, melybe 1893-ban belekerült, Kassán sem felejtette el s a mint *Az Időjárás* 1897-ben megindult, minden nyáron bekopogtatott egy-egy cikkével a szerkesztőségbe és — senki sem hitte, hogy új élete rövid hat évig fog csupán tartani... 39 éves volt s a tizenöt esztendő alatt, mely eltelt azóta, hogy az egyetem porát lerázta magáról, tizenkét önálló munkával gyarapította a magyar közgazdasági és nemzetgazdasági irodalmat, -- számban is sok, értékben pedig szinte meg-

becsülhetetlen hagyatékot állítván munkás élete maradandó emlékéül...

De bármily nagyok voltak is fiatal élete dús munkásságának eredményei, a tudományos világ azokat még csak előlegül tekintette s abba helyezte reményét, hogy most, a férfikor delén fog csak igazán elkezdni dolgozni s hogy tehesse, még a szerencse is kedvezett neki. Volt tanára, majd tanártársa, Láng Lajos végleg elhagyta a budapesti egyetem statisztikai katedráját, miniszterre lett s a közvélemény Ráth Zoltánban találta meg utódját s mi meteorologusok is bizvást hittük, hogy most, mikor már túl volt az akadémiai tanszék ellátásához szükséges nagy gyakorlat előiskoláján, mind több és több sikert és barátot fog szerezni a mi tudományunknak is.

S ez a sok szép remény egyszerre füstbe ment.

Áldjuk emlékét és őrizzük meg lelkünkben az igazi munkásság és becsületes törekvés nemes példájaként a dr. Ráth Zoltán alakját, mert megérdemelte.

Kohányi Gyula.

A grácsi nemzetközi viharágyu-értekezlet.

Irta: Raum Oszkár.

Az osztrák cs. k földmivelésügyi miniszter kezdeményezésére a f. év július hó 21—24. napjára Grácban viharágyu-értekezlet hivatott össze. A meghívásokkal egyidejűleg a bécsi meteorológiai intézet igazgatója J. M. Pernter, a kiküldötteknek egy 100 oldalra terjedő tanulmányt bocsájtott rendelkezésükre, a mely előtanulmányként szolgált a viharágyu-értekezlethez.

E tanulmány első fejezete a viharágyuzás történetét ismerteti, továbbá a védekezés módozatait, a melyek évszázadokon keresztül használtattak a jégverés elleni védekezésnél.

A második fejezet a viharágyuzás jelenlegi lövőtechnikáját írja le és pedig különösen azokat a kísérleteket, melyeket St. Kathereinban a Greinitz-féle lövőtelepen végeztek; míg a harmadik fejezet a viharágyuzás hatásának kritériumait tárgyalja kimerítő módon.

A mennyiben szóbanforgó munka egyes fejezetei rendkívül érdekesek s a kiadott példányszámok valószínűleg igen korlátolt mennyiségűek, azért azokat kivonatosan »Az Időjárás« olvasóival mint szemelvényeket ismertetni fogjuk.

A gráci értekezleten Európa különböző államainak mintegy 60 kiküldöttje jelent meg, a kik részint tudományos intézetek vezetői vagy egyetemi tanárok voltak, részint pedig oly egyének, a kik a viharágyuzással már évek óta gyakorlatilag foglalkoztak.

Az értekezleten leginkább képviselve volt Ausztria és Olaszország; Magyarország, Németország és Franciaország 4–6, Oroszország és Szerbia pedig egy-egy kiküldötttel szerepelt. A katonaság részéről von Obermayer cs. és k. ezredes, Szutsek alezredes, lovag Schlesinger cs. és k. tüzérségi főmérnök, dr. Wächter cs. és k. műszaki tanácsos és Grotowsky tüzérkapitány vettek részt a gyűléseken.

A viharágyu-értekezlet ünnepélyes megnyitása az egyetem fizikai intézetének előadótermében július hó 21-én d. e. 10 órakor ment végbe.

A szokásos üdvözlés után, J. M. Pernter a bécsi meteorológiai intézet igazgatója szólott legelőször, ismertette a jelen értekezlet összehívásának célját s felolvasva a jelenlevőknek a kérdéseket, a melyek tárgyalásánál minden megindokolásnak a legtárgyilagosabban kellend megbeszéltetnie.

Az értekezletnek feltett kérdés volt:

Van-e ez időszerint döntő bizonyítékunk a viharágyuk hatásáról, a mely t. i. határozottan a viharágyuzás mellett vagy ellene szólna.

Nagyon természetes, hogy e kérdés megvitatásánál a tudomány és gyakorlat emberei közt igen élénk eszmecsere fejlődött ki, a midőn is a tudomány képviselői rendkívül rezervált álláspontot foglaltak el. Szerintök a viharágyuzásnál sem a lövések előidézte hanghullámok, sem a légörvénygyűrű mechanikai hatása nem elegendő arra, hogy a már képződött jégesőt ártalmatlanná tegye, főleg addig, míg a jégverés elleni védekezés kis

területen és kicsiny, 2 méteres viharágyukkal eszközöltetik, mint az eddigelé számos helyen történt. A gazdaközönség ugyanis csak kis mértékben teljesítette kötelességét, a mi a jégverés elleni védekezést illeti. Számos esetben figyelmen kívül hagyta azokat az útbaigazításokat és tanácsokat, melyeket a meteorológiai intézetek szakközegei velük közöltek, s ehelyett — egynéhány brochure elolvasása után — sok helyütt önállóan jártak el, felületesen, fél munkát végezve. S mi lett a várva-várt eredmény? Döntő válasz helyett ismét csak kételkedés, mint akár a viharágyuzás megkezdésekor.

A viharágyuzás kérdésének tisztázását még az a körülmény is hátráltatta, hogy a gazdaközönség a nagy dobbal vert reklámoknak engedve, minden figyelmeztetés és intés daczára sok esetben kizárólag oly silány gyártmányú viharágyukat szerzett be, a melyeknek hatásképesége a legcsekélyebb volt.

Sorok írója még az utóbbi években is gyakran tapasztalta, mióta pedig Pernter kiváló fontosságú lövökísérleteit befejezve, azt a nagyközönségnek is tudtára adta, hogy hazánkban a jég által nagyon látogatott vidékeken komplikált orográfiai viszonyok mellett is egész rajvonalak kizárólagosan csak két méteres viharágyukkal szerveztettek, holott az eddigi balsikerek kétségkívül kimutatták, hogy a 2 méteres viharágyukkal való védekezés eredménytelen marad csaknem minden egyes jéggel járó zivatarkor.

A viharágyuk szerkezetére, nagyságára s a használandó lőpor mennyiségére vonatkozólag az értekezleti kiadvány 81. oldalán a következőket olvashatjuk: »Das Schiessen mit kleinen Apparaten und geringen Ladungen hat sich in sehr vielen Fällen als unwirksam erwiesen, es kann von einer absoluten Wirksamkeit des Wetterschiessens bei Anwendung von kleiner Apparate gewiss keine Rede sein... Bei Anwendung grosser Apparate und entsprechender Ladungen kann immerhin die Annahme einer sicheren Wirksamkeit noch aufrecht erhalten werden.«

Rendkívül hátrányos volt a jégverés elleni védekezésnél az a körülmény is, hogy gazdaközönségünk inkább

csak oly szőlőterületeken szervezkedett, melyeknek nagysága 100—300 katasztrális hold közt ingadozott és 2—3000 katasztrális holdnyi szőlőterületen védekező telep a moóri szőlőhegyek kivételével egy komplexumban, egy és ugyanazon időben az országban nem létesült. Pedig hazai nagy kiterjedésű szőlőkulturánk ezt az ország bármely szőlőtermelő vidékén lehetségessé tette volna a legkülönbözőbb éghajlati és domborzati viszonyok mellett. Így például a legintenzívebb munkálkodás mellett éveken keresztül sem sikerült a paulis-baraczkai szőlőtelepeken felállított rajvonalat Ménés—Gyorokon át Pantokotáig kiépíteni. Pedig ez a vidék mint kísérletező telep a jégverés elleni védekezés szempontjából oly nevezetes, hogy hozzáfoghatót az országban talán csak Zala-vármegye délnyugoti részében találhatunk.

Sikföld, mocsár és ingovány, síkföldről neki szaladó, gyorsan emelkedő magas dombvidék; kopár sziklás terület tószomszédságában nagy kiterjedésű erdők — mindez mozaikszerűen összeállítva mi lehetne más mint valóságos fészke, melegágya az oly hirtelen keletkező és gyorsan fejlődő helyi zivataroknak, melyek sajnos eléggé gyakran járnak jégesővel.

De menjünk tovább Heves-vármegyébe, Eger város bortermelő vidékére, a hol a rekonstruált szőlők nem sokára több ezer katasztrális holdon hirdetik ismét büszkén a régi egri borok dicsőségét. Itt sem sikerült tovább menni mint előadásomat megtartanom, a viharágyúk helyeit kijelölnöm s a rajvonalakat megállapítanom.

Egertől északkeletre, Abaúj-Szántótól Tokajig megszakított rajvonalak jelzik, hogy a lakosság hajlandó volna majd egykor a jégverés elleni védekezést próbaképen megkezdeni.

Hasonló szomorú viszonyokkal találkozhatunk talán Olaszország egyes vidékein is, hol az olasz viharágyúgyárosok két méteres gyenge viharágyú szerkezeteivel majdnem egész Felső-Olaszországot elárasztottak. Ezért is Blaserna szenator és Vicenteni egyetemi tanár előadásaikban kellőképen indokolták, hogy a viharágyuzás, komoly kísérletezések és alapos megfigyelések hiányában, még nem nyújtott pozitív adatokat

arra nézve, hogy hatásában feltétlenül bizni lehessen s hogy azt köz- és nemzetgazdasági szempontból általánosítani lehetne.

Az olasz kormány Blaserna kijelentése szerint gondoskodni fog, hogy jövőre Susegana vidékén egy, 200 darab négy méteres viharágyukból álló állami kísérletező telep szerveztessék, a hol a megfigyeléseket szakemberek fogják eszközölni.

A látszólagos sikerek — úgy mondja tovább Blaserna — valószínűleg annak a körülménynek is tulajdonítható, hogy a zivatarok ép úgy mint a többi meteorológiai elemek, bizonyos periodicitásnak vannak alávetve. S így a jéggel járó zivatarok helyenkint majd gyakrabban, majd ritkábban jelentkeznek. Ez időszerint oly években vagyunk, a midőn a zivatarok és jégesők gyéribben lépnek fel és pusztító hatásuk sem érezhető nagyobb területen.

Az időjárás ilyen alakulása is nagyon megnehezíti, hogy véglegesen és döntőleg nyilatkozhassunk a viharágyuk hatásáról.

