

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.

XIII. ÉVFOLYAM. 1909. SZEPTEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A meteorológia gyermekkorából.

A csapadék eloszlása Magyarországon az 1908. évben. *Héjas Endre-től.*

Hazánk időjárása az elmúlt augusztus hónapban. *Dr. Massány Ernő-től.* — Időjárási jelentés Ószéplakról augusztus haváról. *Báró Friesenhof Gergely-től.* — Időjárási jelentés Temesvárról augusztus hónapból. *Berecz Ede-től.*

Irodalom: Az eső évi periódusa Magyarországon. *H. E.-től.*

Apró közlemények: Felhőszakadás. — Heves zivatar. — Hatszáz-harmincegy évre előre megjósolt idő. — Fehér szivárvány.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1909. augusztus.

Az Időjárás 1898. — 1908. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi nyolc é egyenként 6 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. Fő-utca 6.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

A meteorologia gyermekkorából. *)

A meteorologia mint tudomány fiatal, mint az ismeretek egyik ága azonban igen régi, tán oly régi, mint maga az emberiség.

Tényleg a meteorologia gyermekora az emberi kultúra kezdeténél keresendő. Azokban a régmúlt időkben az ember, aki mint vadász vagy földművelő főként a szabadban tartózkodott, jobban függött az időjárástól, mint mi most és ezért magától jött reá, hogy a légköri jelenségekre gyakorta figyeljen. Ezt természetesen nem magáért a dologért tette, hogy talán a légkör törvényeit kutassa, hanem hogy magának ezzel előnyöket szerezzen. Meg akarta tanulni, hogyan védelmezze magát az időjárás kellemetlenségei ellen, ki akarta kelmelni a teendőire kedvező időjárást, megtalálni a terményei díszlésére legalkalmasabb éghajlati fekvést.

Az ily irányban szerzett tapasztalatok nemzedékről nemzedékre öröklődtek és gyarapodtak s azoknak a nép tudásában már ősidőkben jelentékeny részük volt. Ez volt a népies időjárásbi bölcsesség, amely még ma is él s bizonyára minden időkben élni fog. Rövid szentenciák vagy abszolútus kijelentések formájába voltak s vannak még ma is öltöztetve, mert így jobban bevésődnek az emlékezetbe. Ezeknek az időjárásbi reguláknak jó része ugyan természetbeli időjárásbi jelek, így szelek, felhők, égi fénytűnemények megfigyelésén alapult, igen gyakran azonban hamis következtetésekből és gondolatkapcsolásokból eredt s a népképzettség alacsony szellemi nivójának megfelelően gyakorta babonás felfogással is párosult.

Nem szabad tehát gondolnunk, hogy az időjárásbi regulák, amelyek például a bibliában, különösen Hiob könyvében, továbbá Homerosznál és Heziodosznál, tehát a Krisztus előtti 8. század irataiban oly gazdag választékban találhatók, abban az időben Palesztinában, illetőleg Görögországban keletkeztek volna. A nép megbarátkozottsága azokkal, nemkülönbén közkeletű használatuk az írónál sokkal inkább arra utal, hogy ezeket az időjárásbi regulákat az akkori kultúra ősrégi elemének kell tekintenünk. Sőt alapos okunk van hinni, hogy a nép száján még ma is élő időjárásbi bölcsesség és időjárásbi babona egy része az indogermán őshazából származik.

*) G. Hellmann: Die Anfänge der Meteorologie. Meteorologische Zeitschrift. 25. kötet, 11. füzet. 1908.

Két esetben sikerült ugyanis népünk modern időjárásai babonájának magas korát biztosan kimutatnom s jellemző, hogy mindkét esetben időjárásai babonáról van szó, mert mi sem gyökerezik oly mélyen a nép képzetében, mint éppen a babona.

Tudvalevő, hogy egész Európában különös prognosztikai jelentőséget tulajdonítanak a 12 éjnek, vagy a 12 napnak, amelyeket eredetileg az év kezdetétől, később azonban a keresztyén egyház befolyása következtében a karácsonyi ünneptől számítanak. E tizenkét éj, illetőleg nap időjárásának ugyanis meg kell egyeznie az ujév 12 hónapjának időjárásával. Eltekintve, hogy a nép száján még ma is él ez az időjárásai babona, az az irodalom nyomán visszafelé a 15. századig követhető; még korábban számos kéziratban találjuk visszafelé a 9. évszázadig. Nem ismeretlen a 8. században élt skót egyháztudós Beda Venerabilis előtt sem s a 6. században keletkezett bizánci görög gyűjteményes munka a földművelésről, a »Geoponika« tanuskodik róla, hogy már Demokritos — aki a Krisztus előtti századhoz tartozik — ismerte azt, egy kissé más formában. S ha még a szanszkritistáktól az tanuljuk, hogy a vedaszövegek szintén ismerik a »tizenkét éjjelt« s azt a rákövetkező év képének tekintik: nagyon valószínűnek látszik, hogy ez az időjárásai babona ősrégi indogermán eredetű. Az európai népek a közös őshazából hozták azt magukkal. De Indiától nemcsak nyugatra terjedt az el és maradt fenn az indogermánoknál, hanem keletre is vándorolt, mert még ma is él Khinában ujév éjjelén egy szokás, amely az év kezdetének prognosztikai jelentőségét illetőleg az ujév időjárására nézve teljesen megfelel az indogermán felfogásnak.

Egy másik időjárásai babona az Ó-Babylonba vezet, mint származási helyre.

Korábbi idők számos európai népkönyvében s a Svédországban még ma is nyomtatott vásároskönyvben, »Sibyllae Prophetia« található; prognózisok, amelyek az egész év időjárására és termékenységére az egyes hónapokban észlelt dörgésekből következtetnek. Ezek a »signa tonitru« Nyugat-Európa összes nyelveinek kézírataiban mélyen vissza a középkorba követhetők s első sorban bizonyára a zivatarkalendáriumok vagy brontológiák gazdag irodalmára vezethetők vissza, melyek szerkesztésével a 4. és 5. században bizánci császárok is foglalkoztak s amelyeknek rendkívül elterjedetteknek kellett lenniök. A már említett »Geoponika« egy hasonló fejezete ezt a tant Zoroasternek tulajdonítja. Ha nem is ő volt e tannak tulajdonképpeni szerzője, neve körülbelül jelzi a szellemi szférát, amelyből az ered, nevezetesen a régi Keletet. S tényleg a két assziriologus, Sayce és Lénormant irataiban megtaláltam a bizonyítékot arra nézve, hogy ez a zivatarbabona khaldei eredetű.

Ezzel egy történelmileg már jobban igazolt időszakba, a szumir-babilonai kultúrepekába jutottunk. A meteorologia mint ismeretág állapotának ebben a korszakban, tehát mintegy 2—3 évezreddel Krisztus előtt, lényegesen más képe van, mint abban az éppen vázolt ősidőben, amelyben az első időjárásai regulák keletkeztek.

Miután a papi kasztokban a tudósság első kezdetei kifejlődtek s a csillagos ég megfigyelése bizonyos törvényszerűségek felismerésére vezetett, a légköri jelenségek az égitestek állásaival okozati összefüggésbe hozattak s a következményeknek már eléggé bonyolódott rendszere állítottatott fel, ami az asztrometeorológia kezdetét jelenti. Ez egyenesen kiegészítő alkotórészét tette az asszír-babilonai vallásnak s később is Eurázia egész kulturterületén egész a 17. század végéig döntő szerepet játszott, sőt még ma sem halt ki egészen.

Azóta, hogy Sir Henry Rawlinson felfedezte Assurbanipal asztrológiai okiratkönyvtárát, amelyet most a British Muzeumban őriznek s amelyből nagyobb részleteket csak legujabban betűzött ki R. Campbell Thompson és Franz K. Kugler, először nyertünk közelebbi bepillantást a kétfolyamattartomány lakóinak asztrometeorológiai rendszerébe, amelynek létezését a görög és római ókor írói gyakran említették, amelyet azonban sohasem világítottak meg közelebbről.

A khaldeusok meteorológiai feljegyzései egyáltalában szelektívus természetűek voltak s első sorban a légköri fényjelenségekre vonatkoztak és pedig különösen a halokra (udvar- és gyűrűjelenségek), amelyeknél a kis 22^0 -ost (»tarbasu«) a nagy 45^0 -ostól (»supuru«) jól megtudták különböztetni.

Ezek mellett első sorban felhőjelenségekre, szelekre, viharokra és zivatarokra voltak figyelemmel. Ezek a megfigyelések azonban észrevehetőleg ritkábban szolgálták a tulajdonképeni időprognosztika ügyét, amelyre különben is Babilon állandó klímájában nem valami nagy szükség volt, hanem sokkal inkább mindenféle jó és gonosz dolgot jóstoltak azokból. A prognózisokat és jóslásokat mindig az ország urához intézték s a végén rendesen megemlítették a prognózis szerzőjét, illetőleg az egyént, akire a jelzés támaszkodik. Íme néhány meteorológiai példa:

(Thompson 173. sz.) Ha a Napot halo veszi körül, eső lesz. Irassi-ilu szerint.

(Thompson 248. sz.) Ha valamely felhő az égen elfeketedik, szél fog fújni. Nabi-aki-iriba szerint.

(Thompson 261. sz.) Ha Sebatban dörög, sáskajárás lesz... stb.

Ezek tehát részben már jóslások a későbbi római »omina« és »portenta« értelmében, amelyeket szent cselekedetek által a papoknak kellett kiengesztelniök. Nem mulaszthatom el kiemelni, hogy a régi véda szövegekben meteorológiai jelenségeknek egészen hasonló jelentései találhatók, melyekre nézve mindjárt az engesztelő áldozat is megjelöltetett, amelyet azok kívánnak. Így például az Sámaveda egy magyarázatában (Adbhutabrahmana) A. Weber fordítása szerint ez olvasható: »A levegő felé forduljon az, akivel szemben rendkívüli szelek fujnak s akinek a felhőkben ormóttan alakok mutatkoznak..., ha felülről por-, hús-, csont-, véreső ömlik..., ha éjjel szivárványt látunk..., a fák vért izzadnak, a levegőben királyi palota (bizonyára fata morgana) mutatkozik stb. Mindezek (a jelek) Vayunak szentelvék. Ezzel a végzéssel: »A szél gyógyulást hoz, áldozzon valamely fazékban főtt adományt...« s így tovább.

Az ékfeliratokból, amelyeknek csak aránylag kicsiny része maradt fenn s amelyekből eddig csak keveset betűztek ki, eddigelé nem tűnt ki, hogy akkoriban meteorológiai elméletek lettek volna. Nagyon figyelemreméltó ténynek látszik azonban, hogy a babiloniaiak a nyolcfőirányú szélirózsát már használták s azt a legegyszerűbb módon négy főirány kombinációjából képezték, holott eddig az volt az általános nézet, hogy csak Nagy Károly körében, talán Yorkból (Anglia) származó tudós szerzetesének Alcuinnak befolyására történt a haladás, hogy az összes szélirányok jelölésére csak a négy főirány: észak, kelet, dél, nyugot neveit használják kombinálva. Mert a görögök és rómaiak minden szélre külön nevet használtak, amint az az olasz tengerészeknél a Középtengeren még ma is használatos. A babiloniai főirányok dél, észak, kelet, nyugot sorrendben sorolvák fel s rendre šutu, iltanu, šadu, amurra neveket viselik. E neveknek az és-el (babiloniai nyelven u) való összekapcsolásával áll elő a négy mellékirány, például. šutu u šadu = délkelet, iltanu u amarru = északnyugot stb.

Hogy a babiloniai csillagászati tudomány a görögöt befolyásolta, már az ó-kor írói jelentik, a meteorológiai felfogásoknál azonban, amelyekkel a görög irodalomban találkozunk, ily befolyás biztossággal nem mutatható ki. Bár Heziodosz közöl némely asztrometeorológiai szabályokat, amelyek részben a keletről származhatnak, viszont úgy látszik, hogy a görögök már a Krisztus előtti hatodik század óta rendszeres meteorológiai megfigyeléseket végeztek s még csaknem egy évszázaddal előbb találkozunk egy meteorológiai elmélet kezdeteivel, amit a görögök magas tudományos érzéke először érlelt meg.

Eltekintve ugyanis attól, hogy Teophrastus (Kr. e. 372—287.) több férfit határozottan néven nevez, akik Kis-Ázsia és Görögország különböző városaiban asztromiai és meteorológiai megfigyeléseket végeztek: ily feljegyzések létezésére kell következtetnünk ama sajátos parapegmata avagy kalendáriumok berendezéséből, amelyek Meton ideje óta a nép általános okulására nyilvános tereken álló oszlopokon állíttattak fel. Ezek a modern időjárás naptárak mintájára közölték az átlagos meteorológiai adatokat egyes napokra avagy időszakokra, amelyeknek időbeli határát csillagok fel- és leszállása jelölte meg. Abból is, hogy ezek a parapegmata helyről-helyre különbözők voltak, világosan kitűnik, hogy külön megfigyeléseken alapultak. Íme néhány példa egy parapegmából, amelyet az ismert asztromusnak: Geminosnak tulajdonítanak:

Aug. 31. A szűz vállainak felkelése. Az Eteziák megszűnnek fujni.

Szept. 5. Az arkturus felkelése. Déli szél, eső és zivatar.

Szept. 12. Az időnek hajlandósága van a változásra.

Szept. 14. Szép idő uralkodik 7 napig, aztán keleti szél áll be.

