

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET
TISZTVEISELŐKARÁNAK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK S AZ
INTÉZET TÁMOGATÁSÁVAL KIADJÁK

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR

INTÉZETI TISZTVEISELŐK.



TARTALOM.

Meteorológiai megfigyelések a XIV.
századtól a XVII. századig.

Raum Oszkár-tól.

A zivatarjelző elméletéhez. *Fényi
Gyula S. J.-tól.*

Időjárési viszonyok Bars vár-
megyében.

Az időjósaslásról. *Hanusz István-tól.*
Hazánk időjárása az elmúlt októ-
ber hónapban. *H. E.-tól.*

Apró közlemények: A temesvári
Szabad Lyceum megnyitása. —

Az ágyuzás hatása az esőképző-
désre. — Villámcsapások Magyar-
országon az elmúlt szeptember
hónapban. — Földrengés Zsér-
czen. — Késmárki Tököli Imre
időjárési jegyzetei.

Az ógyallai m. kir. országos mete-
orológiai és földmágnességi közp.
obszervatoriumon végzett meg-
figyelések eredményei 1901. év
október havában.



Az Időjárás megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár:

Egész évre --- --- --- 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Fő-utca 6. sz.

Czikkcink utánnomását csak a forrás megnevezésével engedjük meg.

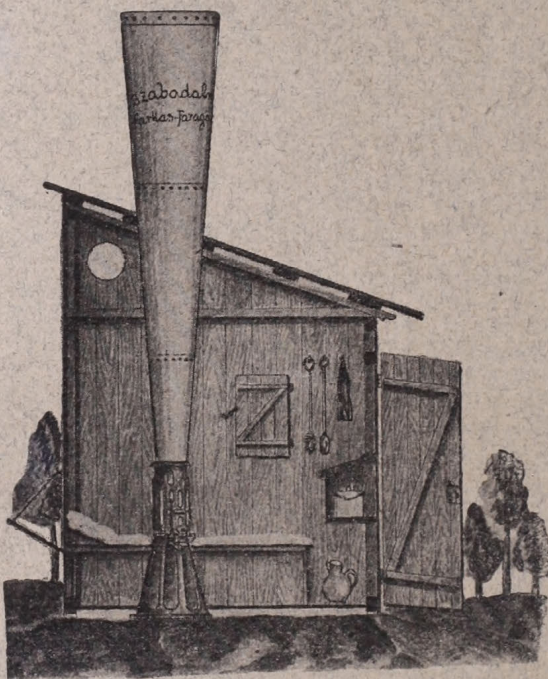
BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG

1901.

* Farkas és Faragó-féle * szabadalmazott Viharágyúk

jégeső ellen



mindenütt a legjobban
beváltak és minden
versenyen első díjat
nyertek.

A badacsonyi vihar-
ágyúversenyen

**I-ső aranyérmes dísz-
oklevéllel kitüntetve.**

Kolozsvárt a gazdasági
kiállításon

díszoklevéllel,

a paduai (Olaszország)
nemzetközi viharágyú-
versenyen

**I. rendű díszoklevéllel
kitüntetve.**

Számos elismerő levél
a sikeres védekezésről.

Katonai közegek által
hivatalosan felülvizs-
gálva, egyedüli teljesen
veszélytelen.

Árjegyzékkel és mindennemű felvilágosítással kész-
ségeesen szolgál

Farkas és Faragó

Államilag segélyezett szab. Viharágyú-gyár.

Hegyközségeknek és csoportos társas-birtokosoknak hosszabb időre szóló
fizetési kedvezményt nyújt.

Gyártelep: Budapest, VI., Jász-utca 33.

Sürgőnycím: Viharágyú. Telefon 53—18.

