

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

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

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIV. ÉVFOLYAM. 1910. SZEPTEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Az anticiklonok hőmérsékleti állapota. *Dr. Róna Zsigmondtól.*
Az időjárás periodusok és azok okai. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

Keletkezés és elmulás. *Dr. Halász Rezsőtől.*

Hazánk időjárása az elmúlt augusztus hónapban. *Dr. Sávoly Ferencztől.* — Időjárás jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) augusztus óról. *Báró Friesenhof Gergelytől.*

Irodalom: Az 1907. évi csapadékmegfigyelések eredményei. — K. Knoch: Ein Beitrag zur Kenntniss der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse in verschiedener Höhe über dem Erdboden.

Apró közlemények: Réthi János †. — Sűrű területi villámlás. — Időjárásunk. — A szeptember eleji délvidéki árvíz. — Tüneményes villám. — Ritka szép szivárvány. — Régi magyar földrengések.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1910. augusztus.



KLISÉKET

IRODALMI-MŰVEK, ÁRJEGYZÉKEK
ÉS
HIRDETESEKHEZ
JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT

ifj. WEINWURM A. és TÁRSA

FÉNYKÉPESZETI ÉS CINKÓGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEL

TELEFON 86-16 BUDAPEST, M. Ó-UTCA 6.

A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II., Intézet-utca 1. sz.

Az anticiklónok hőmérsékleti állapota.

Mikor mint kezdő meteorológus észrevettem, hogy télen magas légnyomás rendszerint nagy hideggel jár együtt, önkénytelenül is arra a gondolatra jutottam, hogy a magas légnyomás a hidegebb, tehát fajsúly szerint is nehezebb levegő következménye. Később behatárolást nyervén a szakirodalomba, meg tudtam, hogy ez a nézet valóban soká volt az uralkodó is és hogy csak a múlt század 70-es és 80-as éveiben, a mikor *Hann* az Alpokban levő magaslati állomások adataival végezte korszakalkotó vizsgálatait, jelent meg ez a probléma egészen más megvilágításban.

Ismert dolog, hogy *Hann* 1876-ban¹⁾ fejtegette először, hogy az akkoriban észlelt tartós barométeres maximum alkalmával a hegyi állomások, melyek a szabad légkör állapotát képviselik, éjjelnappal melegebbek a völgyi állomásoknál. A hőmérséklet emelkedése tehát függőleges irányban jellemzőnek látszott a maximumra nézve. A légnyomás emelkedése alatt nem lehet az alacsony hőmérséklet, vagyis a nagyobb fajsúly következménye, mert a maximum beálltakor a magas állomásokon a nyomás épp annyival emelkedett mint alatt. Azt véli, hogy a szinoptikus kártyákon mutatkozó időleges (temporär) maximumok inkább dinamikai jelenségnek látszanak és nem termikusnak, mint azok az állandó maximumok, melyek télen a nagy kontinensek fölött létesülnek. A hegyi állomásokon mutatkozó nagy meleg és szárazság természetesen a levegő leszállásából magyarázható. Erre vonatkozólag egyébként idézem *Hann* saját szavait:

»A hegyi állomásokon a levegő magas hőmérséklete és nagy szárazsága barométeres maximum idején legtermészetesebb magyarázatát abban találja, hogy a levegő a magasból leereszkedik és e közben a főhöz hasonló felmelegedésben van része. Ez a leszálló mozgás bizonyos távolságban a földtől lassan megszűnik és vízszintes irányba megy át. Útjának ezen alsó részén a levegő kizugárzás következtében hül le, melyet a felső rétegek felhőtlensége és szárazsága rendkívülien előmozdít. Az erős lehülésből származnak aztán azok a sűrű talajmenti ködök, melyek ilyenkor a lapályokat betöltik.«

¹⁾ Über das Luftdruck-Maximum vom 23. Jänner bis 3. Feber 1876 stb., Meteorol. Zeitschrift 1876, 129. old.

Hann-tól egészen függetlenül, nem teljesen ugyanarra, de hasonló eredményre jutott *Marc Dechevrens*¹⁾ S. J. 1886-ban, aki a Puy de Dôme, Pic du Midi és Pikes Peak adatait használta fel, amelyekből kitűnik, hogy télen a hőmérséklet a magasban általában emelkedő nyomásnál emelkedik. Az állítása azonban, hogy a magaslaton a legalacsonyabb hőmérséklet a legalacsonyabb nyomással egybeesik, némi helyesbítésre szorult.

Még határozottabb alakban és szélesebb alapon indulva adta meg az impulzust az anticiklónok hőmérsékleti állapotának helyesebb megismeréséhez *Hann*²⁾ abban az értekezésben, melyet 1890-ben a bécsi akadémiához betérjesztett, a hol az 1889. évi novemberben Közép-Európa fölött észlelt barométeres maximumot vette tárgyalás alá. Itt már kimutatja, hogy a hideg csak a legalsó rétegekre szorítkozik és hogy már néhány száz méteren fölül a hőmérséklet legalább 5 km.-ig a maximum légoszlopában a normálnál magasabb. De maga a maximum még a *Sonnblick* szintáján (3 km.) is épp oly intenzív, mint lent a tengerszin magasságában.

Ezzel *Hann* ellentétbe helyezkedett a régi elmélettel, melynek főképviselője *Ferrel*, a nagytehetségű amerikai meteorológus volt. *Ferrel* a (vándorló) ciklont és anticiklont egymáshoz tartozó zárt vertikális légcirkulációnak tartotta, melynél a ciklón a melegebb, az anticiklón pedig a hidegebb oszlopot képviseli. Holott *Hann* most az észlelésekből kiderítette, hogy az anticiklón a melegebb oszlop és pedig legalább 5 km.-nyi függőleges terjedelemben.

A régi elmélet a ciklón légoszlopát felette melegnek és nedvesnek feltételezte és a kondenzáció alkalmával kiszabaduló melegben találta azt az energiaforrást, mely a levegő felszállását elősegíti. Viszont a felszállás fokozásával fokozódnék a párák lecsapódása. Nyilván a kondenzációs melegnek túlságos nagy szerepet tulajdonítottak, holott az jóformán csak az expánziós munkából eredő lehülésnek csökkentésére szolgál.

Akkoriban *Hazen*³⁾ az amerikai *Wheater-Bureau* volt vezetője élesen állást foglalt *Hann* állításaival szemben és a hőmérséklet meg a nyomás változását a felső és alsó állomáson megvizsgálván, épp ellenkező következtetésre jutott, mint *Hann*. Erre *Hann* válaszolt.⁴⁾ Kimondja, hogy a *Ferrel*-féle értelemben vett zárt körfolyamban a leszálló ágnek középhőmérséklete feltétlenül kell, hogy magasabb legyen, mint a felszálló ágé, minthogy a lehülés a felszálló ágban mérséklődik. Hogy ha lokális vertikális hőmérsékletkülönbségek meg is indíthatják ezt a körfolyamot (például nyári zivatarok idején, az alsó párás rétegektúlságos felmelegedése követ-

1) A Shang-hai melletti Zi-ka-vei obszervatórium »L'inclinaison des vents...« című kiadványának függelékében: »Sur les courants verticaux dans les cyclones.«

2) Über das Barometer-Maximum vom November 1889. Denkschriften der Wiener Akademie. B. LVII.

3) »Pressure and Temperature in Low and High« az *American Meteorological Journal* 1887. okt. füzetében és más folyóiratokban.

4) Temperatur in den Cyklonen und Anticyklonen, *Meteor. Zeitschrift*, 1890. 328. old.

keztében), az hosszabb életű nem lehet, mert azok a hőmérsékleti viszonyok, melyek a vertikális légmozgásból keletkeznek, a már megindult vertikális körfolyam fenmaradásának ellene működnek. Azért a mi vándorló ciklónaink és anticiklónaink nem termikus, hanem dinamikus okokból fejlődnek. A ciklónok és anticiklónok hőmérséklete nem ok, hanem okozat, még pedig következménye a mozgás milyenségének. Ahol ilyfajta vertikális körfolyamok állandósulnak, ott általánosabb természetű okoknak kell lenniök s azért *Hann* azt véli, hogy az energiaforrást a nagy légköri cirkulációban kell keresni, nevezetesen abban, amely az egyenlítő és a sarkok között, vagy pedig a kontinensek és az oceanok között létrejön. *Örvényeink tehát dinamikus eredetűek, nem keletkeznek a levegő különböző felmelegedéséből, hanem a hatalmas általános légcirkuláció részletjelenségei.*

Mindezek a konvekciós elméletnek alkonyát jelentették. Maga *William Ferrel* azzal hátrította el *Hann* érveinek súlyát, hogy a *Sonnblick* adatait hasznavethetetleneknek minősítette, a *Hann* tárgyalta barométeres maximumot kivételes viselkedésűnek mondotta, a magaslati állomások bizonyító erejét kétségbe vonta, mert a szabad légkör állapota ellene mondanak *Hann* adatainak.¹⁾

A vita, mely a ciklónok és anticiklónok hőmérséklete körül folyt, érthetetlennek látszott, mert az amerikai és európai meteorológusok nézete homlokegyenest ellenkezett. Annál is inkább, mert *Hann* 1898-ban az amerikai anticiklónokat is vizsgálat alá vette és a Szikla-hegységben ugyanazokat az eredményeket találta, mint az Alpokban.²⁾ A Pikes Peak (4308 m.) és a Colorado Springs (1858 m.) között levő 2440 m. vastag légréteg középhőmérséklete szerinte jan.—febr. hónapokban maximum esetén — 6°30' és minimum esetén — 9°00', vagyis az amerikai anticiklónokban is a légoszlop legalább 5 km.-nyi terjedelemben (s még fölebb) melegebb, mint a ciklónokban.

Helm Clayton 1905-ben a »Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre« c. folyóiratban³⁾ egy összefoglaló tanulmányban teljesen tárgyilagosan és kimerítően foglalkozott ez e kérdésben eddig közzétett munkákkal és az eredményt a következőképen foglalta össze:

»Az előzményekből kitűnik, hogy *Hann*, *Dechevrens*, *Berson*, *Teisserenc de Bort* vizsgálatai ahhoz az eredményhez vezettek, hogy a ciklónok átlag hidegebbek az anticiklónoknál (9 km. alatt), míg *Harrington*, *Hazen*, *Rotch*, *Shaw*, *Dines* és *Clayton* vizsgálatai szerint a ciklónok átlag melegebbek az anticiklónoknál.«

Sajátságosnak és megfejthetetlennek látszik, hogy a komoly, neves szakférfiak két tábora közvetlen ellentétbe helyezkedik egymással. Megtudjuk ugyan *Clayton* révén, hogy a két csoport nem

¹⁾ Meteorol. Zeitschrift, 1891, [65] old.

²⁾ U. o. 1898. 61. old.

³⁾ Various researches on the temperature in Cyclones and Anticyclones in temperate latitudes. V. ö. Meteor. Zeitschr. 1905. 490.

használt egyforma módszert. Az első csoportban e'sorolt tudósok a szinoptikus térképek alapján jártak el, azaz akkor nézték a felső és alsó állomás hőmérsékletét, mikor az a térkép szerint barométeres maximumban, illetve minimumban volt. A másik csoport pedig csak az illető állomás légnyomására, mondjuk barogrammjára volt tekintettel és azokat az eseteket szedte ki, melyekben a barométer maximális és minimális értékeit éri el. Kétségtelen, hogy az utóbbi módszer téves. Mert tudjuk, hogy barométeres maximum vagy minimum különböző magasságú barométerállás mellett állhat be, például a 760 mm.-es izobár egyik esetben maximumot, másik esetben minimumot zárhat be és maga a nyomásingadozás egy bizonyos helyen nem lehet helyes alap a ciklónok és anticiklónok tulajdonságainak megvizsgálására. Jólehet ez a két módszer nem egyenlő értékű, mégsem várható az a tökéletes ellentmondás, mely a két módszer alkalmazása által az eredményekben mutatkozik. Itt még más zavaró oknak kell lappangania.

Ebbe a vitás kérdésbe új világosságot vet *Hanzlik* most megjelent munkája¹⁾, mely végre érthetővé teszi az amerikai és európai meteorológusok ellenkező állásfoglalását. Megtudjuk belőle, hogy *az amerikai anticiklónok tényleg jobbára hidegek, az európaiak pedig melegek. Az elsők gyorsan vonulók, az utóbbiak inkább veszteglők.* *Hann* azért talált Amerikában meleg anticiklónokat, mert a Rocky Mountains fölött huzamosabban tartózkodó (veszteglő) anticiklónokat vizsgálta meg.