Ezekben a parapegmákban a szélmegfigyelések a túlnyomók, amin nem szabad csodálkoznunk; mert a hajózás gyakorlati szükségletei egyenesen erre utáltak s a görögök spekulatív érzéke már magában szívesen foglalkozott a szelek keletkezésével. Míg Homerosz idejében a szeleket önálló lényeknek, isteneknek tartották, a jóniai természetfilozófus: Anaximander az ötödik században először adja tudományos

definícióját a szélnek, amelyet még ma is helyesnek tartunk: »ἀνεμὸν εἶναι φύσιν ἀέρος«, a szél a levegő folyása.

Igy megmagyarázható, hogy a görögöknek már korán voltak szélzászlók, amelyek a legrégebb meteorológiai műszert állítják elénk s amelyekből egy építészetiileg érdekes példány részben fenn is maradt Athénben az úgynevezett »szelek tornyá«-ban. De természetesen nem gondolnám, hogy Andronikos Kyrrestes emez építményének fő-célja a szélirányok megállapítása lett volna. A mélyfekvésű piactéren (ἀγορά) áll, közvetlenül a magas Akropolisz alatt s ezért a valódi szélirány megfigyelésére kevésbé alkalmas. Sokkal inkább az épületben felállított vízóra vagy klepsydra, amelyet egy hasonló nevű közeli forrás táplált, a nagyon látogatott piactéren első sorban az időt adta meg s az építő tisztán építészeti és szépség okokból kapcsolta azt egy nyolcszegletű széltoronnyal össze. E nézetemben megerősít a tény, hogy Theoprastos tanúsága szerint az athéni asztronomusok és meteorológusok nem szívesen észleltek a mélyenfekvő városban, hanem azon kívül a szabadon fekvő Hymettos dombon.

Abban az időben, azaz körülbelül a Kr. e. első században a szélzászlóknak már meglehetősen nagy mértékben elterjedetteknek és tökéleteseknek kellett lenniök; mert a római író: Terentius Varro, a földművelésről írott művében jelenti, hogy a római vidéki házakon már úgynevezett »átmenő« szélzászlók voltak, úgy hogy a szélirányt a szobában lehetett leolvasni. Emellett azonban mindig feltűnt nekem, hogy ennek dacára a szélzászlónak sem görög, sem latin különös nevét nem ismerjük.

A legrégebb kvantitatívus meteorológiai megfigyelések, úgy látszik, a krisztusi időszámítás szerinti első évszázadban Palesztinában végeztek, és pedig az esőre vonatkozólag, amelynek mennyiségét a gabona-termésre éppen a középtengeri klimában korán döntő befolyásúnak ismerték fel. Ha a Mísnahban, zsidó iratok az időbeli gyűjteményében foglalt, jó aratást szolgáltató normális esőmennyiségeket a jeruzsálemi modern mérésekkel összehasonlítjuk, nagyon messzemenő egyezést találunk, amiből következtethetjük, hogy Palesztina klímája ebben a tekintetben azóta nem szenvedett észrevehető változást. Tudvalevő, hogy mintegy 70 évvel ezelőtt Arago fenológiai, illetőleg növénygeográfiai megfontolásokból hasonló következtetésre jutott.

De a legfontosabb meteorológiai műszerek egyikének, a hőmérőnek alapját is a klasszikus ókornak köszönjük. Ez méltán kelthet csodálatot, mert éppen természettudományos szakkörökben van még elterjedve a régi nézet, hogy az ókor műszer tekintetében mitsem adott és a kísérletezést alig ismerte. Hála azonban a modern nyelvészeti kutatásnak, amely pusztán a szépirodalom helyett gyakorta foglalkozik a reáliákkal, mennél inkább megismerkedünk a görögök és rómaiak természettudományi és technikai irodalmával, annál inkább meg kell győződnünk, hogy az ókor ebben a tekintetben is mutat fel egyenemély, és pedig részben igen figyelemreméltó eredményeket.

A bizánczi Philon, — aki valószínűleg a K. e. harmadik században — és az alexandriai Heron — aki az előbbi után valószínűleg

az első krisztusi évszázadban élt — fizikai-technikai műhelyeiben két készülékkel találkozunk, amelyeket a termoszkóp őstípusának kell tekintenünk. Philon leírása, művében »De ingeniis spiritalibus« (a levegőgépekről), melynek görög eredetije elveszett s amely csak arab és latin fordításban maradt fenn, szószerint fordítva így hangzik:

Készítsünk egy közép nagyságú ólomgolyót, amely belül üres és tágas. Ne legyen sem nagyon vékony, hogy rögtön szét ne pukkadjon, sem nagyon nehéz, de viszont egészen száraz, amelyen szándékunk jobban sikerül. Aztán fölül fúrjuk át, tegyünk bele egy hajtott szivornyát, mely majdnem a golyó fenekéig ér. Ugyanennek a szivornyának másik végét dugjuk egy vízzel töltött másik edénybe. A szivornyának ez a vége is, miként az első edényben, majdnem a fenékig érjen, hogy a víz kifolyása megkönnyíttessék... Azt állítom, hogy ha a golyót a napra állítjuk, a golyó felmelegedése után a csőbe zárt levegő egy része ki fog menni. Ezt látjuk is, mert a levegő a csőből a vízbe áramlik, azt mozgásba hozza és számos levegőbuborékot, egyiket a másik után, idéz elő. Ha azonban a golyót árnyékba állítjuk, avagy oly helyre, ahova nem hatol napsugár, akkor a víz a csövön át felemelkedik, míg nem az ólomgolyóba lefolyik. Ha aztán ismét a napra állítjuk, akkor a víz az edénybe visszafolyik... s valahányszor ismételjük a kísérletet, mindig mutatkozik ez a jelenség. Ha a golyót tűzzel melegítjük meg vagy forró vizet öntünk reá, ugyanezt a hatást érjük el...

Valamivel komplikáltabb Heron analogus készüléke, amelyet csepegtetőnek (λιβάς) nevez. Csepeg, ha a nap rásüt.

De a nyomdai művek (πνευματικά) közül Heron irata, amely kéziratban már az ókorban s a középkor elején valószínűleg nagyon elterjedt, az 1575-től 1592-ig terjedő 18 évi időszakban nem kevesebb mint kétszer jelent meg latin és háromszor olasz fordításban s azon kor három tudósát, Galileit, Portát és Drebbelt valószínűleg majdnem egyidejűleg indította termoszkóp szerkesztésére, akik mindhárman a 16. század fordulóján beható kísérletezéseket végeztek.

Igy tehát érdekes összefüggés mutatkozik két, egymástól 1800 év távol eső időszak fizikai működése között.

Amint már előbb megjegyeztem, a görögök voltak az elsők is, akik a légköri jelenségek tudományos magyarázatát adni megkísérelték és meteorológiai elméleteket állítottak fel. Tényleg a jóniai természet-filozófusok legrégebb iskolája óta kevés görög filozófus akad, aki ne foglalkozott volna a meteorológia valamely ágával. Ez akkoriban sokkal tágasabb mezőt ölelt fel, mint ma, mert a tulajdonképeni, modern értelemben vett meteorológián kívül magában foglalta a fizikai földrajz és az asztronómia jó részét. A meteorológiai kutatás legkedveltebb tárgyai voltak: a szél eredete, a csapadékok oka, hozzáfoglalva a rendszeres Nilus-áradást, valamint a szivárvány elmélete. De a meteorológusok általános kozmológiai spekulációkat is gyakorta állítottak fel, amelyek gyakran nélkülözték az elegendő alapot, fantasztikusak és tisztán gyakorlati szempontból nézve haszontalannak látszottak. Ez a teoretizálásra való törekvés annyira ment, hogy a meteorológia

Sokrates idejében teljesen hitelét veszítette. Új szó készült Athénben (*μετεωρολόσχης, μετεωρολόγος* helyett), amellyel oly egyént jelöltek, aki magas dolgokról fecseg, s úgy látszik, hogy Aristophanes »A felhők« c. vígjátékát kizárólag ezeknek a teoretikusoknak a kigunyolására írta.

A hipotéziskovácsok ostromozásának üdvös hatása volt; mert jobban ragaszkodtak a tényekhez s már egy századdal későbbben a meteorológiai kutatás oly állapotot ért el, hogy Aristoteles, mint első felállíthatta a meteorológia rendszeres tanát, amely közel két ezredéven át irányadó maradt. Modern álláspontról nézve, Aristoteles meteorológiája természetesen elavult és értéktelen lett; ha azonban azoknak az időknek a szellemébe gondoljuk vissza magunkat s a tudományok akkori állapotát is figyelembe vesszük, meg kell vallanunk, hogy Aristoteles számos iratai közt éppen meteorológiája egyike legkiválóbb alkotásainak s a minden idők legnagyobb rendszerezőjéhez valóban méltó.

Messze vezetne, ha az aristotelesi meteorológia kiválóságait és gyengéit behatóbban akarnám fejtegetni. Elégséges megjegyezmem, hogy legkiválóbb követői, mint Theophrastus és Posidonias csak kevéssel járultak tanának javításához s hogy az inkább számtalan kommentárra és parafrázisra adott alkalmat. A meteorológia összes tankönyvei, amelyek a 17. század végéig megjelentek s még némely későbbiek is majdnem kizárólag Aristoteles fejtegetésein alapulnak.

A rómaiaknál a meteorológia, mint majdnem összes ágai a tudománynak, amelyek közvetlenül nem gyakorlati értékűek, csak csekély előhaladást tettek. Plinius, Seneca és Lucretius kevés újat fűztek a görögök meteorológiai tudásához és Nigidius Figulus és Suetonius Tranquillus többnyire elveszett iratai sem tartalmaztak hihetőleg többet. Vergiliusnál néhány új időjárás szabállyal ismerkedünk meg, amelyek magában Itáliában keletkeztek s egy mezőgazdasági író, Columella, akinek nagy birtoka volt Cádiz mellett Dél-Spanyolországban, meglehetősen érdekes »*Calendarium rusticum*« cz. mezőgazdasági naptárt meteorológiai és fenológiai adatokkal hagyott hátra.

A rómaiak nagyon kiterjedt gyarmatbirtoka ellenben nagyon alkalmas volt arra, hogy az egyes vidékek klimatikus különbségeiről eladdig uralkodó bizonytalan felfogásokat megfinomítsa. Miként annak idejében Nagy Sándor nagy katonai expedíciója Belső Ázsiába és Indiába megszerezte a görögöknek a monszun-szelek ismeretét, most a rómaiak voltak az elsők, akik tudatára jöttek a szárazföldi és tengeri klíma közötti különbségnek. Minucius Felix, keresztény író Afrikából a 2. évszázadban megjegyzi Nagybritannia klímájáról: »*Britannia sole deficitur, sed circumfuentis maris tepore recreatur*« (Britanniának kevés napfénye van, ellenben szelid klímának örvend a meleg tengervíz folytán, mely azt körülfollyá).

A nagy visszaesés a kultúrában, amely a római birodalom bukása után Európában beállott, a tudományokra is hosszas szünetet hozott, amennyiben azok csak a keresztény egyházon belül tengődtek nagy szerényen. A meteorológiai problémákkal való foglalkozás azonban akkor sem szünt meg teljesen, mert az egyházatyák, akik a mózesi

teremtési történet hétnapi művéhez, az úgynevezett hexaëmeronhoz, számos magyarázatot írtak, az első teremtési nap magyarázatához gyakran hosszú fejezeteket kapcsoltak a légkör mineműségéről és annak változatos jelenségeiről.

A középkor kezdetén a nagy enciklopedisták, mint Isidorus Hispalensis Spanyolországban, Beda Venerabilis Angliában és Rabanus Maurus Németországban, valamint sok mások voltak azok, akik a meteorológiának mint tudási ágának nagyobb figyelmet szenteltek, de a nép érdeklődésének is meteorológiai kérdések iránt akkoriban már ismét élénkebbnek kellett lennie, mert már a 10. században Angliában egy angolszász nyelven írott népkönyv keletkezett, amely kizárólag asztronómiai és meteorológiai dolgokról adott oktatást. Ennek, a még ma meglévő példányok után ítélve, nagy elterjedtségének kellett lennie és valószínűleg ir-skót barátkörökből eredt, akik akkoriban az európai műveltség legmagasabb állását képviselték. A meteorológiai dolgok közül népies naiv módon tárgyalja a szeleket, az esőt, a jég-esőt, a havat és a menydörgést.

A tudományos tanulmányok általános fellendülése a 12. század végén állott be, amikor Aristoteles iratai, köztük meteorológiája is, a Nyugat tudomására jutottak, és pedig nem direkt görög eredetiben, amelyet akkoriban Nyugat-Európában még nem tudtak olvasni, hanem latin fordításokban, amelyek Spanyolországban arab átültetésekből készültek. A nagy Stagiritának alakilag annyira tökéletes meteorológiai rendszere újból hatalmas befolyást gyakorolt a tudósok írásaira és tanítói működésükre az épp akkor alapított egyetemeken, amelyeken »Metéora« címen rendszeres felolvasások, sőt gyakorlatok tartottak a meteorológiából, amik lényegükben mindenesetre csak Aristoteles meteorológiájának tárgyalásából állottak. Legfeljebb még Plinius »Naturalis historiá«-ját vették figyelembe vagy különös felolvasásoknál az ókorban arab befolyás által tovább kiépitett asztro-meteorológiai rendszerét tárgyalták.

Abban az időben írta Albertus Magnus Cölnben nagy meteorológiai műveit (De Meteoris Libri IV és De Passionibus aëris), amelyekben Aristoteles nézeteit a többi szerzőkéivel összehasonlítja és megbeszéli, valamint saját megjegyzéseit és észrevételeit hozzáfűzi, amelyek gyakorta jó megfigyelési képességről tanuskodnak. Épígy hozzák Vincent de Beauvais Franciaországban, Thomas de Cantimpré Belgiumban, Ristoro d'Arezzo Itáliában, Bartholomaeus de Glanvilla Angliában az aristotelesi eszméket széles körök tudomására nagy természettudományi művekben, amelyek többnyire a »De natura rerum« címet viselik.