Blaserna, hogy ezen állítását még jobban megvilágíthassa, a következő esetet adta elő. Tachini igazgató néhány évvel ezelőtt kényszerülve volt Turin melletti birtokát olcsón eladni, egyszerűen azért, mert birtokát a jég évről évre alaposan elcsépelte. Mióta birtokát eladta daczára annak, hogy az új birtokos nem szerzett be viharágyukat, a birtok már három éve, hogy jégmentes maradt.

A viharágyuk pozitív hatásának elbirálása még azért is nehézségekbe ütközik, mert a jégesőnek nincsen olyan határozott vonulási iránya mint akár a zivataroknak akár a tornádoknak vagy a szélviharoknak.

A milyen problematikus ez idő szerint a jégeső képződése, époly szeszélyes a jégverés területi eloszlása és annak iránya. A jégeső csak ritkább esetekben esik szünetelés azaz megszakítás nélkül nagyobb összefüggő területeken, hanem rendszerint csak pásztáson, keskenyebb vagy szélesebb sávokon.

Az első tárgyalási napot a július 22-iki kirándulás követte a Greinitz-féle lövőtelepre St-Kathereinba.

A kiküldöttek egy kora délelőtti vonattal Gráczból a Mura melletti Bruckba utaztak, a hova később Giovanelli osztrák földmivelésügyi miniszter is megérkezett.

Innen Dettelbach, a Greinitz cég főnöke a társaságot vagy 30 kocsin St-Katherineiba szállította.

A próbálványok délután 3 órától este 8 óráig megszakítás nélkül tartottak. A kísérletezésekből ismételten kitért, hogy csakis nagyméretű, jól konstruált viharágyuk örvénygyűrűi képesek nagyobb mechanikai erőt kifejteni s magasabb régiókba felhatolni.

Este 8 órakor a társaság ismét kocsikra ült és egy órai kocsizás után a remek szépségű Laming völgyön keresztül Bruckba érkezett, a honnan a legközelebbi vonat Grácza szállított bennünket.

Julius hó 30-án a kiküldöttek Windisch-Feistritzba utaztak az ottani nagy védekező-telep megtekintése céljából. A megvédett terület kiterjedése 40 □ kilométer, a melyen mintegy 40 darab négy méteres viharágyú van felállítva. Az egész szervezkedés nem valami impozáns, a mennyiben ezen óriási területen a percenkint hallható 6—7 tompa moraju lövés nem gerjeszt valami túlságos nagy bizalmat az emberben. Ha már kísérletezni akarunk, a viharágyúk számát ily komplikált orográfiai viszonyok mellett legalább is meg kellene kétszerezni.

Hazai szervezkedéseinknél a viharágyukat egymástól átlag 700—800 méter távolságban állítottuk fel s csak ritkább esetekben 1000 méterre.

A fennálló statisztika szerint Windisch-Feistritz az utóbbi években igen kedvezően védekezett a jégverés ellen.

Trabert tanár kijelentése szerint (lásd értekezleti kiadvány 83—84. oldalát), míg a jégverés 30 éven keresztül a windischi szőlőterületnek mintegy 70%-ában okozott kárt, addig az utóbbi két évben ugyanazon területnek csak $\frac{1}{3}$ -a szenvedett csekélyebb jégkárt; a jég puhább állományú volt úgy, hogy midőn a földi tárgyakhoz ütdött, azonnal szétmállott.

Julius 24-én a zárulésen az értekező 2-ik kérdése tárgyalatott. E kérdés tárgya volt, hogy: »Mik a teendőik

a jövőre nézve a jégverés elleni védekezést illetőleg a viharágyúkkal?«

E tárgyaláson dr. Konkoly Miklós miniszteri tanácsos ismételten melegen ajánlja a levegőbe röpitendő rakéták vagy bombák alkalmazását oly magasságban, hogy azok legalább a zivataros felhők niveauját jól megközelítsék. Előadó ajánlatát dr. Pfaundler egyetemi tanár rendkívül érdekes és tanulságos kísérletezése követte.

Pfaundler, Konkoly ajánlatát magáévá tette és kísérletileg bemutatta, hogy a vízpárák gyors kondenzációjához okvetlen szükséges, hogy a párák közvetlen-közeliében por vagy füstreszecskek legyenek. Ezek nélkül látható esőcseppképződés nem létezik.

A levegőbe röpitendő bombák ennél fogva arra volnának hivatva, hogy explodálásuk után nagyobb mennyiségű füstreszecskeket vinnének a vízpárákból álló felhők közvetlen-közeliébe s így a vízpárák vízecseppeket alkotnának és lehullanának, mielőtt a jégképződés megkezdődhetnék.

Ezekután Mohorovičić zágrábi egyetemi tanár beszélt, kijelentve, hogy a viharágyuzás felelevenítése első sorban a meteorológiának egyik terra incognitóját fogja bevilágítani. Ezentúl Európa összes meteorológiai intézetei az eddiginél nagyobb súlyt fognak fektetni úgy a zivatarok, mint a jégesők keletkezésének tanulmányozására.

Előadó igen kívánatosnak tartja, hogy a zivatar-megfigyelőhálózatok az összes európai államokban sűrűbbé tétessenek és az obszervatóriumokon a zivatarok mint ilyenek tanulmányoztassanak. Dr. Köppen e célra a sárkányokkal való kísérletezést ajánlja.

A délutáni órákban az értekezlet határozatainak megalkotásához fogott. Az első kérdés tisztázása céljából a jelenlevőket leszavaztatta s a véleményeket a viharágyuzás hatásáról egy-egy papírszeletre jegyezve, bekérte.

A vélemények közül 36 egyelőre kételkedik a viharágyuzás pozitív hatásában, hat feltétlenül bizik benne, 4 vélemény pedig teljesen elveti azt.

Kimondja továbbá az értekezlet, hogy a jövőre nézve, míg t. i. pozitívebb eredmények birtokába nem jutottunk, nem ajánlja, hogy magánosok kisebb terüle-

ken viharágyútelepet állítsanak fel. Ellenben ajánlja a védekezést oly területeken, melyek kiterjedése legalább 3000—4000 katasztrális hold s a hol kizárólagosan négy méteres viharágyúk állítandók fel.

Konkoly Miklós erre az utóbbi határozatra megjegyzi, hogy a létesítendő állami kísérletező telepeken oly tűzértiszteket kellene alkalmazni, kik egyszersmind fizikusok is.

Erre az értekezlet július hó 24-én délután 6 órakerüléseit befejezte.

A meteorológia haladása az utolsó évtizedben.

Hermann J. Klein »Jahrbuch der Astronomie und Geophysik« című folyóirata nyomán írta: Kohányi Gyula.

A szász királyság klimatológiai alapegyenletei.

Schreiber tanár behatóan vizsgálta a Szászországban 1864—1890 közt véghezvitt megfigyeléseket s majd minden meteorológiai elemnél a magassággal közel arányos változásokat talált.¹⁾ Ennek folytán a nagy számtömeg egyszerű feltüntetésére a megfigyeléseket az $y = a + bh$ lineáris egyenlet szerint számította át. Ebben az u. n. alapegyenletben a az alapérték, b a magassági tényező és h a magasság hektométerekben. Az eredmények a következők:

1. **Hőmérséklet.** Az évi átlagnál $a = 9\cdot3^0$ C., $b = -0\cdot57^0$ C., d. u. 2^h időpontra $a = 12\cdot6^0$ C., és $b = -0\cdot66^0$ C., a minimumnál $a = -5\cdot5^0$ C., $b = -0\cdot58^0$ C.

A hőmérséklet emelkedése 6^h am.-től 2^h pm.-ig a nagyobb magasságokban feltűnően csekélyebb, mint a völgyekben. A különbség oly számottevő, hogy klimatice kétségtelenül erősen jelentkezett. A hőmérséklet sülyedése 2^h—10^h pm. közt a meleg időszakban majdnem minden magasságban ugyanaz, míg a hidegebb évszakok hónapjaiban a magaslatokon kisebb a lehülés, mint a völgyekben. Különösen októberben és novemberben szembetűnő ez a jelenség.

»Érdekesek a 10^h pm.—6^h am. időszakra vonatkozó képlettek. Ezek azt tanítják, hogy a völgyekben a 6^h am. hőmérséklete alacsonyabb a 10^h pm.-nél. Emelkedő magasságnál ez a különbség mindinkább fog s bizonyos magasságokban, mely mindenütt különböző, az évszakok szerint elenyészik. Májustól augusztusig ezek a magasságok 1200 m.-en alul vannak, sőt 610 m. alá is leszállnak. Ezek felett levő magasságokban a 6^h am.—10^h pm. különbség pozitív, úgy hogy a 6^h am. hőmérséklet nem alacsonyabb, hanem magasabb mint a 10^h pm.-é.«

¹⁾ Meteor. Zeitschrift *1893. p. 361.

2. **Páranyomás.** A jelenség oly bonyolult és a közepes hibák, melyek a számértékben fellépnek, oly nagyok, hogy biztos törvények belőlük le nem vonhatók.

3. **Nedvesség** A megfigyelések átszámítása azt mutatja, hogy a relativ nedvesség 100 m.-enként 1^o/_o-kal emelkedik.

4. **Felhőzet.** Itt is csekély emelkedés mutatkozik a magassággal, de a tényezője nagyon bizonytalanul határozható meg.

5. **Csapadékmennyiség.** Az alapegyenletek évenként milliméterben általában a következő eredményeket adják: $a = 500$, $b = +53\cdot7$, magára az esőre $a = 500$, $b = +20\cdot6$, a hóra pedig $a = 1$, $b = +33\cdot1$.

Az előzőkben közölt alapegyenleteket 15 állomás megfigyeléseiből nyerte. Az állomásoknak az elmúlt 80-as évtized folyamán történt szaporítása arra indította Schreiber tanárt, hogy az 1886—1890. lusztrumra nagyobb számú állomás adatait vezette le. Általában a csapadékmennyiségre (117 állomás) a következő eredményeket találta évenként: $a = 567$, $b = +49\cdot3$, esőre magára $a = 531$, $b = +21\cdot3$, hóra magára pedig $a = 36$, $b = +28\cdot0$. Az összes csapadék gyakoriságára (91 állomás): napok száma az éven át: $a = 170\cdot6$, $b = +3\cdot59$, hó és dara gyakoriságára $a = +34\cdot3$, $b = +5\cdot35$, harmat (70 állomás) $a = 104\cdot2$, $b = -3\cdot36$, dér (75 állomás) $a = 35\cdot8$, $b = -0\cdot74$, köd (86 állomás) $a = 48\cdot5$, $b = +6\cdot32$, zuzmara (84 állomás) $a = 0\cdot5$, $b = +3\cdot37$, éjjeli fagy (82 állomás) $a = 93\cdot2$, $b = +7\cdot70$, a hótakaró tartama (73 állomás) $a = 43\cdot2$, $b = +11\cdot93$. (Jahrbuch IV. p. 353.)