Ára teljes hozzávaló szereléssel 4.00 m. hangtölcséssel 230 kor.

~~~~~ Csomagolás és vasutra szállítás díjtalan. ~~~~~

# AZ IDŐJÁRÁS.

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

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

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

## Meteorológiai megfigyelések a XIV. századtól a XVII. századig.

Írta: dr. Hellmann G. tanár. \* Ismerteti: Raum Oszkár.

A meteorológia fejlődéstörténetének alapkövét kétségkívül Hellmann G. dr., a berlini meteorológiai intézet tudós professzora rakta le azon munkáinak közzétételével, melyek »Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus« cím alatt jelentek meg és rég letűnt századok ezirányu működéséről okiratok alapján adnak hirt.

E munkák anyagának összehordása igen nagy fáradással járhatott, az erre fordított tetemes munka azonban nem veszett kárba, mert nyomában újra életre keltek azok a kiváló becsú — részint az ó-, részint a középkorból fennmaradt — meteorológiai feljegyzésekkel ellátott emlékek, a melyek évszázadokon át elfeledten, eltemetve heverték magánosok, kolostorok és tudományos társulatok poros könyvtárainak szekrényeiben.

Jelen alkalommal — midőn a Hellmann-féle »Neudruck«-okból immár 13 kötet fekszik előttünk, melynek egyik példányával a hirneves tudós szerkesztőségünket is megtisztelte — azon kötet tartalmával szándékozom megismertetni olvasóközönségünket, a mely a »Meteorológiai megfigyelések a XIV. századtól a XVII. századig« címet viseli. Teszem pedig ezt annál is inkább, mert a szóban forgó, kiváló ízléssel kiállított munka aránylag igen drága arra, hogy magánosok sokan megszerezzék s emellett annak olvasása eredetiben meglehetősen fáradtságos.

Czélja e munkának — mint szerző azt maga is hangsúlyozza — főleg az, hogy eloszlassa azt a még szakkörökben is elterjedt téves nézetet, mintha néhány, szórványos eset kivételével, a XVII. század végét megelőzőleg rendszeres időjárási feljegyzések egyáltalán nem eszközöltettek volna. Ezen téves nézet csakis úgy keletkezhetett és verhetett mélyebb gyökeret, hogy a meteorológiai feljegyzések — különösen fejlődésük első fázisaiban — eddigelé komoly kutatás tárgyát nem igen képezték.

A mint az eddigi kutatásokból kitűnt, a középkor meteorológiáját az u. n. asztrometeorológia előzte meg, a mely különösen a babiloniaiaknál és a kaldeusoknál virágzott. Campbell Thompson hirneves assziriologus volt az első, a ki a British-Museumban őrzött 300 agyagtáblácskára vésett asztrológiai feljegyzéseket magyarázta, megismertette velünk a babiloniaiak és kaldeusok asztrológiai rendszereit.

A kaldeusok feljegyzései Thompson szerint első sorban a légkör fényjelenségeire, főleg pedig az u. n. Halo-jelenségekre (nap-gyűrű, hold-gyűrű) vonatkoztak, melyek két alakját, a kisebb tarbasut és a nagyobb supurut egymástól már helyesen különböztették meg. Megfigyeléseik ezenkívül különösen a felhőalakzatokra, a zivatatokra és a viharokra terjedtek ki.

Ezeket a megfigyeléseket azonban korántsem tisztán meteorológiai szempontból, hanem inkább jó- és baljóslatok megállapítására eszközölték. Így például a 173. számú agyagtáblácskán ez a feljegyzés olvasható: Ha a napot Halo (azaz gyűrű) környezi, eső lesz.« Szerzője Jrašši-ilu. A 248. számú táblán ez áll: »Ha az égen a felhő mindinkább setétebb lesz — szelet kapunk.« Szerzője Nabu-ahî-iriba. A 253. számú tábla ezeket tartalmazza: »Ha szombaton mennydörög, az országban sáskajárás vagy köeső lesz«. Hogy már Kr. e. 372-ben a görögök is beható meteorológiai megfigyeléseket eszközöltek, Teophrastus iratai bizonyítják, a mennyiben a περισημεσιον-okban egész tárháza van a még manapság is helyesnek ismert időjárási szabályoknak. Ezek az időjárási szabályok Hellmann szerint oly észszerűek, hogy

azok a megfigyelések hosszabb sorozatából voltak csak levezethetők.