Habár ez a felújított megismerkedés Aristotelesszel az európai tanulmányokat egyidőre éltette, később ez a merev ragaszkodás a mester tanaihoz s a tagadása mindannak, ami irataiban nem volt feltehető, a dolgok megismerésében való igazi haladásra oly ártalmas volt, hogy nem sokkal azután abszolútus szünet állott be. De az új eszmék, amelyek a tapasztalatot és megfigyelést Aristoteles tekintélye fölé helyezték s ezért a skolasztikával erős összeütközésbe jutottak,

lassankint mégis útat törtek s nagyon figyelemreméltó jelenség, hogy a modern kísérleti tudomány első kezdetei éppen abba az időbe esnek, amelyben a skolasztika legfőbb virágzását érte el, nevezetesen a 13. századba.

Még nincs teljes biztossággal megállapítva, hol volt eredete az új kísérleti tudománynak; nagyon valószínűen egyidejűleg Franciaországban és Angliában, ahol a két barát Pierre de Maricourt (latinosan Petrus Peregrinus) és Roger Bacon tekinthetők az új irány első képviselőinek. Az első francia nemes és műszaki tiszt Picardiából írta a híres értekezést a mágnesekről s miként angol barátja, ő is számos optikai kísérletet végzett s habár — a szivárványt kivéve — egyikök sem dolgozott szorosán vett meteorológiai alapon, befolyásuknak tudományunkra nagynak kellett lennie. Roger Bacon energikus küzdelme a pusztá érvelés ellen, kísérletezés nélkül — »argumentum non sufficit, sed experientia« — természetesen arra vezetett, hogy a légköri jelenségeket is pontosabban és gyakrabban megfigyelték, ahelyett, hogy csupán a régiek írásait magyarázzák. S a talaj erre nézve már bizonyos mértékben elő volt készítve.

Amint ugyanis már előbb említettem, már az ókorban végeztek időjárési feljegyzéseket, amelyek gyakori és hosszas megszakítások dacára kétségkívül teljesen sohasem szüntek meg. Mert a római annalisták szokása, hogy tudniillik a fontosabb légköri jelenségeket s nevezetesen azokat, amelyek engesztelő áldozatot követeltek, évkönyveikben feljegyezték, átment a középkor krónikáíróira is, akiknek krónikái évszázadról-évszázadra gazdagabbak időjárési feljegyzésekben, mígnem a 13. század végére egyesek már oly számos meteorológiai feljegyzést tartalmaznak, hogy azokból annak az időszak időjárásának általános jellegét meg lehet szerkeszteni. S ezzel az inkább rendszeres megfigyelések ideje elérkezett. Az angol William Merle-t illeti a dicsőség, mint Nyugaton az első rendszeres időjárési napló vezetőjét. Az 1337—1344 éveket öleli fel s még ma is megvan Oxfordben a Bodleian Lybraryben. Ösztönzésemre elhalt barátom G. J. Symons kiadta azt faksimile-nyomásban 1891-ben, mint tudományunk legrégebb emlékeinek egyikét.

Akkoriban a Merle-féle időjárési napló az egyetlen ismert napló volt e nemben, azóta azonban sikerült más hasonló megfigyeléseket feltalálnom s bebizonyítanom, hogy a 14. századtól a 17. század közepéig, azaz a legfontosabb meteorológiai műszerek feltalálásáig majdnem szakadatlan sorban rendszeresen megfigyelték az időjárást Európa számos helyén. Így ezen a téren is az évezredek folyamán, bár egészen lassú, gyakran félbeszakított, de mindig ismét visszatérő fejlődés állt be; különösen figyelemreméltó időjárési jelenségek kezdetben egészen szórványos feljegyzéseiből fejlődtek ki az időjárás rendszeres megfigyelései.

Új, hatalmas ösztönzés a megfigyelésre s a légköri problémák tanulmányozására a 15. század végén egészen más oldalról jött. A nagy felfedezések szárazon és vizen a meteorológiai látókört hirtelenül hihetetlen módon kiszélesítették. A tengerészek oly légköri jelen-

ségekről adtak hírt, aminőket azelőtt sohasem láttak s oly klimatikus viszonyokat tanultak megismerni, amelyek a nyugoteurópaiaktól teljesen elütők voltak. A mély benyomást, amelyet ezek a tapasztalatok az észlelőkre tettek, még ma is elárulják azoknak az időknek az írásai. Luis de Camoes, a híres portugall költő, eposzában »Os Lusíadas« először írja le pontosan a víztölcsért, amelyet Quinea magasságában észlelt s egy délindiai forgószelét Madagaskarnál, valaminthogy a hajónaplóból, amelyet Kolumbusz Kristóf nyugotindiai első utazásán vezetett, határozottan megtudjuk, mennyire meglepte őt és legénységét az Atlanti óceánon az Azorokon innen és túl uralkodó klimatikus és időjárás viszonyok nagy különbözősége.

Ezek az új megfigyelések leginkább a szelek tanát vitték előbbre. Ezt az előhaladást legjobban a 16. század gazdag hajózási irodalmában találjuk fel, amelyben Spanyolország és Portugália vezetett, míg nem 1622-ben Francis Bacon írt az ókor óta először külön könyvet a szelekről s tett kísérletet, hogy a légkör általános körforgását megfejtse.

Eközben a kísérleti tudomány, melynek első kezdeteit a 13. században fentebb vázoltam, annyira kifejlődött, hogy a 17. század első felében a legfontosabb meteorológia műszerek feltaláltattak. Olaszországot illeti a dicsőség, mint szülőhelyét az instrumentális meteorológiának, melynek bölcsője Firenzében állt.

Nem mulaszthatom el, hogy ezzel az alkalommal Torricelli Evangelistának, a barometer feltalálójának, akinek 300 éves születése napját Olaszországban a múlt évi október hó 25-én ünnepelték, hódolatomat ki ne fejezzem.

A meteorológiai műszerek feltalálása volt az első lépés arra, hogy a meteorológia egy tudási ágból lassankint tudománnyá fejlődjék. Ezzel a meteorológia kezdő stádiuma befejeződött.

A csapadék eloszlása Magyarországon az 1908. évben.

Az 1908. évet ismét a száraz évek közé sorozhatjuk, mert bár a Nagy-Alföld közepén s az ország keleti vidékein normális mennyiségű, sőt annál egyes helyeken valamivel több csapadék esett, az ország túlnyomó részén nagy csapadékhiány mutatkozik.

Ami a csapadék évi eloszlását illeti, azt a következőkben vázolhatjuk:

Az ország zömét a 600 milliméteres izoheta övezi, olyformán, hogy kisebb-nagyobb szigetektől eltekintve, a Dunántúlon, a Kis-Alföldön, az Északi Felföldön s a Nagy-Alföldön a csapadék évi összege 600 milliméter alatt maradt.

Az izohiéták vonulása azonban igen szeszélyes, ami nem is lehet másként, ha meggondoljuk, hogy például a Nagy-Alföldön 600 mm. feletti és 500 milliméter alatti területek nagyobb számban találhatóak egymás közvetlen szomszédságában.

Legkevesebb csapadék esett a Duna-Tisza közének felső részén, továbbá a Kis-Alföldön s az Északi Felföldnek délibb részein, ahol a csapadék évi összege általánosan az 500 milliméter alatt maradt, sőt olyan két sziget is található e területeken (és pedig az egyik Pozsony és Mezőkeszi között a Kis-Alföldön, a másik Hont-Börzsöny és Jászberény között, a Nagy-Alföld felső részén), ahol a csapadék évi összege a 400 mm-t sem érte el.

Egy-egy 500 mm. alatti terület található ezenkívül az ország délnyugoti szélén, Zalában s a Balaton felső szélénél, a Bakony esőárnyékában is, 500 milliméter alatt van továbbá a Morvamező s a Vág völgye egészen Trencsénig s a már említett területen kívül a Nagy-Alföld egyes részei, így a Nyírség, a Körös alsó folyásának környéke, valamint délen Temeş és Torontál vármegyék egy része; végre 500 mm. alatt van az Északi Felföldön egy nagy terület, a Tátrától délkeletre, Késmárk, Igló és Eperjes között. Ezenkívül az ország délkeleti felében is van néhány apróbb sziget 500 mm. alatt, magasabb hegységek esőárnyékában. Így Örményes a Krassó-Szörényi hegység mögött, Gyulafehérvár az Erdélyi Érchegység és Csik-Szereda a Hargitta esőárnyékában.

Miként említettük, az ország nagyobb részén, és pedig a mezőgazdasági szempontból fontosabb területeken, 600 milliméternél kevesebb csapadék esett az év folyamán. De 600 milliméter alatt maradt Erdélyben is, mint rendszeren, három nagyobb terület, nevezetesen a Mezőség, továbbá a Maros két oldalán elterülő vidék Gyulafehérvár és Algyógy között s végre Erdély legkeletibb része Gyergyótölgyestől délnek a Bodzai hegységig. Mindhárom terület magasabb hegységek esőárnyékában van.

A csapadékosabb területek természetesen, mint mindig, a hegyvidékeken keresendők.

Az első helyet a tekintetben ezúttal is hazánk északkeleti része foglalja el. Ezt az egész hegyvidéket az Erdős Kárpátoktól délkeletnek a Görgényi hegységig bezárólag a 800 milliméteres izohiéta övezi, melyen belül több csapadékcentrum van 1000 millimétert meghaladó évi mennyiséggel. Ilyenek: a Mármarosi havasok egész vidéke, melynek legmagasabb pontjain a csapadék évi mennyisége meghaladja az 1200 millimétert, majd lejjebb délnek a Gutin és a Cibles vidéke (Kapnikbánya 1300 milliméteren felül) s a Görgényi hegység (1100 milliméteren felül).

Mint rendszeren, így ezúttal is feltalálható ez országgrészen a két feltűnő esőszegény terület, és pedig az egyik a Fekete Tisza felső folyása körül, a Szvidovec hegység mögött s a másik az Iza völgye, a Gutin és Cibles esőárnyékában (Dragomérfa 586 mm.).

A szóbanforgó csapadékban gazdag országgrésztől dél-délnyugotnak tartva a Mezőség és Szilágyság száraz vidékeire érünk; ezeken áthaladva a Bihar hegység és Gyalui havasok csapadékban gazdag vidékére érünk. A csapadék évi mennyisége itt is több helyütt meghaladja az 1000 millimétert.

Innen tovább menve délnek s átkelve a száraznak mondható Maros völgyén, hazánk délkeleti határhegységeihez érkezünk. amelyek fekvésükhöz képest mind egy-egy nagy csapadékcentrumot képviselnek. Ez évi adataink alapján három ilyen centrum emelkedik ki, nevezetesen a Polyána Ruszka, a Hunyadi és Cibin hegység s a krassószörényi hegyvidék, melyek mindegyikén találunk 1000 millimétert meghaladó évi csapadékmennyiséget.

Innen keletnek tartva a határhegységekben egész a Bodzai hegységig mindenütt 700, sőt néhol 800 mm. felett van a csapadék évi mennyisége, a valódi állapotot azonban a hegységben nem ismerjük, mert csupán a hegyek lábánál vannak csapadékmérő állomásaink.

Elhagyva az ország csapadékban gazdag keleti vidékeit, még északi hegyvidékeinkre kell egy pillantást vetnünk, amelyek szintén aránylag sok csapadékot szoktak kapni.

Ez az év azonban azok közül a ritkák közül való, amikor az Északi Felföld általánosságban igen szegény volt csapadékban.

Erre vall az a körülmény, hogy a 800 milliméteres izohiéta aránylag igen kicsiny területet határol, amennyiben a szepesi Magura tájékán jön az országba s elvonul a Magas Tátra alatt, átvonul Liptón s a Kis-Fátra fölött maradvá, valahol a Magyar-morva határhegységben hagyja el az országot.

A csapadék évi mennyisége e korlátolt területnek csupán legexponáltabb helyein, így a Magas Tátra nyugoti oldalán, a Babjagorán, az árvai Magurában és az Oszusban éri el, vagy haladja meg az 1000 millimétert.

A felvidék többi részén, még a hegységekben is, bár nagyon szabálytalan eloszlásban, 500 és 800 milliméter közt váltakozik az évi mennyiség.

Kisebb csapadékközéppontok a Dunántúlon is találhatóak, ilyenek a vas megyei Rozália hegy vidéke, a Bakony délnyugoti oldala, Karád vidéke, a somogyi dombvidék felső részén s a Mecsek hegység Baranyában. Ezekben a pontokon a csapadék évi összege 700 milliméteren felül van.

Hátra van még Horvát-Szlavonország és a magyar tengerpart vidéke. E tájak csapadékaról egyelőre nem sokat tudunk, amennyiben ezekben az országrészekben külön csapadékmérő hálózat működik Zagreb központtal. Abból a kevés számú adatból, amely már most rendelkezésünkre áll, kiviláglik, hogy a 700 milliméteres izohiéta körülbelül a Dráva mentét követi s onnan a tengerpart felé általában emelkedik a csapadék mennyisége. (Körös 874, Belovár 893, Zagreb azonban már csak 761 milliméter).

A csapadék ezuttal is mint rendesen, az Adria felett emelkedő hegyvidéken kulminál, így Jasenakon a Nagy-Kapellában 1679 mm.-t, a Zeng feletti Sv. Mihovilon 1477 mm.-t, a Karsztban levő Jelenjén 1311 mm.-t mérték az év folyamán, míg közvetlenül a parton Fiumében 1000 mm., Crkvenicán pedig 900 milliméter körül van a csapadék évi mennyisége.