* * *

Kalifornia pusztai éghajlata

1891 nyarán (április 1-től szeptember 30-ig) Kaliforniában az u. n. halálvölgyben elsőrendű meteorológiai állomás működött, melynek megfigyelési eredményeit W. Harrington tanár közölte. Hann ebből a lényegét felölelő kivonatot ad,¹⁾ ebből vannak a következők véve:

»A vidék, a halálvölgy (Death Valley) Kaliforniában fölötte érdekes úgy hegyszemély, mint éghajli viszonyait tekintve. A »Mohave Ruszta« északi része keskeny völgyekben csúcsosodik ki, melyeket hatalmas hegylánczok öveznek, s melyek közel észak-dél irányban huzódnak. Ezek a völgyek feltűnően lapályosak, de némelyiket mégis nagy mélység jellemzi. A legérdekesebb ezek közt a »halálvölgy«, melynek talaja a tengerszín alatt van, pedig távolsága 200 angol mértföld (322 km.) a Csendes Oczeántól s ettől a Sierra Nevada magas hegylánczolata választja el. A völgy azoktól a szerencsétlen utasoktól veszi nevét, kik ott 1850 körül szomszédok haltak meg.

Death Valley keletre a fantasztikus színezetű Tuneval és Amergosa hegylánczok közt, a melyek 1500—1800 m. magasak,

¹⁾ Meteor. Zeitschr. 1893., 19. és k. sz.

nyugatra a Panamint Montains közt — melyek 2400—2700 m. magasak s a körülbelül 323 m. magas Tolescop Peakban csúcsosodnak — fekszik. A völgynek nincs lefolyása, mert délen is körülbelül 600 m. magas hegyhát zárja el. A völgy déli része közel sík és a Death Valley nevet viseli. Ez $35^{\circ} 40'$ és $36^{\circ} 35'$ ész. sz. és $116^{\circ} 15'$ és $117^{\circ} 5'$ ny. h. Gr. közt 75 miles (120 km.) hosszú, 20—25 miles (32—40 km.) széles hegyfésűtől hegyfésűig, alapja azonban csak 12—15 miles (20—24 km.); a meteorológiai állomás környékén a völgy csak 10 km. széles. A völgy maga régebben mindenestre sós tavat alkotott. A keleti oldalon még mindig hosszú, keskeny, fénylő fehér sósáv látszik némely helyen boraxlerakodásokkal. A sóréteg rendszeren vékony, de némely helyen szekereket hord. A völgy más részeiben sós mocsarak találhatók, ismét másokban futóhomok vagy hamuszerű föld vegyítve finom agyaggal. Délen a hosszú Amargosa folyó mossa a völgyet, mely azonban teljesen kiszárad, mire a völgyhöz ér. A Furnace Creek északkeleti csúcán fordul a völgy felé a Tunceral-Montains egyik cañonjából jöve. Nedves időben jóformán az egész völgy sekély tóvá változik. A növényzet rendkívül gyér, a nyugati szélén mesquitafa csoportok vannak, ezenkívül kaktusz és némi haraszt található. A Furnace Creek torkolatánál a Pacific Borax Compagnie 30 hold földet fölszántatott és megöntözött. A föld igen termékeny és évenként 6—7 aratást ad az alfalfa fűből. Némely pamutcserje és füge szintén tenyészik, az utóbbi jó, de apró gyümölcsöt hoz.

A légnyomási megfigyelésekből következtették, hogy a völgy 50 m.-re fekszik a tenger színe alatt.

A meteorológiai állomás a Borax Company házában volt a Death Valley keleti részében, közel az északi végéhez, a Tuneval Montain lábától körülbelül 3 km.-re északnyugatra a Furnace Creek torkolatától, úgy $36^{\circ} 28'$ é. sz. és $116^{\circ} 51'$ ny. h. Gr. Az állomás talaja száraz homok, teljesen kopár, néhány megsült bokrot kivéve.

A barometerállás a Death-Valley-ben semmi kapcsolatot nem mutatott az időjárással, a legmelegebb s a leghűvösebb időszak aránylag magas barometerállásnál váltakoztak. Ezért a szél sem mutatott függést a légnyomástól. Azonban az eső nagyobb részt magas barometerállásnál esett.

Az eső többnyire zivataros volt, nyári zivatarok kísérője, melyek többnyire este vagy reggel törtek ki. Távoli zivatarok és villogások gyakoriak voltak. Az aug. 16-ikán reggeli zivatar 13 mm. esőt adott, mely legnagyobb részt 30 perc alatt esett. A nyugati hegyeken az esőnek sokkal nagyobbra kellett lennie, mert jól lehetett a canon-ban az öntözőpatak zugását körülbelül 10 km. távolságból hallani. A jul. 27-iki zivatarkor a hőmérséklet $41^{\circ}7'$ -ről $30^{\circ}6'$ -ra esett, az eső kevés, a cseppek igen nagyok és igen hűvösek voltak.

Homokviharokat gyakran figyeltek meg. Viharok általában gyakran voltak. Leginkább délről jöttek minden 3—4 napban s rendszeren napitümenyenek voltak, ritkán tartottak 7 óránál tovább

s éjjelkor megálltak. A viharok közepes sebessége $13\frac{1}{2}$, maximuma 22·8 m. volt mpercenként. Némelyiket a megfigyelők »forró szeleknek« nevezik. Ilyen volt jun. 17-én, mely 10^h 40 m. am. kezdődött és 6^h pm.-ig dült. Folytonos forróság volt $44\cdot8^0$ C. hőmérsékleti maximummal. Az eget részben cirruszok fedték, később sötét stratus felhők jöttek W-ről. Az aug. 4-iki forró szél alkalmával egész derült volt, a hőmérséklet maximuma $45\cdot6^0$, a szélerő maximuma 21·5 m. volt. Számos portölcsért lehetett látni.

A hőmérsékleti feljegyzések éjjelente hőmérsékleti hullámokat mutatnak 2—3^o C. emelkedéssel és süllyedéssel; különösen forró időben gyakran 3—5 hullám lépett fel egy éjjel át.

A jul. 25-iki tornadószerű vihar alatt a hőmérséklet 14 perc alatt $11\cdot4$ -al süllyedt, heves 26·8 m. sebességű szélroham alatt. A barograf görbéje hirtelen emelkedést mutatott és pedig 6 mm-t 2 óra alatt, aztán ismét lassan süllyedt a nyomás. Általában a zivataros viharokat rendszeren a barometer hirtelen emelkedése kíséri s a légnyomás a réginél magasabb marad. Alkalmilag olyankor is felléptek ezek a barometerugrások, mikor az észlelőhelyen semmi különös jelenség nem mutatkozott.

A következő kis táblázat átnézetet ad a megfigyelések eredményéről:

Death Valley, Kalifornien, Furnace Creek 36^0 28' ész. sz. 116^0 51' ny. h. Gr. kb. tengerszinen

	Légnyomás mm.			Hőmérséklet C ^o					
	közép	napi ing.	szakasz-talan ing.	közepes napi határ		kül.	24 órai közép	abszolút végletek	
május . . .	762·0	4·4	4·8	36·1	21·1	15·0	29·3	40·6	12·2
junius . . .	59·2	4·8	5·6	41·1	25·0	16·1	33·4	50·0	15·6
julius . . .	59·9	4·9	5·6	46·7	30·6	16·1	38·9	50·0	22·2
augusztus .	61·0	4·9	5·3	46·1	28·3	17·8	38·2	50·0	22·8
szeptember .	62·2	4·7	5·6	40·0	24·4	15·6	32·3	48·3	14·4

	relatív nedv. % közép	felhőzet közép	eső összeg	nap	szélsebesség m/sec.
május	26	3·6	4·6	2	4·4
junius	20	3·0	1·3	1	4·7
julius	20	3·1	9·4	3	4·1
augusztus	21	2·5	15·2	1	4·0
szeptember	27	2·8	5·1	2	5·0

A Death Valley klímájának legfőbb sajátosságai ennél fogva a végletszerű forróság és szárazság. A levegő nem nyugodt, hanem hevesen mozog, de a gyakran fellépő déli viharok csak emelik a forróságot. Eső gyakran esik a hegyekben, valamint néha a völgyben is. Állat és növény ritkán található, az előbbieket inkább éjjeliek, melyek kevésbé érzik a forróságot. A forróságot és szárazságot még növeli a völgy jellege, mert szűk és mély, valószínűleg régen tó ágya, körülveve magas, kopár hegyfalaktól. A fehér futóhomok délutánonként erősen felmelegszik, a talaj sótartalmú.

Szavahihető tudósítások szerint a hőmérséklet árnyékban már 54, sőt 58° C-ra is hágott, az emberek, kik ezt átszenvedték, nem ritkán megőrültek. Minden faedény széthasad.

A legborzasztóbbak e völgyben a felhőszakadások, melyek a száraz délnyugati részen nem ritkák. Ezek csekély terjedelmű, de roppant erősségű zivataros viharok, melyek a hegyekben hirtelen támadnak a legderültebb égből. A hegységek szakadékaiban hihetetlen mennyiségű víztömegek zuhannak le.

Oly emberek tudósításai szerint, a kik a Borax-gyárban a telet a völgyben töltötték (1883-tól 1887-ig bezárólag 40 ember dolgozott szeptembertől júniusig), az égalj télen igen egészséges és kellemes. A hegyeken több láb magas hó és jég van, a szomszédos de magasabb fekvésű völgyekből erős hideget jelentenek. A tiszta ég és a száraz talaj kedvez a téli kisugárzásból származó hidegnek. Yumában magában a hőmérséklet gyakran —2-től —3°-ra, sőt —5·3°-ra is süllyedt. Egészben a tél kellemes és egészséges lehet. Ugy 25—50 mm. eső eshetik. Kora tavasszal és késő ősszel kellemes a hőmérséklet, tiszta, üdítő a levegő és kevés az eső. (Jahrbuch IV., 354. l.)

* * *

Közép-Amerika klimájáról,

melynek ismerete még mindig csak magánosok vagy egyes intézetek rövid alkalmi utazásaikor eszközölt megfigyeléseire szorítkozik, K ö p p e n összefoglaló összeállítást adott.¹⁾

A középamerikai Istmusnak Tehuantepec-től Darienig terjedő részének szélviszonyai sok hasonlóságot mutatnak Afrikának Senegambia és Kamerun közt levő nyugati partjával. Jellemzik az északkeleti passzátnak és a délkeletinek a déli féltékére kinyuló déli és délnyugati szeleinek kettős szélrendszere, annak szakaszos eltolódásai és esetleges együtthatása. Az atlanti parton és Közép-Amerika belsejében novembertől februárig általánosan északi és keleti szelek az uralkodók, anélkül, hogy a tulajdonképeni passzát állandóságával bírnának, gyakran viharosan, esővel lépnek fel, mint u. n. nedves északi szelek, a mennyire azt a rendelkezésünkre álló csekély megfigyelési sorozatok ismernünk engedik.