Hanzlik nagy anyaggal feküdt neki e kérdésnek. 1. Az európai hegyi obszervatóriumok, 2. az aerológiai kutatások (mindennemű léggömbök), 3. a Cirruszfelhőmegfigyelések és 4. az amerikai hegyi obszervatóriumok adatai alapján keresi a meteorológiai elemek viselkedését az anticiklónokban, még pedig úgy, hogy az anticiklón hatáskörét 8 szektorra osztja és a barométerállást 760 és 785 mm. között 5 mm.-nyi közökben csoportosítja. Munkáját a következőkben ismertetjük.

Európában a *hideg* anticiklón fellépte előtt rendszerint erősen kifejlett barométeres depressziót találunk, mely gyorsan keletre vonul. Ha ennek nyomában hirtelenül zárt barométeres maximum következik, mely szintén gyorsan halad, ez akkor a hideg anticiklont képviseli, mely mintegy a ciklón hátsó oldalához kötött jelenség. Ha azonban — ami gyakoribb — ez a zárt maximum haladásában megakad és Közép-Európában vesztegel, akkor a légnyomás az anticiklónban még emelkedik és a *hideg* anticiklón *meleg* anticiklónná alakul át. Vannak azonban oly *lassan* vonuló anticiklónok, melyek már az Atlanti tengerről melegen érkeznek az európai szárazföldre, amikor ily átalakulási folyamatot nem veszünk észre.

¹⁾ Die räumliche Verteilung der meteorologischen Elemente in den Antizyklonen (ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte in den Antizyklonen). Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1908.

Hanzlik a Ben Nevis, a Pic du Midi és részben a Belchen állomását arra használja, hogy az anticiklont vizsgálja, mikor az a kontinensre érkezik, a többi állomást pedig, hogy a kontinens belsőjében tanulmányozza az anticiklónokat, nevezetesen a széláramlás változását abban a 2 km. vastag rétegben, mely a Brocken és a Sonnblick között van.

I. A hideg anticiklónban a Brocken, Schneekoppe, Mt. Ventoux, Obir állomásán minden szektorban anticiklónos kiáramlás tapasztalható, azonban ezen szintajtól felfelé a Sántis és Sonnblick szintáján a *W*, *NW*, *N* szektorban a beáramló komponens felülkerekedik. A Sonnblicken majdnem minden szektorban az *N* áramlás uralkodik, csak a *W* és *SW* szektorban van *S* beáramlás (nagyon magas légnyomás esetén). Az anticiklónos kiáramlás tehát a Sonnblicken és Sántisen többé nem található fel.

Az anticiklónos kiáramlás oly ponttól történik, mely a tengerszinten fekvő legmagasabb nyomású ponttal nem esik össze, hanem *NW*-re van eltolva. Ha a *tengely* szót használjuk, mondhatjuk, hogy az anticiklón tengelye hátrahajlik és pedig erősebben a Brocken szintáján, kevésbé a Schneekoppe szintáján és aztán mindjobban kiegyenesedni látszik.

A hőmérsékletet ezen szintáig minden rétegben negatív eltérés jellemzi, mely az anticiklón mellső oldalán nagyobb, mint hátsó oldalán. A legmelegebb és leghidegebb vidék helye nem minden szintájon ugyanaz; ha a Sonnblick szintájából befelé megyünk, akkor az az óramutató járása szerint eltolódik.

A hideg anticiklón, midőn a kontinenshez közeledik, sekély. A Ben Nevisen az áramlási viszonyok körülbelül már olyanok, mint Közép-Európában a Sonnblick szintáján, vagyis a hideg anticiklón, midőn beljebb hatol a kontinensre, vertikális terjedelemben növekedik és az adatok szerint egyuttal hidegszik.

Az anticiklón haladási sebessége bizonyos összefüggést mutat hőmérséklete és középpontjában uralkodó nyomása között. Ha gyorsan halad, hideg marad és a nyomás változatlan, ha lassan halad vagy megáll, akkor melegszik és a nyomás többnyire növekedik.

II. A meleg anticiklónban, t. i. azokban, melyek már melegen érkeznek az európai partokhoz, az áramlási viszonyok a nyugoti hegyi obszervatóriumokban olyanok, mint a középeurópaiakban. Az anticiklónos kiáramlás 2 km. magasságig terjed. Az Obir és Sántis szintáján a *W*-szektorban beáramló komponens mutatkozik, a Sonnblicken a *NW*-szektorban is. A szél fordulása fölfelé lassabban megy végbe, mint a hideg anticiklónban. A *N* áramlás sokkal magakabb szintájon található, mint a hideg anticiklónban, vagyis a meleg anticiklón vertikális terjedelme nagyobb, mint a hideg anticiklóné.

A hőmérséklet a meleg anticiklón hátsó oldalán nagyobb pozitív eltérést mutat, mint mellső oldalán.

Az anticiklón tengelye most is ferdén hátrahajlik. A legmelegebb és leghidegebb helyek szintén eltolódnak, amint lejjebb szállunk és pedig az óramutató járásával egyértelműen.

A magasabb hőmérséklet onnan van, mert a levegő nagyobb magasságból jön le, minthogy a meleg anticiklónnak nagyobb a vertikális terjedelme, mint a hideg anticiklóné.

Hanzlik tanulmányából azt a lényeges tanulságot merítjük, hogy az anticiklón fejlődésében egyes fokozatokat kell megkülönböztetnünk, melyeket a hőmérsékleti és áramlási viszonyok határoznak meg. *A hideg anticiklón a kezdő, a meleg anticiklón a végső stádium.* A hideg anticiklón gyengén kifejlett, sekély örvény, mely gyorsan vonul és ha vonulási sebessége csökken, fölfelé elhatalmasodik és meleg anticiklónná változik át. Az örvény fejlődésében tehát a haladási sebességnek fontos szerepe van.

Az amerikai és európai anticiklónok között nincsen elvi ellentét. Az amerikai anticiklónok olyanok, mint az európai hideg anticiklónok, mert gyorsan vonulók, laposak, hidegek. Mind a kettőt hideg, nehéz légtömegek indítják meg, de az időtartam, mely alatt az örvény kifejlődik, nem egyforma. Míg Európában ritkán vonul gyorsan a sekély, hideg anticiklón W-ről E-re, mert haladási sebessége megcsappanásával meleg anticiklónná alakul át, addig Amerikában az ellenkező eset a ritkább. *Hann* az előbb említett tanulmányában a Pikes Peak és Colorado Springs adatai alapján azért találta az amerikai anticiklónokat melegeknek, mert stacionárius (veszteglő) anticiklónokat vizsgált, melyek az európaiakhoz hasonló viselkedést tanúsítanak.

Kisértsük meg, hogy az elmondottakat röviden összefoglaljuk.

Láttuk, hogy azelőtt vándorló ciklónaink és anticiklónaink számára a *Ferrel*-féle elmélet volt általánosan elfogadva. Ennek értelmében nehéz, hideg légoszlopok lent a tengerszínben mint anticiklónok jelentkeznek, viszont a minimumok légoszlopa melegebb és könnyebb a környékbéli levegőnél. Ez az elmélet méltán arra a tapasztalatra támaszkodhatott, hogy téli anticiklónaink hatáskörében rendszerint lent a földön alacsony hőmérsékletet észlelünk.

Később *Hann* a középeurópai tartós maximumokról kimutatta, hogy azok 500 és 3000 m. közötti magasságban határozottan melegek és hogy a maximum a *Sonnblick* szintjén körülbelül ugyanazzal az intenzitással jelentkezik, mint a tengerszín magasságában. Ebből azt következtette, hogy a levegő nagyobb fajsúlya nem lehet oka a lent mutatkozó magas nyomásnak. Ezzel ezeket az örvényeket nem hőmérsékleti, hanem dinamikus eredetűeknek mondotta.

Meg kell említeni azt is, hogy az újabb aërologiai vizsgálatok szerint *Hann* állítása magasabb rétegekre nézve is érvényesnek bizonyult, amennyiben az anticiklónok melegebb volta egész 9 km.-ig is felér (főleg az anticiklón hátsó oldalán), valamint a ciklónok is

9 km.-nyi terjedelemben hidegek (szintén főképpen a hátsó oldalukon).¹⁾

Most meg *Hanzlik* kimutatja, hogy az anticiklonok között van meleg és hideg is, hogy a *hőmérsékleti állapotuk tisztán a vonulási sebességtől függ. A hideg anticiklon átváltozik meleggé, ha a vonulási sebesség megcsökken.* Sőt az újabb aërologiai kutatások szerint is a tovasiető anticiklon egész függőleges terjedelmében hideg, a tovasiető ciklon pedig meleg.

Ebből most azt a következtetést lehet levonnunk, hogy a kezdő stádiumban csakugyan a hőmérséklet a megindító ok. Jól lehet a *Hanzliké*hoz hasonló vizsgálat a ciklonokra vonatkozólag még hiányzik, még is valószínűnek kell tartanunk, hogy a ciklon is kezdetben meleg. A későbbi stádiumban azonban, midőn ezek az örvények jobban kifejlődnek, mechanikai erők és nem a hőmérséklet tartják fenn ezen mozgási rendszert. A hőmérsékleti állapot megváltozása, mikor a veszteglő anticiklon meleggé, a ciklon pedig hideggé lesz, aztán mint következmény jelentkezik.²⁾

Dr. Róna Zsigmond.

Az időjárási periodusok és azok okai.

Amióta szinoptikus időjárási térképek vannak, tudunk az időjárási periodusokról, melyek abban állanak, vagy abból keletkeznek, hogy a mindenkori barometrikus helyzetben megvan a törekvés, hogy állandó maradjon, amit a magasnyomású területek megmaradási tendenciájával magyarázunk. Időközben, illetve rövid idő múlva azonban mégis elég közvetlenül és gyorsan változás áll be, miáltal új időjárási periodus keletkezik. Ha megkíséreljük, hogy ezt a változást valamely új, nagy ciklon fellépésével, intenzitásváltozással s a ciklonok pályájával megmagyarázzuk, az csak kivételesen sikerül s akkor is csak ritkán kifogástalanul, még ha az Eckholm-féle emelkedési és süllyedési középpontjait a felső légkörnek tekintetbe is vesszük, melyek jelentősége nagyon gyakran könnyen felismerhető. Itt tehát valamely további körülménynek kell közreműködnie, amelyet ez idő szerint még kellőleg nem ismerünk.

Idevonatkozólag mintegy 30 évvel ezelőtt *véletlenül* nagyon jelentékeny eredményre, hogy ne mondjam, felfedezésre jutottam. Akkoriban jelent meg az ismert időprófétának, Falb Rudolfnak egy könyve, amelyben a hold vonzóerejét, amely hét árhullámtényező alakjában lépne fel, méltatta. Mielőtt a könyvet behatóan elolvastam volna, elhatároztam, hogy a dolgot *folytatólagosan* követem s e

¹⁾ L. *Arthur Wagner* »Die Temperaturverhältnisse der freien Atmosphäre« c. cikkét a »Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre« című folyóirat 1909. évfolyamában.

²⁾ Nagyon érdekes *Trabert* cikke: »Der Zusammenhang zwischen Luftdruck- und Temperaturverhältnissen« a *Meteorologische Zeitschrift* utolsó számában (301—307. old.), mely ugyanezt a tárgyat érinti.

célra blankettákat csináltattam, melyen legfelül a hét árhullám-görbét mindjárt hosszabb időre, ha nem tévedek teljes két évre grafikusán bejegyeztem, közben a bécsi napi időjárás térképek figyelembevételével napi bejegyzéseket csináltam, valamint az *időjárás periodusok határait* is bejegyeztem. Amikor végre a könyvet behatóbban elolvastam, jóllehet azonnal felismertem a Falb féle tan tarthatatlanságát, a napi bejegyzések számára a már kész blankettákat tovább is használtam. Nemsokára feltűnt nekem, hogy míg a hét árhullámgörbe közül ötnek a csúcspontjai csak itt-amott estek valamely időjárás periodushatárra, a távolsági és a deklinációgörbe csúcspontjai feltűnően gyakran a periodushatárok közvetlen közelében vannak. Ez arra ösztönzött, hogy a dolgot tovább folytassam, de csak az említett két görbe megtartásával. Mivel azonban a holdnak Falb hangsúlyozta vonzóerejét feltétlenül figyelmen kívül kellett hagynom, a holdnak más működési momentuma után kellett kutatnom s arra a gondolatra jöttem, hogy a holdsugárban visszavert elektromos napsugarat lássak s a beesési szöveget figyeljem meg, mely alatt ez a sugár a légkörön áthatol. Ez arra vezetett, hogy a távolsági görbét megfordítsam, nevezetesen a 0 ordinátértékét, melyet eddig az apogaenek adtam, ezentúl a perigaenek adjam. Amikor ezt az eddigi blankettákra is rávezettem, kitűnt, hogy csaknem az összes időjárás periodushatárok, melyek a két görbe egyetlen csúcspontja által sem fedeztetek, a két görbe keresztezésével összefüggésbe hozhatók voltak, ahol azonban eltéréseket, nevezetesen legfeljebb 24 órás időközt, megengedtem.

