

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÖGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVÁTORIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÖGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVÁTORIUM OBSZERVÁTORA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XXI. ÉVFOLYAM. 1917. SZEPTEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Olvasóinkhoz. *A szerkesztő.*

A hazánkban észlelt legnagyobb esősűrűség. *Dr. Réthly Antaltól.*

A zivatarok keletkezése és a zivatartípusok. *Dr. Szalay-Ujfalussy László.*

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban. *Dr. Sávoly Ferentől.*

Az időjárás és a méhészet a Nagyalföld közepén július hónapban. *Rácz Béla.*

Irodalom. Der nordatlantische Passat. *St. L.*

Bibliographia meteorologica.

Apró közlemények: Heinrich Mohn †. — Az ozmán birodalom klímájának kutatása. — A f. évi július 4.-i holdfogyatkozás. — Szélvihar. — Nagy eső.



A Z Aë R O

a repülés és léghajózás egyedüli
magyar hivatalos folyóirata.

Nemcsak a légi ütközetekről közöl leírásokat, hanem ezeknek magyarázatát is adja és ismerteti mindazokat a törekvéseket, amelyek a hazai léghajózás fejlesztését célozzák.

Az eredeti képekkel díszített lap előfizetési ára 10 K.

„Az Időjárás“ előfizetői és olvasói évi hat koronás kedvezményes áron kapják.

Mutatványszámot szívesen küld a kiadóhivatal:
Budapest, I., Retek-utca 46.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hónapban.
Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

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

Olvasóinkhoz.

E helyen ritkán szólal meg a szerkesztő, csak ha a lap élétebe vágó, jelentős dolgokról óhajt beszámolni. Így történt az az I. évfolyam 1. füzetében (1897. április), amikor az új folyóirat programját fejtettük ki s a II. évfolyam 1. füzetében, amikor az orsz. meteorológiai intézet nagy jelentőségű elhatározásáról számoltunk be.

Azóta két teljes évtized telt el, sok tapasztalattal lettünk gazdagabbak, folyóiratunk életében is merültek fel kisebb-nagyobb változások, de maga a tény, hogy *Az Időjárás* megjelen, mutatja, hogy élünk s továbbra is élni akarunk.

Most nem kevésbé fontos és örvendetes eseményt óhajtunk regisztrálni, mint az első két alkalommal.

A folyóiratot a világháborúval együtt járó általános drágulás nem hagyhatta érintetlenül. A papiros egyre drágult s vele egyéb nyomdai költségek is egyre emelkedtek. Szaklapról lévén szó, a mi viszonyaink között olvasóinktól, akik annyifelé vannak igénybevéve, nagyobb anyagi áldozatot nem kívánhattunk, a lap árának csekély emelése pedig nem sokat segített volna a dolgon. Nem maradt egyéb hátra, mint a lap terjedelmét csökkenteni, bízva a háborús drágaság mielőbbi megszűnésében, ami azonban — sajnos — hiú remény maradt. Az idén már csak kéthavonként adhattunk egy-egy füzetet. Ez bizony határozott dekadencia volt, bármennyire is megvolt légyen a magyarázata. További redukálás már a folyóiratot életerében támadta volna meg.

Ily körülmények közt oda folyamodtunk tehát, ahonnan méltán remélhattunk további támogatást, nevezetesen intézetünk igazgatóságához s reményünkben nem is csalódtunk.

A m. kir. orsz. meteorológiai intézet új igazgatója, e folyóiratnak megindulásától fogva őszinte támogatója és munkatársa, méltányolva folyóiratunk múltját és intencióit, teljes készséggel sietett a lap támogatására.

Előterjesztésére, az intézet felettes hatósága, a nagyméltóságú földművelési m. kir. miniszter úr a folyóirat szubvencióját oly mértékben emelte fel, hogy azzal a lapnak nemcsak további fennállása van biztosítva, de jelentős fejlődésre is kilátás nyílt.



Folyóiratunk ezentúl ismét havonta jelenhet meg, egyelőre, $1\frac{1}{2}$ ívnyi terjedelemben; reméljük, hogy a viszonyok nem tesznek szükségessé újabb redukcziót.

Ezenkívül, amit tán első helyen kellett volna emlitenünk, intézetünk igazgatósága belátván, hogy az eddigi állapot — mely szerint a folyóirat munkatársai szellemi munkájukért honoráriumban nem részesülnek — immár nem korszerű, a nagyméltóságú földmívelési m. kir. minisztérium hozzájárulásával lehetővé tette, hogy ezentúl a közlemények honoráltassanak.

A lap terjedelmének visszaállítása s a munkatársak honorálása egy jobb jövő képét tárják fel, amely felé teljes reménnyel indulunk.

Midőn a nagyméltóságú földmívelésügyi miniszteriumnak, nemkülönben a m. kir. orsz. meteorológiai intézet igazgatóságának bölcs belátásból eredő újabb hathatós támogatásukért e helyen is hálás köszönetet mondunk, folyóiratunkat továbbra is t. Olvasóink jóakaró figyelmébe ajánljuk.

Budapest, 1917. évi szeptember hó 1.

A szerkesztő.

A hazánkban észlelt legnagyobb esősűrűség.

(Fiume, 1916. szept. 14—15.)

Hazai meteorológiai irodalmunkban eddigelé az 1901. évi június 4.-én Verseczen észlelt felhőszakadás alkalmával mért eső szerepel mint olyan, amelyiknek esősűrűsége a legnagyobb volt. Sávoly*) dr. észlelése szerint legalább 100 mm. eső hullott alá 29 perc alatt, ami percenként 3.45 mm. esőt jelent, ha azonban csak az esőmérő által tényleg felfogott és megmérhető 90 mm.-t vesszük figyelembe, akkor is a percenkénti esősűrűség 3.10 mm.-t tett ki.

Az 1875. évi június 26.-án Budán**) észlelt emlékezetes felhőszakadás alkalmával este 7—8 óra között 68 mm. hullott alá s így a percenkénti esősűrűség 1 mm. körül volt. Felette valószínű, hogy az eső legnagyobb része rövidebb idő alatt hullott le és hogy a budai hegységben ennél jóval több esett, mert a percenkénti 1 mm. esősűrűség mellett lekerült vízárt még a rendezetlen Ördögárok is le tudta volna vezetni.

Újabban többször van alkalmunk felhőszakadásokról, még pedig az ország különböző helyeiről, önjelző műszereken nyert feljegyzésekhez jutnunk. Csakis az ezek által nyert diagrammok nyújtanak teljesen hű képet az eső lefolyásáról, mert percről-percre

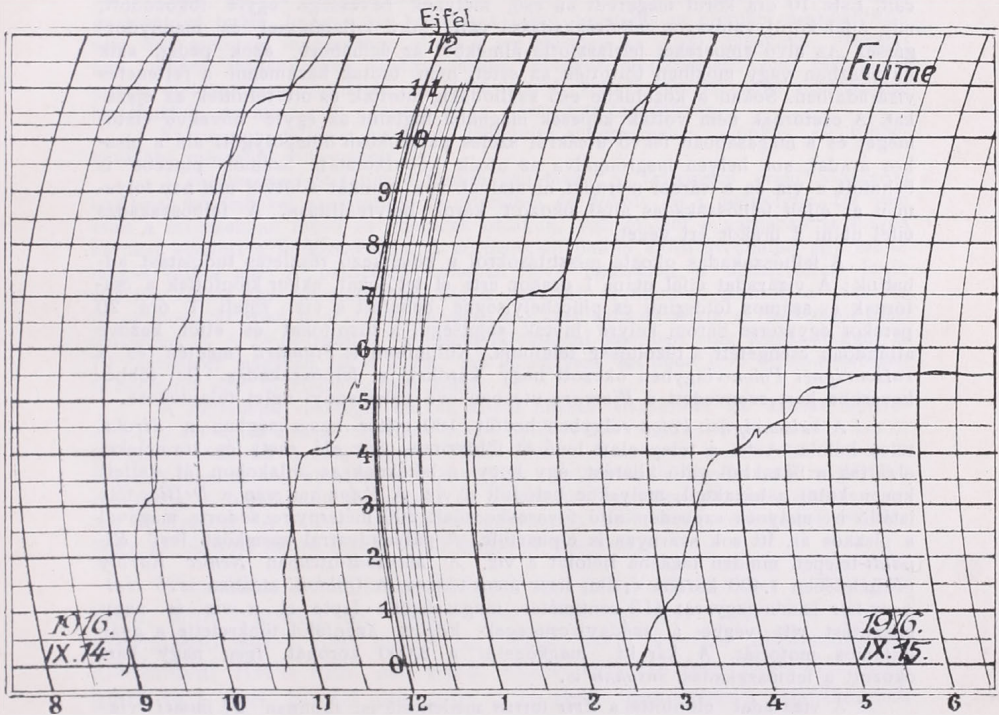
*) *Dr. Sávoly Ferenc*: A június 4.-i nagy zivatar Verseczen. »Az Időjárás« 1901. V. évf. 241—249. old.

**) *Dr. Róna Zsigmond*: Magyarország éghajlata 660. old. Budapest, 1909.

leírják az eső intenzitását és miként a kinematográf megőrökíti az előtte lejátszódott eseményeket, akként az ombrográf is valóban megőrökíti az esőnek minden fázisát.

Budapesten az utóbbi két esztendőben ismételen voltak az 1 mm. percnkénti esősűrűséget meghaladó záporosók, sőt 2 mm. percnkénti sűrűséggel bíró felhőszakadás is volt, azonban olyan heves felhőszakadás, amilyent 1916. szeptember 14—15-én éjjel-körül Fiumében észleltek, Budapesten még megközelítően sem fordult elő.

Szeptember 14-én este $1\frac{1}{2}$ 9 óra körül sűrű eső kezdődött Fiumében. Az első két órában időnként gyengébb volt az eső, de közvetlenül éjjel előtt felhőszakadásszerűen indult meg és annyira zuhogott, hogy még a felkőszakadásokhoz szokott Fiumében is rendkívülinek minősítették.



A fiumei ombrográfnak itt másolatban közölt tanulságos feljegyzése szerint a heves eső ép éjjelkor kezdődött (azt a pontot vettük az eredeti ombrogramm alapján kezdetnek, amely a 9 mm.-es esővonal és az éjjelt jelző óragörbe keresztezésénél van), innen kezdve éjjeli $1\frac{1}{2}$ 1 óráig (az 5 mm.-es vonal és a $1\frac{1}{2}$ 1 órai idővonal keresztezésénél) összesen leesett:

30 perc alatt 86.5 mm., azaz percnként 2.88 mm.

Látjuk, hogy ez a precizen mért, illetve önjelző műszerrel nyert adat megközelíti a verseczi felhőszakadás alkalmával megállapított esősűrűséget és így bátran mondhatjuk, hogy hazánkban úgy a tengerparton, mint az ország belső vidékein az eső percenkénti maximális sűrűsége — ha annak tartama mintegy 30 perc — a 3 mm. körül van, de elérheti még a 3¹/₂ mm.-t is. *) Bizonyosan voltak egyes fázisai a felhőszakadásnak, amikor a percenkénti sűrűség nagyobb volt, ez azonban a diagramból egyelőre nem olvasható ki.