Délnyugati szelek a mi nyárunk derekán az atlanti sarkon is elég gyakoriaknak látszanak, ha többnyire mögötte állanak is az északkeleti negyedből fújó szeleknek. Mivel ezt a partot német hajók kevésbé látogatják, ezért szélviszonyairól még kevesebb jó leírással rendelkezünk, mint a csendes oceán partjáról.

A venezuelai Llanosra nézve a száraz október s márczius közti időszak északkeleti (ott többnyire keleti) passzátya és az esős időszak déli (ott többnyire délkeleti) szeleinek váltakozása Humboldt »Ansichten der Natur«-jának híres leírása folytán eléggé ismeretes.

¹⁾ Hestne's Geogr. Zeitschrift 2. Heft 8. p. 425 és lk.

A csendes oceán partján ez a váltakozás kb. 5^o és 13^o sz. közt játszódik le. De itt még egy különlegesség jelentkezik, mely a keleti parton ismeretlen, bár ott is előállhatna. Az itt a szárazföldről jövő passzát ugyanis két alakban lép fel: télen, a száraz időszakban erősen északi irányban rokonként a mexikói öböl »Norder«-jével, nyáron, az esős időszakban mint keleti és keletdélkeleti, mely a 10^o É. sz.-tól délre csak mint zivataros szél, rohamokban fú, a 10^o-tól északra azonban gyakran mint állandó gyenge szél.

Ha nagy erővel lépnek fel, azokat az északi szeleket Papagayos-nak, a keleti zivataros szeleket Chabascos-nak s az esős időszak SW szeleit Temporales-eknek nevezik. A Papagayos-ok állandóan szép idővel, a Temporalesek hosszas esőzéssel kapcsolatosan, a Chabascosok pedig mint zivatart kísérő viharok fúnak. Az afrikai nyugati parton a Papagayosnak a Harmattan, a Chabascosnak a Tornado felel meg, a tulnyomóan déli szeleknek ellenben, a mennyire szerző tudja, az afrikai parton nincs különös jellegzetességük.

Az északi szelek, melyek a mi telünk hónapjaiban a mexikói öbölben uralkodnak, mindenütt, a hol csak hézagot lelnek az átszűrésre, a hegylánczban egész a csendes oceáni partig eljutnak; ott aztán nappal is a szárazföld felől fú a szél, időnként viharos erővel, pl. Tehuantepecnél, a Fonseca- és Panama-öbölnél.

A tehuantepeczi alig 350 m. magas földszoroson azok az északi szelek fújnak keresztül, melyek ősszel és télen a mexikói öbölben uralkodnak; a fensíkon és a csendes oceáni lejtőn gyakran nagyon hevesek s 200—250 tengeri mfd szélesek s kb. ugyanolyan hosszán a tenger felé irányuló területen még a csendes oceánra is kihatnak. Ha egy hajót itt a szél ereje megkap és forogni kénytelen, sokszor napokig nem haladhat tovább; rendszeren azonban a Norder vidéken gyorsan átvitorlázhatni.

Corinthónál a papagayok januárban és februárban NE és E közt levő irányokból fúnak, gyakran 3—4 napon át egymásután s csak a reggeli órákban gyengülnek meg egy kissé; legnagyobb erejüket este és az éj első felében érik el. A Panama-öbölben szintén délutántól éjjelig fúnak legerősebben az északi szelek, novembertől márcziusig.

A hol a Kordillerák mint Veraguánál a parton meredeken felemelkednek, az északi szél egész 15—20 tengeri mfdnyire a szárazföldről benyulik a tengerbe, miközben a parthoz közel, a tengerről jövő ritkulással szélesed van. Mindenütt azonban, a hol a Kordillerák nem túlságosan meredek, Középamerika csendes oceáni partja mentén jól ki vannak fejlődve a naponként megújuló tengeri szelek, melyek délelőtt 10—11 órakor kezdődnek s esti 8 óráig fúnak és pedig többnyire egész déli, vagy éppen délkeleti irányból indulnak, aztán SW vagy W felé fordulnak, éppen úgy mint Anglia tengeri szellői. A mély öblökben, mint Panamánál és a Nicoyai öbölben gyengék, a part kiugró részein, mint a Kappelalánál gyakran viha-

ros erővel fújnak. A szárazföldi szelek ott, a hol csak éjjel fúznak, többnyire gyengék.

A nyílt tengeren 10^0 — 15^0 é. sz. alatt a keleti szelek nyáron is túlsúlyban vannak, a délnyugati tengeri szellők, a mennyiben előfordulnak, legnagyobbbrészt a partokra szorítózkodóknak látszanak; még pedig a túlnyomó irány ebben az évszakban tisztán keleti, míg télen inkább északi, mint keleti. A parton ellenben ezek a nyári szelek, a mennyiben nem csupán gyenge éjjeli szelek, a zivataros viharok, a Chabascok jellegét viselik magukon; mint ilyenek a 10^0 é. sz.-tól délre nem ritkák.

Mint Afrika nyugati partjának tornádói, a Chabascok is túlnyomóan az esős évszak elején és végén, májusban és szeptember-októberben látszanak fellépni; az erős átható esős SW szelek, a Temporalesek a két utóbbi hónapban látszanak leggyakoribbaknak. Julius, sőt már junius vége is, mint mindjárt látni fogjuk, egész Középamerikában az eső alábbhagyásában tűnik ki.

A nyílt tengeren Közép-Amerika nyugati partjaival szemben és attól délre kb. a 11^0 é. sz.-ig nyáron s az 5^0 -tól kezdve a mi telünkön is általában gyenge déli szelek az uralkodók; azonban itt a szélcsendek is igen gyakoriak. Nyáron ezek a szelek a Cocoszigetek és a szárazföld közt általában, sőt egész le az egyenlítőig SW irányúak; visszafelé haladva tisztán S-ön át a SE passzátkba mennek át s nyilván éppen úgy mint a hasonló nyári monsun a Sierra Leonén, a passzátkból keletkeznek, mely az egyenlítőn átlépve, a földforgás hajlító erejénél fogva ellenkező irányba csap át s erejét a felmelegedett szárazföldön uralkodó aránylag alacsony nyomás még növeli. Mindazáltal ezeknél a szeleknél, afrikai társaikhoz hasonlóan hiányzik a passzát állandósága és élénksége.

Columbia és Ecuador csendes oceáni partján, ebben a légáramlásban napi váltakozás áll be, a mennyiben nappal nyugati, éjjel déli irányt vesz fel. A szélcsendek és a gyenge délnyugati szelek a tengeren is a túlnyomó állapot ettől a parttól bizonyos távolságra.

Közép-Amerika esőzési viszonyai az ezen övnél rendes »tropicus« esős időszakokat mutatják, az uralkodó szelek által a szárazföldhöz és vízhez, illetve a hegyekhez való helyzetükhöz képest módosítva.

Közép-Amerika nyugati partján általában január elsejétől márczius elejéig a papagayok idejében valóságos száraz azaz majdnem teljesen esőtlen időszak (verano) uralkodik, melyben sem zivatarok, sem országos esők nem, hanem csak ritkán, rövid tartamú záporok fordulnak elő, az összes napoknak kevesebb mint $20^0/0$ -án. Általában a jó idő korszaka túlnyomóan északi vagy északkeleti szelekkel és szép idővel deczembertől márcziusig tart. Azután két-három hétre szélcsend áll be, miközben a hegyeken dél körül gomolyfelhők képződnek, melyek azonban éjjel eső nélkül ismét szétoszlanak; végre heves zivataros eső tör ki, mely a levegőt felfrissíti és lehűti. Az erre következő esős időszakot — *invernio* a neve — egyszer a

legmagasabb napállásnál, június végén, júliusban vagy augusztusban kisebb száraz időszak — a San Juan veranilloja — szakítja meg. Az eső többnyire délután esik erős zivatar kíséretében s júniusban vagy május végén és szeptemberben szokott a legerősebb lenni. A hegyek ezen évszakban nedves levegőnél igen tisztán látszanak, míg a veranóban s különösen az átmenet szélsendjei alatt, márcziusban és októberben kékes párával vannak elfátyolozva.

Hasonlók a viszonyok a belföld fensikjain is; a veranilló Costaricá-ban az átlagértékekben is felismerhető, S. Salvadorban és Guatemala városában már nem; juniustól szeptemberig itt aránylag általában a legesősebb hónapjai vannak az évnek.

Közép-Amerika atlanti oldalán a csendes oceáni parton oly száraz északi vagy passzátszelek, októbertől januárig tartós esőket hoznak. Tulajdonképeni száraz évszak ott egyáltalában nincs is, az egész év esőbősége sokkal nagyobb; az atlanti oldal nedves őserdői ennek következtében éles ellentétjei a csendes oceáni part napos Savannjainak. Évenként kétszer, egyrészt márcziustól májusig, másrészt augusztusban és szeptemberben mindenütt alábbhagy az esőzés az atlanti lejtőn anélkül, hogy egészen eltűnnék; a legszárazabb hónap itt rendszerint az április. Látszik, hogy az esős időszakok itt a csendes oceáni parttal szemben megkésnek és hogy nevezetesen az esők ősszel az atlanti parton csak akkor kezdődnek, amikor a csendes oceáni parton megszüntek, azaz októberben, ha a NE passzát a SW szeleket teljesen visszanyomta az egyenlítőn túl.

A Közép-Amerika csendes oceáni oldalán uralkodó esőviszonyokat, a veranót deczembertől márcziusig, a veranillót pedig júliusban a meleg égöv sok vidékén feltalálhatjuk. Ellenben ezen időszakok nagy megkésése, mint azt az atlanti part mutatja, igen ritka jelenség; főleg a második esős időszaknak az élénkebb és északibbá váló passzátnak a késő ősszel való fellépésében s egész a tél idejéig megmaradásában áll. A legfontosabb analogiát erre Guyana mutatja erős deczemberi második esős időszakával; de ott a száraz időszak szeptemberben és októberben általában nagyobb, a februári (május helyett) csak kisszerű, tehát már közel déli félgömbi viszonyok uralkodnak. Cayenneben pedig deczember és június között semmi nyoma sincs az eső szűnésének.

Guatemala esőviszonyairól újabban igen értékes közleményeket kaptunk dr. Sapper Károlytól.