Eredménye ennek a véletlennek köszönhető fentebb vázolt felfedezésnek az volt, hogy egy év körülbelül 120 időjárás periodusa közül több mint 100 valamely görbe-ponttal (csúcs vagy keresztezés) kielégítően összeesett, körülbelül négy több mint 24 órás időközzel volt megmagyarázható, míg körülbelül nyolc valamely hosszabb periodus közepére esett. Tehát alig 10% a kivétel. Ez nekem elegendőnek látszott, hogy *statistikailag bizonyítottan* lássam, hogy az időjárás periodusok lunáris (hold-okozta) befolyás folytán jönnek létre, ha nem is tudjuk ma még megmondani, hogy ez fizikailag hogyan magyarázandó.

Most egy új *véletlen* újabb eredményhez, vagy ha mondani akarjuk, új felfedezéshez segített. Szivességi okokból legközelebb az 1899., 1908., 1909. és 1910. évekre (áprilisig bezárólag) táblázatba kellett foglalnom az általam térképeimen bemutatott idő-periodus-határokat és időjárás periodusokat, amelyben az egyes időjárás periodusok tartamának szerepet kellett játszania. Ez az időtartam többnyire két vagy három nap, néha azonban négy vagy öt nap is, igen ritkán hat nap, néha viszont csupán egy nap. Ha a négy napos periodust két napos kettős periodusnak, a hat napost hármas periodusnak, az öt napost egy két napos és egy három napos kapcsolatának vesszük s az egy napost a megfelelő két napos vagy három naposhoz csatoljuk, úgy átlag csupa két és három napos periodussal van dolgunk.

Alkalmazzuk ennek az eljárásnak az eredményét az 1908. évre, illetőleg az 1907 dec. 31-től 1908 dec. 31-ig terjedő időszakra, amely 367 napra terjed. Akkor 101 periodust kapunk 2 napjával és 55 periodust 3 napjával, azaz összesen 156 periodust, amiből egy $2:3526$ napos átlagos periodustartam adódik. Ugyanezt az összeállítást legközelebb az évek hosszú sorozatára ki kell terjesztenem, mert ez ideig csak annyit tudok, hogy az egyes évek közel, de mégsem teljesen egyformák, az eltérés a harmadik és negyedik tizedesre szorítkozik.

Véletlen volna, hogy 2—3 napos napfoltperiodicitás beható vizsgálata alkalmával az átlagos tartam értékéül $2:3502$ napot találtam? Alig $0:0024$ nap különbség! Ezeknél a napfoltperiodusoknál is kettős és hármas periodusok fordulnak elő és az alternitás ép oly szabálytalan, mint az időjárési periodusoknál. Ily véletlen nekem kizártnak látszik. Ebből az következik, hogy: *Egy időjárési periodus normális tartama $2:35$ nap és oka a Napon végbemenő ama folyamatokban van, amelyek reánk nézve a napfoltokban nyilatkoznak meg.*

Ebből a tételből az a további tétel vezethető le, hogy a működő ágensnek az *elektromos napsugárnak* kell lennie, melynek rezgései a légkörben érvényre jutnak.

Az utóbbi tétel 3 irányban fontos s bizonyos tekintetben döntő jelentőségű.

Először is a tőlem az elektromos holdsugárral magyarázott holdbefolyás azonosnak látszik a Napbefolyással, az időjárési periodus időbeli kialakulására nézve.

Másodszor ezzel a lunáris momentumok összeesése az időperiodus határokkal egyáltalában nem dől meg, mert gondolható, hogy bizonyos körülmények közt egyik a másikat megsemmisítheti, mely esetben egy többszörös periodus jönne létre, míg a fentebb kiemelt kivételes esetek (amikor valamely lunáris periodus tényleges 2 alperiodusra bomlik szét, vagy az időbeli távolság a lunáris momentum és az időperiodushatár közt felettébb nagygyá válik) a soláris momentumok túlsúlyával volnának megmagyarázhatók.

Harmadszor még a következő körülményt kell kiemelnem. Térképsorozataim, miként említettem, nem mutatnak abszolút összeesést a döntő lunáris momentumok és az időperiodushatárok közt; az utóbbiak néha néhány órával — mert csakis 24 óránál kisebb eltérést engedek meg — későre esnek, de gyakran korábbra is a kelleténél. Az elkésésben nincs semmi feltűnő avagy meggondolást érdemlő, de miként magyarázzuk a korázást, még ha csak 1 vagy 2 órára terjed is? Ez is megmagyarázható, ha felteszszük, hogy a soláris momentum előbb állott be, mint a lunáris.

Végül meg kellene említenem, hogy miképp kell készülniök a térképsorozatoknak, hogy az időjárési periodusok könnyen felismerhetők legyenek. Először is a könnyebb áttekinthetőség kedvéért lehetőleg kicsinyeknek kell lenniök; az enyimek 5×7 cm. nagyok,

ami maximális nagyságnak tekintendő. Másodszer ugyanolyan terjedelműeknek kell lenniök, mint az északatlanti óceán térképei, melyeket a Deutsche Seewarte publikál Hamburgban. A kiterjedés keleti irányban az Uralon túl elengedhetetlen, mert a szibériai magas nyomású vidék Európára gyakran döntő jelentőségű, nyugoti irányban pedig kívánatos a kiterjesztés egészen Északamerika keleti részéig, mivel ott, a nagy tavaktól nyugotra igen gyakran lépnek fel magas nyomású vidékek, amelyek Európával ellentétben — ahol ily szabályszerűség nem áll fenn — majdnem mindig aránylag gyorsan délkeleti irányban az Atlanti óceánra kivándorolnak s az atlantikus magas nyomások, amelyek Európát oly rendkívül gyakran befolyásolják, többnyire egészen amerikai eredő helyükig visszafelé követhetők. Harmadszor a szinoptikus térképeken észrevehető valamennyi ciklonközep pontok alakjában megjelölendő; ezek az egyes magas nyomású vidékek ciklonkoszoruját teszik felismerhetővé, amelyek ezeken belül vörössel elhatárolandók és bevonalkázandók, az egyes magas nyomású centrumok helyzetének megjelölésével, ahol a magas nyomású vidékek elhatárolásánál nem szabad szigorúan az izobárok menetét betartanunk. Kelet-Európára nézve a peterburgi időjárás térképeket, Nyugat-Európára a hamburgiakat, Dél- és részben Közép-Európára is a budapestieket (azelőtt a wienieket is) s utólagos pótlásokra az Atlanti óceánt és Északamerika keleti részét, illetőleg a hamburgi Deutsche Seewarte tiznapos jelentéseit használom. *Báró Friesenhof Gergely.*

Keletkezés és elmulás.

Semmiből nem keletkezik valami, aminthogy valami sohasem válhatik semmivé. Ezt az egyszerű és könnyen érthető tételt kell szem előtt tartanunk, ha jelen sorok feliratát olvassuk. Nem szabad tehát azt hinnünk, hogy új anyag létrejöhet, vagy a meglévő anyag és erő nyomtalanul eltűnhetik, hanem csak a meglévő alakulhat át. Amit a fizika nyelvén úgy fejeznénk ki, hogy a világegyetemben az anyag és az erők összege állandó szám. Változhatnak, a legkülönbébb alakot és állapotot vehetik fel; de el nem tűnhetnek soha. Az erőből mi sem veszhet el, az anyagnak minden atóma örök.

Az üllőre lecsapó pöröly láthatólag felemésztette az erőt, melytől mozgását kapta: pedig nem úgy van. A mozgása nem is szűnt meg, csak átalakult molekulárisá. Azért melegszik meg az üllő is meg a pöröly is; mozgása átalakult hővé. Az évmilliók előtti napsugár ma is megvan: el van raktározva a — szénben. Csak meg kell gyujtanunk, hogy kaput nyissunk a fogoly sugárnak, hogy mint hő menekülhessen onnan.

A robbanó gyapot meggyujtva ellobban, látszólag mi sem marad belőle. Pedig nem úgy van. Csak átalakult gázzá, ez meg

hővé, fénnyé és mechanikai erővé. A természetben nincs keletkezés és nincs elmúlás: csak folytonos átalakulás van.

Az ember élete: metamorfózis. Én a következő percben csak látszólag vagyok olyan, mint voltam, valójában nem. Átalakul a testünk és átalakul a gondolkodásunk is. A Föld, melyen élünk, most is és végtelen évezredek óta, mindig változik. A geologusok meg tudják mondani, hogy milyen volt valaha a Föld növény- és állatvilága. Ők a tanui, hogy minden fejlődik és ha a fejlődés tetőpontját elérte: visszafejlődik.

Ami a Földdel történik, az történik a testvérbolygóival is. A fejlődés törvénye egyetemes; alóla kivétel nincsen. Kant és Laplace szerint valaha minden egy végtelen nagy mozgó ősanyagban volt egyesítve. Ebből vált le az egész naprendszerünk, olyképp, hogy a forgásnál fellépő centrifugális erő először az egész tömeg külső, majd belső részéből szakított le egyes gyűrűket. A gyűrűk ismét egyes gömbökké sűrűsödtek össze, ezek a bolygók, melyekből épp ily módon mellékbolygók váltak le. A közepén maradt meg a legnagyobb tömeg: a Nap. E feltevés mellett szól, hogy a spektralanalízis meg a Földre zuhant meteorok nyomán is úgy a bolygók mint a távol csillagok ugyanazon elemekből állanak, továbbá, hogy a bolygók egy síkban mozognak, mitha tényleg a Nap aequatora irányából váltak volna le. Azonkívül, hogy a bolygók mind egy irányban keringenek és a sarkaikon lapult, ellenben az egyenlítőjük mentén kidomborodó gömbalakkal bírnak.

De legszebben erősítik meg az okoskodás szülte elméletet a csillagos égen bármikor megfigyelhető különböző alakulatok. Keletkezésben levő világrendszerek a hatalmas ködfoltok, aminő pl. az Orionban látható. Hatalmas ködszerű gáztömegek ezek, melyeknek csak időre van szükségük, hogy belőlük csillagok alakuljanak. A bennök lévő gázok közül a súlyosabbak a középpont felé, a könnyebbek a felületre igyekeznek, közben a kémiailag rokonok egyesülnek egymással, új alakulatok jönnek létre; szóval őrtült kavarodásban és forgásban lehet az egész tömeg. A fenti elmélet szerint ez a világalakulás legelső stádiuma. Most aztán egyes központok keletkeznek, melyek körül sűrűsödni kezd az ősanyag, legjobban az egésznek a központjában, mely mind sűrűbb, majd folyóssá válik. A forgás is gyorsul, ennek következtében a centrifugális erő is, úgy, hogy a kerületről egy gázgyűrű leválik, mely a forgást most már önállóan folytatja. Hasonlóképpen válik le a következő, majd a harmadik stb. gyűrű és keletkezik a spirális és a gyűrűs köd. Így az Andromedában látható némileg gyűrűs és a vadászekben levő spirális köd. Mindkettő óriási terjedelmű és több gyűrűből áll, melyekből sűrűsödési központok ugyan határozottan kiválnak, de különvált csillagokat bennük felfedezni még nem sikerült.

Természetes, hogy ami az egész világrendszerre áll, az kicsiben sem szenved változást. Amely módon a bolygók váltak le a Napról, olyképpen váltak le a bolygók holdjai is a bolygókról.

Igaz, hogy nehéz azt elképzelni, hogy ami Holdunk gyűrű alakban vált volna le a Földről, de nem is kellett történnie.

Poincaré és mások bebizonyították azt, hogy a forgó ködtömeg körtealakká is torzulhat, majd ketté is válhat.

Az ily módon képződött bolygó folytatja fejlődését. A felületén idővel kemény kéreg fejlődik, melyet a benső, folyton nyugtalankodó folyós anyag át meg áttör és újból beborít. Az eleinte fehér fénynyel világító bolygó így lassan elhalványodik, vörös fényű lesz és csak akkor villog újból fel, midőn a belső fehéren tüzes anyag vulkáni kitöréssel átszakítja a megkeményedett kérget és beborítja azt.

A bolygók — 200⁰-os világűrben lebegnek: így melegüket aránylag gyorsan elvesztik, míg oly stádiumba jutottak, mint aminőben jelenleg a Hold van. Kihülve, siváron és élettelenül vándorol szülőanyja, a Föld körül, megfosztva melegtől, víztől és levegőtől. Benne láthatjuk megtestesítve Földünk reménytelen jövőjét, mely épp így fog szülőanyja: a Nap körül bolyongani.