Teophrastus irataiban még az észlelőket is megnevezi, a kik Görögországban és Kis-Ázsiában időjárási megfigyeléseket végeztek. E megfigyelők valószínűleg ugyanazok a görög bölcsek voltak, a kik a nyilvános oszlopokon kifüggesztett παρατηρήματα-k részére az anyagot gyűjtötték.

A görögök ezen intézménye csakhamar Olaszországra, valamint annak gyarmataira is kiterjedt. Columella, a kinek Hispániában, Cadiz városa környékén birtokai voltak, az időjárás változásait pontosan jegyezte és tapasztalatait a *Calendarium rusticum*-ban gyűjtötte össze. Midőn Dureau de la Malle Olaszország és Andalusia hajdan és most-jának összehasonlító klimatológiáját 1849-ben megírta, Columella feljegyzései alapján kimutatta, hogy azok klímája azóta (Kr. e. 1 sz.) észrevehetően meg nem változott.

Említésre méltó, hogy Dél-Spanyolország időjárási viszonyairól az említetten kívül még két másik meteorológiai és phänológiai kalendárium birtokában vagyunk, a melyeket Dureau a klimageozások tanulmányozásánál szintén felhasznált. Az egyik a cordobai kalendárium, a mely a 961. évre íratott s a melynek szerzője keresztény ember lehetett, a másik az Al-Scharki arabs szerző szerkesztette, hasonló munka. A cordobai kalendáriumot először Libri ismertette latin fordításban, utóbb pedig Dozy: *Le calendrier de Cordoue de l'année 961*; Leyde 1873.

Ha a görögök rendkívül kezdetleges szél-megfigyeléseitől eltekintünk, melyek Andronikus Kyrrestes, a szelek tornyán eszközöltettek, úgy az első pontosabb szél-megfigyelésekre Terentius Varro idejében akadunk, melynek szerkezete megengedte »ut intus scire possis« Nem valószínű azonban, hogy a szélzászlók alkalmazása a rómaik idejében nagyobb elterjedésnek örvendett volna, a mennyiben sem a latinban, sem a görögben külön szó erre nem volt. A *petulum* és a *ventilogium* újabb képzésű szók, melyeket a középkor irói a szélkakas, a gallus megnevezésére használtak.

A meteorológiai elemek műszerrel való (quantitív) megfigyelése tulajdonképpen Palesztinában kezdődik, a hol az eső mennyiségét már egy erre a célra szolgáló edénynyel mérték.

Ezekről a csapadékmérésekről Vogelstein — a ki Palesztina földmívelését a MĪsnâh és más héber kútforrások alapján megírta — a következőket jegyzi meg: »A csapadékviszonyok ismeretének jelentősége a földmívelésre a MĪsnâh idejében már meglehetősen pontos észlelésekre és mérsékre vezetett. Az eső magasságát edénynyel mérték. Magassága a korai esőzésnél 1 tefah (körülbelül 9 cm), a második időszakban annak kétszerese, a harmadikban annak háromszorosa legyen . . . A második periodusban az esőnek 7 napon át szakadatlanul kellett volna esnie.«

Hogy a régi palesztinai esőmérések mennyire pontosak és megbízhatók, kitűnik Chaplain-nek 1861—1892. évig Jeruzsálemben eszközölt csapadékméréseiből. Mig ugyanis Chaplain szerint a korai esőzések 31 évi átlagos (októbertől—februárig bezárólag mennyisége 50 cm., addig a MĪsnâh feljegyzése szerint 54 cm volt.)\*

A kulturális viszonyok rohamos fejlődése daczára az esőmérések nagyobb tért nem hódítottak, sőt másfél ezer évnek kellett elmúlnia, mig Benedetto Castelli, Galilei barátja, Perugiában 1639-ben újra rámutat a csapadék-mérések kiváló fontosságára. Castellit 1670-ben Dijon-ban csakhamar Mariotte követi.

Castelli csapadék-tanulmányait 1660-ban teszi közzé: »Della Misura dell' Acque correnti«, czímen, melyet 1681—1684-ben Mariotte »Traité du mouvement des eaux« czímű munkája követ. A hidrodinamika megalkotói első sorban Castelli és utánna Mariotte voltak.

A középkor meteorológiája a XV. század közepéig még mindig az időjárás általános leírására szorítkozik, a mely mindamellet a XIV. században új lendületet véve, hű képét nyújtja a természettudományok minderősebb fejlődésének. Ebből a korszakból maradt ránk az angol Merle időjárási feljegyzései 1337—1344-ből. Az eredeti