Ott a passzátszelek, melyek októbertől februárig fújnak, kb. NE-ről jönnek, tehát nedvességüket a közép guatemalai hegyláncznak és az állam keleti határán a Sierra de Merendonnak északi lejtőin adják, míg e hegységek déli lejtőin és majd egész déli Guatemalában ugyanekkor szárazság uralkodik. A többi, az esőhözó Atlanti oceántól messzebb fekvő hegységek már nagyobb magasságuk miatt is szárazabb jellegűek; a száraz Paja Verapaz neve daczára egészben véve magasabban fekszik, mint az Alta Verapaz. De még az elől levő Yukatan félszigetnek is van a jelekből ítélve

élesen kifejezett száraz időszaka. Az esős időszak itt csak az őszt és telet öleli fel, mondja Hann klimatológiájában. Másrészt úgy látszik, hogy ebben az időben a csendes óceáni lejtő is kap időnként a tengeri szelek folytán esőket. Februártól áprilisig az egész területen legszárazabb az idő. Május folyamán szokott egész Guatemalában az általános nyári esők évadja beköszönteni, mely augusztusban pihenőt tartva szeptember végeig tart. Ez a zivatarok korszaka; a hegycsúcson már majdnem mindjárt délután lépnek fel, a tengerparti síkságra pedig este felé érnek. A téli esős időszak ellenben az atlanti oldalon országos esőket, heves, hosszantartó, de aránylag vékony csapadékokkal a nap minden szakában néha elektromos jelenségekkel.

A Panama földszoroson a különben csak az atlanti oldalhoz tartozó esők októbertől decemberig terjedő idő alatt lépnek át a csendes óceáni oldalra (Naos szigetére). Januártól áprilisig azonban az idő száraz; május épenoly nedves, mint június.

Panamától délre Columbia partja igen gazdag esőben, az esős és száraz időszak közt igen csekély a különbség, még január és július a legszárazabb. Esméralda tartományban is sokat esik aránylag a száraz időszak alatt. Ez az esőgazdagság délfelé a part mentén majdnem az egyenlítőig terjed. Tovább délre azonban, Manabi és Guayaquil tartományokban, a hegység magasabb részeit kivéve csekélyebb az esőmennyiség s egy száraz és egy esős évszak teljesen felismerhető, az a déli félgömb telének, emez nyarának megfelelőleg. A száraz időszak alatt, májustól szeptemberig déli és délnyugati szelek uralkodnak; ekkor ritkán esik, bár az eget heteken át felhők takarják, a tengerparton azonban pásztaszerűen sűrű nedves ködök képződnek, melyek nem messze hatolnak a szárazföld belsejébe — mint az ismert perui garnáknak, melyek azonban Ecuadorban inkább poros és országos esőkként, mint ködökként lépnek fel, legészakibb jelenségei. Kiterjedésük ezen a parton ugrászerű, mert míg főként a sanfranciscoi előhegységektől, Pasadotól és St.-Lorenzotól és a Saladaszigettől délre fekvő vidékeken lépnek fel, addig az utóbbi háromtól északra levő partszegélyeken garna nem mutatkozik s a rövid száraz időszak után a varanok hosszú tikkadtsága következik.

A most tárgyalt vidék eső- és szélviszonyainak az év folyamán észak és dél felé ingadozó egyenlítői szélcsend- és esőövek egyszerű sémája alá való összefoglalását nemcsak a hegységek széles oldalán nagyon kifejezett esőzések akadályozzák, hanem egyebekben is némi nehézséggel vilető az keresztül. Mert az esős évszakkak két maximumra való elágazása közben az eső némi szűnésével északon nemcsak Mexiko déli részén, hanem egész Jamaikáig, Haittiig sőt Cubáig és a Bahamáig megvan, a hol csak a passzát nyáron is állandóan észrevehetőleg déli irányból fú. Mindenesetre ajánlatos az említett séma tanítási célokra, mert egyszerű és sok esetben talál s a tények chaoszába rendet hoz be.

Középamerika hőmérsékleti viszonyai folytonos átmenetet mutatnak a mexikói fensik jelentékeny évi ingadozásától a Panama földszorosnak majdnem minden hónapban egyenlő hőmérsékletéig. A leghűvösebb hónap majdnem mindenütt a január, a legmelegebb rendszeren az április vagy május. A kettő között a különbség, mely Mexikó városában még 7^0 C.-t tesz, Guatemalában s a vele szomszédos államokban $3-4^0$ C.-t tesz és Costaricában is még 2^0 , Colonban $1\frac{1}{2}^0$ C.-ra szorul össze. Középamerika hegységeinek csendes-oczeáni lejtője nemcsak szárazabb, de egyenlő szintájon melegebb is az atlantinál. A csúcs és fészűtől lefelé való növekedése a hőmérsékletnek tehát amott nagyobb, mint itt. Ugyanaz a jelenség ez, mint a melyet az olyan tropusi hegységeknek, melyeken erős légáramlások fűnek végig, a nedves, szeles és a száraz árnyékos oldalain találunk és a légtömegek »dinamikai« lehűtését a felszállásnál való kiterjedés folytán a sűrűsödés csökkenti, a leszállásnál való megfelelő felmelegedés pedig megközelítőleg követi a száraz levegőre érvényes 1^0 C.-ú tömeget 100 m.-enként. Mivel az atlanti oldal erős, hideg »Norther«-jei csak időnkint fűjnek, azért ez az oldal ennek fellépésekor erős, néha néhány óra alatt több mint 10^0 C.-t tevő lehűléseknek van kitéve. Egyebekben a hőmérsékleti különbségek — mint a tropusi hegyvidékeken általában — majdnem csupán a tengerszin felett való különbségekkel vannak kapcsolatban.« (Jahrbuch VII.)

* * *

Werchojansk klimája.

Ezen, klimatologiai tekintetben klasszikus hegyről ($67^0 34'$ é. sz. $133^0 51'$ k. h. Gr. 107 m. a tenger felett) ma már 9–11 évi megfigyelések állanak rendelkezésre, melyekből Hann tanár levezette e hely klimatologiai elemeit.¹⁾ E szerint az évi közepes hőmérséklet -17.2^0 C.-t, a végleges szélsőségek: -69.8^0 februárban és $+31.5^0$ júniusban. A felhőzet legnagyobb júliusban és augusztusban, a legkisebb a téli hónapokban, a legnagyobb csapadékmennyiség júliusra esik, a legkisebb márcziusra. A heti átlag 99 mm. (Jahrbuch VII.)

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban.

Midőn megelőző füzetünkben az első nyári hónapot, a juniust, — különösen a Dunántúlon — időjárás tekintetében abnormisnak találtuk, méltán azt hihettük, hogy majd a július, ez a rendszerint legmelegebb nyári hónapunk, rendes lefolyású lesz.

E tekintetben azonban csalódtunk, mert az elmúlt július nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket, a mennyiben az ország legtöbb vidékén jóval hűvösebb volt az idő, mint

¹⁾ Meteorologische Zeitschrift 1896. p. 242.

rendesen szokott lenni. Jellemző az elmúlt július hónapra a szélsőségekig csapongó sok hőmérsékleti változás. Néhány forró tikkasztó nyári nap után hirtelen hősülyedés állott be, hideg szelekkel és nagy borulással, a midőn a hőmérő egyes helyeken jóval 10 C° alá is süllyedt.

A mellékelt táblázatból kitűnik, hogy a havi közép hőmérséklet az egész országban 1—2 fokkal alacsonyabb maradt a normálisnál s a hőmérséklet maximuma is csak itt-ott érte el a 30—31 C°-ot, és csupán Csáktornyan emelkedett közel 33 fokra. Állomásaink közül legmélyebbre süllyedt a hőmérő Szepes-Iglón és pedig a hónap első napján (8·4 C°).

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
Fiume . . . . .	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.
Csáktornya	20·7	—1·0	32·7	9	12·7	11	2·8	—0·5	145	+ 51
Kőszeg	18·0	—2·1	28·0	1	11·4	22	5·1	+0·9	161	+ 64
Herény	18·6	—2·0	30·2	10	12·4	22	5·1	+0·1	172	.
Pozsony	19·1	—2·0	29·6	1	12·6	3, 13	5·2	+0·7	119	+ 54
Keszthely	20·6	—1·5	30·0	8	13·6	11	3·7	+0·1	123	+ 51
Ó-Gyalla	18·9	—1·4	30·2	1	10·8	4	5·7	+1·2	109	+ 58
Pécs	19·2	—1·4	29·8	8	10·0	13	4·0	+0·4	84	+ 15
Selmecbánya	16·3	—2·1	27·2	1	9·2	12	5·9	+1·3	115	+ 38
Budapest	20·0	—1·6	29·2	1	13·8	11	3·9	+0·3	40	— 16
Szeged	20·9	—1·5	31·6	1	12·5	11	4·6	+0·8	59	+ 7
Igló	15·9	.	27·9	1	8·4	4	5·6	+0·9	88	+ 6
Nyiregyháza	19·6	.	30·8	1	13·3	13	4·6	+0·9	66	.
Ungvár	17·9	.	27·2	2	10·4	14	4·3	—0·2	78	.
Nagy-Bánya	18·3	—2·2	29·4	1	9·2	12	4·9	—0·5	106	.
Nagy-Szeben . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Maros-Vásárhely	17·9	.	28·2	2	9·6	13	4·5	+0·3	77	— 6

A felhőzet hazánk egész területén valamivel nagyobb volt a rendesnél. Legnagyobb volt a borultság az ország nyugot-északnyugoti részein.

A csapadék is igen aránytalanul oszlott meg az ország különböző vidékein. Ezen azonban nincs mit csodálkoznunk; egy-egy nyári bő zivataros eső elegendő arra, hogy egyes állomásokon a havi esőmennyiséget erősen a normális érték fölé emelje s viszont kimaradásával az illető helyen csapadékhányt okozzon.

Csapadékbán rendkívül gazdag volt az ország északi és nyugoti része, a hol nagyobb területen 50—60 milliméterrel több esett a sok évi átlagnál. Nevezett vidéken vannak egyes helyek, a melyeket a 200 milliméteres izohiéta vonal övez, sőt ezen belül a csapadék havi összege 250 milliméterre is emelkedett. Hasonló viszonyokkal az ország északkeleti részén is találkozunk, nevezetesen Alsó-Vereczke és Felső-Szinevér környékén, a hol 200 millimeternél is több esett. Erdély egyes megyéiben is nagyobb volt az esőzés a rendesnél különösen a görgényi havasok mentén, a hol

egy 125 milliméter feletti izohiéta helyezkedik el. Valamivel kevesebb eső volt a Ruzska hegység körüli állomásokon, a hol az eső júliusi havi mennyisége 100—125 milliméter között ingadozott.

Esőhiány és így szárazság ismét csak a Nagy-Magyar-Alföld kellő közepén volt érezhető, főleg a Tisza középső folyása körül, a Duna-Tisza köze egy részében, a Tiszántúli megyékben a Bihar és az Érczhegység előnyulványáig. Nevezett helyeken a csapadék havi összege 50 milliméteren alul maradt, helyenkint pedig a 25 millimétert sem érte el. Esőben szegény volt még Erdély keleti része is. Az 50 milliméteres izohiéta összefüggő terület alakjában az ország területének mintegy $\frac{1}{5}$ részét foglalja el, utána a 75 milliméteres izohiéta a domináló, erősen megszagatva de nagyobb kiterjedésben.