Ezzel azonban a bolygók úgy látszik nem fejezték be teljes pályafutásukat és lehet, hogy csak egy véletlenre van szükségük, hogy újra éledjen rajtuk az élet.

Mennél több új csillag keletkezik, annál kevesebb helyük marad és annál nagyobb a valószínűség az összeütközésre. Erre nem egy példánk van. Az eladdig észre nem vett, hirtelen felvillanó csillagok legtöbbször ily összeütközés következtében válik láthatóvá.*) A fizikusok pontosan kiszámítják a bolygó sebességéből és tömegéből, hogy összeütközés esetén szükségképpen hány fokkal emelkednék hirtelen a hőfoka. Így ha a mi Földünk ütközne valamely csillagba, akkor a hirtelen megakadályozott mozgásenergia hővé alakulna át, mely a Föld jelenlegi hőfokát (+ 15⁰) legalább 120.000⁰ C-ra emelné. Ez a hő éppen elég arra, hogy valamely bolygót ismét abba az állapotba helyezzen, melyben keletkezése idején volt, vagyis gőz- és gázatomokká változtatná.

1901 februárius 21-én a Perzeus csillagzatban egy új csillag villant meg, melynek véletlenül a két nappal előbb lefényképezett égrészleten nyoma sem volt. Fénye egy ideig folyton nőtt, elannyira, hogy, a Sziárus kivéve, legfényesebben ragyogott egünkön. Ezután fokozatosan veszített fényéből, majd négy naponként fel-felvillant újból. A távcső csak egy csillagot mutatott azon a helyen, de a spektroszkop határozottan arra engedett következtetni, hogy a fénye két testből eredő. Itt egész egyszerűen egy kisebb és egy nagyobb tömeg egymásba ütközött, miközben a kisebb újból fehéren izzó állapotba került, úgyszólván újból köddé alakult vissza.**)

A földnek ily összeütközésre egyhamar nincs kilátása. Hiszen a legközelebbi csillag az α Centauri, oly messze van tőlünk, hogy a gondolat gyorsaságával terjedő fénynek négy és fél esztendőre van

*) Ez az elmélet újabban mindig kevesebb követőre talál. (Szerk.)

***) A fenti új csillag fényváltozását helyenkint különböző sűrűségű ködbe jutásával magyarázzák. (Szerk.)

szüksége, míg attól hozzánk ér. Az sem valószínű, hogy egy kihűlt, tehát láthatatlan égitest közelebb is rejtőznék hozzánk. Az ily nagyobb test már éreztette volna vonzó hatását, zavarva a közelében levő bolygókat mozgásukban.

Ily veszélyt hozhatnak azonban minden bolygónak a holdjai. Amíg a bolygó elég hővel bír arra, hogy a körülötte keringő holdat sok meleggel lássa el, a holdja gyorsabban forog a tengelye körül, talán azért, hogy a rajta levő élet a nagy meleg miatt el ne pusztuljon. Amint azonban a bolygó kezd kihűlni, a holdja is mind kisebb körökben kering körülötte, mind közelebb ér hozzá. Ekkor már a nagyobbik tömeg vonzó hatása annyira érvényesül, hogy a hold a tengelykörüli mozgását lassítja, míg az épp annyi ideig tart, mint a bolygó körül való keringése. Ebben az állapotban van a Föld holdja is, mely mindig ugyanazt az oldalát mutatja felénk.

Be van bizonyítva, hogy a Hold körteszerűen megnyúlt a Föld felé, engedve a vonzásnak. A közeledés azonban folyton tart, míg a Hold a Földre fog zuhanni. Ugyanily módon egyesül majd a többi bolygó a holdjaival, majd maguk a bolygók is a Nappal. Így tér majd vissza minden oda, honnan kiindult, így válik majd az egész naprendszer újból egy tömeggé, mely azonban már kihalt lesz és élettelen. Mind az anyag, melyből az egész naprendszer felépült volt, így fog újból egyesülni, hogy aztán benső mozgatlansággal cél nélkül haladjon át a hideg világűrön. Ez egy világrendszer szomorú halála.

Dr. Halász Rezső.

Hazánk időjárása az elmúlt augusztus hónapban.

Emlékezetes, hogy a július az egész országban hőmérséklet tekintetéből adósságot hagyott hátra, a csapadékból pedig helyenként túlköltött. Augusztus folyamán ez a helyzet alig változott. Ez a hónap sem hozta meg a normális hőt, de csapadék dolgában vidékenként szintén pazarolt.

Ami a hőmérsékletet közelebből illeti, újra és újra rá kell mutatnom arra, hogy az idei év egy olyan abnormálisan enyhe téllal vette kezdetét, amely az egész évre kijáró hőmennyiségnek egy igen erősen normálison túl való mennyiségét hozta meg nekünk. Minthogy pedig a hőmérsékleti évi közepek viselkedéséből azt látjuk, hogy bármilyen is legyen évközben az időjárás, bármily forró a nyár, bármily hideg a tél, mire az évnek vége van, egyik hónap feleslege annyira pótolja a másik hónap hiányát, hogy végeredményben a közép ritkán tér el többel, mint egy fokkal a normális hőmérsékleti középtől, erre gondolva, az idei július és augusztus takarékosabb háztartással újra behozza a tél pazarlásának egy részét.

Augusztus havának hőmérséklete, a kimutatás értelmében, mindössze csak Csáktornya táján mutat igen csekély normál feletti

értéket, egyebütt mindenütt kisebb-nagyobb hiányok tanuskodnak e hónap átlagos hűvösségéről. A normáltól való eltérések ugyan nem valami kirivóak, egybe-másba félfoknál alig lesz több, ámde a valami-előjelek következetessége végig az egész oszlopon mégis határozottan kifejlett hűvösségre enged következtetni az átlagokban.

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
Ószéplak	17·3	— 1·6	30·1	22.	9·3	27.	4·4	+ 0·2	126	+ 66
Selmecbánya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Losonc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Liptóújvár	13·9	—	27·8	22.	5·8	25.	5·5	—	79	— 10
Késmárk	15·7	— 0·5	28·8	22.	7·0	25.	4·7	+ 0·5	63	— 10
Igló	16·4	— 0·1	29·9	22.	6·7	16.	4·9	+ 0·3	35	— 39
Kőrösmező	15·9	— 0·0	26·0	4.	5·6	16.	6·7	+ 1·7	88	— 49
Ungvár	18·7	— 0·3	31·6	22.	9·8	16.	3·8	+ 0·6	68	— 4
Bustyaháza	17·9	— 1·3	28·2	4.	10·0	15.	5·0	—	85	— 9
Aknaszlatina	17·6	— 0·6	29·3	4.	9·6	16.	4·0	+ 0·4	75	— 9
Kolozsvár	17·7	— 0·6	29·2	4.	9·8	15.	4·9	—	73	+ 10
Marosvásárhely	18·8	— 0·2	31·4	22.	9·4	16.	4·3	+ 0·8	133	+ 64
Csiksomlyó	16·2	— 0·9	30·2	22.	7·5	16.	5·9	—	66	+ 2
Botfalva	17·6	— 0·4	31·0	22.	7·2	16.	—	—	52	—
Nagyszeben	19·1	— 0·1	30·4	5.	8·8	16.	4·4	+ 0·8	71	— 9
Lupény	16·5	—	29·6	5.	4·0	16.	3·7	—	30	—
Temesvár	21·2	— 0·1	32·0	22.	11·8	16.	3·4	—	81	+ 29
Arad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szeged	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Baja	20·8	— 0·5	33·4	22.	14·0	15.	3·3	+ 0·3	72	+ 15
Kalocsa	21·7	— 0·4	33·4	22.	14·7	31.	3·7	—	48	— 8
Kecskemét	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turkeve	20·8	0·0	33·1	22.	12·6	25.	4·7	+ 1·2	39	— 10
Debrecen	20·2	— 0·6	33·7	22.	13·9	25.	5·6	—	62	0
Nyiregyháza	19·7	— 0·5	32·8	22.	12·2	27.	4·1	—	57	+ 3
Pozsony	19·7	— 0·4	31·7	22.	13·8	15.	5·1	+ 1·0	41	— 23
Ógyalla	19·1	— 0·3	33·6	22.	10·3	25.	5·5	+ 1·4	33	— 13
Budapest	20·5	— 0·1	34·8	22.	13·4	16.25.	4·8	+ 1·3	60	+ 11
Herény	18·9	— 0·6	30·4	22.	12·1	25.	6·5	+ 2·0	69	— 21
Máriafalva	17·6	— 0·9	30·0	22.	11·5	29.	5·1	+ 0·8	89	—
Keszthely	20·4	— 0·1	32·1	22.	13·9	8.	3·7	+ 0·5	70	— 2
Csáktornya	19·6	+ 0·1	31·4	22.	11·8	25.	4·1	—	70	— 31
Pécs (bányatelep)	20·0	— 0·3	31·4	22.	13·8	31.	4·0	+ 0·9	93	+ 13
Eszék	21·2	— 0·3	35·6	22.	12·4	25.	2·2	— 1·2	63	+ 3
Belovár	20·2	— 0·2	31·6	22.	11·4	25.	4·0	— 0·1	68	—
Zágráb	20·7	— 0·1	31·8	22.	13·8	8.	4·5	+ 1·1	70	— 14
Fiume	22·4	— 0·3	30·9	21.	16·6	5.	4·8	— 0·1	59	— 48

Csakhogy ez az átlagos hűvösség nem úgy lett, hogy az augusztusi meleg mindig a normál körül ingadozott volna, hanem ellenkezően úgy, hogy a hőmérséklet véletértékei kissé messze esnek egymástól és hogy a minimumok kevéssel erősebbek. Erről is a táblázat nyújt részletes felvilágosítást. Azt látjuk belőle, hogy — eltekintve az Adriához közelebb eső vidéktől — Eszék, Belovár, Zágrábtól, melyeknek déli fekvésénél fogva várjuk vidékükön a meleget, az ország szívében, a magyar Nagy-Alföld közepe táján is valóságos kánikulai maximumok fordulnak elő. Egészen 33—34 fokig emelkednek, sőt a 30-on felüli maximumok — lényegtelen kivétellel — az egész vonalon uralkodnak. Felvett állomásaink közül a legcsekélyebb maximum is eléri a 27·8 fokot Liptóújváron.

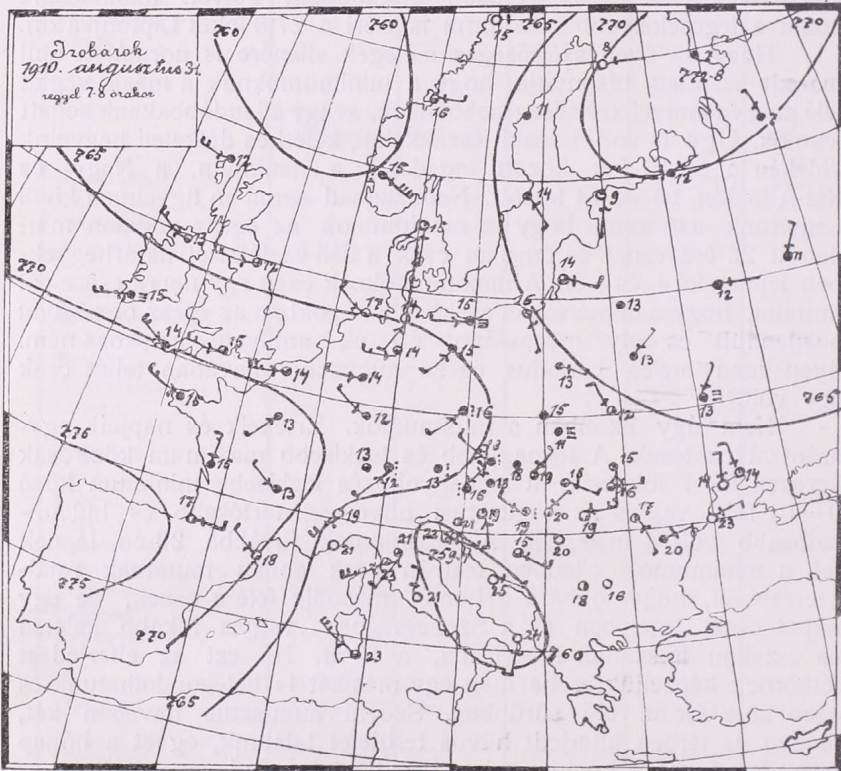
Hogy az ilyen szélsőséges melegek ellenére is normálon alúl maradt az átlag, bizonyítja, hogy a minimumoknak a másik vélet felé még valamivel szélsőségesebbeknek, avagy állandóbbaknak kellett lenniök. Úgy is volt. Északi, északkeleti, keleti és délkeleti hegyeink vidékén 4 és 10 fok között ingadozik a minimum, a Nagy- és Kis-Alföldön 10 és 14 között. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagynunk azt sem, hogy a maximumok az egész vonalon mindenütt 22-ére esnek és pusztán csak a déli és délkeleti határhegyekben lépnek fel 4- és 5-én. A maximumoknak ezen egy napra esése azt mutatja, hogy a hőmérséklet ezekben a napokban az egész országban nekilendült és oly magasságot ért el, amilyent máskor nem. Ilyen igen meleg periodus egész augusztus havában tehát csak egy volt.