»A Tengerpart« c. lap 1916. szeptember 16. és 17.-i számában közli a pusztító felhőszakadás lefolyását. A tünemény rendkívülsége miatt ehelyütt is szükségesnek tartjuk a leírást megörökíteni, amiért annak nagy részét itt közöljük.

•**Felhőszakadás.** Pusztító felhőszakadás söpörte végig az éjjel Fiume utcáit. Este 10 óra körül megeredt az eső, melynek hevessége egyre fokozódott, míg éjfél körül valóságos felhőszakadássá vált, sűrű villámlással és mennydörgéssel. Az alvó embereket felriasztotta álmukból az égháború, azok pedig, akik kávéházban vagy moziban töltötték az estét, nem tudtak hazamenni a rettenetes vizáradatban. Sokan a közelükbe eső szállodákig futottak és ott töltötték az éjszakát. A csatornák nem voltak képesek magukba foglalni az egyre növekvő víztömeget és a magasabban fekvő utcákról széles patakokban hőmpölygött alá a piszkos áradat, sok helyen megrongálva az utcák kőburkolatát. Számos pincébe is behatolt a víz és a városi mérnöki hivatalnak sok munkát adott a mai nap folyamán az éjjeli felhőszakadás által okozott károk helyreállítása. A felhőszakadás éjjel utáni 2 óraker ért véget.

A felhőszakadás okozta pusztításokról a következő részletes tudósítást adhatjuk: A vizáradat éjjel utáni 1 óraker érte el tetőfokát, ekkor kiöntöttek a csatornák és számos földszinti és pincehelyiségbe behatolt a víz. Éjjeli 1 óra 20 perckor egyszerre három helyre hívták segítségül a tűzoltókat és ettől kezdve allandóan csemetett a tűzoltóság telefonja. Különösen a *Fiumara* mentén és a *valscurignei Potok*-völgyben okozott nagy károkat a felhőszakadás. De többékevésbé kárt szenvedett a *Fiumara*-utcában levő valamennyi üzlet tulajdonosa.

A *valscurignei Potok*-völgyben bedőlt 160 méter hosszúságban a *Sirola*-telep kőfala. A fal a telep alatt levő öt földszintes ház elé esett és törmelékei elzárták a házakból való kijárást, úgy hogy a lakóknak az ablakokon át kellett kimenekülni a házakból, melyekbe betódult a víz. A *Potok*-ban van a *Deftics*-féle istálló is, melynek szabadon álló fuvaroskoocsijait 300 méternyire sodorta magával a piszkos ár. Itt sok szárnyas is elpusztult. A pályaudvarral szemközt levő *Rinaldi*-telepen minden lakásba befolyt a víz. A *Manzoni*-utcában *Nemec Károly* péküzletében 1.400 korona értékű liszt ment tönkre. A *Goldoni*-utcában levő *Halpern*-féle szódavizgyárat 115 centiméter magasságban lepte el a víz és nagy pusztítást vitt végbe a szódavizesüvegek között, azonfelül tönkretette a gyár villamos motorját. A kár itt megközelíti a 3.000 koronát. Igen nagy kárt okozott a felhőszakadás *Susákon* is.

A vizáradat előntötte a *Zvir*-forrás medencéit is, ahonnan a *fiumei* vízvezetékét táplálják. Ennek következtében ma egész napon át sárgaszínű, zavaros és élvezhetetlen vizet szolgáltatott a vízvezeték.

A tűzoltókat egész éjjel hívták az előntött helyekre úgy, hogy nem is tudtak eleget tenni a sok hívásnak. Az utcákon serényen folyik egész napon át a károk helyreállítása. *

*) Németországban a 16—30 percig tartó leghevesebb esők sűrűsége átlagban 2·06 mm. s maximálisan 2·71 mm., ami a hazai adatot megközelítő érték. Lásd: *Dr. Réthly Antal*; A németországi leghevesebb esők percenkénti sűrűségéről. *Vizügyi Közlemények* 1916. VI. évf. 73—76. old.

Szeptember 17-i számában ezt írja »A Tengerpart«:

»A tegnapi felhőszakadás. Még mindig nem alkothatunk végleges képet magunknak arról a szomorú pusztulásról, amit a tegnapi hajnali felhőszakadás Fiumében okozott. Maga a város több mint 100.000 korona kárt szenvedett, mert ennyire tehető a vízáradat által elpusztított, vagy súlyosan megrongált útestek és utcaburkolatok helyreállítása. A közművek igazgatósága már másodnapja megfeszített erővel dolgoztat a megrongált és több helyen teljesen járhatatlanná vált utcák helyreállításán. *Scurigneban* is nagy pusztítást vitt véghez a vihar és a vízáradat. A *Mária Immaculata* zárda 2.000 korona kárt szenvedett, a *Cicigoi*-telepen 1.000 korona és a *Jugo*-telepen szintén 1.000 korona a kár. A *Torrettán* levő *Gragorics*-féle kereskedésbe is behatolt a víz és jelentékeny kárt okozott.

Rettenetes pusztulás képét tárják a szemlélő elé a *valscurignei* úttól balra levő *Potok*-völgy szegényes munkáslakásai. Az egész *Potok*-völgy tele van szikladarabokkal, kövekkel, törmelékkel, sárral és iszappal, amit odasodort a fékevesztett, piszkos áradat. Odasodorta a *Rupcsics*-istállónak tíz hatalmas társzeke-rét is az ár és a szekerek teljesen eltorlaszolták a víz szabad lefolyását. A megtorlódtól víztömeg azután bedöntötte a *Sirola*-telep kőfalát, ami viszont öt lakóháznak kijáratát torlaszolta el. Ezekre a házakra nézve azonban szerencse volt a fal bedőlése, mert a faltörmelék újrat állt a további vízáradat beözönlésének és lehetővé tették, hogy a kis házacskák lakói legalább az életüket megmenthesék. Egy méternél magasabban állott a víz ezekben az apró házakban, melyekben jobbra szegénysorsú, sokgyermekes, magyar munkásasszonyok laktak. A pusztá életüket megmenthették, az ablakokon át kellett őket kiemelni veszedelmes hajlékukból, de mindenük odaveszett az elárasztott lakásokban.

Valamennyi teljesen szegény, többnyire sokgyermekes munkás és többé-kevésbé mindenük odaveszett.

A *valscurignei*-út teljesen tönkre van téve. A rettenetes erejű vízáradat hatalmas kőtömbeket szakított ki az úttestből és dobott le a mélységbe. De nem csak a magasabban fekvő és meredek utcákon, hanem lent a városban is súlyos károkat okozott a felhőszakadás. A kormányzói palota előtti útvonalon egy méter magas volt a víz. A palotával szemben levő épületben a *József*-téren lakik *Blasich József* egy pincelakásban. Ide is behatolt és mindent elöntött a víz. Az itt okozott kár több mint 1.000 korona. Sok kárt okozott a víz a *Deák*-fasor több üzletében is. A *Deák*-fasoron, a vasuti állomással szemben még tegnap reggel is 70 centiméter magasan állott a víz. Az állomással szemben levő *Rinaldi*-telepen is beomlott egy 15 méter hosszú kőfal.

A *Fiumarín* veszteglő bárkák közül huszat elszakított az áradat kötélékeitől és kisodorta a tengerre. Ezek közül nyolc bárkát tegnap *Lovranánál* sikerült elfogni, a többinek nyoma veszett. Több csónak és motoros csónak eltűnéséről is érkezett jelentés. Az elöntött és lakhatatlan épületeket felügyelet alá helyezte a rendőrség. A hajléktalan asszonyok és gyermekek egyelőre szomszédaiknál nyertek elhelyezést. A város vezetősége egyébiránt széleskörű intézkedéseket tett, hogy az okozott károk minél előbb helyreállíttassanak.«

Fiumében ily felhőszakadások ép nem tartoznak a ritkaságok közé, amit bizonyít az, hogy 1868 óta 21-szer volt 100 mm.-t meghaladó eső 1 nap alatt; az 1913. okt. 4—5.-i felhőszakadás alkalmával 104,6 mm. eső esett, ekkor esti 10 óra után 15 perc alatt 34,1 mm. hullott alá, ami 2,27 mm. percenkénti sűrűségnek felel meg. *)

A legutóbbi felhőszakadás alkalmával a heves eső után is még kiadós és tartós eső volt és az csak reggel 1/2 6 óra után ért véget. Az összesen lehullott csapadék 141,8 mm. volt a 9 óráig tartó esőzés alatt, ami óránként: 15,76 mm.-nek és percenként

*) Dr. Réthly Antal: Felhőszakadás Fiumében. A *Tenger* 1913. III. évf. 528—529. old.

0.26 mm. átlagos sűrűségnek felel meg. Ha csak a $1\frac{1}{2}$ 12— $1\frac{1}{2}$ 1-ig terjedő óráköt tekintjük, az látjuk, hogy ekkor 93.4 mm. hullott alá s így a percenkénti eső 1.56 mm. volt, ami a németországi 1 órán belüli percenkénti sűrűséget (1.51 mm.) meghaladja.

A fiumei barográf jelzése szerint 14.-én éjféltől esti 7 óráig a légnyomás sülyedőben, majd az eső kezdetével már emelkedőben volt. Ezt a nagy esőt szülő depresszió nem volt mély és Fiumében ekkor csak 755.0 mm.-re sülyedt a légnyomás. Kifejezetten erős siroccó volt, élénk déli légáramlással és időjárás térképeink is csak sejtethették az Adria felett egy sekély másodlagos depresszió kialakulását, amely azonban ismét gyorsan felszívódott. A hőmérséklet még éjfélkor is 20° körül volt; a levegő fülledtségét jellemzi az, hogy emellett a hőmérséklet mellett a párányomás 16.2 mm. és a nedvesség 89% volt. A felhőszakadás elmúltával egy óra alatt a levegőhőmérséklet gyorsan 20°-ról 14°-ra szállott alá. A bőséges esőt ontó siroccó jégesővel és erős zivatarral jelentkezett. Időjárás térképeink szerint az Adriától északra mély depresszió helyezkedett el, ez szívta a tenger levegőjét északra s a levegő gyors felemelkedése okozta, hogy a párákban oly felette gazdag siroccós felhőkből rövid idő alatt ily nagy mennyiségű csapadék válhatott ki.

Dr. Réthly Antal.

A zivatarok keletkezése és a zivatartípusok.

A zivatarok keletkezését nem minden esetben sikerült teljesen kielégítő módon megmagyarázni, de vannak elméletek, amelyek a tünetény sok jellemző vonását találóan adják. Az elmélet és a valóság közötti eltérések rendszeren olyan körülményekből erednek, amelyeket megmagyarázni nem tudunk.¹⁾

Mindenesetre a Napnak itt is, mint minden földi jelenség létesítésénél, a legfőbb szerep jut.