A csapadék időbeli eloszlásáról mellékelt táblázatunk ad képet, amely néhány állomás havi és évi csapadékmennyiségeit s azok eltéréseit a 30 évi (1871—1900) átlagtól mutatja. A + jel csapadéktöbbletet, a — jel pedig csapadékhiányt jelez az átlaghoz mérve.

E táblázat utolsó számoszlopa mindennél világosabban mutatja, hogy mennyire száraz volt az 1908. év, az évi összegnek a 30 éves átlagtól való eltérései ugyanis csekély kivétellel mind negativusok, azaz hiányt mutatnak s a hiány nem egy helyt a 30 évi átlag 30%-át is meghaladja.

Ha ezeket a százalékos eltéréseket térképre visszük, képet nyerünk az eltérések földrajzi eloszlásáról is.

Érdemleges csapadékfelesleget csupán az ország délkeleti szögletében találunk, ahol például Medgyesen 17, Brassóban pedig 25%-ot tesz a pozitívus eltérés, ezek azonban rövidebb idejű (nem 30 évi) átlagtól való eltérések s így nem mérhetők szigorúan össze a többiekkel. Némi csapadéktöbblet mutatkozik Erdély felső részein is, nemkülönben a Nagy-Alföld középső részein.

Egyebütt majdnem kivétel nélkül csapadékhiány mutatkozik, amely helyenkint igen tekintélyes méreteket ér el.

Első helyen említendő az egész Felvidék, amelynek legnagyobb része 20—30%, sőt még ezen felüli hiányt mutat. Így például 43% a csapadékhiány Késmárkon, 39% Körnöcbányán, 40% Selmecbányán. Árva felé csökken a hiány, ugyszintén a Kis-Alföld felé is, ahol Ógyallán már csak 14% a hiány.

Ellenben igen nagy csapadékhiány mutatkozik a Felvidéket környező egyes vidékeken, így Tokajon 31% a hiány, Budapesten és Jászberényben is több mint 30%, valamint az ország északnyugoti, nyugoti vidékein is, így Trencsénben 30%-on felül, Pozsonyban 36, Magyaróvárt 33, Sopronban 30%. Az Alpok vasmezei nyúlványain valamivel kisebb a hiány, de már Herényben 30%, Zalaegerszegen is több mint 30% s a tengerparton, Fiumében 39%.

A Dunántúlon a csapadékhiány 10—20% között ingadozik, a Nagy-Alföld déli részein ugyanilyenek a viszonyok, közepe — mint említettük — többnyire normális, vagy valamivel azon felül, holott északi részén már megint jelentékeny csapadékhiány mutatkozik, így Debrecenben 10, Nyiregyházán és Szatmárt 20, Ungvárt 16% hiány.

Nagy csapadékhiány van a Maros középső folyása körüli vidékeken is, ahol például Monyászáon (a Moma Kodruban) 28%, Gyulafehérvárt 29% és Facseten 23% a hiány.

Legbonyolódottabbak a viszonyok Mármarosban. Itt ugyanis igen nagy hiányra és normális viszonyokra egyaránt akadunk. Apsinecen például (a Szvidovec esőárnyékában) 41% a hiány, Körösmezőn 23%, de már az innét alig több mint 10 km.-nyire délnek fekvő Kozmescseken s még délebbre Tiszabogdányban nincs semmi hiány. Ugyanígy például Dombón 52%, Rahón 39%, Terebesfejrátakon 23% a hiány, míg a Tisza völgyében lévő, aránylag közeli Aknaszlatinán már 3% felesleg mutatkozik. Ugyanígy Nagybánya vidékén némi

Havi- és évi csapadékmennyiségek (1908) és azok eltérései a 30 évi (1871—1900) átlagoktól.*

Állomások	Január	Eltérés	Február	Eltérés	Március	Eltérés	Április	Eltérés	Május	Eltérés	Junius	Eltérés	Julius	Eltérés
Apsinecz	21	— 5	69	+ 43	[49]	+ 2	34	—12	59	—42	58	— 77	111	— 15
Arad	29	— 6	66	+ 37	56	+13	56	+ 5	26	—65	27	— 69	60	— 12
Árvaváralja . . .	33	—13	73	+ 24	54	— 8	51	— 3	133	+44	118	+ 6	167	+ 38
Budapest met. int.	26	—13	48	+ 17	38	— 8	69	+ 8	91	+17	17	— 59	20	— 35
Csiksomlyó . . .	23	+ 3	40	+ 18	9	—22	43	+ 5	37	—33	84	— 2	76	+ 5
Debreczen	46	+15	87	+ 63	35	— 2	75	+31	19	—49	56	— 24	66	— 13
Eger	20	—10	55	+ 32	36	+ 1	73	+16	23	—45	68	— 4	83	+ 13
Gyulafehérvár . .	35	+15	23	+ 2	10	—21	29	—17	21	—61	56	— 40	89	+ 9
Igló	4	—21	15	— 4	38	+ 3	27	—23	57	—23	90	— 7	96	— 1
Kalocsa	18	—18	92	+ 67	56	+20	69	+11	10	—60	17	— 53	47	— 12
Keszthely	7	—18	31	+ 6	82	+42	87	+28	35	—39	28	— 44	72	— 1
Kolozsvár	31	+ 7	32	+ 10	4	—31	68	+20	27	—61	76	— 24	206	+115
Kőszeg	11	—26	25	— 7	39	+40	126	+51	90	— 3	75	— 31	102	+ 1
Magyaróvár . . .	37	+ 5	41	+ 13	39	— 2	58	+ 9	43	—25	38	— 34	35	— 25
Monyásza	67	— 7	133	+ 59	59	—44	113	+22	41	—95	117	— 40	135	+ 17
Nagybánya	59	— 3	100	+ 45	32	—54	111	+44	68	—41	126	— 9	234	+126
Ógyalla	26	— 6	47	+ 17	48	+ 9	52	+ 3	53	—17	34	— 29	84	+ 34
Ószéplak	21	—10	43	+ 12	47	+ 2	24	—27	75	+ 3	45	— 30	102	+ 29
Pancsova	56	+19	93	+ 60	38	—11	72	+21	17	—70	53	— 38	57	— 12
Petrozsény	26	—17	136	+ 93	53	— 7	109	+41	47	—70	48	—100	158	+ 53
Pécs (bányatelep)	23	—16	154	+120	61	+ 2	125	+44	13	—91	44	— 57	95	+ 23
Segesvár	30	+ 6	50	+ 22	7	—37	111	+60	58	—25	59	— 45	156	+ 63
Selmecbánya . . .	14	—43	34	— 21	44	—17	18	—53	71	—29	124	+ 30	79	— 2
Szeged	13	—19	76	+ 51	38	+ 5	70	+19	47	—23	19	— 51	61	+ 3
Turkeve	21	—13	92	+ 65	35	— 2	82	+26	48	—16	60	— 16	46	— 12
Ungvár	52	+ 8	95	+ 59	52	+ 4	71	+17	28	—49	43	— 54	95	0

Állomások	Aug.	Eltérés	Szept.	Eltérés	Okt.	Eltérés	Nov.	Eltérés	Dec.	Eltérés	Évi összeg	Évi eltérés	
												mm.	%
Apsinecz . . .	48	-75	41	- 34	9	-87	22	-36	9	-35	530	-373	-41'3
Arad	138	+96	36	- 15	10	-48	97	+43	39	- 2	640	- 23	- 3'5
Árvaváralja . .	121	+22	60	- 23	4	-70	16	-36	25	-34	855	- 53	- 5'8
Budapest met. int.	53	+ 1	7	- 46	2	-64	34	-19	49	- 2	454	-203	-30'9
Csiksomlyó . .	46	-16	44	+ 6	47	+10	38	+11	23	-10	510	- 25	- 4'7
Debreczen . . .	66	+ 4	28	- 20	21	-46	41	-10	28	-14	568	- 65	-10'3
Eger	74	+21	20	- 28	7	-54	12	-29	50	+10	521	- 77	-12'9
Gyulafehérvár .	44	-19	24	- 22	20	-21	54	+24	10	-19	415	-170	-29'1
Igló	92	+ 7	26	- 36	7	-49	1	-31	36	+ 3	489	-182	-27'1
Kalocsa	93	+35	20	- 33	4	-56	69	+23	42	+ 2	537	- 74	-12'1
Keszthely . . .	126	+55	37	- 20	17	-56	49	- 5	34	- 1	605	- 53	- 8'0
Kolozsvár . . .	49	-15	53	+ 1	20	-29	40	+ 8	11	-21	617	- 20	- 3'1
Kőszeg	75	-21	34	- 38	11	-77	38	-19	46	- 1	722	-131	-15'4
Magyaróvár . .	32	-31	18	- 29	2	-62	25	-15	39	- 4	407	-200	-33'0
Monyásza . . .	46	-51	37	- 63	21	-90	104	+ 4	29	-62	902	-350	-28'0
Nagybánya . . .	67	-16	40	- 35	22	-70	59	-21	43	-39	971	- 73	- 7'0
Ógyalla	46	- 5	10	- 38	3	-57	28	-15	70	+25	501	- 79	-13'6
Ószéplak	72	+11	12	- 39	2	-63	12	-33	51	+ 7	506	-138	-21'4
Pancsova	95	+48	22	- 34	20	-42	60	+ 7	44	- 4	627	- 56	- 8'2
Petrozsény . . .	37	-41	22	- 52	28	-38	67	+14	39	-19	770	-143	-15'7
Pécs (bányatelep)	114	+35	37	- 32	15	-86	77	+ 9	40	- 9	798	- 58	- 6'8
Segesvár	88	+18	55	+ 4	34	- 8	51	+15	9	-21	708	+ 52	+ 7'9
Selmecbánya . .	41	-36	21	- 52	10	-85	23	-48	68	- 5	547	-361	-39'7
Szeged	99	+55	21	- 23	13	-41	84	+42	31	- 8	572	+ 10	+ 1'8
Turkeve	81	+32	28	- 9	16	-52	46	+ 5	28	-10	583	- 2	- 0'3
Ungvár	64	-10	64	+ 5	12	-71	39	-23	48	-11	663	-125	-15'9

*) Kivonat a 77 állomást tartalmazó eredeti táblázatból.

hiány, a Visó völgyében némi felesleg s innen keletre Fajánán ismét hiány van.

Látnivaló ebből, hogy hegyvidéken aránylag kis távolságra is mennyire eltérők lehetnek a csapadékviszonyok egy-egy év folyamán.

Mint különlegességet kell kiemelnünk, hogy szerencsére átlag a mezőgazdaságilag fontosabb területeken volt kisebb a csapadékhiány, így különösen a Nagy-Alföld középső kiterjedt részein, ahol itt-ott még némi felesleg is volt s a legnagyobb hiány többnyire hegyvidékeken lépett fel, bár nem szabad felednünk, hogy a Kis-Alföld jó részén s a Dunántúl délnyugati és északi részén, valamint a Duna-Tisza közének legfelsőbb részén is igen tetemes volt a csapadékhiány.

Táblázatunk arra nézve is felvilágosít, hogy az országos csapadékhiányt mely évszak, illetve mely hónapok szárazsága okozta, azaz minő volt a csapadék időbeli eloszlása az év folyamán.

Az egyes hónapok eltéréseit vizsgálva, látjuk, hogy a januárius a normálisnál a legtöbb helyt szárazabb, a februárius országosan jóval csapadékosabb, a március országrészenként változó, az április általánosan nedvesebb, a május és a június általánosan igen száraz, a július igen esős, az augusztus is esősebb a normálisnál, szeptembertől fogva az év végéig aztán minden hónap szegény csapadékban, és pedig különösen az október rendkívül szegény.

Látjuk tehát, hogy négy nedves hónappal szemben 7 száraz, és pedig 2 igen száraz hónap áll, természetes tehát, hogy az évi mérleg jelentékeny deficitet mutat.

Párját ritkítja az 1908. év őszének rendkívüli szárazsága, ami az őszi mezei munkálatokat is nagyban akadályozta, aminthogy az év abnormitására vall az a körülmény is, hogy a május és különösen a június igen száraz volt, holott átlagban ide szokott esni az ország legnagyobb részén a csapadék elsőrendű maximuma, nemkülönben, hogy az október is rendkívül száraz, ahova a másodrendű maximum szokott esni, holott a februárius, ahova a csapadék minimuma esik az évi periodusban, ezuttal igen nedves volt.

Valóban mintha megfordult volna a természet rendje, annyira bővelkedett abnormitásokban az 1908. esztendő.

Ami végül a csapadék gyakoriságát illeti, elegendő, ha csak az 1 mm.-en felüli csapadékos napok számát vesszük figyelembe, mert az 1 mm. nél kisebb csapadékot számos észlelő — minden kérelem dacára — nem méri meg rendszeresen.

Ha az 1 mm.-en felüli csapadékkal rendelkező napok számát térképre visszük, azonnal szembetűnik, hogy a csapadék általánosságban a hegyvidékeken gyakoribb, mint a sík földön. Így 100-on felül volt a csapadékos napok száma az ország északi, északkeleti s részben keleti részein, Trencsén felső részétől egészen a Görgényi hegyekig, illetve a Hargitáig. A határvidékeken 125-ön felül van a csapadékos napok száma, sőt az árvai Magura és Oszus környékén s a mármarosai Havasok magasabb pontjain 150-en felül.

Több mint 100 csapadékos nap volt a Bihar-hegységben s a Gyalui havasokban, úgyszintén a Polyána Ruzska, Szarkó és Retyezátban s még Erdély néhány kisebb vidékén.

Egyebütt az országban mindenütt kisebb száznál az 1 mm.-től fölfelé számított csapadékos napok száma, sőt a Dunántúl közepén egyes területeken, továbbá a Kis-Alföldön, a Duna-Tisza közének felső részén s a Nagy-Alföld legdélibb részein 75-nél kevesebb volt a csapadékos napok száma.