Nem úgy azonban a minimumok. Értékeik és napjaik egyaránt változatosak. A legnagyobb és legkisebb maximum közé csak kerekén 6—7 fok esik, a legnagyobb és legkisebb minimum közé 9—10 fok, vagyis az augusztusi hűvösség tartósabb és hullámzatosabb volt a melegenél. A maximumok továbbá 22-én lépnek fel, a minimumok ellenben csupán csak abban mutatnak rendszerességet, hogy jobbára a hónap második felére esnek, de egy napot csak Erdélyben és a Szepességben, vagyis inkább keleten és északon látszanak favorizálni, a 16-át. Ha ezt az elterjedést félkörnek képzeljük, ebbe még egy másikat is belegendolhatunk és ezen 25-e fordul elő sűrűbben. Szóval augusztus havában két, időben és térben kiterjedt hűvös területet találunk, egyet a hónap közepén, egyet a hónap utolsó dekádja közepén!

Egybevetve tehát a szélső temperaturák idő- és területbeli eloszlását, világosabban látjuk a hónap hűvöskés jellegét, amely normálon alatti középhőmérsékleteiből lesz nyilvánvalóvá. Hogy ennek gyakorlati jelentősége is volt, azt csupán Az Időjárás azon olvasóinak kell megmondanom, akik az augusztust nem töltötték valahol fürdőben az országban. Ezen a ponton — úgy látszik — kedvezőtlennek kell minősíteni az augusztusi időjárást, aminek ezen a soron immár nemzetgazdasági jelentősége is van.

De azt hiszem, higienikus és egészségi okok is kedvezőtlennek bélyegzik az augusztusi hőmérsékletet.

Nem tudom ugyan, hogy számszerűen ki lehet-e ma már fejezni azt, hogy a napfénynek, a Nap direkt besugárzásának mekkora a hatása kórokozó bakteriumok pusztításában, járványok meggátolásában, stb. csak azt tudom, hogy van ilyen befolyása. S ezért látszik az augusztus havi időjárás kedvezőtlennek. Mert, ha már magában véve nem lehet előnyös egy normál alatti temperatura, hirtelen nagy meleg az egész országban, előtte és utána pedig erős lehüléssel, ha, mondom, az ilyen szélsőséges hőmérséklet az egészségre kedvezőnek nem mondható, annál kevésbé mondható



annak akkor, ha az elsoroltakhoz még olyan országosan általános átlagos borultság is járul, amiről a felhőzet-rovatunk jobb oszlopa tanuskodik. A horvát határszélen egy kevés derült átlag, az ország egyetemes területén azonban mindenütt több a felhőzet a normálnál. Sok napfényt foghatott el az a sűrű felhőfátyol a hónap folyamán és semmivel sem járult hozzá ahhoz, hogy kivált hegyvidéki fürdőink egészséget gondozó közönsége a hűvőségért kárpótoltassék. Talán a közegészségi viszonyok alakulásával is áll némi kapcsolatban az augusztus havi felhőzet.

A végére hagytam ezúttal a csapadékot, minthogy augusztusban ez — úgylátszik — az ország időjárásának legszeszélyesebb, legrendszeretlenebb eleme volt. Országos keretekben mozogva, éppen úgy kicsi a csapadék helyenkénti bősége, miként a szűkössége. Vannak 50⁰/o-os hiányok és 50⁰/o-os bőségek. Szűkebb vidékeket véve szemügyre, már valami kevéssel többet látunk. Így tapasztaljuk azt, hogy az az ívformájú terület, amely a Szepességet Erdélylyel köti össze, száraz volt, itt azután esős vidék következik és az ország délkeleti sarkában újra a szárazság uralkodik, azaz mindenütt csak relatív szárazság, mert valóban száraz terület sehol a hazában nincs. A Nagy- és Kis-Alföld közepe vidékét is kevesebb eső járta a normálnál, az Alföldeknek a hegyekbe átvezető területei ellenben esősebbeknek látszanak. Azután úgy tűnik fel, hogy a Duna mentén volna több eső, túl a Dunán meg igen vegyes az esősebb és szárazabb vidék.

Ezt kell mondanom, ha az augusztusi csapadék havi *összegeit* veszem számon. Tudjuk azonban azt, és erről az itt közölt időjárási térkép tesz tanubizonyságot, hogy az egész hónapot kísérő változatos légnyomási helyzet végre a hónap utolsó napjaiban olyan határozott alakot öltött, amely az esős periodusokat szokta bevezetni. Ezúttal is bevezette, még pedig ritka bőséggel. Csak-hogy nem egyformán érvényesült az ország összes területén még a hónap végén és így történt, hogy helyenként, ahol érvényesült, bő csapadékban volt része a vidéknek, ahol pedig 31-én még nem érvényesült, ott szárazabb maradt az idő. Az a benyomás tehát, hogy az augusztus havi minus előjelű csapadékösszegeltérések fejeznék ki a hónap valódi csapadékállapotát. A pluszokat pedig főképpen az az emlékezetes országos nagy eső okozta, amely 31-én még csak vidékenként jelentkezett és csak szeptember 1-én vált országossá.

A dolgoknak ezt az állását szemmel tartva, augusztus havát normálnál kevesebb csapadékkal bírónak kell mondanunk, mint-hogy az a nagy eső, ami a hónap utolsó napján esett, mindenféle ható értékében és erejében már szeptembernek számít.

Ha már most ezzel a módosított elemmel konstruáljuk meg augusztus időjárásának képét, azt állapíthatjuk meg, hogy valamivel normálnál hűvösebb, változatos hőmérsékletű, erősen felhős, valamelyest esőtlenebb, de nem száraz hónap volt az elmúlt augusztus.

Mezőgazdasági értékét az elősorolt elemeknek egyike sem tereli a minimum alá. Persze viszont az optimumot sem éri el. Amannak nem volt eléggé abnormális, emennek meg túlságosan normális. Nem volt elég forró, hogy a talajt mértéktelenül szikkassza, nem volt elég száraz, hogy a tarlótörést akadályozza. A szántásnak kedvezett a borultság, a vetésnek is elég bő volt az eső. A viszonylagos szárazság mintha siettette volna a gyümölcs-érést, a szőlőt a hónapvégi nagy eső még hizlalta. De semmit sem mondhatni oly mértékben, hogy augusztus havát mezőgazdasági értéke tekintetéből határozottan jellemezni lehetne. Szürke hónap, miként a mezőgazdaságban az augusztusok java száma.

Sávoly Ferenc dr.

Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) augusztus hóról.

A légnomás valamivel kisebb volt az átlagnál; a minimum 1'5 mm.-rel túl magas, a maximum 1'8 mm.-rel túlalacsony. A 760 mm.-en aluli napok száma 5-tel nagyobb volt az átlagnál, a 765 mm.-en felüli napok száma pedig 6-tal kisebb.

A levegő hőmérséklete közel 2^o-kal kisebb volt az átlagnál, de főképp csak az éjkek voltak hidegek. A maximum napban valamivel túlhaladta az átlagot. A melegfokok száma 160^o-kal van az átlagon alul. A becslés szerint inkább meleg napok száma 4-gyel az átlagon felül, mert a hőhiány csak az éjkekben mutatkozott. Meleg nap (délben 20^o-on felül) volt 23, 3-mal az átlagon alul, igen meleg nap (délben 25^o-on felül) 4, 9-czel az átlagon alul.

A levegő nedvessége a párányomásban kisebb volt az átlagnál, a viszonylagos nedvességben azonban nagyobb.

A napfény tartama (202 óra) 51 órával kisebb volt az átlagnál.

A felhőzet majd normális volt, csak csekélylyel nagyobb az átlagnál.

A felhők huzama az átlagos 65 helyett 71-szer volt leolvasható. Az északi negyedkör 10 hiányt, a déli 9 többletet mutat. Az egyes irányok között a dél 11, a nyugot 7-tel volt többletben, az északnyugat 12-vel hiányban.

A szél erőssége nem sokkal kisebb volt az átlagnál.

A szélirány másképp mutatkozik, mint a felhők huzama: az északi negyedkör 3^o/o-kal többletet, a déli negyedkör 8^o/o-kal hiányt mutat; az északkelet 9^o/o-kal többletben, a dél 11^o/o-kal hiányban van, csak nyugat mutat 5^o/o többletet, mi a felhők huzamával egyez.

Köd 1-szer volt, megfelelően az átlagnak, de sűrű volt, ami ritkaságnak jelezendő.

Harmat 14-szer erős volt, 6-szor gyakrabban, mint átlagosan, ami a hideg éjkeknek tulajdonítandó. Harmat nélkül volt 4 nap az átlagos 7-tel szemben. Eső miatt 7-szer nem volt harmat.

Csapadék volt 126 mm. az átlagos 61-el szemben, tehát több mint kétszerese az átlagosnak, ami 2 igen erős csapadékra esik, 6.-án és 31.-én, melyek 100 mm.-t tesznek ki. A legnagyobb csapadék 24 óra alatt, 68 mm. 6.-án és a legnagyobb összefüggő csapadék 70 mm. 6-7.-én; az augusztus havában eddig észlelt legnagyobb csapadék azonban az, amely 30.-án kezdődött és az első szeptemberi napokba húzódott át. A csapadékos napok száma rendes (10 az átlagos 11-el szemben). A szélirányra nézve a déli irány 3 hiányt, a nyugoti irány 2 többletet mutat. A barometerállásra nézve úgy az alacsony, mint a magas állás hiányt mutat; 2-szer volt alacsony barometerállás (760 mm.-en aluli) eső nélkül.

Zivatar volt hat, 6 napon.

Különös tünemény nem észleltetett.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

Báró Friesenhof Gergely.

IRODALOM.

A m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnasségi Intézet Évkönyvei. XXXVII. k. 1907. év. IV. rész. **Az 1907. évi csapadék-megfigyelések eredményei.** 1 kötet 89 + 140 old. Budapest, 1909.

Az új csapadékövkönyv a csapadék-megfigyeléseken kívül egy igen értékes tanulmányt is tartalmaz, ugyanis *Hegyfoky Kabos* feldolgozta régi esőadatainkat az elmúlt század második felének kezdetétől az intézet megalapításáig. Hegyfoky nagy munkát végzett, amit csak azok tudnak kellően értékelni, akik maguk is teljesen tisztában vannak avval, hogy mily fáradtságot kíván ily régi anyag kritikai feldolgozása, nem említve magát a gyűjtést. Az anyag összegyűjtésében bámulatra méltó munkát fejtett ki Hegyfoky, mert ne felejtjük el, hogy neki nem állanak rendelkezésére nagy nyilvános könyvtárak és sokat kell leveleznie és utánjárnia, amíg csak birtokába jut a nyers anyagnak. Munkáját nem óhajtom kimerítően ismertetni, elvégezte azt dr. Róna Zs. e folyóirat f. évi júliusi füzetében, meg kell azonban jegyeznem, hogy Hegyfoky munkája a régi adatoknak nem csupán nyers közlése, hanem erős kritikai és végleges feldolgozása többféle szempontból. Igen érdekesen tárgyalja a szerző a szárazsági és a csapadékdús periodusokat is.

Csapadékövkönyvünk beosztása nem változott meg és teljesen hozzámúl az eddigiekhez. Első helyen találjuk a szóban forgó év csapadékviszonyainak leírását, különösen arra való tekintettel, hogy milyen volt a csapadék eloszlása 1907-ben, hol voltak hiányok és hol voltak feleslegek ebben az évben. Egy tekintetet vetve arra a táblázatra, amely egybe foglalja a csapadékmennyiségek havi és évi összegeit és azok eltéréseit a 30 évi középtől, látjuk, hogy az egyes hónapokban úgy a csapadékhiány, mint a felesleg regionárius szokott lenni; mégis van egy különbség és ez a zivatarokban gazdag hónapban jelentkezik, júniusban ugyanis hol hiány, hol felesleg volt az ország egyes részein. Általában a januárius, április, július és december csapadékban gazdag volt, míg a többi hét hónapban nagy csapadékhiány volt országsszerte és így érthető, hogy az év végével nagy csapadékhiánnyal állottunk szemben. Igen érdekes lett volna, ha a szerző a csapadékhiány percentuális viszonyát térképileg is közölte volna, mert az ily térképes ábrázolás általában megkönnyíti az áttekintést azoknak is, akik nem foglalkozhatnak behatóan és szakszerűen ily vizsgálatokkal. Héjas a szöveges részben ugyan mindezt igen kimerítően megírja, úgy hogy épp nem elkerülhetetlenül szükséges a térkép közlése.*)

A megfigyelési anyagot, mint az évkönyv előszavából kitűnik, 1400 állomáson gyűjtötték, teljes évi átnézetet azonban helykimélés okából csak 562 állomásról közöl az évkönyv; a havi és évi összegek,

*) A térképes ábrázolásnak az a legfőbb akadálya, hogy még mindig aránylag kevés oly állomásunk van, melynek 25—30 éves sorozata van s így az egyenlő eltérésű vonalokat nem lehet kellő biztossággal meghúzni. Szerk.

valamint a 24 órás maximumok vízvidékenként csoportosítva azonban már 1313 állomásról közöltetnek. Továbbá 77 állomás csak a névjegyzékben szerepel, de használható megfigyelést nem szolgáltatott. (Nincs egyfolytában legalább 3 havi megfigyelése. Szerk.)