Ok és okozat közti összefüggést keresve nézzük milyen volt az időjárási helyzet az elmúlt július hónapban. Az időjárási térképekből kitűnik, hogy a magas légnyomás egész általánosságban az Atlanti óceán felett helyezkedett el. A magas légnyomás július 3-án Nyugot-Európát borította, míg Kelet-Európában depresszió keletkezett. Északi-északnyugoti légáramlás mellett Európa nagyobb részében a hőmérséklet a normális alá süllyedt: az időjárás változékony, szeles és hűvös jelleget öltött. Ez az időjárási helyzet lényeges változás nélkül július hó 8-ig megmaradt a midőn felmelegedés állott be, július 20-ika körül azonban az idő ismét hűvösebbre változott. Július 26-án Anglia felett mély depresszió fejlődött, a magas légnyomás pedig Közép- és Kelet-Európát borította. Ebből az időjárási helyzetből kifolyólag az idő ismét szárazabb és melegebb lett. Ezt a jellegét az időjárás csekély változással egész a hó végéig megtartotta.

Raum Oszkár.

IRODALOM.

„A Balaton vidékén az 1901. év nyarán végzett földmágnességi mérések eredményei“; írta: dr. Steiner Lajos. A m. kir. földrajzi társaság Balaton-bizottságának kezdeményezésére, ugyanezen bizottság s a m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet anyagi támogatásával megjelent 1902. márczius havában magyar és német nyelven.

A földmágnesség mindhárom elemére, — horizontális intenzitás, deklináció és inklináció, — vonatkozó mérések összesen tizenöt helyen eszközöltettek. Ezen állomások, Veszprém, N.-Vázsony és Karád kivételével, közvetlen a Balaton partján elterülő s egymástól meglehetősen egyforma távolságra fekvő községek. A mérések, az egyetlen Veszprém kivételével, a helységekben kívül fekvő réteken, illetve tarlókon történtek, hogy így a munka alapelvének — hogy t. i. a méréseket zavaró tényezők távol tartassanak — teljes mértékben elég tétessék.

A nagy gonddal eszközölt méréseknél a horizontális intenzitásnak mintegy ellenőrzésére, illetve annak megvizsgálására, vajjon mennyiben vehető állandónak a főmágnesek mágneses nyomatéka, — hátrább egy táblázatot találunk, a melyben a szerző a második eljárása alapján eszközölt horizontális intenzításra meglepően azonos értékeket kapott.

A tulajdonképeni mérések ezen elem meghatározására a Gauss-féle ismeretes eljárás alapján történtek (lengés és eltérítés), a revideáló vizsgálat pedig azon az alapon, hogy egy u. n. normál állomás vétetett fel, a hol a mágnes mágneses-ideje $(T = \pi \sqrt{\frac{K}{MH}})$ meghatározott. Azután minden állomáson elégséges volt pusztán egy lengéstartam mérése $(T_1 = \pi \sqrt{\frac{K}{MH}})$, hogy egybevetve a normál állomás megfelelő adatával, az illető helynek horizontális intenzitása kiadódjék. Egybevetve ezen eredményeket a főmérések szolgáltatva adatokkal, csak az ötödik tizedesben találunk (0'00007) eltérést.

Mint különös jelenséget megemlíthetjük, hogy a horizontális intenzitás izodinamikus vonalait feltüntető ábrán Veszprém és Balaton-Berény szembetűnő eltérést mutatnak. Ezen eltérés magyarázatát talán a helyszíni geológiai okokban kereshetjük, az u. n. vetődésvonalban (két különböző földréteg határvonala), a mely mindkét helyre nézve fennáll.

Majd a deklináció- és inklináció-méréseket felölelő táblázatokot találjuk.

Az inklináció-méréseknél a szerző megjegyzi, hogy a Dover-féle inklinatoriummal a mérések különösen a nedves időben nem kedvezők, a minek az oka nagy valószínűséggel a tú tengelyére, avagy az azt tartó achát-élekre lerakódó pára, a mely a tú mozgását szabálytalanná teszi.

A három elem adatai alapján szerző elkészítette a horizontális intenzitást, az izogonális és izoklinális vonalakat feltüntető ábrákat, a melyek geológiai szempontból is nagy fontosságúak.

Végül egy Függelék-t találunk néhány balatonvidéki kőzet mágnességére vonatkozólag, a melyre nézve a kísérleti megfigyelések az ó-gyallai obszervatoriumban eszközöltettek.

A nagy lelkiismeretességgel, precizitással és szakavatottsággal végzett munkának minden bizonynyal a külföld is elismeréssel fog adózni.*)

Kronich Lenárd.

II. Jelentés a magyar kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet és az ó-gyallai központi obszervatórium 1901. évi működéséről. Az igazgatóság megbízásából összeállította Réthly Antal calculator. Budapest, Pesti könyvnyomda részvénytársaság, 1902.

*) A Meteorologische Zeitschrift ezidei juniusi füzete ugyanezen munkáról
Liznar J. szaktudós tollából elismerő ismertetést közöl. A szerk.

Az előszóban az intézet igazgatója utalva arra, hogy egy ily jelentés igen alkalmas arra, hogy úgy a külföld, mint a hazai érdeklődő körök tudomást szerezzenek a hazánkban előforduló meteorológiai mozgalmakról s az intézet működéséről — jónak látja e jelentést az intézet rendszeres kiadványai közé felvenni.

Az intézet a múlt évben a földrengésekre vonatkozó megfigyelési anyag gyűjtését is rendszeresítette. Az év vége felé pedig az intézet egy tagjának kezdeményezésére társadalmi úton nagyobb szabású mozgalom indult meg egy »Magyar Aëro-Club« létesítése végett. Hazánk földmágnességi viszonyainak megismerésére is nagyobb lépés történt. A »Balatoni bizottság« kértére a földművelésügyi magyar kir. ministerium segélyével egy intézeti tisztviselő a Balaton vidékén földmágnességi méréseket végzett. Az ógyallai observatóriumban nagyobb mérvű felhőméréseket végeztek, továbbá a rendes földmágnességi megfigyeléseken kívül a délsarki expedíció bizottságának kértére egyöntetű párhuzamos megfigyelések vannak folyamatban. Egy földrengési obszervatórium is építetett, melyben egy strassburgi horizontális ingapárral történnek a megfigyelések.

Az intézeti tisztikar létszámában a múlt évben számbeli változás nem állott be. Jelenleg az elnökségnél 5, a klimatológiai osztályban 4, a zivatar-osztályban 3, a prognózis-osztályban 3, az ombrometriai osztályban 7, az ógyallai obszervatóriumon 5 tisztviselő van alkalmazásban. Ezenkívül Budapesten az intézet mechanikai műhelyében 1 mechanikus, 1 segéd és 3 inas, az ógyallai obszervatóriumban 1 laboráns és 2 szolgáló s a budapesti intézetben 5 szolgáló van állandóan alkalmazva.

A tartalmas füzet külön fejezetben tárgyalja rendre az elnöki osztály működését (az intézet vagyónának leltári értéke műszerek-, butorok-, fekvőségekben stb. kerek összegben 286.000 K, az 1901. évi kiadások főösszege 184.716 K), a könyvtárt (33.938 darab, 42.572 K összértékben), a hivatalos kiadványokat az 1901. évben (11 darab), a mechanikai műhelyt, a fotografiai laboratóriumot, a klimatológiai osztály működését, a zivatar-osztályt, a prognózis-osztályt, az ombrometriai osztályt, szőlő a földmágnességi mérésekről, a jégverés elleni védekezésekről. Erre következik az ógyallai obszervatórium 1901-ben, aztán a megfigyelő hálózat és műszerei.

A füzetben közöltnek ezuttal a külföldi tanulmányutak is, nevezetesen dr. Konkoly Thege Miklós, min. tanácsos, kir. igazgató úti jelentése 1901. évről; ifj. Tolnay Lajos II. o. asszisztens tanulmányúti jelentése; Réthly Antal calculator tanulmányúti jelentése és Klassohn János intézeti mechanikus úti jelentése.

Erre következik az intézeti tisztviselőkar irodalmi működése. A Függelékben az intézetnek 1900. év végén működésben levő összes állomásának jegyzéke betűsoros rendben foglaltatik. A füzethez egy térkép is van csatolva, mely az összes megfigyelő állomások eloszlását az ország területén mutatja.

Az üdő viszontagságinak és más dolgoknak jegyzése 1811. és 1812. esztendőben.

(Egy budai polgár feljegyzései; eredeti kézirat.)

Majus 1811.

1. Majus reg. szép napfény kevés fejér felhőkkel, későbbben nagyon felhős, dél felé maid béborult: dél után már felhős, már szép napfény. Este felé csepegett az esső; este felhős, éjszaka tiszta csillagos holdvilág.

2. reg. szép tiszta kékellő ég, és igen gyönyörű napfény, melly egész napestig tartott. Este és éjszaka tiszta csillagos holdvilág, hanem reggel felé csepegett az esső.

3. reg. béborult, későbbben csepegett az esső, melly dél előtt több ízben történt. Dél után megint felhős, négy óra felé napfény felhőkkel. Este és éjszaka felhős holdvilág.

4. Majusban 8:11 délelőtt szép napfény kevés fejér felhőkkel; dél után hasonlóképpen. Este felé nagyon felhős és erős szél fujtt. Éjszaka felhős holdvilág.

5. reg. fejér felhős napfény, továbbá és dél után is már szép tiszta, már kevés fejér felhős napfény széllel, este felé csendes és szép tiszta napfény. Este és éjszaka tiszta csillagos holdvilág. Reggel felé igen nagy esső esett.

6. reg. béborult, későbbben szép napfény, délfelé szél támadott és délután Aprilis forma idő vala már béborulván esvén az esső, dörögven az ég, már megint a napfény mutatván magát, hanem este felé megcsendesedett, szép napfény szolgált. Este és éjszaka tiszta csillagos ég.

7. reg. szép napfény kevés fejér felhőkkel, továbbá és dél után is hasonló. Este és éjszaka gyönyörű szép tiszta csillagos holdvilág.

8. reg. szép napfény, későbbben felhős, és délután béborult, 3 óra felé csepegett az esső, melly elálván, este felé béborultt maradott. Este és éjszaka nagyon felhős holdvilág.

9. reg. nagyon felhős, későbbben kitisztultt szép napfényre, de délfelé és délután is fejér felhők mutatták magokat és igen melegen sütött a napfény. Mégis kellemetes volt. Az Auwinkelben voltam egész Familiámmal. Este és éjszaka szép tiszta csillagos ég és holdvilág.

10. reg. fejér felhős napfény, későbbben és délután is hasonló. Este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág.