Héjas Endre.

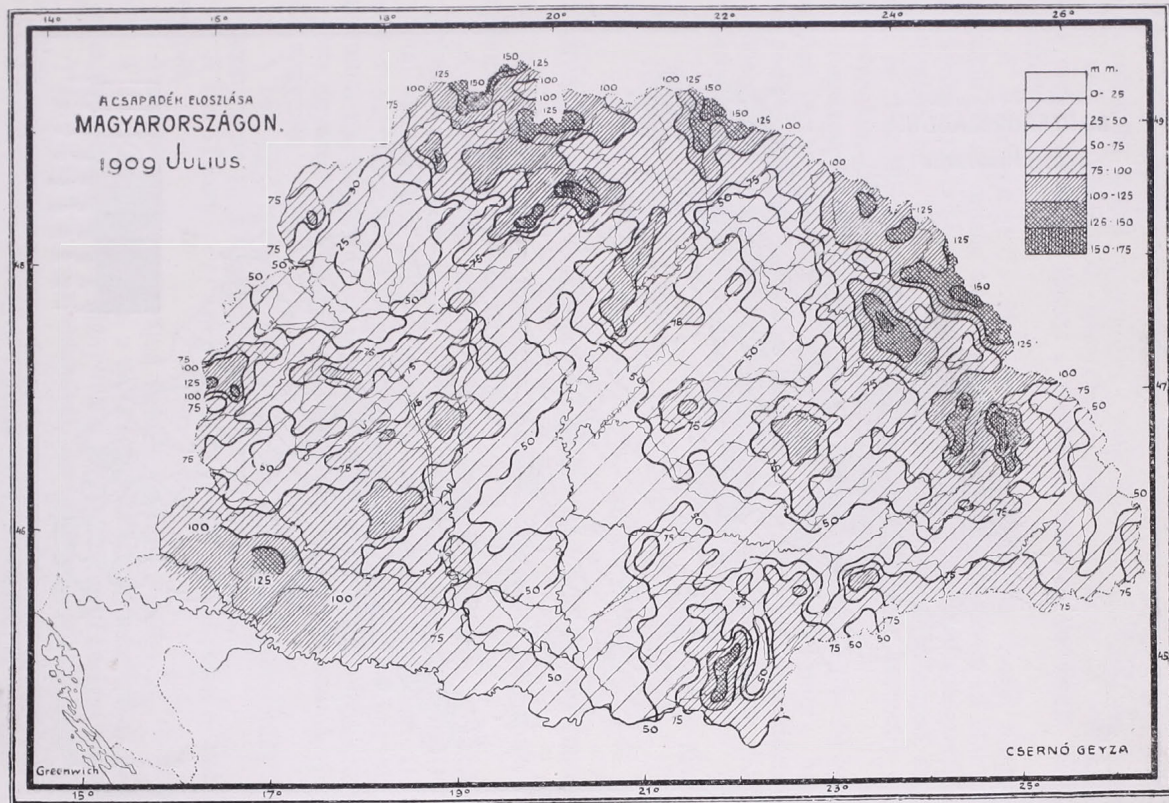
Hazánk időjárása az elmúlt augusztus hónapban.

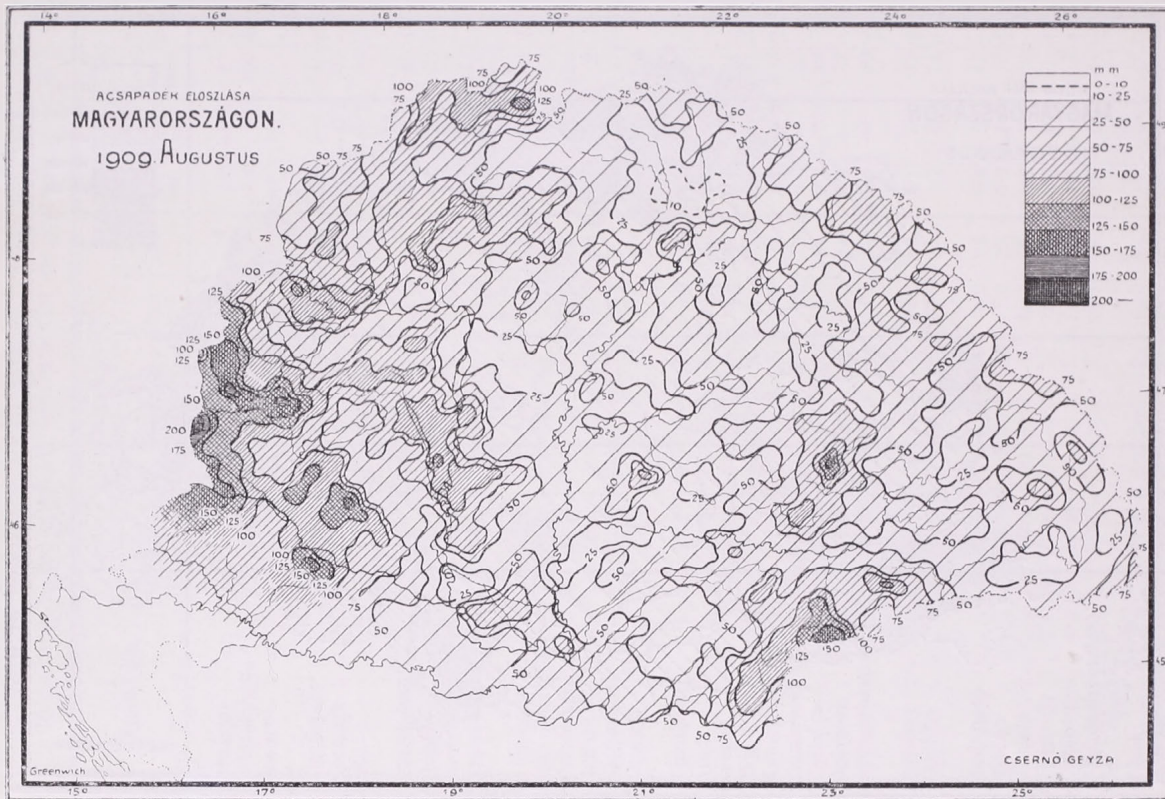
A hónap első napján Európa északkeleti részét kis levegőnyomás, dél-délkeleti és nyugati felét pedig nagy légnomás borítja. Másnapra a helyzet lényegesen megváltozott, mert a nyugati maximum helyén depresszió lépett fel és az előbbi helyett Skócia északi oldalán egy újabb anticiklón mutatkozott, amely 3-ára lenyomul a kontinens délnyugati oldalára és a nyugati depressziót Közép-Európa fölé hajtja, a levegő hőmérsékletét nálunk rövid időn belül erősen csökkentve és nagy csapadékot hozva. Lényegében ilyen az idő és a helyzet 4-én is, amikor azonban a nyugati maximum magjával Hollandia felett már kezd a szárazföld középső részei felé tartani. Csak 11-én találunk hazánktól délre egy kis depressziót, amely igen hamar ki is egyenlítődtött, különben a naponkénti helyzetek lényegökben ilyenek maradtak 15-éig, tehát északon és északkeleten depressziók Közép-Európa felett és ettől nyugatra meg délre légnomási maximum. A következő napon a kontinens északi oldala kicsiny, a déli pedig nagy levegőnyomás alatt állott, 17-ére pedig az északnyugati minimum hatalmába ejti a hazánkkal szomszédos nyugati részeket is. Az ekkor kissé még bonyolult helyzet másnapra egyszerűsödik, amennyiben az Atlanti-óceán felől újabb és mélyebb depresszió jelentkezik, de már 19-én ismét visszahúzódik Island felé, hogy a Biscajai öböl felől benyomuló anticiklónnak helyet adjon. Ez utóbbi azonban 20-án feldarabolódik, 21-én keletre vándorol és így 22-ére nyugaton az újból uralomra vergődött minimum érzeti hűtő, zivataros esős hatását. A következő napra hazánk és az Adria táján belőle másodrendű depresszió alakul, amely 24-én szintén három részre oszlik. Ezek egyik része Kis-Ázsia felé vonul, a másik pedig felszívódik a még mindig északnyugaton veszteglő depresszióba és 26-án széles sáv alakjában szinte kettémettszi a kontinenst. A déli másodrendű minimumot képező oldal 27-ére leválik, önállóvá lesz és 28-án a kettő közé nyugatról jövő maximum ékelődik, amely azonban szintén két részre szakad és a hó utolsó napján helyet ad az észak felől betörő nagykiterjedésű depressziónak, így rövidesen véget vetve a tulajdonképeni nyári napoknak.

Az uralkodó, túlnyomóan nagy levegőnyomásnak megfelelően e nyári hónapban hazánk egész területén majdnem kivétel nélkül a

normálisnál magasabb hőmérséklet uralkodott. Különösen az ország keleti felén, de kiváltképen az északkeleti határon és az erdélyi részek középső tájain átlag több mint két fokkal volt melegebb. A legnagyobb pozitívus eltérést Ungvárt találjuk: + 2.2 C⁰-al, a legkiseb- bet (illetőleg negatívus eltérést) Máriafalván és Pécssett: - 0.1 C⁰-al.

Állomások	Hőmérséklet C ⁰						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Ózseplak	19.1	+ 0.2	30.4	18.	9.6	1.	3.8	- 0.4	81	+ 21
Selmecbánya	18.1	+ 0.6	29.4	18.	11.0	14.	4.4	0.0	106	+ 37
Losonc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Liptóújvár	16.1	+ 0.6	29.0	18.	7.2	14.	4.5	--	40	- 49
Késmárk	17.6	+ 1.4	29.0	18.	10.8	15.	4.1	- 0.1	46	- 27
Igló	18.3	+ 1.8	29.9	18.	8.2	16.	4.7	+ 0.1	30	- 54
Kőrösmező	17.7	+ 1.8	27.0	18.	8.2	15.	5.3	+ 0.1	46	- 91
Ungvár	21.2	+ 2.2	33.5	3.	10.7	16.	3.5	+ 0.3	38	- 34
Bustyaháza	20.4	+ 1.2	30.8	6.	9.4	16.	4.6	0.0	31	- 63
Aknaszlatina	19.8	+ 1.6	31.8	3.	8.2	16.	3.3	- 0.3	79	- 5
Kolozsvár	19.4	+ 1.1	30.6	3.	11.7	16.	4.0	--	94	+ 31
Marosvásárhely	22.0	+ 2.0	31.6	4.	10.0	16.	3.5	0.0	69	+ 0
Csíkсомlyó	18.3	+ 1.2	28.3	25.	10.7	15.	4.4	0.0	22	- 42
Botfalú	19.4	+ 1.4	30.4	3., 18.	9.8	28.	4.7	--	12	--
Nagyszeben	21.1	+ 2.1	31.4	19.	13.3	15.	4.0	+ 0.4	47	- 33
Lupény	17.7	--	29.0	2.	8.3	16.	4.1	--	159	--
Temesvár	22.2	+ 0.9	32.5	3., 18.	15.0	25.	4.3	--	47	- 5
Arad	22.6	+ 1.2	32.6	3.	16.2	3.	4.0	+ 0.5	41	- 1
Szeged	22.8	+ 1.5	33.8	18.	14.3	24.	3.9	--	21	- 23
Baja	21.2	+ 0.9	33.6	2.	14.0	24.	2.6	- 0.4	31	- 26
Kalocsa	22.3	+ 1.0	32.7	2.	14.9	4.	4.7	--	93	+ 37
Kecskemét	22.0	+ 1.1	33.6	18.	14.0	24.	4.3	--	42	--
Turkeve	22.3	+ 1.5	33.6	3., 18.	14.8	16.	3.2	- 0.3	38	- 11
Debrecen	21.6	+ 2.0	34.3	3.	12.3	15.	4.6	--	37	- 25
Nyiregyháza	21.6	+ 1.4	32.2	3.	14.1	25.	3.4	--	60	+ 6
Pozsony	20.5	+ 0.4	30.4	2.	13.2	23.	4.1	0.0	83	+ 19
Ógyalla	20.2	+ 0.4	32.0	18.	10.8	25.	4.7	+ 0.6	74	+ 28
Budapest	22.0	+ 0.9	31.2	18.	15.0	24.	4.4	+ 0.9	47	- 2
Herény	19.6	+ 0.1	30.5	2.	11.8	25.	5.2	+ 0.7	112	+ 22
Máriafalva	18.4	- 0.1	28.8	18.	10.3	23.	4.6	+ 0.3	153	--
Keszthely	20.8	+ 0.3	32.6	2.	13.2	23.	3.0	- 0.2	86	+ 14
Csáktornya	19.9	+ 0.4	31.9	2.	11.1	25.	4.5	--	155	+ 54
Pécs (bányatelep)	20.4	- 0.1	30.4	2.	14.1	4.	3.8	+ 0.7	84	+ 4
Eszék	21.8	+ 0.3	36.2	17.	14.0	24.	2.5	- 0.9	47	- 13
Belovár	20.5	+ 0.1	32.4	2.	13.2	25.	4.4	+ 0.3	89	--
Zágráb	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fiume	22.4	- 0.1	31.3	12.	16.3	25.	4.1	+ 0.6	130	+ 23





A hőmérsékleti maximumok az ország északnyugati és északi vidékein úgy 18-a körül, egyebütt nagyobbára 2-án és 3-án, a minimumok túlnyomóan a második és harmadik dekad közepe körül jelentkeztek. Debrecen: $+ 34.3\text{ C}^0$ -al és Igló, Körösmező meg Aknaszlatina $+ 8.2\text{ C}^0$ -al képviselik a szélsőségeket. A felhőzet csekély eltéréssel a normális körül ingadozott, csak Budapest, Arad, és Herény körül volt a várhatónál jelentékenyebben borultabb. A délvídeken és az északi határmezékben a rendesnél némileg derültebb időjárás mutatkozott.