A IV. fejezetben a hóréteg vastagsága van közölve, az V.-ben pedig a rövid idő alatt esett csapadékok, de nem a regisztráló esőmérők adatai alapján, hanem az észlelők közvetlen feljegyzéseiből, ami kissé bizonytalan, mert az észlelő többnyire mindent hajlandó túlbecsülni, így kerülnek aztán elő oly percenkénti sűrűségadatok, mint amilyenek ebben a fejezetben vannak. Az eső sűrűsége sokkal rohamosabban csökken az időtartammal, mint ahogy az ebből az összeállításból kitűnik. Örvedetes, hogy az évkönyvbe ily maximális esők és sűrűségek is felvétetnek, de helyes volna ilyeneket a regisztrált adatokból is egybeállítani, ekkor igen hasznosakká válnának ezek az adatok is, mert volna exakt megfigyelési anyag, amihez hasonlítani lehetne ezeket. A III. fejezetben 13 ombrográf adatai alapján in extenso közöltetnek a csapadék óraértékei. Speciális vizsgálatokra azonban még kevés a 13 állomás, felette kívánatos volna több regisztráló esőmérő felállítása, mert csakis akkor lehet ily kérdéseket alaposan tárgyalni és kellően megvilágítani, ha elegendő anyag áll rendelkezésre.

Az utolsó fejezetben Nagyenyed 9 éven át végzett napi háromszori csapadékmegfigyelései közöltetnek kivonatossan. Az értékes anyagot *Farnos Árpád* kórházi főorvos gyűjtötte egybe hosszszas, lelkiismeretes észleléssel és felette örvedetes, hogy azt intézetünknek közlésre átengedte. Az 1895—1903. terjedő évek havi és évi csapadékmennyisége és gyakorisága közöltetik ebben az összeállításban.

Az évkönyvet az egyes hónapok csapadékeloszlását feltűntető szép izohiéta-térképek is gazdagítják, valamint az a nagyobb alakú térkép is, amely az egész év csapadékösszegeinek geográfiai eloszlását mutatja. A térképeket nagy gondnal és körültekintéssel *Cserno Geyza* asszisztens szerkesztette és rajzolta.

A tárgyalat évkönyv anyagát *Héjas Endre* adjunktus, osztályvezető rendezte sajtó alá, kinek e munkában az ombrometriai osztály tagjai: Keller Károly, Cserno Geyza, dr. Sávoly Ferenc és Gáspár Ferenc voltak segítségére. *Réthly Antal.*

*

Veröffentlichungen des Kgl. preuss. Meteor. Instituts. Nr. 214.
K. Knoch: Ein Beitrag zur Kenntniss der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse in verschiedener Höhe über dem Erdboden.
 Berlin, 1909.

Knoch előttünk fekvő tanulmányában feldolgozta a potsdami obszervatóriumban úgy a mezőn, mint a toronyban felállított termográf és higrográf adatait. Sokféle szempontból érdekesek Knoch vizsgálatai s több oly eredményt mutatnak fel, amelyeket elméletileg ugyan várunk, de mégis szeretjük az exakt bizonyítást is látni,

ami pedig csakis a megfigyelési anyag fáradságos feldolgozása nyomán lehetséges.

A tanulmány anyagául azok a párhuzamos megfigyelések szolgáltak, amelyeket az 1893–1904. években nyertek. Az egész idő alatt a potsdami megfigyelési réten, valamint az obszervatórium tornyának platóján egy-egy termográf és higrográf volt egy-egy angol bódében elhelyezve, előbbi helyen 2 m., az utóbbin pedig 34 m. magasságban a talaj felett. Az óraművek két napig járók voltak. A diagrammok feldolgozása és redukálása a terminusokban végzett, aspirációs műszeren történt, megfigyelések alapján végeztetett. Rövid időszakon át az obszervatórium platóján is volt egy közbeiktatott parallel állomás 20 m. magasságban. Az obszervatórium maga pedig 50 méterrel van a Havel folyása felett a Telegraphenbergben. A megfigyelések kellő értékeléséhez tudni kell azt is, hogy a szélviszonyokban mily lényeges eltérések vannak ily két állomás között. A réten a tornyon regisztrált szél erősségnek csak 29%-a volt, sőt bizonyos szélirányok mellett még nagyobb az eltérés, amikor t. i. szélárnyékba került a réten lévő állomás. Még azt is vizsgálat alá vette a szerző, hogy a bódében milyen az aspiráció s kitűnt, hogy ott benn a külső szél erőnek csak 16·30%-a volt; persze ez sem állandó érték, mert csökken az erős szelek és növekedik a gyenge szelek esetén. Ennek első eredménye, hogy a tornyon lévő műszerek sokkal ventilláltabbak, mint amelyek a réten vannak.

Végig menve Knoch munkájának egyes fejezetein, ismertetni fogom főbb eredményeit.

Első sorban a két állomás megfigyeléseinek napi menetéről kell szólnom. A relativus nedvességnél az alsó állomás amplitudói nagyobbak, mint a felsőéi. Ez áll a hőmérsékletre is. Nyáron nagy a különbség: 6%, míg télen decemberben kicsiny: 1·8%. Tehát a nedvességi görbe a tornyon laposabb. A hőmérsékletnél ugyancsak nyáron legnagyobbak az eltérések, így a havi amplitudók eltérései júniusban 1·86°-ot tesznek ki, decemberben pedig csak 0·43°-ot, a szélső értékek jelentkezésének időpontjában lényeges eltérés van, amennyiben úgy a maximumok, mint a minimumok a tornyon később állanak be, mint a réten. A nedvességnél a minimum késése júliusban 0·8 óra, míg a hőmérsékletnél a minimum és a maximum késése is egyformán jellegzetes és évi átlagban 0·6 órát tesz. A nedvesség minimumai a hőmérsékleti maximummal lépnek fel és vice versa. A hőmérséklet szélső értékei is sokkal nagyobbak lenn, mint fenn, ami ugyancsak mutatja az ellaposodást.

A felső és az alsó állomás megfigyeléseinek számbeli eltérései (torony-rét) is érdekesek. A hőmérséklet évi középben a tornyon magasabb, még pedig 0·03°-kal. Az érték kicsiny, de a legtöbb évben ki lehetett azt mutatni. A közepes eltérések télen és őszzel mindig pozitívak a tornyot illetőleg és csak áprilistól júliusig melegebb a rét. Az ős és tél esti és éjjeli óráiban jelentkező erős hőmérsékleti megfordulások (fent melegebb, mint lent) azok, amelyek

az évi közepet a tornyon melegebbé teszik. Egyes órákban természetesen nagyobb eltérések vannak, így pl. szeptemberben esti 8 órakor 9.5° -kal nedvesebb a rét; a hőmérsékletnél legnagyobb eltérés óráközépbén augusztusban van, esti 8 órakor $+1.41^{\circ}$. A rét levegője tehát nedvesebb, mint a tornyot körüláramló levegős csak a déli órák erős felmelegedési idejekor szárazabb az alsó levegő. A hőmérsékletnél ennek ellentétje áll, t. i. este és éjjel melegebb fenn. A napi menetben a legnagyobb eltérések ép napnyugta idején vannak, mert itt első sorban és jóval előbb áll be a lehűlés a réten, mint a tornyon.

Az eddig elmondottak mind az átlagos eltérésekből vezettettek le, de ha szemügyre vesszük az egyes speciális esetek diagrammait, igen érdekes eltéréseket látunk, amelyekből Knoch ugyancsak érdekes eredményeket vezetett le.

Gyakran van arra eset, hogy az alsó állomás ködben van, míg a felsőn a nap süt; ily esetekben a higrográfok felette eltérően működnek. Ezt azonban bővebben magyarázni felesleges. Másképp áll az eset eső idejében, amikor a lehullott csapadék a földre érve, elkezdi párává átalakulni, felemelkedik és elsőbben éri a réten lévő műszereket, amelyek ismét a nedvesség erős növekedését mutatják. A levegő maga általában direkte csak akkor telik meg párával, ha már soká tart az eső s nem hirtelen jövő lecsapódással állunk szemben; ekkor a torony higrográfja is erős emelkedést fog mutatni. Esők alkalmával a réten a nedvesség átlagban 25° -kal emelkedett, míg a tornyon csak 21° -kal. Az eltérések elmosódnak télen és erős esős őszi napokon, míg legnagyobbak a nyári zivataros esők alkalmával.

A legnagyobb eltérés az egész észlelési időszak alatt 1901 július 13.-án volt. E nap délutánján 1.6 mm. eső hullott le zápor alakjában, ekkor a réten a nedvesség 43° -kal emelkedett, míg a tornyon csak 8° -kal. A magyarázat az, hogy a talaj erősen fel volt melegedve (2 cm. mélységben 40.7°) és így a lehullott csapadék rendkívül gyorsan elpárologott.

Több esetben ki lehetett mutatni, hogy a hirtelen beálló szél mennyire megváltoztatja a nedvességi viszonyokat. (Továbbá hirtelen közeledő zivatarok is előidézhetnek ily változást s ekkor a higrográf is oly orrot mutat, mint a barográf. Ily esetekben $25-30^{\circ}$ -kal is változik átmenetileg a nedvesség s ez már nemcsak az alsó állomáson, hanem a felsőn is előfordul.

Nem követem tovább az egyes eseteket, hanem megemlítem még az inverziók eseteit is, mert ezek bizonyynyal a legérdekesebbek az egész tanulmányban. A hőmérséklet megfordulása az éjjeli órákban majdnem teljesen szabályszerű jelenség; leggyakrabban esti 8 órakor jelentkezik az inverzió, amely sok esetben az öt fokot is meghaladja és legnagyobb volt 1893 január 13.-án: 7.9° , ami 100 méterre vonatkoztatva 15.6° -ot tenne ki. Inverziók esetében a higrográf görbéje is igen jellegzetesen viselkedik, amennyiben

igen csipkés, tehát erősen ingadozó a nedvesség, míg ugyanakkor lenn szép egyenletes a görbe.

Knoch értekezése teljesen megvilágította azt a kérdést, hogy mily értékűek a toronyfelállítások, amelyeket pedig valamikor igen kedveltek; az ily ál-magaslati állomás nedvességi viszonyai ugyanis igen kedvezőknek tünnek fel s a hőmérsékleti ingadozások is kisebbek lévén, hasonlóképp hamis képet nyújtanak. Látjuk azt is, hogy ily torony-állomások megfigyelései a legjobb akarattal sem hasonlíthatók össze a többi szabad állomással, mert egészen másképp viselkednek a meteorológiai elemek az exponált helyen, mint lenn a szabadban, másképp melegedik fel az épülettömb s egészen másképpen megy ott végbe a lehülés is és végül a hatalmas hőmérsékleti inverziók a legnagyobb mértékben meghamisítják a valóságos hőmérsékleti viszonyokat.

Ily állomást tehát csak avval a tudattal szabad létesíteni vagy feldolgozni, hogy az egy kisebbszerű magaslati állomás.

Szerző vizsgálódását nagy gondnal végezte és erre a munkára is valóban reá illik, hogy német alapossággal készült. *Réthly Antal.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Réthy János †, a kolozsvári m. k. gazdasági akadémiájának ny. tanára meghalt. Évek során át vezette az ottani meteorológiai állomást s Kolozsvár klimatikus viszonyairól tanulmányt is tett közzé.