A Nap felmelegíti a talajt és indirekte a felette lévő levegőt, megindítja az áramlást, fokozza a levegő páratartó képességét.

A fizika azt tartja e tekintetben a legfontosabbnak, hogy különböző hőmérsékletek egymással kiegyenlítődni törekszenek.

Természeti törvény, hogy a melegebb test melegének egy részét alacsonyabb hőmérsékletűnek igyekszik átadni, aminek folyománya az áramlás, amely mindaddig tart, míg az egyensúlyi állapot helyre nem áll.

A zivatar nem más mint a légköri egyensúlyi állapot megzavarodása.

Ha hirtelen felmelegedő áram páradús levegőt ragad magával a magasba, a zivatarképződésnek alapfeltétele megvan, ez azonban magában még nem elegendő, a párának kondenzálnia is kell.²⁾

¹⁾ Szalay László: Égiháború és villám. Természettud. Közöny 383-ik füzet, pag. 428.

²⁾ Trabert W.: Meteorologie pag. 112.

A felszálló levegő a magasabb régiókba érve kitágul, amivel lehülés illetőleg hővesztés jár; mindaddig míg a levegő a telített-ségtől távol áll, a lehülés 100 méterenkint közel 1°C. -ot*) tesz.

Ha a felszálló levegő hőmérséklete a harmatpontra süllyed, kondenzáció áll be.

De a levegő a harmatpont alá is lehülhet anélkül, hogy a pára vízcöppé sűrűsödne, ilyenkor a levegő túltelített.

Minél melegebb a levegő, annál nagyobb páramennyiséget bír el és ilyen állapotban sok párát ragadhat a magasba, elősegítvén ezzel a felhőképződést.

Ez az oka, hogy a tropikus vidéken igen gyakoriak az esőzések és ezzel kapcsolatban a zivatarok is, míg a mérsékelt égöv felé mindinkább fogynak és a sarkok felé szinte egészen elmaradnak.¹⁾ Ez az esőzésekre természetesen csak nagyjában áll.

A zivatarok tehát növekvő földrajzi szélességgel fogynak, illetőleg számuk kisebbedik. Eltérő magatartást tanúsít néhány oly vidék, mint a sivatagok, a steppék vagy Délamerika nyugati partjai, ahol a páráviszonyok a zivatarokat nem engedik érvényre jutni.

A zivatarok keletkezéséről az a nézet terjedt el leginkább, mely a zivatar magját légnyomásbeli depresszióknak tartja, jóllehet tagadhatatlan bizonyítékok vannak amellett, hogy a zivatarban a ciklonszerű szélrendszer hiányzik.²⁾

A ciklonok a trópusokon a legalacsonyabb légnyomás egyik pontján lévő levegőtömegeknek csavarvonalaszerű mozgásából erednek.

A levegőből egy központ válik ki, mely a környező levegőt magához ragadja és forgó áramlással a magasba kerül. A ciklon előrehaladása közben nem az eredeti levegőtömeg mozog tova, hanem a mozgást újabb és újabb levegőtömegek hullámszerűen adják tovább.

*Engelenburg*³⁾ szerint minden zivatar egy vízszintes tengelyű légörvény; a forgómozgás következtében légritkulás áll be, melynek folytán dinamikai lehülés keletkezik, amely a környező légkörre is kiterjed.

A zivatarnak két főtipusát ismerjük, amelyek közül hazánkban az egyik típus, a hőzivatar a leggyakoribb, míg a másik típus, az örvényzivatar ritkább. Megkülönböztethetjük még a zivatarbőét és a dinamikus zivatart, melyek közül az előbbi ismét a gyakoribb, míg a másik kevésbé általánosan ismert és inkább csak az Alpokban figyelték meg. Lássuk ezeknek a zivatartípusoknak fő jellemző sajátosságait.

*) Gockel A.: Das Gewitter pag. 145.

¹⁾ Szalay László: A villámról pag. 6.

²⁾ Szalay László: Az égiháború és villám. Természettud. Közlöny 383-ik füzet pag. 438.

³⁾ Engelenburg: Aerodynamische Theorie der Gewitter. Pag. 28. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte.

a) A hózivatar (a fergeteg).

A hózivatar helyi jellegű és aránylag kis területre szorítkozó zivatar, amely *Mohn* szerint nyári meleg napokon a nap meleg szakában rendszeren szélcsendben keletkezik, — nyomasztó hőség előzi meg, rövid ideig tart, bőséges eső s villámlás és mennydörgés kíséretében folyik le s amelynél a jégeső sem ritkaság. A szélcsend és a hőség egymással okozati összefüggésben van, minthogy csak csendes idő mellett melegekedhetik fel a talaj ilyen erősen.

Utána az idő csakhamar kiderül és a zivatar nyomában időjárásváltozás nem áll be.

A hózivatarok a délutáni hőmérsékleti maximum hatáskörében lépnek fel, amidőn az átmelegedett páradús levegő a magasba árad s a felette lévő hidegebb légrétegekbe betör, ahol gazdag páratartalma hatalmas felhőtömeggé kondenzálódik, amelyből azután bőséges eső, jég és elektromos kisülések indulnak ki.¹⁾

A lezuhanó hideg levegő a légnyomás lökészerű emelkedését okozza, amely a barogrammon úgynevezett »zivatar orr« alakjában jut kifejezésre.²⁾

Mivel számottevő légnyomási különbségek erős légáramlatot idéznek elő, ezért hózivatarok csak akkor fejlődhetnek ki, ha nagyobb területeken közel egyforma légnyomás (és így legfeljebb gyenge légáramlás) uralkodik.

A hózivatarok nincsenek nagyobb depressziókhöz kötve, sőt relative elég magas légnyomás mellett is keletkezhetnek és nemcsak a délutáni, hanem az éjjeli órákban is kitörhetnek.

A legtipikusabb hózivatarok a trópusokban fordulnak elő, ahol a zivatar mindennapos jelenség. Alighogy a Nap legmagasabb állását elérte, máris kitör a zivatar, amely szakadatlan villámlás és bőséges eső által tűnik ki, azonban csak nagyon rövid ideig tart.³⁾

Alföldünk is kiválóan alkalmas arra, hogy ott ilyen zivatarok kifejlődhessenek. Megfigyelés szempontjából szintén kedvezőek a körülmények, mert a szabad látókör megengedi, hogy a zivatarok kifejlődését szemmel követhessük.

A hózivatarok lokálisak, mégis kisebb területen haladó mozgást végeznek és széles homlokzattal vonulnak előre, maguk előtt az Alföldön jól ismert *fergetegnek* nevezett forgószelet okozva.

A hózivatar nyári délutánokon a hegyvidéknek is mindennapos jelensége.

Délig derült az ég, azután a hegyek ormai körül lassan felhők képződnek, melyeknek kiterjedése mindinkább növekszik, az eget kékes szürke lepel borítja be, amelyből a zivatar előtör.

A zivatar kitörését rendszerint néhány percig tartó szélroham előzi meg, amely a hegyekben nem tud oly módon érvényesülni, mint az Alföldön.

¹⁾ Hann : Lehrbuch der Meteorologie, 2-te Auflage pag. 507.

²⁾ Kähler : Luftelektrizität. pag. 111.

³⁾ Gockel A. : Das Gewitter. pag. 157.

b) Az örvényzivatár.

Míg nyáron a zivatatok az időjárás helyzet lényeges megváltozása nélkül aránylag kis területeken tűnnek fel, addig az örvényzivatatok nagy területeket járnak be s hullámszerűen haladnak tova.

Örvényzivatarnak tekintjük mindazokat a zivatárokat, amelyek nagyobb barometrikus depressziók hatáskörében, azoknak peremén támadnak.*) Tehát nem a földfelületéről felszálló meleg légáramlat, hanem a barometrikus minimum közelében uralkodó meteorológiai viszonyok folyománya az örvényzivatár.**)

Az örvény kifejezés ne ejtsen tévedésbe bennünket, mert ez nem a zivatár hatásának megnyilvánulását jelenti, hanem csupán annak keletkezési módjára vonatkozik, és pedig oly légörvényről van szó, amelynek vertikális tengelye van.

Bár örvényzivatatok az évnél minden szakában előfordulhatnak, mégis inkább téli jelenség az és rendszeren az Atlanti-Oceán felől nyomulnak a szárazföld felé. Magyarországon már a ritkább esetek közé tartozik, a Balkánon majdnem hiányzanak, a trópuszónák belsejében pedig teljesen ismeretlenek.

Az örvényzivatatok nyomában az időjárás megváltozik. A tavasz és nyárelő első meleg periódusai rendszerint ezen zivatárokkal záródnak, a hőzivatároknak engedvén át a területet.¹⁾

De amint nincsenek bizonyos évszakhoz, épúgy nincsenek a napnak meghatározott szakához sem kötve, épúgy feltűnnek nappal, mint éjjel. Mivel depresszióval kapcsolatban köszöntenek be, rendszerint borulás előzi meg és szeles idő követi azokat.

Az örvényzivatárokat télen nálunk rendszeren kevés és gyenge villámlás jellemzi, míg Norvégiában és Schleswig-Holsteinban a téli zivatárokat heves villámcsapások kísérik.

Az örvényzivatatok hosszirányú kiterjedése több száz kilométer lehet, míg homlokzatuk szélessége aránylag csekély, rendszerint 40—50 klm. között változik. Sebességök igen különböző, *Süring*²⁾ egyes megfigyeléseknél 49—54 km. közepsebességet talált, de 100 km. sebességet is észlelt. J. Assmann³⁾ senior 1902. januárius 2.-án egy ciklonális jellegű tipikus téli zivatarnál az óránkénti sebességet 138 km.-nek találta.

c) A dinamikus zivatár.

(Zivatatok hideg és meleg területek határán.)

Van a zivatatok között olyan is, amely sem a hő-, sem pedig az örvényzivatatok osztályába nem sorozható, minthogy sem az egyik, sem a másik jellemző sajátosságait nem bírja.

*) Hann: Lehrbuch der Meteorologie. 2-te Auflage pag. 510.

***) Gockel: Das Gewitter. pag. 173.

1) Hann J.: Lehrbuch der Meteorologie. 2. Auflage, pag. 510.

2) Süring R.: Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in den Jahren 1906—1907. Veröffentl. des königl. pr. Meteor. Instituts No 204.

3) Assmann J. senior: Die atmosphärischen Begleiterscheinungen des Gewitters am 2-ten Januar 1902. »Das Wetter« 1902. XIX. pag. 41—42.

Keletkezésüket úgy magyarázzák, hogy a magas nyomású területről hideg levegő nyomul egy felmelegedett terület felé;⁴⁾ vagyis amikor Hann⁵⁾ szerint a nyugati oldalon magas légnyomás mellett hideg, a keleti és délkeleti oldalon pedig alacsony légnyomás mellett meleg van.