A csapadékot illetőleg megjegyezhetjük, hogy általában nyugaton és az ország keleti szögletében, de különösen az előbbinek határszélein igen bőséges volt az eső. Sok helyütt felhőszakadásszerű esők pusztítottak, nem csekély károkat okozva. Az ország középső, északkeleti és délkeleti vidékein ellenben az átlagnál ismét kevesebb esett, sőt helyenkint határozott szárazság uralkodott.

Legnagyobb a csapadékfelesleg Csáktornya körül ($+ 54\text{ mm.}$), ellenben legszembetűnőbb a hiány Körösmezőn ($- 91\text{ mm.}$). Általában pedig az elmúlt hónapnak különösen első fele volt csapadékosnak mondható, míg a második felében — nem tekintve egyes vidékek zivataros esőit — túlnyomóan száraz volt az idő.

Dr. Massány Ernő.

* * *

Időjárási jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) augusztus haváról.

A légnyomás majdnem pontosan megfelelt az átlagnak, csak maximuma volt 2 mm.-el nagyobb.

A hőmérséklet havi közepe teljesen megfelelt az átlagnak, a legkisebb minimum (6.0^0) 1.3^0 -kal magasabb, a legnagyobb (15.0^0) 2.1^0 -kal alacsonyabb volt; a legkisebb maximum árnyékban (19.0^0) majd 3^0 -kal nagyobb, a legnagyobb (31.0^0) $1.1/2^0$ -kal kisebb volt; a maximum napban jóval nagyobb volt az átlagnál. A melegfokok száma teljesen egyezett az átlaggal. Az igen meleg napok száma 4-gyel volt nagyobb.

A levegő nedvessége úgy az abszolút (párányomás) mint a viszonylagos is, sokkal nagyobb volt az átlagosnál.

A napfény tartama (203 óra) 52 órával kisebb volt az átlagnál.

A felhőzet mindazáltal kisebb számokat mutat ki.

A felhők huzama a déli irányban 21-szer, a keletiben 10-szer gyakrabban észleltetett, a hiány főképp az északnyugati irányra esik (11).

A szél erőssége valamivel, de nem igen sokkal kisebb volt az átlagosnál.

A szélirányában a keleti 80/o többletet, a nyugati 70/o hiányt mutat, a többiek normálisak voltak.

A levegő ózontartama, dacára a gyakori esőnek és zivataroknak, jóval kisebb volt az átlagnál.

Köd nem fordult elő, gőzköd rendkívül sok volt, völgyben fekvő köd 1-szer volt, ami nálunk nagy ritkaság, főképp nyáron.

A hármat erősebb volt az átlagosnál.

A csapadék mennyisége (81 mm.) 21 mm.-el túlhaladta az átlagot. Az év kezdetétől számítva volt már 577 millimeter az átlagos 430 helyett, tehát +147 mm. eddig az esőfelesleg. Az esős napok száma 13, 2-vel nagyobb az átlagosnál.

Zivatar 8 napon 20 jegyztetett, ami rendkívül soknak mondható. 28-án mennydörgés észleltetett, amely 22 percig szakadatlanul tartott, amiről külön jelentés küldetett be.

Nyitrvölgyi agrármeteorológiai obszervatorium.

Báró Friesenhof Gergely.

* * *

Időjárási jelentés Temesvárról. (Augusztus óról.)

A 0-fokra és tengerszínre redukált barométer középértéke 760·8 mm., maximuma 20-án 768·3 mm., minimuma 31-én 755·6 mm.

A léghőmérséklet középértéke 22·2 C⁰, maximuma 3-án és 18-án 32·5 C⁰, minimuma 25-én 15·0 C⁰.

A páranomás középértéke 13·6 mm.

A relatív nedvesség középértéke 56⁰/o.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·3 fokozat.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 13, változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 12, borult nap 8—10 felhőzettel volt 6.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 68·0⁰/o-a, 298·2 óra, maximuma 2-án 14·2 óra, napsütés nem volt 1 napon.

Inszoláció (nappali besugárzás) maximuma 3., 10. és 18-án 54·5 C⁰, havi közepe 49·7 C⁰.

Radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma 3-án 7·5 C⁰, havi közepe 13·7 C⁰.

Elpárolgás havi összege 46·1 mm

Csapadék havi összege 46·4 mm., legnagyobb csapadék mennyisége 7-én 11·8 mm., csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal ($\geq 1\cdot0$) 9; ebből volt: záporosóvel 1, zivatarral (égháboruval) 5, ködös nap 26-án 1, zivatarok száma 6, a villogásos napok száma 3.

Szélvihar (Beauford 6—9 fokozat) 15—33 m/sec. sebességgel 8, A szélerősség havi középértéke 2·6 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet	0·0 méter	mélységben,	közép	25·56 C ⁰ .	
»	»	0·5	»	»	21·60 »
»	»	1·0	»	»	19·95 »
»	»	1·5	»	»	17·77 »
»	»	2·0	»	»	15·95 »

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt:

Északi . . .	10,	délkeleti . . .	4,	nyugati . . .	3.
Északkeleti .	4,	déli	6,	északnyugati	13.
Keleti . . .	17,	délnyugati . .	5,	szélcsend . .	31.

Megjegyzések: A Konkoly-Vicentini szeizmográf ebben a hónapban a következő földrengéseket jelezte: 14.-én d. u. 4 ó. 58 p., 18.-án d. u. 1 ó. 26 p., 25.-én reggel 1 ó. 26 p., 31.-én este 10 ó. 21 p. Ezek közül az első Japánban (Tokió, Nagoya, Kioka); a második ismeretlen helyen; a harmadik Taskanában (Siena, Monteroni) s a negyedik Orsova és Resica környékén folyt le.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. A barométerállás, a hőmérséklet, a csapadék mennyisége, valamint a többi meteorológiai elemek havi középértékei csak igen csekély eltérést mutatnak a normálistól, de az időjárásban különben sem fordult elő semmi figyelemre méltó rendellenesség, azért e hónap időjárása teljesen normálisnak tekinthető.

Temesvárott, 1909 augusztus 31-én.

A m. kir. orsz. meteor. intézet meteorológiai és szeizmológiai obszervatoriuma Temesvárt.

Berecz Ede, tanár
obszervátor.

IRODALOM.

Az eső évi periódusa Magyarországon. 21 számtáblázzal, 10 grafikonnal és 1 függeléssel; magyar és német nyelven. Irta: Hegyfok y K a b o s. A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet kiadványa. 1909. VIII. kötet. Pesti könyvnyomda r.-t.

Jelen tanulmány egyike Hegyfok y nagyobb szabású munkáinak s újabb bizonyosága legtermékenyebb meteorológusunk szakavatottságának, munkabírásiának és ernyedetlen szorgalmának.

Hegyfok y újabb időben különös előszeretettel a csapadékkal, és pedig elsősorban hazánk csapadékviszonyaival foglalkozik s csak sajnálnunk lehet, hogy nincs módjában, hogy a mult idők adatait eredetiben, kéziratban kereshesse fel, ami anyagkritikáját — ezt a meteorológiai dolgozatoknál elengedhetetlen kelléket — jelentékenyen megkönnyítené s munkáját egyszerűsítene. Nem lehet ugyanis tagadnunk, hogy régebbi adataink (különösen az 1890 előttié) publikálása nem mindig történt azzal a szigorú gondnal, ami nélkül egy-egy meteorológiai évkönyv sokat veszít abszolút becséből, de viszont az akkori idők aránylag gyér megfigyelő-hálózata mellett sokkal nehezebb is volt a megfigyelési anyag selejtezése, mint ma a kielégítően sűrű hálózatban.

Ennek azonban szerzőnk is tudatában van s igyekszik is minden munkájában, így ezúttal is, hogy a felfedezett sajtóhibákat kiküszöbölje, a kétes adatokat helyesbítse, a hiányzókat pedig valószínűekkel pótolja, szóval az anyagot a feldolgozás céljára mentől tökéletesebbé tegye.

Szerző jelen munkáját eredetileg a Kir. Magy. Természettudományi Társulatnak ajánlotta fel s ezért úgy írta, hogy szélesebb körök is olvashassák, mikor aztán munkája a m. kir. orsz. meteorológiai intézethez került, már szinte lehetetlen volt az egész munkát átírnia, de véleményünk szerint kár is lett volna, mert az így is annyira szakszerű és komoly olvasmány, hogy külföldi hasonló fajtájú munkák mellett méltán foglalhat helyet.

Ezután áttérek az érdemes munka ismertetésére.

Az adatok feldolgozása című I. fejezetben szerző vázolja a munka célját, amely első sorban a csapadék évi periodusának megismertetése. Az 1871—1905. időszak csapadékadatait dolgozza fel 131 megfigyelő állomás adatai alapján. 35 éves sorozata azonban csak 19 állomásnak van, 26—34 éves sorozata 39 állomásnak, 21—25 éves sorozata 54 állomásnak és 12—20 éves sorozata 19 állomásnak. A 35 éves állomások közül is csak 7 van olyan, amely a 35 éven át minden megszakítás nélkül észlelte a csapadékot, ezért, hogy több hosszúidejű állomást nyerjen szerző, közeleli állomásokat egyesített. Így elérte azt, hogy például 31—35 éves sorozata 47 állomásnak lett.

Az adatokat az 1871—1903. évekből a m. kir. orsz. meteorológiai intézet évkönyveiből, az 1904—1905. évekből pedig a földművelési miniszterium vizrajzi osztályának évkönyveiből vette.

Az állomások adataihoz részletes megjegyzéseket kapcsol.

A II. fejezet a csapadék évi periodusával foglalkozik. Ez a munka legfontosabb része.

A 131 állomásnak havi átlagos mennyiségeit úgy milliméterekben, mint az évi összeg százalékáiban bemutatja szerző. Az állomásokat közös sajátosságaik alapján vidékek szerint csoportosítja, mely vidékek rendre a következők: Az Adria partja. Az Adria környéke. A borostyánkői hegyek vidéke. A Kis Alföld és a Fáttra. A Galgóczehegység. A Táttra vidéke. A Nagy Alföld, *a)* északi része, *b)* déli része. A Délkeleti Kárpátok. Orsova környéke. Erdély. Máramaros.

A hónapok különböző hosszúságánál fogva azonban sem az egyik, sem a másik mód nem adja meg pontosan az évi periodust.

Ezt elérhetjük oly módon, ha a havi átlagos mennyiségeket elosztjuk az illető hónap napjainak számával, amikor is a nyert hányadosok az évi periodust híven adják.

De más módon is célt érhetünk, nevezetesen, ha a százalékban kifejezett csapadékokat elosztjuk azzal a százalékkal, amely az egyes hónapokra egyenletes eloszlás mellett jut (a 31 napos hónapoknál $8\cdot5$, a 30 naposoknál $8\cdot2$ s a 28 naposnál $7\cdot7^{0/0}$); az így nyert viszonyszámok (Angot szerint pluviométeres hányadosok vagy koeficienssek) szintén pontosan adják az évi periodust.

Vége az évi periodus úgysis előállítható, hogy a valóságos mennyiség százalékait az egyenletes mennyiség százalékáiból kivonjuk, a különbségek — Angot szerint relativus excesszus — szintén elég jól adják az évi periodust; ez az eljárás azonban bár rövidebb, de kevésbé pontos, mint az előbbi.

Szerző az említett eljárásokat egy-egy példában is bemutatja.

A IV. táblázat az eső mennyiségét vidékenként (több állomás átlagában) tartalmazza, és pedig mind a háromféle előállítással, nevezetesen *a)* százalékokban, *b)* a relatív excesszus és *c)* a pluvio-méteres koefficiensek alakjában.

E táblázatok kiszámítása, valamint a megelőző kettőé is igen sok munkával járhatott, amit a felületes szemlélő alig tud méltányolni, de a melyek valóban igen becsesek s a csapadék évi periodusára minden ezidőszertől lehetséges felvilágosítást megadnak. Valamennyi táblázat évszakonként is összefoglalja az adatokat.

Annak kimutatására, hogy vajjon az évi periodus főbb vonásai-ban rövidebb időszakokban is egyformán jelentkeznek-e, 10 állomás havi és évi csapadékmennyiségét 10—10 évenként összefoglalva (1871—1880, 1881—1890, 1891—1900) is bemutatja s érdekes eredményekre jut, így például, hogy »Erdélyben, a Tátra vidékén s a tengerparton már 10 év elegendő ahhoz, hogy az eső főmaximumának a hónapját kijelölhessük«. A levonható tanuságok arra vezetnek, hogy némely vidéken a rövidebb idejű adatok a hosszabbakkal együtt felhasználhatók csoportok alakítására.

Meg kell még említenünk, hogy a II. táblázat, mely valamennyi állomás átlagos havi és évi csapadékmennyiségét milliméterekben tartalmazza, az évi átlagok mellett a 35 évre átszámított évi átlagokat is bemutatja s az egyes állomásoknál a főmaximum kövér-, a másodrendű maximum dőlt számokkal, a minimum pedig *-al jelölten van kiemelve, úgy hogy az évi periodus főbb jellemvonásai első tekintetre szembeötlenek.

Végre az egyes vidékek esőtípusát 8 grafikon teszi még szemléltetőbbé; ezeknek részletes megbeszélésével a III. fejezetben foglalkozik szerzőnk, amely az évi periodust vidékenként tárgyalja.

Itt csak a főbb jellemvonásokat említhetjük fel.