\*) Lásd bővebben Hegyfoky Kabos: Jeruzsálem és környékének éghajlata Az Időjárás ez évi folyamában. A szerk.

napló ugyan elveszett, de annak összefoglalása Digby kiadványaiban megtaláltatott.

A természettudományok rohamos fejlődésével a meteorológia is újabb irányt vesz s már derengeni kezd egy újabb korszakalkotó század hajnala, az **instrumentális meteorológia dicső korszaka**, a midőn tudniillik Cusa, Lionardo da Vinci, Galilei, Torricelli, II. Ferdinand toszkániai herceg és testvérbátyja a Provando e Riprovando jelszó alatt feltalálják azokat a fundamentális műszereket, a melyekkel a modern meteorológia rohamosan és biztosan indul kitűzött célja felé és szervezik azt a hatalmas intézményt, a melynek Accademia del Cimento a neve.

Mielőtt tehát a XVII. század első fele elmúlt volna, feltalálták a legfontosabb meteorológiai műszereket. **Elvitázhatatlan, hogy e téren Olaszországot illeti meg az elsőség dicsősége. Olaszország az instrumentális meteorológia hazája s bölcsője Flórencz.**

Galilei-nek 1597-ben feltalált levegőthermoszkopja, melyet Rey és II-ik Ferdinánd toszkániai herceg tökéletesbitettek, csakhamar oly alakot öltött, hogy az Accademia del Cimento tagjai a levegő hőmérsékletének összehasonlító megfigyelésére használhatták azt.

Galilei thermoszkopját nyomtatásban és rajzzal el látva Biancani ismerteti 1620 ban a »Sphaera Mundi, seu Cosmographia demonstrativa« című munkájában, míg Bacon ezt az, akkor már általánosan ismert műszert vitrum graduum vagy vitrum calendarenek nevezi. A thermometer elnevezést legelőször Leurochon jezsuita használja 1624-ben kiadott »Recreation Mathematique« című művében.

Alig mulik el néhány évtized a thermometer feltalálása után, midőn Torricelli 1640-ben a meteorológiai műszerek legkiválóbbját, a barometert találja fel, a mely az akkori tudományos világban általános feltűnést idézett elő. Különösen nagy lelkesedéssel fogadták ezen új műszert, a Fistula torricellianát Francia- és Angolországban.

Torricelli maga a barometer feltalálásáról mitsem irt, mert ez időtájt matematikai tanulmányokkal volt el-

foglalva s különben a tudomány nagy veszteségére 1647-ben 39 éves korában már meghalt. Ő csupán felfedezését közölhette Rómában élő Ricci nevű barátjával egy levélben, mely 1644. június hó 11-én kelt és az *Esperienza dell' argento vivo* leírását tartalmazza. Torricelli ezen levelét Carlo Dati 1663-ban Timauro Antiatale álnév alatt közzé is tette egy kis brosürában, melynek fejté ez a felirat olvasható »Lettera a Filaleti di Timauro Antiatale, Dell Vera Storia della Cicloide, e della Famossissima Esperienza dell'Argento vivo«.

A műszerekkel végzett első rendszeres meteorológiai észlelések, a melyekről t. i. tudomásunk van, Clermont-Ferrandban, Párisban, Stockholmban eszközöltettek az 1649. év elején. Barometrikus megfigyeléseket tettek Angliában 1660. előtt és azután: Beale, Hooke és Boyle, a ki 1666-ban mint első nevezte a légsúlymérőt barometer-nek.

A barometer az egész kontinensen csakhamar általánosan használt műszerré vált, különösen Camerarius tübingi egyetemi tanár megfigyelései óta, a melyek a barometer ingadozásaira és másfelől az időjárás változásaira voltak irányítva.

Camerarius számos barometrikus észlelése alapján egész sorozatát állította össze a *Regulae divinatoriae*-nek s kutatásainak főcélja volt a *Causae motuum mercurialium* fürkészése. Camerarius eme tanulmányai indították meg azt a barometer-vitát, a melyben Németországban v. Brunner, Leibnitz és Schelhammer, Olaszországban pedig Boccabadati, Ramazzini és Torti vettek részt.

Míg a külföldön meteorológiai megfigyelések még mindig csak szórványosan eszközöltettek, Italia tudományos világa hamar belátta, hogy a meteorológiai észleléseknek csak akkor lehet jelentősége, ha azok nagy területeken egyöntetűen eszközöltetnek s ily módon egyes vidékek, tartományok, sőt egész országok éghajlati viszonyainak lehető részletes tanulmányozására szolgáltatnak anyagot.