Ez az állapot inkább dinamikus, mint termikus egyensúlyi zavarra vall.

Itt tehát teljesen ellenkező viszonyok állanak fenn, mint amilyeneket a hózivatarok keletkezésénél feltételezünk.

Ezek a zivatarok délfelől vonulnak és az Alpok összes láncait mintegy 3.000 méter középmagasságban lépik át.

d) A zivatarböe.

A zivatarböe, mint a neve is mutatja, inkább a szél bizonyos nemét jelenti, míg maga a zivataros jelleg itt csak másodrangú helyet foglal el.

A zivatarböe az év bármely időszakában fellépő, lökészerű szélrohamokkal és rövid ideig tartó záporosóvel, valamint gyenge villámlással kapcsolatos jelenség.

A tengeren ez állandó tünet, amely a hajósoknak — nem zivataros, hanem hirtelen fellépő viharos jellegével — sok bajt okoz.

A szárazföldön ritkább jelenség, hazánkban is alig ismerjük, bár vannak, akik egye gyenge széllle kapcsolatos zivatarnál már zivatarböét emlegetnek, anélkül, hogy a barometrikus helyzet azt igazolná.

Keletkezését a légnyomás különös eloszlásából magyarázzuk. Valamely árokszerű barometrikus minimum körül az izobárok sajátos formát vesznek fel s a szokásos legömbölyödött alak *V* betűhöz hasonló ékalakú formát ölt, az ék csúcsával a központtól kifelé irányulva.

A zivatarböe másodlagos depresszióval, vagy pedig magával a fődepresszióval van összefüggésben.

Hogy zivatarböénél mindig a viharos jelleg mérvadó és a villámlás és dörgés csak gyengén van képviselve, ezt annak tulajdonítja Gockel,^{*}) hogy a zivatar képződéséhez szükséges ionok itt hiányzanak.

Dr. Szalay-Ujfalussy László.

Hazánk időjárása az elmúlt július hónapban.

A júliushavi időjárást feltüntető táblázatnak egyik rovata sem mutat olyan fokú eltéréseket, amelyekből nagyobbarányú rendellenes időjárásra lehetne következtetni. A hőmérséklet havi közepe nagy általánosságban a normális körül ingadoznak és az a

⁴⁾ Gockel A.: Das Gewitter, pag. 176.

⁵⁾ Hann: Lehrbuch der Meteorologie, 2. Auflage, pag. 514.

^{*}) Gockel A.: Das Gewitter, pag. 145.

benyomásunk, hogy amennyivel az egyik vidék melegebb volt a normálisnál, azt kompenzálta egy másik hűvösebb időjárású vidék úgy, hogy országos átlagban az eltérés a rendestől nem lehet valami különösen nagy. Emellett a hőmérséklet szélsőségi adatai is arról tanuskodnak, hogy a hőmérséklet ingadozása is olyan volt, amilyennek az aratóhónapban minálunk lennie illik. A csapadék méretezése és eloszlása már inkább mutat fel némi egyoldalúságot. Van ugyan elég kiterjedt vidék, amelyeken a hónap esőösszege felülhaladja a sokévi átlagot, de viszont olyan vidék is van, még pedig szemre több és nagyobb, amelyeken hiány mutatkozik. Amellett a mínusz előjelű számértékek is határozottan nagyobbak a pozitív előjelűeknél, minélfogva csapadék dolgában az egyes vidékek aligha kompenzálják egymást országos átlagban normális csapadékvá. Mindamellett azonban a júliusi időjárás összbenyomása ebben a táblázatos összeállításban nem látszik valami nagyon kedvezőtlennek a mezőgazdaságra nézve. Hogy azonban ez a látzat mennyire csal, avagy igazolt, arról alább lesz még szó.

A hőmérséklet, miként látjuk, hozzávetőleg rendes. Ugy is való hazánk éghajlatában, hogy a július forró legyen és a hónap második felében érje el a hőmérséklet legnagyobb fokát, amikor a hőmérséklet évi menetének görbéje is rendes módon kulminál. Ez mind programmszerűen be is következett. A júliushavi átlagos hőmérséklet a Nagyalföldön és a Dunántúlon többnyire 21 és 23 fok között variál, ami hozzávetőleg megfelel a rendes mértéknek, amelytől inkább felfelé, mint lefelé tér el legfeljebb egy egész fokkal. Hazánknak ezen centrális tájait körülvevő domb — és hegyvidéken 17 és 21 fok közé esnek az egyes vidékek hőmérsékleti közepai, ami viszont többnyire alatta van a rendes mértéknek. S minthogy itt a hiány hozzávetően ugyanakkora, mint az ország középső tájain a felesleg és a kétféle táj terjedelme is hozzávetőleg egyforma, ennélfogva a júliusi hőmérséklet országos átlaga körülbelül normálisnak mondható.

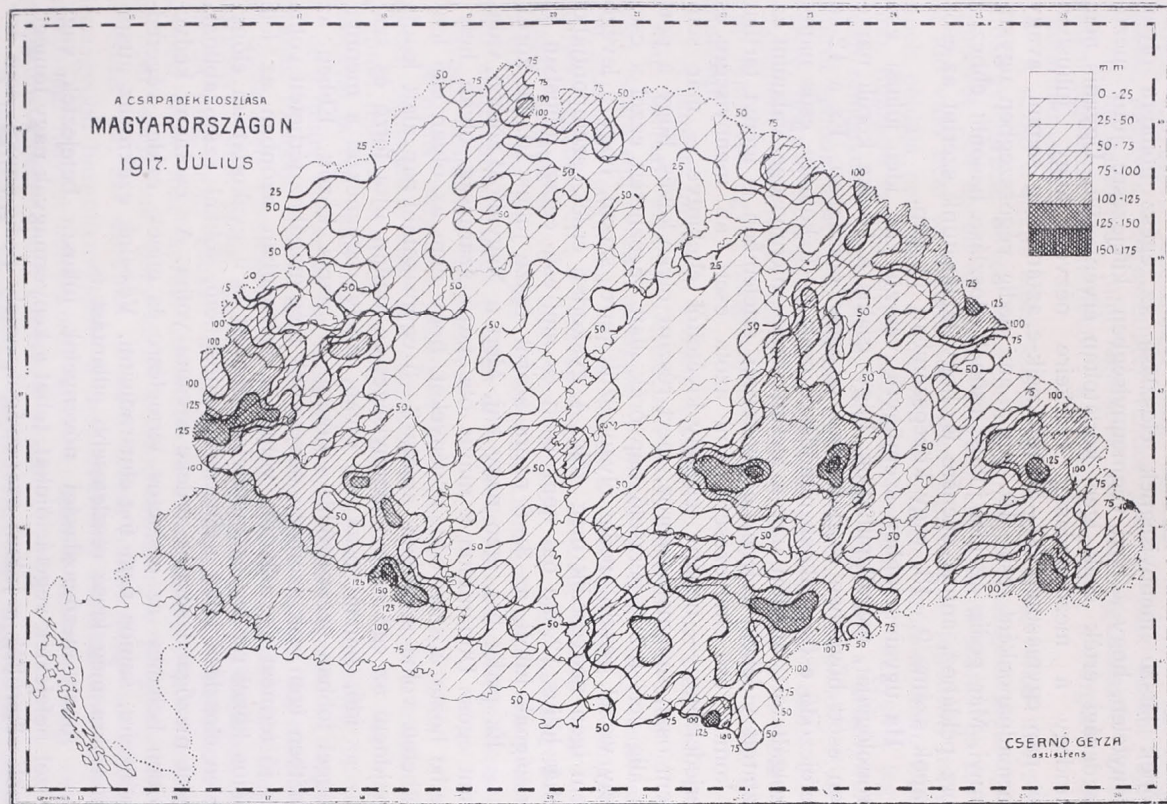
A hőmérséklet júliushavi menetének görbéje szintén egyenletes emelkedést mutat fel a hónap legvégére eső maximummal, ami táblázatunkból is kiderül, jóllehet itt nem is a tényleges, hanem csupán a terminus-maximumok állanak. A menetgörbe egyenletességét csupán 13. és 14.-én szakítja meg egy nagyobb zökkenés, amikor szinte hűvösre fogyott le az addig egyre emelkedő meleg. Az intermezzo azonban nem volt hosszúlélékzetű és 17.-én újra kánikulás forráság ömlött végig az országon, egyre fokozva erejét, amely a hónap utolsó napján ime elérte azokat a rég nem látott magaslatokat, amikről táblázatunk szól. Az utóbbi évek júliusai tudomás szerint ugyanis mind hűvösek voltak, egyik sem érte el a normálist, sőt egyike-másika igen lényegesen vissza is maradt ettől. Ilyformán egészen 1911.-ig kell visszamennünk, hogy ismét egy normálishan meleg, illetően a normálist némileg túlhaladó júliusra akadjunk. A hosszú szünet után igen jótékonyan érezte ember, állat és növény egyaránt ezt az igazi magyar klímának megfelelő meleget.

1917. év, július hónap.

Állomások	Tengerszint feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hánypontján?	min.	hánypontján?	havi közép (0-10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma
Budapest	129	22.2	+ 0.8	35.9	31.	15.5	12.	4.3	31	- 17	8
Tarcsal	128	22.0	+ 0.9	35.1	31.	14.6	10.	5.5	30	- 60	10
Ungvár	132	20.3	0.0	33.8	31.	14.0	5.	3.7	22	- 63	6
Debreczen	130	21.3	- 0.1	34.8	31.	14.7	12.	4.9	63	- 6	9
Turkeve	88	22.0	0.0	34.6	31.	15.0	14.	3.6	52	- 6	10
Kecskemét (Miklóstelep)	130	22.1	+ 0.2	37.4	31.	15.2	13.	4.0	54	+ 10	8
Szeged	89	22.1	- 0.3	34.3	31.	15.0	13.	3.3	64	+ 9	11
Csála (Arad)	107	21.8	- 0.2	34.1	31.	14.6	13.	4.8	63	+ 8	11
Temesvár	92	22.7	+ 0.2	35.2	31.	14.5	13.	3.6	76	+ 6	10
Nagybecskerek	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pécs	252	21.6	+ 0.2	34.2	31.	14.7	26.	4.0	102	+ 41	9
Zagreb	163	22.4	+ 0.6	33.6	31.	14.9	10.	—	116	+ 39	10
Fiume	5	24.3	+ 0.3	32.2	19.	16.2	10.	3.6	69	- 14	13
Csáktornya	165	21.7	+ 0.9	31.8	31.	15.1	10.	4.0	80	- 17	12
Tapolcza	120	21.6	+ 0.5	32.6	31.	14.6	10.	5.3	67	- 4	9
Herény	227	20.8	+ 0.3	31.6	30.	14.5	11.	5.5	108	+ 12	14
Ógyalla	119	21.4	+ 0.6	35.9	31.	13.8	12.	4.2	57	- 1	7
Pozsony	193	21.5	+ 1.0	33.7	31.	13.9	11.	4.4	40	- 34	9
Selmezbánya	205	18.1	- 0.1	28.7	31.	12.3	10, 12.	5.6	44	- 47	11
Losoncz	191	20.6	- 0.1	34.0	31.	11.7	25.	4.9	41	- 36	12
Liptóújvár	646	16.3	+ 0.5	31.2	31.	8.4	27.	5.3	50	- 53	10
Aknasugatag	495	18.1	- 0.3	29.2	31.	11.2	28.	5.1	34	- 69	11
Görgényszentimre	428	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kolozsvár	363	19.0	- 0.4	31.2	31.	13.4	13.	4.7	93	- 3	12
Botfalva	505	18.4	- 0.6	30.4	31.	12.1	26.	4.8	105	+ 4	12
Nagyszében	419	19.5	- 0.8	30.9	31.	12.4	5.	5.3	50	- 55	12
Lupény	641	17.2	- 0.4	31.6	31.	7.0	28.	4.0	30	- 95	10
Magaslati állomások :											
Babiagóra	1616	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bánffytelep	1256	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keresztényhavas	1590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	május 31.—június 4.		5—9.		10—14.		15—19.		20—24.		25—29.	
	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ
Herény	22.3	—	21.2	—	18.0	—	21.9	—	19.0	—	21.5	—
Budapest	23.9	+ 2.2	22.8	+ 1.3	19.2	- 2.7	23.9	+ 1.3	22.0	- 0.5	23.1	+ 0.6
Nagyszében	19.7	- 0.3	20.4	+ 0.2	16.3	- 4.0	20.5	- 0.4	20.0	- 0.8	19.0	- 2.2