11. reg. szép tiszta ég és napfény, későbbben fejér felhős napfény, dél után esett egy kevés és lassú esső; öt óra felé, a midőn Budarul megindultam Előszállásra Varga Barátomat meglátogatni, felhős napfény. Este és éjszaka Handsabékon (Érden), a hol háltam szép tiszta, csillagos ég és későbbben holdvilág.

12. reg. szép gyönyörű napfény, délfelé erősen sütött a napfény, amidőn Előszállásra értem; délután fejr felhős napfény. Este felé mutatták magokat felhők, melyekből esett és dörgött napnyugat felé. Este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág.

13. Egész nap estig igen szép tiszta napfény Előszállás táján. Este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág.

14. Majusban Előszállásról Györkény felé megindulván szép tiszta napfény, délfelé nagy meleg és fejr felhős Pakson, dél után hasonlóképpen. Este nagyon felhős és éjszaka béborult Györkényen, reggel felé holdvilág szolgált.

15. reg. nagyon felhős, később napfény fejr és feketés felhőkkel, délután hasonlóképpen és a Czezei határokon és erdőkben lévén, csepegett egy keveset az eső, de Fejérvár felé jóformán kellett néki esni nagy égi háború mellett. Este és éjszaka tiszta, csillagos ég.

16. Györkényről reggel korán elindulván, Pécs felé igen szép tiszta napfény szolgált, mely délután is nagy meleggel és kevés fejr felhőkkel tartott egész estig. 5¹/₂ óra felé Báticaszékre értem. Rákos Plébános Barátomhoz. Este és éjszaka tiszta csillagos ég.

17. reggel Báticaszékéről Pécs felé megindulván szép tiszta napfény szolgált, de később igen nagyon sütött a nap, és fejr felhők mutatták magokat, melyek délután összetödulni látszottak, és messziről tetszett, hogy éjszak felé valahol esett és égiháború volt. Pécsváradon által menvén, este felé Pécsre érkeztem, ahol éjszaka szép csillagos ég vala.

18. Pécsen egész estig szép tiszta 's meleg napfény szolgált. Este és éjszaka tiszta csillagos ég.

19. reg. korán Pécsről Mohácson keresztül Báticaszékre visszaindulván, szép tiszta, napfény szolgált, mely, ha némely kevés fejr felhőket kiveszel, egész estig tartott. Este és éjszaka igen szép tiszta csillagos ég. 10¹/₄ órákor értem Báticaszékre.

20. Báticaszékéről megindulván reggel fejr és délután fekete felhős napfény. Este villámlott, éjszaka még jobban, dörögven az ég, 10 óra felé esett szép kis eső Györkényen és annak táján.

21. reg. megindulván Györkényről szép tiszta napfény, mely délelőtt hasonlóképpen tartott, hanem délután már fejr és fekete felhők mutatták magokat Földvár és Előszállás körül. Este csillagos ég, éjszaka nagyon villámlott és fujtt a' szél Süd Ost felül ugyan Előszálláson.

22. Majusban Előszállásról feltelepedvén vissza Buda felé reg. fejr felhős napfény, hanem később felette nagy hideg szél fujtt és pedig Ost Nord felül, mely nagy port okozott, délfelé tisztább napfény és csendesebb szél Ercsin táján. Délután szeles és fejr felhős napfény. Este és éjszaka tiszta csillagos ég Budán, a hova 8 óra tájban visszaértem.

23. azaz Áldozó Tsötörtökön reggel béborult és essőre állott, továbbá nem különben; dél után 3 óra felé nagy égi háború és eső vala, mely este feléig tartott és a' régtől szomszjúhozó földet

az első után megvidámitotta. Este és éjszaka felhős és tsillagokkal.

24. reg. béborultt, továbbá napfény felhőkkel, melyekből néha csepegett az eső; dél után felhős napfény. Este és éjszaka csillagos ég.

25. reg. nagyon felhős, később napfény felhőkkel, dél után égháborura mutatott napkelet felül és mellette erősen sütött a napfény, este felé felhős napfény. Este és éjszaka csillagos ég.

26. reg. és egész délelőtt igen szép tiszta kékellő ég és napfény; délután kevés felhős és 6 óra felé csepegett egy kis fekete felhőből az eső ragya gyanánt. Este és éjszaka szép tiszta csillagos ég és új holdvilág.

27. reg. szép tiszta ég és napfény, délután hasonlóképpen de feje felhőkkel. Este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág.

28. reg. szép tiszta napfény, továbbá hasonló, dél felé feje, délután fekete felhős is, 4 óra felé esett az eső égi háborúval napkelet felül, hanem este felé megint kitisztult és este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág szolgált.

29. dél előtt szép tiszta ég és napfény, dél után hasonlóképpen igen kevés feje felhőkkel. Este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág.

30. reg. szép tiszta ég és napfény, mely egész estig tartott. Este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág. Az Auwinkelben voltam egész familiámmal reggeltől fogva estig.

31. délelőtt szép napfény és délután is hasonló kevés feje felhőkkel. Este és éjszaka tiszta csillagos ég és holdvilág.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Rendkívüli zivatar Kis-Tapolcsányon (Bars vm.). József Ágost főherczeg úr Ő császári és királyi fensége legmagasabb parancsára van szerencsém a folyó hó 20-án este $\frac{1}{2}$ 8—8 közt volt rémséges orkánra — cyklon — vonatkozólag következőket nagybecsű tudomásukra hozni:

Augusztus 20-án napközben borzasztó hőség volt; az árnyékban 5 óraker d. u. 28^o R.

Este úgy 7 óra 45 perczkor kezdett villámlani és oly sűrűen követték egymást a villámlások, hogy az égboltozat a szó szoros értelmében állandóan ki volt világítva.

8 óraker este pedig hirtelen oly borzasztó vihar támadott, a milyenre községünk legidősebb emberei sem emlékeznek.

Leírhatatlan zajjal és robajjal kezdődött és circa 20 perczig tartott, mely idő alatt felhőszakadás is volt.

A vihar embervastagságú fákat leterített, háztetőket összerombolt, a határban keresztékbe rakott gabonát magával vitte. Az összes gyümölcsstermés el van pusztítva.

A főhercegi gyönyörű szép parkban a kár borzasztó nagy. Valami 300 drb fa fekszik; köztük 1^{1/2} méter átmérőjű is.

Egy csoportban, a hol circa 80 embervastagságú fenyő van, 35 drb fekszik.

A zivatar északnyugatról jött és délkeleti irányban vonult el.

A légsúlymérő állása délben 663 volt, a cyklon alatt pedig 625-re leszállt.

Eső a felhőszakadás alatt 101 mm. csapadék volt.

Kis-Tapolcsány, 1902. évi augusztus hó 23.

Schramm Antal,
udvari titkár.

U. i. Ő csász. és kir. fenségeiket útközben érte ezen zivatar, ép az erdőben.

Schr.

* * *

Egy hasonló, tornádo-szerű viharról nekem is van tudomásom, a mit ezúttal alkalmoszerűnek látok közölni. Az eset a következő:

1888-ban Suppán Károly, jelenleg a Dunagőzhajózási Társulat főfelügyelője és igazgató helyettese a Fiume gőzhajón utazott Budapest és Orsova között mint hajóparancsnok. Egy juniusi délutánon, midőn Gombost, illetve Erdőd várának előhegységét elhagyták, este hat órakor arra a helyre értek, a hol a Duna dél-észak irányból majdnem derékszög alatt fordul Drávatorok felé. Suppán kapitánynyal egy német tudós utazott, a ki minden három órában leolvasta finom aneroid-barométerét. Midőn a hegyfokot elhagyták, Suppán Károly megpillantott az északnyugati horizont felett vagy tíz fok magasságban egy rémképet nyújtó sötét felhősávot, mely ijesztő módon emelkedett fel a zenit felé. Suppán figyelmeztette a német tudóst, hogy hozzon fel köpenyt, ő maga pedig elrendelte, hogy a sátor-ponyvákat gyorsan bontsák le, neki pedig egy esőköpenyt hozzanak fel. A nagy ponyvákat sikerült lebontani, de a négy galeriaponyvát már nem, mire azokat tollpehelyképpen vitte világgá a már megérkező rémséges vihar. A hajónak teleszkóp-kéménye volt, a tudós kapitány azt gyorsan összehúzatta, mert az árbocot már tövéből letörte a vihar. A sátorrudakat az első helyen s a kormányállás-ponyvákat mind világgá vitte, az első helyen levő három láda közül pedig, melyekben a sátorponyvák vannak elhelyezve, egyet a vízbe dobott s egyáltalában a mi a fedélzeten mozgó tárgy volt, azt a vihar mind a Dunába szórta. A kapitány két kézzel fogódzott a kommandóhid korlátjába tudós ismerősével együtt, előbbi már nem ért rá keztyűt huzni s kezei, nemkülönben arcának az a része, melyet a sapka nem védett, mintegy tetovirozva lettek a jégkristályok által (valószínűleg homok által), úgy hogy mindkettőnek arca és a kapitánynak mindkét keze vérzett

A közeli hatszáz lóerejű gép teljes erővel ment előre, a hajót pedig az orkán vitte hátra. Ekkor a kapitány mindkét horgonyt leeresztette s a gépet előre engedte menni, mindamellett hátrafelé úsztak, míg mindkét horgonyláncz elszakadt. Ily körülmények közt méltán aggódhattak, hogy a közelben lévő sziget mögé egy kis dunaágba dobatnak, a hol alaposan megfeneklettek volna s még szerencséről beszélhetnek, ha egy sereg lyukat nem kaptak volna az efféle kis dunaágakban pihenő fatuskóktól. Szerencsére azonban a hajóval úszó lánczok belekeveredtek valami óriási fatuskóba, mely a víz fenekén hevert s az mentőhorgonyként megfogta a hajót, míg a gép természetesen mindig egész erővel előre ment. A tuskótól csak úgy tudtak elszabadulni, hogy a két lánczot lepattanították, melynek a végei, valamint a két horgony ma is a Duna fenekén alusznak örök álmukat.

Mikor a német tudós lement, felöltőjét felhozandó, réműlettel mondotta a kapitánynak, hogy barometere délután 3 órától mostanig (délután 6 óráig) 30 millimétert (?) sülyedt.

Megvallom, hogy annak daczára, hogy mindezt egy feltétlen szavahihető ember szájából hallottam, ha nem kételkedve is, de legalább is nagy bámulattal fogadtam, mert épp az efféle esetek nálunk az unikumok közé tartoznak.

A fentebb leirt vihar dühöngése után néhány hét mulva G o t h a r d J e n ő herényi csillagászsal az Aldunán Orsovára utaztam s a kapitány mindenfelé mutogatta nekünk a vészes pusztitást, melynek legmagasabb fokát Orsova és Herkulesfürdő között észleltük, a hol hasonló látvány terült el előttünk, mint a hogy azt Ő Fensége leirta.