Az Adria partján októberben van az eső főmaximuma, sőt e jelenség, bár egyre gyöngülve, egészen Keszthelyig, Pécsig jelentkezik. E vidékeken a másodrendű maximum esik júniusra. Hasonlóan alakul a dolog Orsova vidékén, ezt azonban ezidőszertől csak egy állomás, maga Orsova mutatja.

Az ország többi vidékein általában júniusban van a fő-, s októberben a másodrendű maximum, mely utóbbinak azonban Erdélyben s a Tátrában alig van már nyoma. A Kis Alföldön és a Fáttrában már májusban mutatkozik a maximum, míg a Tátra vidékén elkésve, júliusban. A júniusi maximum legerősebben van kifejlődve délkeleten és leggyengébben északnyugaton.

A legkevesebb csapadék általában télen hullik, a tengerparton azonban a nyár a legszárazabb évszak.

Ha a relatív excesszus alapján vizsgáljuk az évi periodust vidékenként, a mi pontosabb eljárás az előbbinél, azt látjuk, hogy például a csapadék minimuma, mely előbb februáriusban mutatkozott, már januáriusban jelentkezik. Itt látható legjobban, milyen jelentősége van annak, ha valamely meteorológiai jelenség évi járását egyenlő hosszúságú hónapokra redukáljuk. A júniusi főmaximum is nagyobb

lett s a Kis Alföldön a májusi maximum már alig tér el a júniusi mennyiségtől.

A legtokéletesebb azonban a pluviometeres koeficiensek alakjában kifejezett évi periodus, amely tehát általánosságban oly módon fejlődik ki, hogy a csapadék a januáriusi minimumtól egyre növekszik a júniusi maximumig s onnan — eltekintve a legtöbb vidéken jelentkező októberi másodrendű maximumtól — ismét egyre csökken januáriusig.

Érdekes a május és július viselkedése. Az ország északkeleti felén ugyanis általában júliusban esik több eső, mint májusban s viszont az ország délnyugoti felén általánosságban májusban több az eső, mint júliusban.

A jelenség magyarázatára később még visszatér szerzőnk.

Az évi periodust ábrázoló grafikonok még hangosabban beszélnek, mint a számtáblázatok.

Legszabályosabb az évi járás Erdély déli részén, amelynek a nagyszebeni esőtípus a megtestesítője: egy erősen kifejtett maximum júniusban s a legszabálytalanabb az ország délnyugati vidékein, ahol t. i. a tengerparti típus átmegy a szárazföldre.

Szerzőnk az eső vidékenkénti járását 8 grafikonban mutatja be, amelyek szépen mutatják, hogy délnyugatról északkeletnek, illetve keletnek haladva, miként megy át az eső évi járása a tengeri típusból a kontinentálisba, a különböző típusok azonban — az orsovai speciális esettől eltekintve — 3 főalakba volnának egyesíthetők, nevezetesen 1. a tengerparti típus (októberi fő-, júniusi másodrendű maximum), 2. az átmeneti típus, melyet az ország legnagyobb része képvisel (júniusi fő-, októberi másodrendű maximum) és 3. a kontinentális típus (egyetlen, erős júniusi maximum). Mert viszont a részleges, vidékenkénti típusok száma a valóságban kétségkívül még nagyobb — erre mutat Orsova speciális esete is — ezek kiderítése a jövő feladata, amely sokkal több állomásról rendelkezend hosszúidejű sorozatokkal, amire egyébként szerzőnk is nem egy helyt reámutat.

Így például Máramaros különböző vidékeinek speciálitásait már most elég bőven fejtegeti, itt tudniillik már meglehetősen sok állomás egyidejű adata állott rendelkezésére. Minden részletre azonban itt ki nem terjeszkedhetünk.

A Nagy-Alföldön is mutatkozik az a jelenség, amely az ország északkeleti részét a délnyugatitól megkülönbözteti, hogy tudniillik a Nagy-Alföld északi részén a július kap több esőt a májushnál, a délin pedig fordítva május az esősebb a júliusnál. E tekintetben Máramaros szépen csatlakozik az Alföld északi feléhez.

Ezek után felveti szerző a kérdést, vajjon a júniusi és októberi maximum nem esetlegességek szüleményei-e, jellemzi-e ezeket bizonyos állandóság, gyakoribb-e az eset, hogy ezekben a hónapokban nagyobb az eső mennyisége, mint a megelőzőkben?

Vizsgálatának eredménye, hogy a két esőmaximumnak oka nem egyes, bősapadékú esetek, hanem az esetek többsége, valamint hogy »májusban gyakrabban esik több eső, mint júliusban, annak a való-

szinűsége észak felé csökken (0'63-ról 0'39-re), hogy pedig megfordítva a júliusi mennyiség többször nagyobb a májusinál, annak a valószínűsége északról dél felé kisebbedik (0'61-ről 0'37-re).

Végül azt is megvizsgálja, hogy három legesősebb hónapunkban (május, június és július) mekkora az eltérés, ha az egyes évi mennyiséget a 35 évi mennyiséghez mérjük. A számítást 8 állomásra ejti meg s azt találja, hogy »az ingadozás általában júniusban kisebb (34⁰/o), mint májusban és júliusban (41⁰/o); ennél fogva valamivel nagyobb valószínűséggel számíthatunk arra, hogy a júniusi esőmennyiség megfogja közelíteni az átlagosat, mint májusban vagy júliusban«.

Hogy pedig e három hónapban gyakoriabbak-e a nagyon nedves, vagy a nagyon száraz hónapok esetei, azt találja, hogy »míg májusban inkább előfordul az az eset, hogy jó nedves hónap köszönt be, júniusban, de főleg júliusban gyakrabban nagy szárazsággal találkozunk«.

Hogy a havi összeg e három hónap valamelyikében a felvett 8 állomásnál 100 mm.-el meghaladja a 35 évi átlagot, az egy-egy állomásnál a t l a g b a n alig több, mint kétszer fordult elő.

Az évi maximum az 1891—1900. időszakban a Kis-Alföldön és a Fátérban még egyszer oly gyakran mutatkozott májusban, mint júniusban, holott a Nagy-Alföldön alig mutatkozik különbség a két hónap között, amely körülmény mindenesetre kihat az évi periódus alakulására.

A következő fejezet az évi periódus okaival foglalkozik. Erre nézve szerző nézetei ezek:

Nem véletlen az, hogy például hazánk délnyugati felében a május, északkeletiben pedig a július az esősebb; Európának hazánk eme vidékeivel szomszédos vidékei ezekben a hónapokban kapják a legtöbb esőt s az ott ható ok szüli a több esőt hazánkban is. Az októberi esőmaximum meg az Adria északi vidékét jellemzi, innen a mi októberi maximumunk is hazánk délnyugati részein. Az esőmaximum tavasszal délről, délnyugatról észak, északkelet felé halad s nálunk júniusban áll be. Az esőmaximum tehát a napállás növekedésével jár. Így van ez mindenütt a szárazföldek belsejében; nyáron van mindenütt a legtöbb eső.

Az esőt elsősorban a felszálló légáramlásoknak köszönhetjük, ezek vagy ciklonos eredetűek, vagy pedig valamely helyen a környezetnél magasabb hőfok szüli azt. Tekintve már most, hogy a ciklonok a melegebb tengereken főleg a hidegebb évszakban keletkeznek, nálunk meg nyáron esik a legtöbb eső, természetes, hogy nyári esőink legnagyobb részének helyben kell keletkeznie, apró, lokális ciklonok hatáskörében. Ilyenek keletkezésére a június a szárazföldön a legkedvezőbb hónap, mert (már a buja vegetációnál fogva is) ilyenkor leggazdagabb a levegő vízpárákban, alant meleg, fent a magasban pedig még aránylag hideg van, könnyen képződhet tehát bőséges csapadék. Így van ez a zivataroknál is, melyek főmaximuma szintén júniusra esik s amelyek szintén túlnyomóan lokális, hőzivatarok.

Hogy pedig a júniusi maximum legerősebb hazánk délkeleti részén s leggyengébb északnyugaton, ebben jelentékeny része van a

légnyomás eloszlásának, amely júniusban keleten általában kisebb, mint nyugaton, »akár azért, hogy többször keletkeznek ott helyi, kis légnyomási depressziók, akár pedig, hogy nagyobb ciklónok vonulnak akkor ott sűrűbben, mint nyugaton«.

Az elmondottakat szerzőnk az időjárási térképekből és havi áttekintésekből vett példákkal illusztrálja, illetve igazolja, nemkülönben megmagyarázza az októberi maximum keletkezését s a délnyugati vidékek májusi — és az északkeleti vidékek júliusi többletét.

A magyarázatul felhozott 12 esetre kiszámítja és táblázatba foglalja az esőmennyiség eltérését a normális havi összegtől 51 állomásra, hogy így számokban kifejezve is lássuk a felsorolt hónapok esős (avagy száraz) jellegét az egyes vidékeken.

A felhozott példák mind igazolják, hogy »az eső bősége általában légnyomási depressziókkal jár. Minél közelebb kerülnek országunk egyik s másik vidékéhez, annál nagyobb ott az eső.«

Nagy szerepet játszanak az eső évi periódusának kialakulásában az orográfiai viszonyok is, így különösen a hegységek állása a párás légáramlatokhoz s az így keletkezett felszálló áramlások a hegyek eltűsítő — s a leszállók a hegyek hátsó oldalán. Ezek a körülmények akkor fognak csak egész tisztaságukban felismerhetők lenni, ha majd a sűrű megfigyelő-hálózat hosszabb idő óta működött.

A következő fejezet a rövidebb sorozatok évi periódusáról szól.

Az évi periódus kialakulásához egyes helyeken hosszabb idő szükséges, másutt rövidebb idő is elegendő. A rövidebb sorozatok átszámíthatók hosszabbakra, míg azonban ez az átszámítás egy vagy két aránylag közeli állomás hosszúidejű sorozatára az évi mennyiséget illetőleg aggodalom nélkül tehető, a havi mennyiségek átszámítása már bővebb megfontolást igényel. Az átszámítás megejthető az egyidejű különbözetek alapján is, de annak a vidéknek évi periódusa szerint is, amelyhez a kérdéses állomás tartozik.

Szerző az utóbbi módszert tartja megbízhatóbbnak, mely emellett még rövidebb is az egyidejű különbözetek módszerénél. Ezt részletes példával is illusztrálja s végül 52 rövidebb sorozatú állomásra ki is számítja és táblázatba foglalja az évi periódust annak a vidéknek a típusa szerint, amelyhez az egyes állomások tartoznak.

Ami az esőmaximum évszakonkénti gyakoriságát illeti, szerző azt találja, hogy a Tatra környékén és Erdélyben a legnagyobb a valószínűsége annak, hogy nyáron esik a legtöbb eső, legkisebb ellenben a Kis-Alföldön és a Fátarában, továbbá, hogy ha a tengerpartot figyelmen kívül hagyjuk, »az ország egyéb vidékén nyáron 60, tavasszal 19, ősszel 18, télen 3 ízben köszönt be 100 eset közül a legtöbb eső«.

A következő fejezetben az eső évi mennyiségéről van szó, nevezetesen, hogy mennyire megbízható a 35 éves átlag s a rövidebb sorozatok átszámítása 35 évre minő feltételek mellett jár előnyvel. 31 olyan (többnyire kiegészített) állomásunk van, ahol a megfigyelés 35 éven át történt. Hogy a hosszúidejű átlagok megbízhatóságáról képet nyerjünk, egy nagyobb táblázatban bemutatja szerző az egyes

éveknek eltérését a 35 éves átlagtól, amelyből ismét kiszámítja a 35 évnek átlagos eltérését s annak valószínű hibáját; feltünteteti az eltérések szélsőségeit is, hogy az ingadozás mekkorasága is kitűnjék.

Itt csak röviden említjük meg, hogy 4 feltűnő értékű állomástól eltekintve a 35 éves átlag közepes eltérése $\pm 12.3\%$ s a valószínű hiba $\pm 1.76\%$.

Az eltérések táblázata azt is mutatja, hogy a száraz és a nedves évek bizonyos szakaszosság szerint következnek egymásra.

A XVI. táblázaton 13 állomásunknak esőmennyiségét mutatja be az 50 éves (1856—1905.) átlag százalékában, majd négy állomásról az esőmennyiségnek 5—5, 10—10, 20—20, 30—30, 40—40 éves átlagait számítja ki százalékokban s végül egy táblázatban 13 hazai és 3 külföldi állomásról az esőmennyiség 10, 20, 30, 40 éves átlagainak szélsőségeit állítja össze százalékokban az 1856—1905. időközről.

Szerző egyebek közt arra az eredményre jut, hogy »a 35 éves sorozatokból számított átlagok még csak annyira biztosak, hogy újabb adatok hozzájárulása után felfelé is, lefelé is általában $2\frac{1}{2}\%$ -al megváltozhatnak.«

Ami a száraz és nedves évek járását illeti, az 1871—1905. időszakban esőben gazdag évek voltak: 1878., 1879. és 1895., száraz évek ellenben: 1894., 1873., 1877. és 1904., a száraz évek gyakoriabban a nedveseknél.

Ha pedig az 1856—1905. időszakot tekintjük, 13 állomásunk adatai szerint, úgy legesősebb az 1878. év 23.6% s az 1879. év 20.9% többlettel, melyekre következik az 1895. év 15.8% s az 1900. év 15.5% többlettel. Legszárazabbak ellenben az 1865. év 26.3% és az 1863. év 24.5% hiánynyal, majd az 1858. év 21.7% és az 1862. év 20.8% hiánynyal.

Ami pedig az 50 év egyes lusztrumait illeti, legnagyobb az esőhiány (17.9%) az 1861—1865. lusztrumban és legnagyobb az esőbőség (12.2%) az 1876—1880. lusztrumban.