A hőmérséklet ellen tehát sem a meteorológiai szakszempontról, sem a gyakorlat szemszögéből nem lehet kifogás. Az elégtelenség csupán a júliusi eső ellen fordul, amelynek havi végeredménye általában ugyan szintén kielégíthet, de ennek az elegendőnek látszó mennyiségnek eloszlása az egész hónapra olyan előnytelen, hogy a havi végmennyiségben kifejezésre jutó mezőgazdasági érték csak igen korlátozottan érvényesült. Ugyanis nem mindegy a mezőgazdaság érdekeire nézve, hogy júliusban két nap egymásután 50–50 mm. esik-e, aztán pedig semmi, avagy harmadnaponként esik 10 mm., ami pedig végösszegben ugyanannyi. Már pedig az idejű júliusi esőnek eloszlása hasonlít ehhez a torz példához, annak ellenére is, hogy táblázatunk szerint az eső napok száma 9–13, vagy középszámban 11 nap.

Ha ugyanis jobban szemügyre vesszük az idejű júliusi eső kronológiáját, megállapíthatjuk, hogy csakis a 10.-ike körüli napokon esett bővebben és jóformán az egész országban. Ez a 12.-én befejeződő esős szakasz mindössze csak 3–5 komoly esős napot szolgáltatott, amidőn úgy a leesett víznek mennyisége, valamint az áztatott vidékek terjedelme gyakorlati értelemben is igényt tarthat a komoly eső elnevezésére. Ami azóta esett, az mennyiségre és terjedelemre — néhány csekély kivételtől eltekintve — már sem nem oszt, sem nem szoroz, mert részint olyan kevés, hogy a port is alig veri le és a perzselő nap órák alatt végezhetett ezzel a csekély vízzel, részint pedig olyan szűk térre szorul, hogy a levegő sem igen nedvesedik meg tőle. A gyakorlati érdek szempontjából tehát július 12.-ike óta nem esett és ami eső egész júliusban az országnak jutott, az 3–5 napra szorul össze július 10.-ike körül.

Ez pedig baj, igen nagy baj. Mert a Nagyalföld zömén, valamint egész Dunántúlon a május óta tartó szárazság olyan helyzetbe hozta a szenvedő növényeket, hogy nem az olyan eső lendíthetett volna sorsukon, amely 3–5 egymásutáni nap alatt leadja majd nem az egész havi mennyiséget és azután újra forró és száraz az idő, hanem csak az olyan, amely ugyanezzel a mennyiséggel jobban szétszóródik a hónap 31 napja között. Ebben az esetben igen sok szomorú növényünk még magához térhetett volna és jó termést is adhatott volna, a valóságban azonban az idejű július közel rendes esőmennyiség mellett is a gyakorlatban előnytelen eloszlása miatt száraznak minősíthető, sokkal szárazabbnak, mint mezőgazdaságunk érdeke kívánta volna. Az esőhiány kedvezőtlen behatása az országos termelésre és ennek ezidei végeredményeire, sajnos nem fog elmaradhatni. Vessünk ezekre az auspiciumokra még kissé részletesebb pillantást is.

Amely mezőgazdasági növényeink júliusra befejezték, vagy közel befejezték vegetációjukat, tehát a kenyérmagvak nagy tömege, azok elkerülték a júliusi szárazságot, amely pedig amúgy sem ártott volna túlsokat, mert hiszen a július igazi komoly esői az első harmadban estek. Ilyformán az étel-inagvak megélték és szépen fejezték be fejlődésüket az előző hónapok tetemes talaj-

nedvességével, amely szerencsésen paralizálta ezeknek a hónapoknak szintén nagymértékű esőhiányát.

Másképpen vagyunk azonban azokkal a növényekkel, amelyeknek tenyészeti időszakába még beleesik a július is, főleg azokkal, amelyek tenyészetüket rendes módon csak ősszel fejezik be. Ide tartoznak, mint legfőbbek és nemzetgazdasági értelemben leginkább számottevők: a szőlő, a tengeri, a burgonya és a takarmánynövények.

A szőlő a július előtti száraz időt vígan állta, mivel mélyreható gyökérzete bőven fedezhette a kánikulás melegben elpárolgó életnedvet. Sőt éppen az alulról nedves, de felülről száraz és meleg idő való neki és mutatott is olyan egészséges fejlődést, hogy ennek példája nem akad a magyar bortermelés krónikájában. Dús lomb, duzzadó szemű fürtök ékesítették szőleinket, amelyek a legszebb reményekre jogosítottak. Ám július vége felé a talajnyirok felülről semmi tápot sem kapván, egyre mélyebbre huzódott, olyan mélyre, hogy a szőlőgyökerek is kezdtek kimaradozni belőle. Következmény: fonnyadó lomb, visszamaradó szemek s a szüreti szép remények egyre hangosabban az augusztusi esőbe vetik bizalmukat.

A tengeri júliusban erősen visszaesik. Csak az előző időben is már jobban áztatott Délvidéken és Erdélyben állja még jól a nyári szárazság viszontagságait. Fokozza a bajt, hogy csak az őszi szántású tengerinek talaja képes a nedvességgel a tengeri előnyére gazdálkodni, a részes, kiscgazda, cseléd, köznép azonban tavaszi szántásba vet többnyire, aminek az idén katasztrofális következménye lett. A két Alföldön s a Dunántúl közép táján nem esett eleget ahhoz, hogy a télen át feltöretlen talaj megelégedhessék a tavaszi szántásba esett esővel.

A nyári burgonya számára már késve jött a július 10.-e körüli, önmagában elég bő csapadék is: zöld maradt a lomb, de a gumó fejletlen maradt, legfeljebb megikresedett. De az őszi burgonyával is baj van. Baj volt már a július előtti esőhiány miatt is, de a júliusi szárazság azt még rendkívül tetézte. Ennek a burgonyának főhazája tudvalevően az északnyugati, északi és részben az északkeleti vármegyék: itt terem az ország számára a tömegburgonya. Most pedig vegyük elő Az Időjárás havi esőtérképeit és nézzük meg, hogy ezeken a burgonyavidékeken, de különösen a szepesi síkon már április óta mekkora a szárazság. Nem tisztünk és nem feladatunk, hogy ebből a terméseredményre prognosztikont állítsunk fel, azt azonban el nem lehet vitatni, hogy az ország legnagyobb burgonyavidékén a csapadékhiány következtében olyan gazdasági helyzet keletkezett, amelyre ezen a különben elég csapadékdús vidéken nem ismernek példát.

A takarmány az esőnek legközvetlenebb függvénye: sokafésik — sok a takarmány, nincs eső — nincs takarmány. De ez aztán országos baj, mert az állati hús, zsír és tejtermékek kapcsán az ország élelmezésének egyik alappillére a takarmány.

Ha mindezekhez még hozzávesszük azt a hátráltató behatást, amit a júliusi esőhiány a cukorrépara, dohányra és kenderre fejt ki, akkor nagy vonásokban megrajzoltuk mező- és nemzetgazdasági életünk hatalmas épületének néhány alapvonalát, amely éppen hazai mezőgazdaságunk fejletlensége következtében még túlon-túl ki van szolgáltatva az olyan variábilis két alapelemnek, minő az eső és a napmeleg.

Sávoly Ferenc dr.

* * *

Az időjárás és a méhészet a Nagyalföld közepén július hónapban.

Három hónapi száraz időjárás után július végre esővel kezdődött; 2-án u. i. 19·8 mm.-es esőt kaptunk, amely úgy látszott, hogy kiterjedt az egész látóhatáron, azonban csalódtunk, mert az eső ezúttal is csak egyes dűlőkre terjedt ki. A hónap első felében ezenkívül még többször volt 3—4 mm.-es eső, úgyhogy a csapadék havi összege 45·9 mm.-t tett ki. Az erősen kiszáradt talajok azonban az abnormis hőség következtében az esőknek úgyszólván semmi hasznát sem vették, a 3—4 mm.-es esőknek pár óra múlva már nyoma sem látszott. Azokban a dűlőkben, amelyek az eső vonulásának irányába estek, némileg fejlődött a növényzet, míg a többiek a pusztulás szomorú képét mutatják.

A hónap három utolsó napján a hőség szokatlan arányokat öltött; állomásomon — 18 év óta — ilyen meleg nem fordult elő. A maximum 29.-én 36·8^o, 30 -án 38·5 és 31.-én 39·4^o volt.

Egyébként a hónap első harmadának (1—10) középhőmérséklete = 22·4^o, a 2. harmadé (11—20) = 21·5^o, a 3. harmadé (21—31) = 23·3^o s így a hónap közép hőmérséklete 22·4^o volt. Maximuma 31.-én 39·4^o, minimuma 14.-én 11·0^o, így a havi ingadozás 28·4^o-ot tett.

Az éjjeli szokatlan lehülések e hónapban is folytatódtak, ennek köszönhetjük, hogy mezőgazdasági terményeink egy része fenn tudta magát tartani; 15 fokot meghaladó napi hőmérsékleti különbség többször, sőt 20 fokot meghaladó különbség is 4 napon volt.

Az egyenletes száraz időjárásnak megfelelő volt a barométer állása is, amennyihen annak ingadozása csekély volt, alig tett ki 10 mm.-t.