E téren irányt és példányt ismét Olaszország adott, a mennyiben II-ik Ferdinánd toszkániai herceg mint

első vetette meg alapját egy nagyobb s egyszersmind nemzetközi meteorológiai megfigyelő hálózatnak. E célját elérendő meteorológiai állomások szervezésével udvari lelkészét, Luigi Antinori-t, bizta meg, meghagyva, hogy rendjének papjai közt műszereket oszszon szét megfelelő utasításokkal együtt, felkérve őket, hogy időjárási megfigyeléseiket a Flórenczből kapott megfigyelő-ívekre (formulae) jegyezzék fel s azokat származtassák oda ismét vissza.

A megfigyelésekben II-ik Ferdinánd, valamint bátyja Lipót, az Accademia del Cimento megalkotója, Pisában és Flórenczben személyesen is résztvettek.

Pisán és Flórenczen kívül 1654-ben már Vallambrosában, Cutiglianóban, Pistojában, Bolognában, Pármában és Milanóban rendszeren megfigyelték a légnyomást, a hőmérsékletet, a levegő nedvességét, a szél irányát és a felhőzet nagyságát.

A felsorolt állomásokról beérkezett észlelések rendkívül érdekesek voltak, különösen fontosak pedig azon állomások jelentései, a melyeken Olaszország akkori kiváló tudósai végeztek a meteorológiai teendőket. Többek között rendkívül becses az a napló, a melyet V. Antinori véleménye szerint Lipót herczeg, II. Ferdinánd bátyja vezetett, a »Diario Delle Mutazione Del Tempo. Firenze 1658.« Ezen naplóban u. i. a szél iránya grafice van feltüntetve és pedig hasonlóan Buijs Ballot rajzaihoz, melyeket nevezett tudós, a nélkül, hogy a flórenczi feljegyzéseket ismerte volna, 200 év mulva használt.

Az olaszországi állomásokon kívül csakhamar Innsbruckban, Osnabrückben, Párisban és Varsóban is állítottak fel meteorológiai állomások.

Mindezen feljegyzéseknek azonban — a hosszabb flórenczi és párisi sorozaton kívül — sajnos, csak elenyésző töredéke maradt fenn az utókornak és pedig főleg azok, melyek a fentebb említett olasz városokból valók. Szorgos kutatásai daczára sem sikerült Hellmannak az Innsbruckban és Osnabrückben végzett meteorológiai észleléseket felkutatni, a melyek pedig Németországban és Ausztriában az instrumentalis meteorológia legrégibb feljegyzései gyanánt volnának tekinthetők.

A meteorológiai műszerek fokozatos elterjedésével mindinkább szaporodik azon helyek száma, a melyeken rendszeres leolvasások eszközöltnék. Hőmérőket már nemcsak Flórenczben készítenek, hanem Londonban is, a hol több műszerész foglalkozik azok előállításával.

Hogy mily nehézségek merültek fel a hőmérők s különösen a barometeresövek készítésénél, főleg Olaszországon kívül, azt Pierre Petit esete bizonyítja. A barometer feltalálásának híre ugyanis 1644-ben Franciaországba is elérkezett, az első kísérletet azonban P. Petit csak 1646. nyarán eszközölhette, mert Rouenben alkalmas üvegsző nem volt kapható.

A XVII. század második felében Angliában és Franciaországban csaknem egyidejűleg kezdődnek meg a rendszeres csapadékmérések. Cristopher Wren 1662. körül pluviográfot konstruál, a mely egyszersmind az első meteorológiai önjelző (regisztráló) műszer. Wren pluviográfját csakhamar univerzális meteorográffá alakítja át.

A szél irányának és erősségének meghatározására Hooke 1667-ben az u. n. Pendel anemometert szerkeszti, a mely elvben ugyanaz, mint a jelenkor Wildféle szélvitorlája. Ezzel egyidejűleg a felhők huzódási irányát az alsó szelek irányától megkülönböztetve, beható megfigyelések eszközöltnék a különféle levegőáramlatokat illetőleg.

Alantiakban Hellmann nyomán a meteorológiai műszerek fejlődéstörténetének nevezetesebb momentumait közlöm.

- I. sz. Kr. e. A szelek tornya Athenben. (Andronikos Kyrrestes).
- » » Terrentius Varo szélzászlója.
- I/II. sz. Kr. u. Az esőmérő alkalmazása Palesztinában.
- IX. » » Különféle szélkakasok alkalmazása templom-tornyokon.
- XV. » » Cusa, Lionardo da Vinci első higroszkópjai.