*

Sűrű területi villámlás. Augusztus hóban 19 nap telt el úgy, hogy sem közebi, sem távoli zivatart nem észleltünk; a legutóbbi zivatar 4.-én volt. Erős hőség volt napirenden, 32—34 C. fok gyakori volt, 22.-én érte el — azt hiszem — maximumát 36·8 fokkal. A reá következő éjjel ki is tört a zivatar, amely erős szélvihár kíséretében vonult el állomásom felett, éjféltután 1 órakor SW—NE irányban. E zivatarból olyan villámlásban volt részünk, amely valóban szokatlan tünevény volt s a kevésbbé érdeklődők figyelmét is erősen megragadta. Leccapó villámot egyet sem észleltem, de a területi villámlások éjjél után 12 ó. 15 p.-tól 1 ó 15 p.-ig valósággal egybeolvadtak. A vakító fény folytonos volt, úgyisintén a kísérő dörgés is szünetnélküli.

A területi villámok szokatlan méretűek voltak, egyet azonban láttam olyat az állomás keleti oldalán, amely hullámos vonalat irt le a keleti égbolton keresztül 40—45 foknyi magasságban, a delejtől által mutatott északról dél felé futva. Ezen-

kívül volt több is, amelyik északról kelet felé vagy kelet felé dél felé futott vagy északkelet felé délkelet felé, mind hullámos vonalat irta le és vízszintesen futva. Esőt is kaptunk egy keveset, de csak a zivatar alatt esett összesen 5·8 mm.

Szerep (Biharm.).

Rácz Béla

meteorológiai állomásvezető.

*

Időjárásunk egyik túlságból a másikba esik: sokszor a túlnyomó száraz időjárás hónapokra terjed, aztán meg a beálló esős idő néhány nap alatt szokatlanul gazdag csapadékot ad. Így a most lefolyt két hónap (július, augusztus) erősen száraz időjárásával tünt ki. Az összes csapadék a két hónap alatt 64·3 mm., amely csapadék a két hó alatt 2—3 mm.-nyi összegekben esve, földünket sohasem áztatta át. Szeptember 1—3.-án, tehát 3 nap alatt meg 83·3 mm.-nyi esőnk volt, tehát a 3 nap alatt jóval több esett, mint az előző két hónap alatt. Az erősen csapadékos 3 nap alatt olyan két zivatart is volt részünk, amelyek a maguk nemében páratlanul mondhatók és valóban feljegyzésre érdemesek.

Az első zivatar augusztus 31.-én este 9 ó.-kor kezdődött, amennyiben az első dörgések ekkor voltak hallhatóak SW-ben. A szokatlanul erősen kezdődő villámlás (8 ó. 30 p.-kor) már sejteté, hogy erős zivatart lesz részünk, ami az előző napok-

bani abnormis hőség után várható is volt. 9 ó. 45 p.-kor a zivatar az állomás fölé érkezett vakító villámlás és folytonos erős moraj kíséretében, olyan erős SW szélviharral, amely a bezárt ablakokat és ajtókat rázta, fákat tördelt, épülettökeket rombolt, takarmánykészleteket fenekestől felforgatott, a község alatt levő szérüskertben levő szalmakészleteket egy ágyrássá olvasztotta és kilométernyi távolságra szétszórta. Feltűnő, hogy a zivatarban egyetlen egy villámkiülést sem észlelhettünk, sem erős dörgést, csak folytonos moraj volt hallható, a területi villámok azonban szokatlan alakúak voltak; volt olyan, amely kikötött, pányvás kötélfél volt hasonlítható, t. i. mint amidőn az ember egy hosszú kötél két végét markában tartva dobja ki a kezében összedetett kötelet. A zivatar tartama mintegy $\frac{3}{4}$ óra; ez idő alatt a szélvihar SW-ről W, majd WNW-re fordult s így még jobban összeforgatott minden mozdíthatót. A leesett eső mennyisége 12.1 mm. volt. A szomszéd B.-Udvari községben levő, mult évben épült műmalom tetejéről egy darabban szakított le 40 □ m. bádgetőt; a mellette épült molnárházra vágta, amelynek cseréptetőzetét összezúzta.

A másik zivatar szeptember 1.-én volt; majdnem ugyanabban az időpontban, t. i. este 9 ó. 10 p.-kor kezdődtek az első dörgések SW-ben, 10 ó.-kor az állomás felett volt, felhőszakadásszerű zápor kíséretében. E zivatarnál jellemző volt a szokatlan csendes idő; valóban egy falevél sem mozdult meg, az eső mint zsinór folyt lefelé: 1 óra alatt 40 mm. Amilyen erős volt a zápor, hasonló erős volt a 10—11 óráig tartó égháború, amely az 1 órai idő alatt mozdulatlanul áll felettünk; ez idő alatt a dörgés egy pillanatra sem szűnt meg, közben erős kisülésekkel. A villámlás minőségének kifejezésére alig találok szavakat, mert ez nem villámlásnak, hanem valóban szünet nélküli tűzlobogásnak volt mondható, itt a területi villámokat jellemző cikcakkos vagy hullámos vonalak sohasem voltak láthatók, csak mint folytonosan feleszapódó tűzlángok ismétlődtek az állomás minden oldalán. E fenséges tűneményt egy szempillantásra sem zavarta meg a legkisebb szélfuvallat sem, csak az eső ömlött, folyt patakokban udvarokon és utcákon. Egy óra eltelte után kezdett a zivatar húzódni NE-re, az eső is szűnt; 11 ó. 30 p.-kor megszűnt az utolsó dörgés is, az esővel együtt. A leesett eső mennyisége ez idő alatt összesen 43.3 mm. volt.

Elképzelhető, hogy mivé lettek a takarmány- és szalmakészletek, amelyeket az előző éjjeli zivatar szétszórta s összetakarítására idő sem volt.

Megemlítendő a mezőgazdaságban nagy károkat okozó mezei egerek elpusztulása, amelyek a rendkívüli eső után 10—12-es csapatokban heverték megfulladva a szántóföldeken mindenfelé, amelyek lucernánsaiknak végelpusztulással fenyegették. Tehát még sincs kár haszon nélkül.

Szerep (Biharm.).

Rácz Béla
meteorológiai állomásvezető.

*

A szeptember eleji délvidéki árvíz. Vidékünkön szeptember hó 1. és 3-a között erős zivatarból keletkezett árvíz pusztított. Ezt megelőzőleg augusztus hó 31-én este a hőmérő 22.4 fokot jelzett s még tiszta volt az égboltozat, 9 ó. 15 p.-re azonban beborult s dörgött-villámlott éjjel 11-ig, míg éjféltánra ismét kiderült.

Szeptember hó 1-én reggel egyik fiamat Karánsebesre az iskolába viendő, állomásról eltávoztam s így mivel visszautazáskor sokat gyalogoltam, alkalmam van nemcsak az itteni, hanem a környéken útközben látott pusztításokról is beszámolni.

E nap a 0-ra redukált barometerállás reggel 754.1, délben 752.9 mm.; a hőmérő 19.8 C° és 20.4°, 8 és 7-es borulat mellett s W_1 és E_1 széllel. Este 6-kor kezdett esni közepes eső, mire erős esőben 8 órakor 9 ó. 15 p.-ig tartó szélvihar keletkezett, mely némely fáknak az ágait letördelte, egyes hibás-odvas fákat pedig kettétört. *Csapadékmennyiség 86.0 mm.*

Másnap, szeptember hó 2-án a barométer állása reggel, délben és este rendre 754.1, 751.0, 751.4; a hőmérő 16.8°, 18.6°, 15.4° teljes borulat s szélcsend mellett; esett megszakítással egész nap, este 6-tól egész éjjel erős zivatar zuhogó esővel, kezdetben mogyorónyi jéggel, *mennyisége 126.3 mm.*

E napon délelőtt hazaindultam, pályarongálás miatt azonban a vonat csak Domasnica—Kornya állomásig jöhetett. Kornya községbe érve, ennek egyik utcáját a nyári időben kiszáradni szokott Kisevvez pataknek az elmult éjjeli s a délelőtti esőzéstől lerohanó ártjától kövekkel és iszapal telehordva találtam, még mindig annyi víz folyt benne, hogy nehezen volt járható; a lakosok fákkal-deszkákkal s iszapal torlaszolták el a kapukat, hogy mérsékeljék a víz bejutását az udvarokba. A vasúti hidak lefolyó csatornái egészen

behordva kövekkel-kavicscsal, Krusoven vasuti állomáson felül jókora távolságra mind a két sín pár kötőrmelékkel-izszappal volt behordva. Jablaniczától d. u. hegyi úton kerültem Mehádiára, ahol a már némileg leapadt Belarekában látható volt a vasut által épített védőművek egy részének a víz által elhordott s szanaszét heverő faanyaga. Mehádián hál-tam s itt szintén egész éjjel ömlött az eső; a vizár egyes épületeket erősen megrongált; a többi közt megemlítem, hogy a községháznak alsó utca felőli sarka beszakadt. A Belareka a vasut alsó vashidját s az országút hidjának a júniusi árvíz által elvitt, de fából újból épített részét vitte el, így az utazók kénytelenek voltak a hidfőknél szintén erősen megrongált felső vashidon átmenni s a hegyoldalodon létező gyalogösvényen megkerülni a Belarekát és a temetőnél lekerülve, a pályatesten folytatni az utat, mivel az országútat kevés kivétellel Herkulesfürdő vasuti állomástól még vagy 2 km.-nyire járhatatlanná tette az éjjeli árvíz, megrakva azt tuskókkal, fákkal, mindenféle lim-lommal — izszappal. Az országútnál magasabban fekvő vasút némely részein is voltak ilyen dolgok, sőt egy helyen a 95-ös számú őrháznál a vasuti sineket talpfákkal együtt mintegy 6 m.-nyire eltolta, a pályatest azonban ép maradt. A 91-es sz. őrháznál az országúton vájt magának medret a Belareka. Az áradat útjában volt szőlőkert, kukoricatöldek mind tönkretettek. Herkulesfürdő állomásnál egy kis részen elvitte az országút. Ugyanitt a fürdőbe vivő betonhid magában állt, az oldalfőket s fürdőfelőli részén nagy költséggel épített utat egészen elmosta az ár. Több helyen a pályatest a hegyről lerohanó kötőrmelékkel behordva. A top-leci hidnál a Cserna kimoto az országútát mintegy 2 m. mélyre s 60—80 m. hosszúságban. Az úgynevezett »Keia Szerakovei« (a 100-as őrház közelében) kanyarulatnál elvitte az országútát s a vasutat, utóbbinak sinei szabadon lógnak a levegőben. A koramniki vashidat lerombolta s nem messze tőle a magasán épített országútát elsöpörte az áradat egy kis részen. Nagy kárt szenvedett a Cserna mentén Koramnikon levő Bacilla-féle vizimalom és vizifűrész, valamint a zsupanecki Graf-féle nagy vizimalom, ez utóbbinál a több holdra terjedő bolgárkertészetet is megsemmisítette, beiszapolva azt a szilvafák koronájáig. Zsupaneken egy utcát magasra hordott be kötőrmelékkel s egy-két gyenge alkotmányú fából épített kuny-

hót (cigányházat) rongált meg a hegyi ár. Orsován a pályaudvart öntötte el a Cserna árvize, mely a júniusi árvíznél 75 cm.-rel magasabb volt. Itt két gyengébb ház összeomlott, egyet egészen elvitt az ár. A koronakápolnához vezető országútát kevés kivétellel egész hosszúságában, egy-két harmad szélességben alámosta, sőt négy helyen 20—20—70—120 lépésnyi hosszúságban a régi út színéig 80—100 cm. vastagságban vitte el, ez az út is tele lett fákkal, tuskókkal.

A mostani árvíz a júniusnál itt sokkal nagyobb rombolást vitt véghez.

Orsova, (Zsupanek).

Damseszky János,
m. kir. főerdőr., észlelő.

Tüneményes villám. Augusztus hó 27.-én esti 6 $\frac{1}{2}$ óra előtt, tehát még teljes napvilágnál rendkívül feltűnő villámot konstataáltam, amely azonos a Simony községben látott tüneményes villámmal, miért is az egész zivatart kissé bővebben kell leírnom. Meglehetősen borult ég mellett, ujságot olvasva a ház előtt ültem, mikor a ház mögött, tehát déli, délnyugoti irányban gyenge dörgést hallottam pontban 6 órakor. A legközelebbi negyedóraban több gyenge dörgés hallatszott ugyanabból az irányból, de valamennyien egyformán gyengék, ami feltűnt nekem, mivel a felhők felettem meglehetősen közel dél-északi irányban húzódtak, miért is a zivatarnak már erősen közelednie kellett, ami ellenmondásban volt az utóbbi dörgés gyengeségével. Ez arra ösztönzött, hogy magasabban fekvő helyre menjek és körültekintsek.