Méhészetünk e hónapban csak a folytonos pusztulást mutatta, szerencse, hogy rajzás nagyon kevés volt, mert a kijött rajok nagyobb része már vagy elpusztult, vagy a végét járja, úgyszintén a kirajzott családok is, míg a meddón maradt családokból, még ezidőszerint jó magcsaládokra van remény, különösen ha a várva-várt eső bekövetkeznék, így még kevés őszi legelőt kaphatnának.

A mérlegben álló kaptár fogyása július 1. óta naponként 10—25 dekagramm között váltakozott; az egész hónap alatt két

nap volt, amelyen fogyás nem volt, azonban gyarapodás sem. Az eddigi időjárásból már kétségtelenül megállapítható, hogy az idei év egyike lesz a legsúlyosabbaknak méhészetünkben.¹⁾

Szerep (Biharmegye).

Rácz Béla

méhészeti megfigyelő állomás vezető.

IRODALOM.

H. U. Sverdrup: Der nordatlantische Passat. Veröff. Geograph. Inst. d. Univ. Leipzig 2. Serie Bd. II. Heft 1.

Az Atlanti Óceán északi felében uralkodó passzát-szélrendszer területén található meteorológiai viszonyok beható és — úgy mód-szer, mint eredmények tekintetében — rendkívül tanulságos vizsgálatát foglalja magában e 94 lapból álló füzet, melyet számos ábra egészít ki. A tapasztalati adatok első sorban azoknak az expedícióknak köszönhetőek, melyeket Hergesell, Teisserenc de Bort és Lawrence Rotch vezettek e vidék magasabb rétegeinek meteorológiai vizsgálata céljából. A hőmérséklet, relativ nedvesség, légnyomás (és sűrűség), széleloszlás és a folytonossági egyenlet segítségével levezethető vertikális sebességek eloszlását a különböző rétegekben, továbbá egy modellnek leírását s stereoszkopikus képekben való bemutatását, — mely az áramlási görbéket tünteti fel — tartalmazza a munkának I. része (1—33. l.). A dolgozat hátralevő részei (II—VI.) az előzőkből levonható tanulságokat foglalják össze. Ezekből kiemeljük a következőket.

A passzátok vidékén²⁾ a magassággal való hőmérséklet-eloszlásra vonatkozólag három réteget szoktak megkülönböztetni: a passzátaréteget, melyet nagy hőmérsékletgradiens jellemez (körülbelül 1° csökkenés 100 méter emelkedésre), a keveredési réteg (Mischungsschicht), melyben negatív hőmérsékletgradiens található és az antipasszátaréteg, melyben ismét nagy hőmérsékletgradiens az uralkodó. Sverdrup kimutatja, hogy a keveredési réteg keleten már 500 dyn. m.-ben³⁾ kezdődik és körülbelül 2000 dyn. m. magasságban ér véget, nyugaton ellenben körülbelül 2000 dyn. m.-ben kezdődik és cirka 4 dyn. klm.-ig terjed, tehát a réteg alsó és felső

¹⁾ Úgy véljük, hogy t. munkatársunk kissé túlzó pesszimizmussal ítéli meg az idei nyár kétségtelenül kedvezőtlen időjárását a méhészetet illetőleg. Itt például a főváros pesti oldalán a tavalyi nyár rosszabb hatású volt a méhészetre, mint az idei, mert a mérleges kaptár súlycsökkenése a főhordástól szeptemberig 11 kg. volt, holott az idén ennek körülbelül csak fele, ami természetesen nem jelenti azt, hogy az idei nyár kedvező lett volna, mert hisz kedvező nyarakon még itt is — ahol a Tisztesfű csak elvétve virágozik — őszig néhány kiló súlygyarapodás szokott mutatkozni.

²⁾ E kifejezésen a következőkben azt a területet értjük, melyet az aequator és a 40° szélességi kör, továbbá a Greenwich-től számított 10° és 40° nyugati hosszúságú meridián határol.

³⁾ 1 dyn. m. (dynamikai méter) = 1.02 méter.

határfelülete nyugatról kelet felé erősen lejt. Kevésbé erős a lejtés észak-déli irányban. Legalacsonyabban van körülbelül 20° sarkmagasságban, innen észak és dél felé emelkedik, de nem nagyon jelentékenyen. A relatív nedvesség legkisebb a keveredési rétegben és minimuma e réteg kelet felé való lejtését követi.

A hőmérséklet maximuma a tengerszintjében 5° és 10° sarkmagasságban van; a magasabb rétegekben mindjebb északabbra tolódik és körülbelül 2000 dyn. m. rétegben 23° sarkmagasságban található, e magasságon túl ismét dél felé nyomul és a magasabb rétegekben $10-15^{\circ}$ sarkmagasságban van. A hőmérsékleteloszlást nagyjában a sűrűségeloszlás is követi, a specifikus térfogat maximuma ugyanúgy tolódik el, mint a hőmérséklet-maximum.

Az alsó rétegekben (1000—1500 dyn. m.-ig) az azori maximum adja meg a légnyomáseloszlás jellegét: a légnyomás az aequator felé csökken, legerősebben délkeleti irányban; 1200 dyn. méterben kelet felől, Észak-Afrika nyugati partja felől magasnyomású terület nyomul be, mely a nagyobb magasságokban mindjebb érvényesül és a légnyomáseloszlásnak jellegét megadja; az azori maximum körülbelül 4000—4500 dyn. m.-ben eltűnik. A légnyomás gradiens a tenger szintjében a passzátvídek keleti felében délkelet felé, nyugati felében dél felé irányított. A délkelet felé irányított gradiens $25-30^{\circ}$ sarkmagasságban a magassággal fogy, és körülbelül 1200—1600 dyn. m. magasságban 0 lesz, azontúl északnyugat felé irányított. A magasabb rétegekben (3100 dyn. métertől) az Észak-Afrika felől benyomuló magasnyomású terület adja meg a légnyomáseloszlás jellegét. A gradiens 30° -tól északra $N-NNE$ felé, 20° és 30° között NW felé, 10° és 20° között SW , és 10° -tól délre S felé irányított. 35° sarkmagasság és az aequator között körülbelül 3500 dyn. m. magasságig a légnyomáskülönbség pozitív, e magasságon túl negatív (35° —aequator).

A szél a tengerszinten az egész területen NE , (illetve az aequatortól $7-8^{\circ}$ sarkmagasságig SE , a déli félgömb passzátszele; a vizsgálat a nyári hónapokra vonatkozik), a magasban azonban a sarkmagassággal következő szabály szerint váltakozik: $30-35^{\circ}$ sarkmagasság között $NW-W$, 20° és 30° között SW , 10° és 20° között SE és 10° -tól délre E , ami a gradiensek fennebb vázolt irányával összhangban van.

A passzát és antipasszát szelek (NE és SW szelek) határfelülete nyugat-keleti irányban lejt, miként az már a vertikális hőmérséklet gradiensek tárgyalásánál is kitűnt. Az átmenet a passzát szélből az antipasszátba balra való szélfordulással, NW -en át történik.

A légmozgás a függélyesben lényegében a következő képet nyújtja: leszálló áramlás az azori maximum felett és az antipasszátban, felszálló áramlás a szélcsendőben.

Az áramlások szemléltetésére készített térbeli modell jó áttekintést nyújt a légmozgásról. Zárt áramvonalak a megvizsgált területen belül nem fordulnak elő; a passzát szél levégőtömege

keleten nagyobb sarkmagasságból származik, nyugaton főképp az azori maximum vidékéről, az antipasszáté kis sarkmagasságokból.

A hőmérsékletgradiens függélyes irányban és a vertikális levegőmozgás szoros kapcsolatot mutat. Ennek két jellemző példáját látjuk a dolgozatban. Az egyik a leszálló antipasszát függélyes sebességösszetevőjének megszűnése 1000–2000 dyn. m.-ben 20–25° sarkmagasságban, kapcsolatban ugyanitt erős hőmérséklet-inverzióval; a másik a szélsendővben a felszálló árammal kapcsolatos nagy hőmérsékletgradiens, mely a kondenzáció beálltával gyorsan csökken.

A vertikális sebességek ismerete kapcsolatban a nyomás- és a hőmérséklet-eloszlással megengedi, hogy a csapadékot kiszámíthassuk. Feltéve, hogy az összes kondenzált pára eső alakjában lehu'l a földre, évi csapadéknak a szélsendővben a következő két határérték adódik: 1860 és 2600 mm.; a valóságban a csapadék körülb. 2000 mm. A megegyezés jó.

A passzátok vidékén uralkodó áramlásoknak eddig ismert sémája Sverdrup dolgozatában foglalt eredmények alapján abban az irányban bővül, hogy e vidéken nemcsak észak-dél irányban találunk zárt áramlaskört (t. i. az aequatorból kiindulólag felszálló áram, mely 30–40° sarkmagasságban leereszkedik és ismét dél felé halad), hanem nyugat-kelet irányban is; az utóbbi cirkulációnak felszálló ága nyugaton, leszálló ága keleten van. E cirkuláció eredete — Sverdrup szerint — a tengert szegélyező kontinenseknek az alsó, nyugat felé tartó és felső, kelet felé tartó áramlataira gyakorolt befolyására vezetendő vissza.

Nagyon tanulságosak a szerzőnek a tapasztalati adatokhoz kapcsolt elméleti megfontolásai, melyeknek tartalma röviden a következő:

Az eddigi tárgyalásoknál az az alap gondolat, hogy a megállapított meteorológiai viszonyok, a hőmérséklet, légnyomás, nedvesség eloszlása és a légáramlások egy stacionárius állapotnak jellemzői vagy más szóval, egy-ugyanazon térbeli pontban az állapot az időtől független. E feltételeknek egyik szükséges, de nem elegendő feltétele egy, a sebesség-összetevőkből és ezeknek térbeli első és második differenciálkvócienseiből*) alkotott kifejezésnek (az örvénylés vertikális komponensének változása az időben egy-ugyanazon a helyen) eltűnése. A körülb. 3100 dyn. m.-től 4300 dyn. m.-ig terjedő körülbelül 1200 m. vastagságú rétegre, hol a felső áramlások jellemző vonásai már ki vannak fejlődve, végrehajtva a számítás, az eredmény az, hogy eltekintve az azori maximum területétől, egyebütt a stacionárius állapotnak fennebb kifejtett feltétele teljesedik.

A passzát szélnek az antipasszát szélbe való átmenetele balra fordulással — NW szélen át — történik. E NW szél magyarázatára két felfogás uralkodik. Az egyik Köppentől származik és úgy

*) A surlódás folytán függélyes irányban vett második differenciálkvóciensek is szerepeinek.

véli, hogy a NW-szél nivójában egy NE felé irányított barometrikus. gradiens van, mely utóbbi az Afrika északnyugati partjain uralkodó hideg tengeráramlások és a gyors függélyes hőmérsékletcsökkenés folytán alakul ki.