Dr. Konkoly Thege Miklós.

Felhívás a cirrus-felhők rendszeres megfigyelésére. Az 1902/1903-iki norvég földmágnességi expedició feladatául tűzte ki a földmágnesség, északi fény és cirrus-felhők rendszeres megfigyelését, hogy a nevezett jelenségek közti kapcsolatot kiderítse. E czélból az 1902. augusztus 1-től 1903. június 30-áig terjedő időközre négy norvég megfigyelő állomást létesít, és pedig egyet-egyét Bossekopon (Finmarken), Dyrafjordon (Island), az Aksel-szigeten (Spitzbergen) és Matotschkin Scharon (Novaja Semlja). Mind a négy állomáson a három földmágnességi elemet fotografikus úton regisztráltatják, de egyuttal abszolút értéküket is meghatározzák. Speciális feladata az expedíciónak, hogy különböző mágneses zavarok okát és lefolyását megállapítsa. Az expedíciót idevágó munkálataiban természetesen csak földmágnességi megfigyelésekre berendezett meteorológiai obszervatóriumok támogathatják.

Másként áll a dolog a cirrus-felhőmegfigyelésekkel, a mely téren már gyakorlott egyes meteorológiai megfigyelők is becses adatokkal egészíthetik ki fentnevezett tudományos expedíció munkáját.

Idevonatkozólag az expedíció vezetője Birkeland Kr. a következő felhívást teszi közzé a Meteorologische Zeitschrift folyó évi júniusi füzetében:

Az 1902. augusztus 1-től 1903. június 30-ig terjedő időközre expedíciónk feladatául tűzte ki, hogy megvizsgálja az összefüggést, a mely a földmágnességi zavarok, az északi fény jelenségei s a cirrus-felhők közt fennáll.

A cirrus-felhők megfigyelését illetőleg csupán a »cirrus-sugárzás« (Cirrusstrahlung) jelenségéről van szó, a melyet korábban sarkiszalagok (Polarbanden) névvel jelöltek.*) Tipikus megjelenési formái a cirrus, cirro-stratus és a cirro-cumulus, mint legfelső felhő-alakok.

A kitűzött feladat szerencsés megoldására elengedhetetlen követelmény, hogy az egész föld mentől több észlelési helyéről a szükséges adatok rendelkezésre álljanak.

Első sorban az irányt kell megállapítani, a merre ezek az egymással párhuzamos felhőszalagok tartanak. A legkényelmesebb és legbiztosabb mód erre a két egymással szemközt fekvő csomópont (Konvergenzpunkt) megfigyelése és feljegyzése a horizonton. (Elegendőnek látszik ha itt 5^0 pontosságot érünk el. Az esetleg alkalmazandó theodoliton nem kell távcsőnek lenni, elegendő erre egy diopter-berendezés.) Ha azonban a csomópontok vagy egyáltalában nem, vagy csak részben vannak kifejlődve, úgy legalkalmasabb a szalagoknak azokat a részeit megfigyelni, melyek a zenittől legfeljebb 20^0 távolságra vannak. Ezenkívül igyekezzék az észlelő egy egyetlen felhőszalag szélességét megbecsülni; a legczélszerűbb mértékegység itt a hold-átmérő.

Az egyes felhőrészecskék tovamozgási irányának (a melynek nem kell szükségkép megegyeznie az egész felhőszalag tovaterjedési irányával. — A szerk.), abszolút vagy relatív sebességének megállapítása csekélyebb jelentőségűnek látszik.

A mi a megfigyelési időket illeti, a kitűzött czélnek természetesen leginkább megfelelné, ha az észlelők az eget folyton szemmeltartának, mert néha már a sarkiszalagok futólagos fellépésének is jelentősége van. Mivel azonban ily intenzív megfigyelés nagy nehézségekbe ütközik, általában elegendő, ha az észlelők a szóbanforgó jelenséget rendes észlelési terminusaikban (7, 2, 9 óra) a fent megjelölt módon élesen megfigyelik.

Igen kívánatos azonban, hogy az úgynevezett mágneses terminus- napokon (minden hónap 1-én és 15-én) az összes résztvevő megfigyelők gyakrabban (például minden 2 órában) észleljenek s a szalagok fejlődését tartósan megfigyeljék. Ez különösen oly esetekben ajánlatos, a mikor a cirrus-sugárzás különösen szépen és élénken jelentkezik.

Melegen ajánljuk az ügyet különösen oly észlelőink figyelmébe, a kik ily észlelésre elegendő idővel és lehetőleg szabad horizonttal rendelkeznek. A megfigyelési anyagot annak idején az »Időjárás« szerkesztősége készséggel eljuttatja rendeltetési helyére.

*) Olvasóink közül bizonyára mindenki ismeri ezt a tipikus felhőalakot. Párhuzamos cirrusfelhő-sávok ezek, melyek a szemhatár valamely pontjából mint csomópontból látszanak kiindulni s a szemhatár ellenkező pontján ismét egyesülnek. Ez azonban csak optikai csalódás!

Levél a szerkesztőhöz. A Schreiber-féle zivatarjelző műszerről már multkori levelemben tettem említést. Csak röviden ismétlem, hogy ennek főalkatrésze egy sajátságos, egymáson fekvő két varrótűből álló cohärer, egy sodronytekercs s ebben mozgó s kontaktokkal ellátott mágnesű. s két batteria, egy a csengetést s regisztrálást eszközölő, 4 Leclanche elemből álló, s egy a delejtűt mozgató Meidinger elem, mely rövid zárlattal van ellátva. A cohärer egyik sarkán a villámhárító s ezzel kapcsolatos földvezeték, a másik sarkában egy lehetőleg hosszú, izolált légvezeték van bekapcsolva. Ez a lényeg. Műszerem már k. b. egy hó óta kifogástalanul működik. Igaz, hogy felállítása a lehető legkorrektebb. De eleinte még nem ismervén a műszer csinját-binját, volt egy kis bajom is vele. Most annyira javítottam a beállítást, hogy zivatarokat már 6 órával az első dörgés megtörténte előtt jelez. Pl. Pécs a Duna s Tisza vidékétől jól messze van s midőn itt szép napos az idő, de a Duna-Tisza közben villámlik, gépem ezt már jelzi, vagy a Vas megyében, sőt Sopron megyében történő erős kisüléseket is. Hihetetlen, ha mondom, de fáktum! Ezt két zivataros napon észleltem, midőn nálunk zivatarok híre híre-hamva sem volt s a jelzést csakis a másnap megjelenő időjárás kártyán tudtam hova vonatkoztatni.

Gépecskémnek első hibája az volt, hogy 4 Leclanche elem nem volt elég erős, vettem 6-ot, most már úgy megrázkódtatja a cohärert, hogy az biztosan beáll, míg előbb nem mindig.

A másik hiba a Meidinger-elem rövid zárlatában volt. Én rövid sodronyt vettem ehhez s ezért az áram a cohärer s tekercsben igen gyenge volt, a mágnes tű nem tért ki egész a kontaktig s nem depolarizálta a cohärert, most vettem 7 méter 0.8 mm. vastag rézdrótot s ezzel az áram a kellő erősséget elérte. Se több, se kevesebb, minden műszernek megvan a maga optimuma s ezt ki kell fürkészni.

Valóban csodálatos az érzékenység ezen kis műszerben s miután ára úgyszólván potom, ajánlható lenne a szőlősgazdák s mezei gazdáknak, miután a készülő zivatart, mint emlitem, 6 órával is előre megérezzi s jelzi. Eleinte gyengén 5—5 perczen ad egy jelet, a zivatar közeledtével másodpercenként is adja a jeleket. Kalocsán Blätterbauer Béla múllakatos készíti, Pécsen Gantner Ferenc műszertergályos szintén összeállítja 20—30 koronáért.

A Fényi Gy. ur által e folyóiratban legközelebb ismertetett cohärertelep, melyhez nem kell egyéb csak egy 2—4—6 tűpárból álló cohärer-készülék, egy villamos csengő, egy Leclanche-elem, — nekem eddig nem sikerült. Az áramot a csengő nem szakítja meg, ezt ujjal kell kopogtatás által beállítani, így tehát még kísérletezésre szorul.

Pécsen, 1902. július 22.

Dr. Czifér Elek,
liszti főorvos.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi-
központi obszervatoriumon végzett megfigyelések ered-
ményei 1902. július havában.

Légnymás (0^0 -ra red.) valódi havi közepe: **51·07** mm.

maximuma **758·1** mm. 4-én.

minimuma **741·6** mm. 11-én.

napi maximumok havi közepe **53·03** mm.

napi minimumok havi közepe **49·19** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **15·26** C⁰

maximuma **31·0** C⁰ 1-én.

minimuma **7·0** C⁰ 4-én.

napi maximumok havi közepe **24·3** C⁰

napi minimumok havi közepe **12·3** C⁰

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **49·5** C⁰

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe **10·9** C⁰

Párainyomás havi közepe **11·6** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **73**%, minimuma **35**% 31-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **5·7**.

Szél erősség valódi havi közepe **3·0** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **109·0** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **39·2** mm. 19-én.

csapadékos napok száma **13**.

Napfénytartam maximuma **14·2** óra 7-én.

Elpárolgás havi közepe **8·0** mm.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **7·7**, nappal **9·6**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **20·8** C⁰

0·5 » » **19·1** »

1·0 » » **16·5** »

2·0 » » **13·0** »

Napfelület. Megfigyelés történt **17** napon.

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

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7⁰ 19·0**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1160**.

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza $35^0 52'$ Ferro-tól, szélessége $47^0 53'$, tengerszínfeletti magassága 113 méter.

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

A mágneses elemek a variáció műszer adataiból a következő képletek szerint számíthatnak: $D=D_{100}-1·016(100-n)$, $H=H_0 + 0·0003425(n'-n)$, a hol D_{100} , illetve H_0 naponként interpoláltak az abszolút meghatározások eredményei alapján.

Szerkesztők és laptulajdonosok: **Héjas Endre** és **Raum Oszkár**.

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

Az Időjárás 1898., 1899., 1900. és 1901. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók Az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.) Egy évfolyam ára bérmentes küldéssel 6 Korona.

Az Időjárás havonként jelenik meg, legalább 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, borítékban, időnkint szövegekőzi 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) az idei (1902. évi) teljes évfolyam fejében **korlátolt számú példányban** visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.

ELADÓ

egy majdnem egészen új

Lambrecht-féle normál
higany-barometer

faragott keményfa-keretben, kifogástalanul működő pontos műszer úgy tudományos, mint magánhasználatra s e mellett bármely szobának dísze.

Ára 90 korona. (Bolti ára 160 márka.)

Bővebbet „AZ IDŐJÁRÁS“ kiadóhivatalában.