Esőt hullató, eléggé vékony, némileg barnás felhőt láttam, amely a völgy egész szélességére kiterjedt, azaz körülbelül 6—7 km. szélességre; a felhő völgynek felfelé húzódott, mögötte már derült ég volt látható, úgy hogy a dörgés csak ebből a felhőből eredhetett. Az eső sűrűsége nem volt nagy, mert az esőfátyolon át a hegyek körvonalai láthatók voltak. Néhány perc múlva a megerősödött eső ismét a házba menésre kényszerített. Ekközben is újlag két-három époly gyenge dörgés volt hallható.

Alig értem a szobába, tehát még 6 $\frac{1}{2}$ óra előtt, teljes napfénynél, arccommal félig az északkeletnek fekvő ablaknak fordulva, amikor feltűnően éles, sárgás villámfényt láttam, aminőt teljes napfénynél még sohasem volt alkalmam látni. Úgy gondoltam, hogy a villámnak a közvetlen

közben kellett leütnie és valósággal elképedtem, hogy a villámlást nem követte rögtön hatalmas dörgés, csak 3—4 másodperc múlva hallatszott egész gyenge dörgés, alig erősebb, mint az eddigiek. A zivatar tovább húzódott völgynek fölfelé s még néhány egészen gyenge dörgés volt hallható. Az eső itt $1\frac{1}{2}$ óráig tartott és hat millimétert eredményezett, mire ismét eléggé kitisztult.

Ennek az egy villám fényének feltűnő élességét, az egyetlennek, mely a zivatar egész továbbhúzódása alatt itt látható volt, jóllehet több mint 10—12 dörgés volt hallható, itt számosan konstataáltak, de senkisémmel látta magát a villámot, csak néhányan ismerték fel, hogy az innét völgynek fölfelé volt.

Simonyban ebben az időtájban pontosan ugyanezt észlelték. Ott is csak egyetlen villámfényt láttak hallatlan élességgel, amelyet oly egyének is konstataáltak, akik magát a villámsugarat nem látták s ott is azt gondolták, hogy a villám a közvetlen közelben csapott le s hatalmas dörgésre voltak elkészülve, holott e helyett csupán egy egészen gyenge dörgés volt hallható. A villám idején Simonyban még nem esett, míg itt már néhány perccel előbb kezdett esni, ott csak a villám után jó időre kezdődött az eső, amikor t. i. a felhő innen Simonyig ért. Nincs tehát semmi kétség, hogy ugyanarról a villámról van szó.

Simonyban azonban magát a villámsugarat is látta egy úr, akinek szava-hihetősége minden kétségen felül áll. A villám Simony és Béliáz között csapott le, megfelelően az itt tett megfigyelésnek, hogy a villámfény innét völgynek fölfelé volt. A hely távolságának azonban, ahol a villám leütött, Simonytól 2 km.-nél kisebbnek kellett lennie, holott innen 4 km.-en felül volt. Ennélfogva a dörgésnek Simonyban feltétlenül sokkal erősebbnek kellett volna lennie, mint itt, de nem volt az, mert ott is egész gyengének észlelték s a legalább 4 km. távolság igen nagy ahhoz, hogy a villámfény itt észlelt tümeményes élességét megfektse, amit magam is konstataáltam.

Itt tehát egy abnormális kettős jelenségről van szó: egyik a villámfény abnormis élessége, másik a dörgés abnormis gyengesége s talán nem hagyandó figyelmen kívül, hogy ennek a zivatarnak összes többi dörgései is, a tümeményes villám előlt és után, szintén rendkívül gyengék voltak.

Most még magának a villámsugárnak leírása következik, amely — miként már említettem — egy úrtól származik, aki feltétlenül szavahihető. A villámsugár olyan volt, »mintha csupa tüzes golyók estek volna«. Kérdésemre, vajjon ezek a golyók egymás mellett vagy egymás után látszottak-e esni, vagy hogy oldalra és lefelé hajlottak-e, nem tudta a jelenséget másképp leírni, mint »tűzgolyók zuhatagát«. Megjegyzésemre, hogy egyszer a közelből láttam egy leütő villámot, amely egy lefolyó tűzfolyam benyomását keltette — oly megjegyzés vagy leírás, melyet már többször hallottam oly egyénektől, akik valamely leütő villámhoz közel voltak, — azt felelte az illető úr, hogy tűzfolyamról nem lehet beszélni, »a villám csupa tüzes golyókat okádott«.

Ez a megfigyelés és leírás nem illik rá az u. n. *gyöngysorvillám* ritka, de ismert jelenségére, aminőt már magam is láttam három vagy négy ízben. Alig van kétség, hogy itt egy egészen sajátos, eddig még nem észlelt villámjelenséggel van dolgunk.

Ha ennek a zivatarnak ezt az egyetlen abnormis villámjelenségét a többi, szintén abnormisan gyenge dörgésekkel egyetemben szemügyre vesszük, önként merül fel a kérdés, nem kísérték-e tán a többi gyenge dörgéseket is hasonló villámok, melyek azonban nem szálltak le a földre, hanem a felhők által elfedve, a teljes napfénynél láthatatlanok maradtak, amikor nincs kizárva, hogy bár hasonló neműek, de nem oly intenzívek voltak.

Sajnálni való, hogy a megfigyelést nem olyan egyén tette, akinek nagyobb a gyakorlata villámok megfigyelésében és leírásában, mert minden megbízhatósága dacára egy nagyobb gyakorlatú ember értékesebb leírását adhatta volna a jelenségnek.

Ószéplak (Nyitra m.) *báró Friesenhof.*

Ritka szép szivárvány. Szeptember hó 6.-án d. u. 2 ó. 10 p.-tól 2 ó. 45 p.-ig NW-ről E-re gyenge zivatar vonult, amely után a Nap a legmelegebben sütött. Később nagy Cumulus-felhők tarkították az eget s időközönként 4 ó. 20 p.-tól 6 ó.-ig szemergett az eső. Ez alatt az idő alatt E.-ben ritka szépségű s különös szivárvány volt látható, mely minden szemlélőnek figyelmét magára vonta. A szivárvány a legszebb szivárványszíneiben játszott. Ettől lefelé egymásután, egyenlő távolságban még öt hamuszürke-

színű szivárvány képződött lassanként. Ezen öt hamuszürke szivárvány közül legelősebb volt a felső, míg az utána következők mindinkább elhalványultak, úgy, hogy a legalsó már csak szakadozott volt. A szivárványok alulról fölfelé ismét következetesen tűntek el. E ritka optikai tünemény d. u. 5 ó. 50 p.-tól 5 ó. 58 p.-ig tartott.

Döbör (Vasm.) *Bambach Ferenc,*
tanító, meteor. észlelő.

Régi magyar földrengések.

1763. *Izsa.* Komárom vm. r. k. templomát a földrengés erősen megrongálta. Újraépítését 1772-ben fejezték be, de egy évre (1773) újabb földrengés következtében boltozata megint beszakadt.

Madar, u. ott. A község 1763 jan. 28-i földrengés következtében csaknem egészen elpusztult: »Négy izben ment által rajtunk az Istennek földindulásbéli ítéletje — írja az ottani krónikás — melyek közül a második izbeni oly nagy volt, hogy a házak egyetemben összedülének s a templom boltozatja kettészakada, kőfalai megrepedtenek és az egész alkotmány oly erőszakot szenved, hogy a dél felé való szegeletnek még a fundamentom kövei is megrepedtenek, a 72 esztendő s templom karai leroskadtanak. A föld sok helyeken meghasadozván, fővénnyel egyveles vizet okáda ki.«

Perbete régi rk. templomát az 1763-i földrengés romba döntötte.

Révkomárom városát 1763. évi jún. 28-án reggeli 1/26 órákor rémes földrengés döntötte romba. Hét kisebb-nagyobb templom tornyai ledültek, több templom omladékká lett s valamennyi erősen megsérült. A jezsuiták új templomának tornyait a földnek *percekig* tartó ingása, a templom kupolaival együtt ledobta és magát, a templom kriptáját, mely kelheimi márvánnyal volt kirakva, áttörte és az egész épület főfalát szétszakította. Ugyanez a sors érte a Sz.-János plébánia templomot is . . . (hol) Venczel János jezsuita atyát, ki éppen misézett, az omladék alá temette, ki azonban, bár sebekkel borítva, életben maradt. A Sz.-Ferenc-rendiek templomának beszakadt bolthajtása több embert eltemetett . . . E szerzetesek kolostorai annyira megrepedeztek, hogy lakat-

lanná váltak. Az isteni szolgálatot deszkákból összetakolt kápolnában végezték . . . A városház tornya órástul a piacra dűl-vén, többeket agyonütött. A belső s külső vár épületei és templomai is nagyon megrongálódtak. A föld a város több utcáján megnyílt, leginkább a Dunához közel, . . . kénköves vizet, azután hamuszínű, barna homokot hányt ki a föld belsejében forrongó vulkánikus erő. A várban karvas-tagságban sárgaszínű, kénkőszagú láng tört ki, utána pedig zavaros víz és kénes homok vegyest, oly nagy mennyiségben, hogy rövid idő alatt 3—4 láb magasra betöltötte az u. n. Infant-Schanzárkot. Sokan . . . a Duna hajóira menekültek, . . . de a földindulás itt is víz hullámzás alakjában rettegette őket. Rommá lett 279 nagyobb ház, 785 pedig tetemesen megsérült, 63 ember életét veszítette, köztük vidékiek is, mivel éppen Péter-Pál-napi vásár volt, 102 ember kisebb-nagyobb sérülést szenvedett.

1783. évi apr. hó 22. napján, reggel 1/24 órákor, ködös, sötét, esős időben ismét szörnyű földrengés rázta meg a várost, mely borzasztóságában az 1763. éviével csaknem egyenlő volt. Emberélet nem esett ugyan áldozatul, de több mint 500 ház dűlt össze, vagy sérült meg. E földrengés után a tanács a zenét egy évre eltiltotta nemcsak a nyilvános mulatóhelyeken, de a magánházakban is. Ennek emlékére huzzák meg ezóta naponként d. u. 3 órákor a Sz.-András-templom nagy harangját, és tartja Péter-Pál utáni vasárnap fogadalmi körmenetét a város rk. lakossága, a más vallásúak pedig (u. e nap) saját templomaikban könyörögnek az Ég sujtoló haragjának megengeszteléséért.

Az 1822. év folytán újra több földrengés rémitette meg a város lakosságát: febr. 6-án volt egy több másodpercig tartó; u. e hó 18-án oly erős rengés volt, hogy a falak ismét megrepedeztek és sok köz- és magánépületben esett kár. Ugyancsak febr. 19.-én, 20.-án, 22.-én újból megismétlődtek a rengések és márc. 1.-én is.

Duna-Almás község nagy részét az 1815-i földrengés romba döntötte.

(M. O. Vm. Komárom vm.)

Közl.: *Bencsik János.*

Az OGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnesei obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1910. augusztus havában.

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **749·8** mm.

maximuma **755·8** mm. 21-én.

minimuma **743·4** mm. 4-én.

napi maximumok havi közepe **751·1** mm.

napi minimumok havi közepe **748·5** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **18·7** C^o.

maximuma **34·4** C^o 22-én.

minimuma **7·2** C^o 25-én.

napi maximumok havi közepe **24·8** C^o.

napi minimumok havi közepe **12·4** C^o.

inszoláció (napsugárzás) maximuma **54·4** C^o 1-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **3·0** C^o 15-én.

Párányomás havi közepe **11·5** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **72·2** %, minimuma **27** %, 22-én.

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

Szél erősség valódi havi közepe **2·90** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **32·4** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **8·5** mm. 10-én.

csapadékos napok száma **12**.

Napfénytartam havi összege **227·2** óra, **51·5** %.

maximuma **12·7** óra, 15-én, **88·6** %.

Napfény nélküli napok száma **3**.

Zivataros napok száma **3**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **2·2** mm., maximuma **5·8** mm. 22-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **20·4** C^o.

0·5 » » **18·3** »

1·0 » » **16·3** »

1·5 » » **15·0** »

2·0 » » **13·6** »

Napfelület. Megfigyelés történt **16** napon.

Összesen **30** folt, **10** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe: **8·125**.

Földmágnesei megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6° 33' 2"**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1102**.

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

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

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

Csillagászati részében:

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

Az Időjárás 1898.—1909. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Intézet-utca 1.). Az 1898. és 1899. évfolyam ára egyenként 8 korona, az utóbbi tízé egyenként 4 korona.

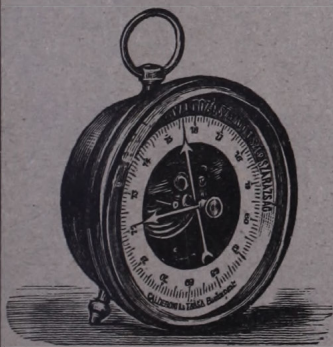
Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

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

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

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-utca 1.



Mindennemű meteorologiai műszer: ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