A másik felfogás Wengertől származik és a NW szelet nem barometrikus gradiensből származónak tekinti, hanem a levegő surlódása folytán a (szabad légkörben főképp turbulens mozgások útján közvetített surlódás értendő) passzát és antipasszát szelek közt kialakult átmeneti rétegnek. — A tapasztalati adatok az utóbbi felfogást igazolják. NE felé irányuló gradiens nem mutatkozik a kérdéses rétegben. A surlódással való magyarázat ellenben elég plauzibilis surlódási együtthatóra vezet; ezek a passzát-, átmeneti és antipasszátrétegben rendre 0'014, 0'026, 0'009, melyek átlag 1–5-szörte akkora, mint régebben Akerblomtól, Hesselbergtől és Sverdruptól nyert adatok, de ugyanolyan nagyságrendűek*). Nevezetes, hogy az átmeneti rétegben a surlódási együttható legnagyobb, ami valószínű eredmény, mert e rétegben legnagyobb a turbulencia.

Zárt stacionárius áramlás a légkörben oly hőgépnek fogható fel, mely a nehézségerő közreműködésével dolgozik és amelynél a hőfelvétel (sugárzás, vagy vezetés vagy vízpára lecsapódása révén) nagyobb nyomás mellett (tehát általában kisebb magasságban) történik, mint a hőleadás**).

A hőmérsékleti adatok ismerete a magasabb rétegekben módot nyújt arra, hogy a tömegegységtől az időegység alatt felvett, illetve leadott hőmennyiséget kiszámíthassuk. E számítás eredménye az, hogy a passzátok megvizsgált területén a hőfelvétel a tengerszinten és 10^0 sarkmagasságon alul még igen nagy magasságban (6000 dyn. m.) is történik; a legnagyobb hőfelvétel 2–4000 dyn. m. magasságban megy végbe; a legnagyobb hővesztés körülbelül 10.000 dyn. m. magasságban történik, tehát a hőgép hőforrása valóban alacsonyabban van, mint a hűtő. A megvizsgált területen általábanosságban áll az a szabály, hogy a hőfelvétel főképp a felszálló áramlásban történik és pedig mint a számbeli adatok mutatják, a felszálló áramlásban a párának vízcseppekben való kondenzációja alkalmából felszabaduló párolgási hő alakjában és csak csekély hőmennyiséget nyer a levegő vezetés és sugárzás útján. A hőleadás a leszálló áramokban történik vezetés és sugárzás útján. E stacionárius áramlásnak, mint hőgépnek hatásfoka a hőforrás és hűtő hőmérsékletéből $8\cdot8^0/0$ -nak adódik. Megbízhatóbb adatot kapunk a következő megfontolással. A munkavégzésre felhasznált hőmennyiség a surlódás legyőzésére használtatik fel; a surlódás negatív munkája az ismert sebességekből és a surlódási együtthatóból kiszámítható, tehát ismeretes a munkavégzésre felhasznált hőmennyiség. Az összes felvett hőmennyiség — amennyiben az előbbieket

*) A számítások méter- tonna- sec. mértékegységekre vonatkoznak.

***) Sandström: The origin of the Wind. Monthly Weath. Rev. 1915. 161–163. Bjerknæs: Üb. thermodyn. Maschinen etc. Phys. Zeitschr. 1916. 335–341, 365–369. Wenger: Üb. thermodyn. Maschinen etc. Phys. Zeitschr. 1916. 547–549. 1.

szerint nagy közelítéssel a felszálló áramban felszabaduló kondenzáció-hővel egyenlő — az átlagos csapadékmennyiségből kiszámítható. Az előbbi — időegységre és 1 m^2 felett levő levegőoszlopra vonatkoztatva — 2.55×10^{-3} kilojoule, az utóbbi 8×10^{-2} kilojoule és a kettő viszonya — a hatásfok — 3.2% . — Ha összehasonlítjuk a passzátok vidékén mozgatásra, tehát a stacionárius légáramlás (és ennek révén a tengeráramlás) fenntartására felhasznált hőmennyiséget azzal, melyet e vidék a naptól nyer, a 0.65% meglepő kicsiny viszonyzámot nyerjük. A naptól nyert hőmennyiségnek egy kis része azonkívül magasabb sarkmagasságokba kerül, legnagyobb része ismét kisugárzik a világtérbe. *St. L.*

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

Meteorologische Zeitschrift.

1884—1916. I—XXXIII. kötet.

(4. folytatás.)

[* = apró közlemény, † = irodalmi megemlékezés, ? = szerző ismeretlen.]

- XV. 1898. *Kalmár A. von.* Nordlicht am 10. bis 11. und 11. bis 12. September 1898 (463)
Róna S. Die Niederschlagsverhältnisse in Ungarn (471—472). 1. táblával.
*Salcher P.*¹⁾ Wolkenbruch in Fiume, 9. Oktober 1898 (439—440).
Steiner L. Insolationsverhältnisse bei ebenen Flächen (193—196).
- XVI. 1899. *Hegyfoky J.* Bemerkung zu dem Referate: »J. Hegyfoky, Wasserstand der Flüsse und Niederschlag in Ungarn«²⁾ (130—131).
 — Die Bewölkung in den Ländern der ungarischen Krone (559—566).
Illés von Edvi, Ed. Die Lage der Isotherme von 0° C. (157—161).
Róna S. Ismertetés: »A. Héjas: Die Gewitter in Ungarn« (219—224).
- XVII. 1900. *Erzherzog Ferdinand.* Meteorfall in Gödöllő, 26. September 1900 (523).
 — ? — Eröffnungsfeier des neuen königlich-ungarischen meteorologischen Observatoriums in Ógyalla (552—553). 1 táblával.
- XVIII. 1901. *Fényi J.* Über einen Gewitterregistrator (321—323).
 — Zur Theorie des Gewitterregistrator (536—537).
 — Ein Resultat der Gewitterregistrierung in Kalocsa (534—536).
 — ? — *Insektenregen* in Szentes am 14. August 1901 und in St. Katharinen a. d. Lamming am 10. August 1901 (426).
Róna S. Bemerkungen zu dem Staubfall im März 1901 (173—174).
 — Nachtrag zu den Bemerkungen über den Staubfall im März (279—280).
*Barač M.*³⁾ Mitteilung über den mit dem Regen in der Nacht vom 10. auf den 11. März 1901 in Fiume gefallenen Staub (463—464).
Steiner L. Zum jährlichen Gang des Luftdruckes in der Höhe (420—423).
Szalay L. von. Ein tödlicher Blitzschlag von forensischer Bedeutung. (370—371).
- XIX. 1902. *Fényi J.* Einige Ergebnisse des Pluviographen in Kalocsa (ungarisches Tiefland) (389—390).

¹⁾ Nem magyar író, de a magyar vonatkozás miatt felvettük.

²⁾ Erre reflektált az ismertető *Pischer* a 131—132. oldalakon.

³⁾ Valószínűleg horvát, de a tárgy magyar vonatkozása miatt felvettük.

- Über Luftspiegelungen in Ungarn (507—509).
 — Über einen Gewitter-Signalapparat (240—241).
 — Über den Gewitterregistrator in einer neuen sehr einfachen Form (371—372).
Riegel A. Die Gewitterperiode in Kalocsa nach den Blitzdiagrammen des Schreiber'schen Registrators (320—322).
Röna S. Betrachtungen zu der täglichen Periode des Niederschlages (224—230).
Steiner L. Zum Flächensatz (562—564).
Szalay L. von. Über die Eigentümlichkeit einzelner Blitze (479—480).

(Folytatjuk.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Heinrich Mohn †. 1916. szept. 12.-én Krisztiániában meghalt Prof. dr. *Heinrich Mohn*, aki a norvég meteorológiai intézet igazgatója volt 1866-tól 1913-ig.

Mohonnal a legkiválóbb meteorológusok egyike költözött el, aki e tudományt nagy mértékben előbbre vitte. Világraszóló nevű egyéniség volt s mint a Nemzetközi Meteorológiai Bizottság tagja, annak fennállása óta s a meteorológiai kongresszusokon az összes tudományos és szervezkedési kérdésekben élénk és sikeres részt vett.

Mohn 1835. május 15.-én Bergenben született. A Mohn-család Rostockból származik, ahonét 1750 körül költözött Bergenbe. 1861-ben obszervátor a krisztiániai csillagdán, 1866-ban tanár az egyetemen és igazgatója a norvég meteorológiai intézetnek, melynek alapítása főleg az ő érdeme.

Az alábbiakban röviden s korántsem kimerítő módon ismertetjük tudományos működését. Mohn legjelentékenyebb munkája *Guldberg* matematikussal kiadott értekezése »Etudes sur les mouvements de l'atmosphère« két részben, amelyek 1876 és 1878-ban Krisztiániában jelentek meg. A munka főbb tartalmát több (6) közleményben maguk a szerzők közzölték újabb feldolgozásban és magyarázva az osztrák meteorológiai társulat folyóiratában (1877. és 1878. évf.). Ez a munka mint a légkör újabb dinamikájának egyik legfontosabb alapja általános elterjedésre és elismerésre tett szert s mindenekelőtt előkelő helyet biztosít Mohnnak a meteorológia történetében. Több értekezésében már előbb sikerrel foglalkozott a viharok elméletével és közzétette az Északatlanti óceán vihártérképeit. Ezek közül való: Det norske meteorologiske Instituts Strom Atlas Christiania 1870 (L. Mohns Untersuchungen über den Verlauf und die Ur-

sachen der europäischen Stürme [Österr. Meteorol. Zeitschr. 1871, 209. és köv. old.]). Az Északatlanti-Oceán meteorológiáját és oceanografiáját számos munkájával nagyban előbbrevitte, és pedig különösen az általa vezetett Északi tengeri expedició eredményeinek feldolgozása által: The Norwegian north atlantic expedition 1876—78, Christiania 1883, Meteorology by Mohn, 160 old. folio diagrammokkal és térképekkel. Ugyancsak ő dolgozta fel *Nansen* sarki expedíciójának meteorológiai megfigyeléseit: Az észak-sarki medence meteorológiája, 650 oldalas kvartkötetben diagrammokkal és táblázatokkal, mint a következő publikáció egy része: The Norwegian north polar expedition 1893—96, VI, Christiania 1905. Részletes elemzését adtam a Meteorologische Zeitschriften 1906, 97—114. old. Mohn e munkában az északi sark környékére új temperaturaközepeket s azokon alapuló izotermákat vezetett le. A második norvég expedíció (a »Fram«-on 1898—1902-ben) meteorológiai eredményeit is gondosan feldolgozta: Report of the second Norwegian arctic expedition in the »Fram«, 1898—1902. (Mohn, Meteorology, Nr. 4, Christiania 1907 [80, 399 old.]); e publikáció ismertetése Hann-tól a Meteor. Zeitschr.-ban 1908, 256. old.)