E fejezet 2. pontjában a hosszúidejű átlagokra való átszámítással foglalkozik szerzőnk. Kiszámította 49 hosszúidejű állomáspár között a viszonyt s ezekből 25 párt be is mutat. A viszonzyszámok mellett bemutatja évről-évre az átlagtól való eltérést is.

Hegyek között kedvezőtlenebbek a viszonyok átszámítás tekintetében mint a sík földön de a síkon is »100 km.-en túl alig lehetne rövidebb sorozatokat hosszabbakra átszámítani«.

Ami az évi mennyiségeket illeti, ezeknek feltűnőbb voltával ezúttal nem foglalkozik szerzőnk, annak a meggyőződésének azonban kifejezést ad, hogy kivált a sík földön inkább a nagyobb, mint a kisebb évi mennyiségeket tarthatjuk jóknak — amihez teljes meggyőződéssel hozzájárulunk.

Ezzel eljutottunk az érdeemes munka táblázatos részéhez, mely a munkának több mint felét teszi s in extenso adja a 131 állomás havi, évszakos és évi csapadékmennyiségeit milliméterekben vidékek szerint csoportosítva. Ezenfelül mindegyik állomásnál — amelyik-

nek t. i. van — megadja a 10 éves (1871—1880., 1881—1890., 1891—1900. s az 1901—1905., 5 éves) összegeket, nemkülönben az 1871—1905. időszakra terjedő 35 éves összegeket, majd a 35 évi átlagokat milliméterekben és százalékokban. A számított értékek zárójelbe foglalvák s a maximumokat kövér számok jelzik.

Ezekben a táblázatokban van eddigi csapadékméréseink összes eredménye lerakva; őszinte hálával tartozunk szerzőnek, hogy ezeket ily könnyen áttekinthető formában összeállította s ezzel az utódok munkáját jelentékenyen megkönnyítette. Hogy az anyagban még van kiselejtezhető, az kétségtelen, de hát semmitem tökéletes a nap alatt.

A munka Függetlége a csapadék 50 éves járásával foglalkozik. Ezt már előbb bemutatta szerzőnk 13 állomásunkról az 1856—1905. időszakról; ez a sorozat azonban korántsem egyöntetű. Hogy sorozatunkat egyöntetű adatokkal összemérhessük, közli szerző Hellmann nyomán 38 európai állomás évi esőmennyiségét (az 50 éves [1851—1900] átlag százalékaiban) az 1851—1905. időszakból. Ezek az átlagok ugyan némileg különböznek a mieinktől, de csak csekély mértékben, mert 50 év már elegendően biztos évi átlagot ad, akár 1851—1900-ból, akár 1856—1905-ből számítsuk azt.

A 38 állomás adataiból kitűnik, hogy az utolsó 55 évből az 1857. év volt a legszárazabb (— 21·1⁰/o) és az 1872. év a legnedvesebb (+ 18·7⁰/o). Hazánkban a két szélsőség 6 évvel később, 1863-ban (— 24·5⁰/o) és 1878-ban (+ 23·6⁰/o) lépett fel. A szélsőséges lusztrumok ellenben azonosak.

Az évi esőmennyiség ingadozását Európa 38 állomásáról és párhuzamosan hazánk 13 állomásáról grafikonban is bemutatja.

Végére jutottunk ismertetésünknek, amelyben igyekeztünk a mű minden fontosabb részét vázlatosan megismertetni olvasóinkkal. Erre részben az az őszinte tisztelet indított, melylyel szerzőnk tudományos munkássága iránt viseltetünk, részben magának a jelen munkának értékés volta, amiről őszintén meg vagyunk győződve. Hegyfok legújabb munkája, különösen mint forrásmunka, mindenkor becses marad.

H. E.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Felhőszakadás. Aug. 10.-én, d. u. 4 órakor kezdődve, Hőgyész fölött északi irányból ismételtén, a nyár folyamán már harmadszor felhőszakadás vonult át, amely a május 5.-i és a június 6.-i vízkárt, mely azóta részben kijavított, megújította. Így az urasági konyhakert szolid falait a vasútra vezető út mentén 40 méternyi hosszúságban ismét ledöntötte az ár, a kertet teljesen elárasztotta, az urasági gazdasági udvar lakóházaiban és istállóiban a víz 40 cm. magasan állt, a korábbi felhőszakadások óta helyreállított járdákat és hidakat három, nagyobb eséssel bíró

utcában elhordta, egy ujonnan létesített 4 méter magas téglafalat cementkötéssel, mely egy lakóház biztosítására szolgált a megyei úti árok mellett, 17 méter hosszban a téglahiddal együtt leszakította, kerítéseket a falun áthuzódó völgyben erősen megrongált s Hőgyész, Kalaznó, Varsád községek réteit, melyek szénatermése tönkrement, ismét iszappal borította el. Hőgyész (Tolna m.).

Kadernoska János,
* főerdész, észlelő.

Heves zivatar. A múlt napokban megjegyeztem, hogy az ezidei zivatarkok felette gyöngék. No, pótolta a mai. Szeptember 15.-én d. e. 11 óra felé egyszerre észre-

veszem, hogy a Napot és az egész déli látóhatárt ólomszürke, sötét felhőszőnyeg takarja el Kelettől egész Nyugatig, amely a magasból egyenesen lefűg, úgy hogy még a Napot is eltakarja. A szőnyeg mind-egyre sötétül és lassan közeledik; végre 12 óra 27 p. d. u. beáll az első erős dördülés délen, keleten és nyugaton egyszerre és a felhőfüggönyből — mely úgy 10—15 kilométernyire megállani látszott — jobbra, balra, a Madárhegy gerincén keleten, és a Nagy-Rokos gerincén nyugaton, északfelé mindkét irányban előre-nyomul a sűrű villámoktól és dördülésektől követett eső. Privigyén, Handlován, Novákon, Szucsánban és Rudnón már majdnem 1 órája ropogott, esett, villámlott, dörgött, állomáshelyemen Szécsent azonban még egy csepp sem esett. Vég-tére 1 óra 47 p. d. u. a felhőszőnyeget egy erős déli szélroham közelebb hozza és Szécs felett oly felhőszakadás indul meg kevés jéggel, amely igaz, hogy csak $\frac{1}{2}$ óráig tartott, de e rövidke idő alatt 35·6 milliméter csapadék esett. A zivatar itt jobbra balra eloszlott, a keleti része Bars és Turóc felé, a nyugoti pedig Trencsén felé vette útját. A zivatar a réteken, szántó-földeken s főleg a heves vihar a gyümölcsfákban nagy károkat okozott. Szerencsére a villám itt a környéken seholsam gyujtott.

Bossányi.

*

Hatszázharmincegy évre előre megjósolt idő. 1268-ban Moul't József nápolyi csillagász és bölcs egy kis könyvet írt, amely azonban 1740-ben került nyomtatásra és ekkor sokszorosított az eredetiről. Ez a munka azért aktuális, mert miként egy francia újság írja, egy ilyen nyomtatott példány újból felszínre került. Ezek a jósolatok 1269—2024-ig terjednek és sorozatok szerint vannak csoportosítva, mert a szerző abban a véleményben van, hogy egy és ugyanaz az időjárás minden 28 évben megismétlődik. Így az újabb időkről megtalálhatók a jósolatok 1797, 1825, 1853, 1882, 1909, 1937, 1965, 1993-ra és így tovább; a folyó évi időjárás tehát az 1882. évi időjárással esnek össze és aki kíváncsi a jövő év időjárására, nézze meg az 1883. év idő-járását. Hogy ez a jósolt mennyire találó, azt meglátjuk, ha az itt jósoltban adott időjárást a tényleges időjárással összehasonlítjuk. A folyó évre a jósolt következőleg hangzik: »A tavasz száraz és hideg lesz, ami a fák és a gabona fejlődésére kedvezőtlenül fog hatni.

A nyár esős és zivatarokban gazdag lesz (Ez már nem váltott be. — [☒]), az eső csak augusztus közepe táján fog szünetelni. Az ősz eléggé nedves és viharokban gazdag lesz. A mérsékelt tél kevés havat és hideget fog felmutatni. A gabona ára az év elején magas lesz és év vége felé fog az alább szállani. A borteremés sok kivánni valót hagy hátra«. Mint különös eseményt Moul't csillagász azt jósolja, hogy egy nagy uralkodó megnősül, keresztény uralkodók békeszövetséget kötnek egymás közöttés még ebben az évben egy borzasztó csata lesz.

Hát bizony ez a jóslat elég sok változatos-ságot biztosít s ha az idő is oly jól be válik mint a borzasztó csata, akkor majd csak megleszünk. [☒]

*

Fehér szivárvány. Augusztus hó 29-én vasárnapról hétfőre virradó éjjel a Fiume-Budapest közötti vonalon utazva érdekes légköri tűneményt észleltem, a milyenről eddig sohasem hallottam.

Éjjel $\frac{1}{4}$ 3 óraker a vonat éppen megállt Horvátország Gomirije nevű állomásán és kitekintve az ablakon, láttam, hogy az eső sűrű cseppekben esik és ennek daczára szokatlan világosság uralkodott a táj felett, úgy, hogy a hegyes vidék meglehetősen tisztán és élénk körvonalakban tárult szemem elé.

Egyuttal láttam, hogy éppen velem szemben egy óriási szabályos félköralakú fehér sáv terül el az égboltozaton, éppen olyan, mint a milyen a szivárvány szokott lenni, azzal a különbséggel, hogy míg a szivárvány különféle színeket mutat, addig ez az éjjeli tűnemény egész fehér volt.

Nem tudtam elképzelni, hogy mi lehet ez az éles fehér, félköralakú sáv és átmentem a vasuti kocsis másik oldalára, azt hívéen, hogy talán onnan meglátom a nyitját és csakugyan a látóhatár tulsó szélén a csak nem rég felkelt hold teljes fényben ragyogott és ekkor kezdtem rájönni a különös jelenség magyarázatára. Azt hiszem ugyanis, hogy a holdfény okozta az esőben ezt a tűneményt, éppen úgy, mint mikor eszt a Nap feltűnik és megjelenik a szivárvány.)*

Budapest.

Joó Sándor.

* Az itt leírt jelenség kétségkívül holdszivárvány volt, amelyen a színeket csekély fényességük miatt nem lehetett megkülönböztetni. Bizonyos esetekben valóban fehér szivárványt is lehet látni (Naptól okozott szivárványt), de ezek ritkább jelenségek.

Bővebbet olvashatni Pernter „Meteor. Optik” 489 és 547 etc. lapjain.

St.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1909. augusztus havában.

Légnymás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **750·0** mm.

maximuma **758·5** mm. 20-án.

minimuma **742·3** mm. 31-én.

napi maximumok havi közepe **751·5** mm.

napi minimumok havi közepe **748·6** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **19·7** C^o.

maximuma **32·0** C^o 18-án.

minimuma **7·7** C^o 25-én.

napi maximumok havi közepe **26·0** C^o.

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

inszoláció (napsugárzás) maximuma **52·7** C^o 18-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **3·0** C^o 25-én.

Páryanomás havi közepe **12·2** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **73·3**%, minimuma **19**% 2-án.

Felhőzet (0–10 skála) havi közepe **5·4**.

Szél erősség valódi havi közepe **2·88** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **73·8** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **20·9** mm. 28-án.

csapadékos napok száma **13**.

Napfénytartam havi összege **234·2** óra, **53·2**%.

maximuma **12·5** óra, 2-án, **84·4**%.

Napfény nélküli napok száma **1**.

Zivataros napok száma **9**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **2·2** mm., maximuma **5·4** mm. 2-án.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **21·1** C^o.

0·5 » » **18·7** »

1·0 » » **16·4** »

1·5 » » **14·8** »

2·0 » » **13·1** »

Napfelület. Megfigyelés történt **11** napon.

Összesen **29** folt, **14** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **15·36**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6^o 42' 1"**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1103**.

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

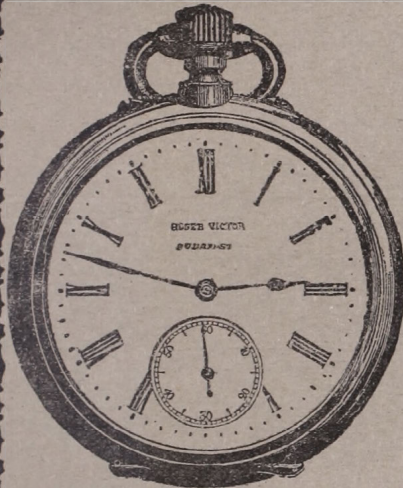
A légnymás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgy-szintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

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

Csillagászati részében:

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

Valódi Pontossági Zsebórák,



Chronometerek,

finom

Ingaórák, Ébresztők,

valamint

Optikai és Mechanikai Műszerek

jutányos áron szerezhetők be:

(200 koronán felül esetleg rész-
letre is)

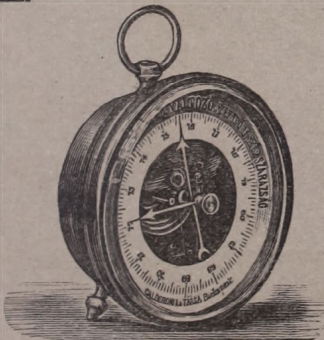
Hoser Victor

óra- és chronometer-készítőnek
műhelyében és raktárában

Budapesten,

I., Tabán, Apród-utca 1. és 3.

==== Képes árjegyzék ingyen és bérmentve. ====



Mindennemű
meteorologiai
műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és mini-
mális hőmérő, légsúlymérő,
nedvességmérő, = esőmérő,
regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI és TÁRSA

műszer- és tanszerraktárában

Budapest, IV. Kishid-utca 8. Látszer-raktár: IV. Váci-utca 1.