Utolsó, nagyobb munkáinak egyike *Amundsen* délsarki meteorológiai megfigyeléseinek eredményeire vonatkozik: *Roald Amundsens* antartice expedition (Sc. results, meteorology, by Mohn, Christiania 1915; Schriften d. math.-naturw. Kl. d. Ak., 8^o, 77. old., I. Meteor. Zeitschr. 1916, 97 old.). Amint Mohn még nem rég e sorok írójának említette, a »Framheim«-on észlelt légnyomás napi menetét is gondosan kiszámította és megfelelő közlésért kilátásba helyezte.²⁾ Az északi sarkvidék

²⁾ H. Mohn: »Der Luftdruck zu Framheim und seine tägliche Periode: Roald Amundsens antarktische Expedition (Videnskap-selsk. skrifter I. math.-naturw. Kl. III. Christiania 1916).

meteorológiájára és hidrografiájára vonatkozó többi számos értekezését itt külön nem említhetjük fel, ezek egy része a Peterm. Mitt. kiegészítő füzeteiben jelent meg, valamint *Nansen*-nek Grönlandon való átkelése alkalmával tett megfigyeléseinek feldolgozása is.

Norvégia klímájának *Mohn* számos kisebb-nagyobb értekezést szentelt, úgy hogy alig vannak más országból oly speciális és pontos meteorológiai közép (és szélső) értékeink mint Norvégiából. Az összes meteorológiai elemekre kiterjedő klímatabellák a legújabb időkig folytatódhatnak. Ezeknek régebbi összeállítását maga *Mohn* végezte a »Klima von Norwegen« c. munkájában (Österr. Meteor. Zeitsch. 1884, 145. old. és 1885, 8. és 478. old.), amire itt egyszerűen utalunk¹⁾. *Hildebrandson*-nal Svédországban társulva, a skandináv félsziget zivatarait is vizsgálat tárgyává tette, amelyek alapvető jellegűek. Itt csak egy értekezését említhetjük: *Mohn és Hildebrandson*: Les orages dans la péninsule Scandinave: Nova acta S. R. Upsala 1887. A föld fizikájára egyáltalán fontosak a hipszometerre vonatkozó tanulmányai (L. Meteor. Zeitsch. 1908). *Mohn* kimutatta, hogy a *termobarometerekkel*, azaz forrási hőmérsékletmeghatározásokkal a valódi légnyomást oly nagy pontossággal nyerhetjük, hogy az ezek közti és másfelől a higanybarométerrel végzett légnyomás meghatározások közti különbségekből, mely utóbbiak a nehézségi korrekciónak is alá vannak vetve, még a nehézség intenzitása is meghatározható. Így a helyi nehézségi erő meghatározásának egyszerű eljárására mutatott rá, amely már többször fontos alkalmazásra talált.

Mohn »Grundzüge der Meteorologie« (Reiner, Berlin) c. munkája, amely egy dán nyelven írt kis tankönyvből nőtte ki magát (Om wind og vejr, Christiania 1872), igen nagy elterjedésre tett szert. A könyv folyton újra átdolgozva számos kiadást ért s nagyban hozzájárult igazi meteorológiai ismereteknek széles körben való elterjesztéséhez (Dr. A. Petermanns Geographischen Mitteilungen, 1916. nov. füzet.)
J. v. Hann, Wien.

Louise Mohn kisasszonynak, aki asszisztens a norvég meteorológiai intézetben,

¹⁾ *Mohn* írja 1915. okt.-ben: »Norvégia klimatlasza részére a klimatáblázatokkal készen vagyok s a legközelebbi hónapokban megrajzolom a térképeket. Az atlaszt ki akarom adni a meteorológiai intézet alapításának 1916. dec. 1.-én leendő 50 éves évfordulója alkalmából.«

(Hann-hoz intézett) leveléből vesszük még a következő sorokat:

Atyám négy hónapig volt beteg érzelmesedésben, nagy fájdalmakkal a lábszáraiban és a szívében. Az egész télen át nagyon fázott, mindamellettt igen szorgalmasan dolgozott a »Klima-Atlasz«-on és *Amundsen* megfigyelésein; utolsó értekezését Ön miatt és Önre gondolva írta németül. Mikor készen volt vele, fáradtnak érezte magát és nyugalomra volt szüksége. 81.-ik születésnapján együtt örvendett barátaival, röviddel utóbb azonban beteg lett. Júniusban még kisebb sétákat tudott velem tenni, július 7-én azonban annyira beteg lett, hogy azt hittük, vége van. Attól kezdve részint ágyban feküdt, részint székben ült. Ágya teljesen tiszta volt, tudományos folyóiratokat olvasott s nagyon élénken beszélgetett tudományos barátaival, utoljára *Fridtjof Nansen*-nel. Az utolsó 14 napot egészen ágyban töltötte és naponta morfint kellett bevennie. Az utolsó napon hirtelen és egészen világosan így szólt: »Mondd meg neki, hogy Henrik Mohn a sarkon van.« Az egész időn át oly kedves és jóságos volt és oly megnyerő, nagy ragyogó szemekkel. Vágyódott az örökélet után s kérte Isten, hogy vegye magához őt; oly haszontalannak tetszett önmagának, miután már nem tudott többé dolgozni. Szeptember 12.-e éjjelen csendesen elaludt. Temetése a régi templomban harmonikus és szép volt s a nagy veszteség dacára hálával tartozunk Istennek, hogy ő most már boldog.

A meteorológiai intézet 50 éves jubileumát egész csendben ünnepeltük. A nagy ünnepeket atyám miatt beszüntették s ezenkívül új igazgatónk betegnek feküdt a vidéken. Így csupán atyám és *Steen* igazgató sírját koszorúzták meg s az intézet hajdani és jelenlegi meteorológusai gyűltek össze este. A jubileumi emlékkönyv, sajnos, a betegség miatt elkészett s csupán atyám »Klima-Atlasz«-a jelent meg a megállapított napon néhány példányban. (Meteor. Zeitsch. 1917. febr.)
Christiania, 1917. január 13.

Louise Mohn.

Az ozmán birodalom klímájának kutatása. Dr. *Obst* professzort, a stambuli egyetemen a geográfia képviselőjét, a császári ozmán közoktatásügyi miniszter megbízta, hogy az ozmán birodalom klímájának kutatását szervezze.

Cél: 1. Megállapítása a hőmérséklet-, légnyomás-, szél- és csapadékvizonyok-

nak stb., a folyók lefolyási viszonyainak tanulmányával kapcsolatban az ozmán birodalomban s másfelől mezőgazdasági és technikai természetű vállalkozások előmozdítása.

2. Napi időprognózis a repülőknél, a hajózásnál, a mezőgazdaságnál stb.

E célból az ozmán birodalom lehetőleg sok helyén meteorológiai állomások szervezendők. Az azonnal berendezendő állomások száma az e célra beérkezendő alapítványok nagyságától függ. Az állomási hálózat kibővítése a rendelkezésre álló anyagi eszközök arányában évről-évre kilátásba van véve. Az összes állomásoknak egyforma műszerekkel való ellátásáról és egyöntetű észlelésről gondoskodva lesz. Észlelőkül mindenekelőtt tanító, posta- és vasuti tisztviselők vannak kiszemelve. A megfigyelők, amennyiben szükséges, külön tanfolyamon a stambuli egyetem földrajzi intézetében nyernek kiképzést. Továbbra az állomásokat az erre a célra kirendelendő felügyelők fogják felülvizsgálni és ellenőrizni.

Az észlelési anyag feldolgozását a stambuli egyetem geográfiai intézetében e célra berendezett központi iroda az ozmán birodalom klimatológiája részére fogja végezni. Évente megjelenik az ozmán birodalom klimatológiai évkönyve táblázatokkal, szöveggel és térképekkel.

Egy ily szervezet létrejövetele a török birodalom klímájának kipuhatólására azonban ahhoz a feltételhez van kötve, hogy sikerülni fog alapítványok útján összehozni az egyszerű nagy befektetéshez (műszerek beszerzése stb.) szükséges összegeket; a vállalkozás jelentékeny folyó kiadásait aztán a császári ozmán közoktatási minisztérium fogja viselni. *Obst* tanár úgy hiszi, hogy e célra valószínűleg elegendő alapítványi összeg fog összegyűlni, mivel ez a kulturmű nem zárólag az ozmán államnak, hanem szélesebb köröknek is javára lesz: hiszen az ozmán birodalom klímájának kipuhatólását célzó szervezettel valahára az egész geográfiai világ s különösen a német, továbbá osztrák és magyar földrajzi társaságok által gyakorta kifejezett óhaj teljesedik, másfelől a klíma megállapításából a Törökország gazdasági életében érdekelt összes körök hasznot fognak húzni.

Adományokat a Deutsche Bank konstantinápolyi fiókja fogad el a »Klimatologie des Osmanischen Reiches« számájára. (Meteor. Zeitschr. 1916. nov.)

A f. évi július 4-i holdfogyatkozást nagy érdeklődéssel vártam. A felhőzet állása reményt nyújtott, hogy e szép tüneményt megfigyelhetem, az utolsó órák azonban keresztetkék számításomat. Amint ugyanis a fogyatkozás kezdete a tiszta égbolton álló holdkorongon látható lett, NW-ből gyorsan emelkedő s nagy területű stratusfelhők vonultak SE-felé s a holdat előbb időnként, később teljesen eltakarták. A fogyatkozás előtt néhány perccel azonban, amikor a fogyó holdból már csak egy holdujagságnyi sáv volt látható, egy felhőnyíláson át gyönyörűen feltűnt az elfogyott hold, amely egy perccel látható volt s körülötte a felhőnyíláson át 5—6 csillag is ragyogott. Rendkívül szép látvány volt, mert nemcsak az el nem takart keskeny része a holdnak volt látható, hanem az egész eltakart ($\frac{9}{10}$) rész is a látható sávtól élesen elhatárolva, barna-vörös színben volt látható. Egy percnyi idő után az előnyomuló stratusok által eltakarva, a Hold a teljes fogyatkozás és újránövekedés alatt láthatatlan lett s csak éjjel után tűnt fel ismét már teljes nagyságában az eltakarodott felhőzet alól.

Szerep, (Biharm.)

Rácz Béla,
meteorológiai áll. vezető.

*

Szélvihar. Augusztus 10-én d. u. 4 órakor 10 perccel tartó vihar volt, amely a fákat tövestől döntötte ki s gyümölcsben és épületekben sok kárt csinált.

Csurgó, (Somogym.)

Pap György,
csapadékészlelő.

*

Nagy eső. Július hó 9-én este 6 órakor távoli mennydörgés és villámlás kíséretében lassú bő eső esett, reggel 7 órára 65 mm.; délelőtt (VII. 10.) 11 órakor az eső elállt s még 24 mm. csapadék esett. Összesen 89 mm. Az esőt rövid szélvihar előzte meg ÉK. irányból.

Kis-Sároslaki uradalom.

Gerő Andor, földbirtokos.

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

Csillagászati részében:

dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium obszervátora közreműködésével. (1914. aug. hadbavonult.)



Az Időjárás 1898.—1916. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenöté egyenként 6 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszerint havonként jelenik meg $1\frac{1}{2}$ nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t a középiskoláknak 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., Kitaibel Pál-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.