1578. Danti újabb széliránymutatót szerkeszt.
- Circa 1597. Galilei feltalálja a levegőthermoszkópot.
1632. Rey vízthermoszkópot szerkeszt.
1639. Castelli újabb esőmérésekkel alapját veti meg a hidrodinamikának.

- Circa 1640. II. Ferdinánd borszesztermometert szerkeszt.
1643. Torricelli feltalálja a barometert.
- » 1650. II. Ferdinánd az első kondenzációs higrometert szerkeszti, a melyet *Mostra umidaria*-nak nevez.
1657. Az *Accademia del Cimento* a florentini termometereket szerkeszti, melyeknek azonban csak egy fixpontjuk van.
- » 1662. Wren megszerkeszti a Meteorográfot.
1667. Hooke a Pendel anemometer-t konstruálja.

A meteorológiai megfigyelések fejlődési története a XVII. század végéig tökéletlen volna, ha tekintetbe nem vennők azokat az észleléseket, a melyek tengeri utazások alkalmával eszközöltettek.

Hogy az ó-kor tengerészei, daczára a parti hajózásnak, kiváló szorgalommal figyelték meg a szeleket, már abból a körülményből is kiviláglik, hogy az uralkodó szeleket és a tengeri viharokat megelőző általános de jellemző időjárás jelenségeket mindenütt ismerték s a szeleknek határozott elnevezéseket adtak.

Ezen állítás mellett bizonyítanak a Földközi tenger és a Fekete tenger részére készült *Periplák* vagyis vitorlautasítások, melyeknek tartalma arra enged következtetni, hogy már az ó-korban rendszeres hajónaplókat vezettek, alapos időjárás-megfigyelési jegyzetekkel ellátva.

A legrégebb hasonló munka Columbus Kristóf Amerikát felfedező utjából maradt ránk: »*Primer Viage de Cristobal Colon 1492/93*« átdolgozásban. Columbus hosszú tengeri utján az időjárás változásait nem jegyezte fel ugyan naponta, hanem feljegyezte a nevezetesebb és feltűnőbb jelenségeket. Így egy atlantikus ciklon első leírását neki köszönhetjük, mely ciklon 1493. február 17—19-én dühöngött. Nagyon valószínű, hogy a középkor többi felfedezői is, mint Vasco da Gama (1497), Magalhães (1519.), Drake (1596.), indiai és földközi tengeri útjaikon szintén pontosan megfigyelték legalább a nevezetesebb időjárás viszonyokat, a melyek a tropusok

alatt a mienktől rendkívül elütőnek tűnhettek fel. Mind-ezek azonban a mai napig napvilágot nem láttak.

Jövő évtizedek feladata lesz, hogy a spanyol, portugall, francia, angol és holland tengerészeti archívumokban eltemetett és ez ideig nem értékesített ide vonatkozó anyaghalmozatot felkutassa, hogy ekként legalább némi betekintést nyerhessünk azon korszak maritim-meteorológiájába, a melyről eddigelé csak halvány sejtelmünk lehet.

Meteorológiai műszerek alkalmazása tengeri utazások alkalmával aránylag jóval későbbi korszakra esik. Oka ennek főleg abban lelhető, hogy a műszerek kezdetleges szerkezetüknél fogva, a hajó fedélzetén, vagy annak belsőjében alkalmasan elhelyezhetők nem voltak.

Meteorológiai megfigyeléseket tengeri uton, műszerekkel először (1688-ban) egy francia jézsuita eszközölt.

Ha ezekután visszapillantunk a meteorológiai megfigyelések fejlődési történetére, azt tapasztaljuk, hogy a XV. századig az időjárás-észlelések — a szélirány megfigyelések kivételével — csupán szubjektív megfigyeléseken alapulnak. Az időjárás-naplókban meleg, hideg, száraz, nedves időről, vagyis az időjárásnak inkább kvalitatív, mint kvantitatív jellegéről van szó. Ennek daczára az ezekhez hasonló feljegyzéseknek mindig maradandó becük van, főleg klimatológiai munkálatoknál, a melyek t. i. a klíma ingadozásainak vagy periodicitásának tanulmányozását tűzték ki feladatul.

A XV. századtól kezdve a XVII. századig egymást követi az újabb, fontosabbnál fontosabb meteorológiai műszerek feltalálása, elannyira, hogy a XVIII. század elején Európa számos helyein megkezdődhetnek a korrespondáló időjárás-észlelések.

Az alantiakban Hellmann után azon megfigyelési sorozatok jegyzékét közlöm, a melyek a XVII. század végéig eszközöltettek.

Szárzaföldön eszközölt meteorológiai észlelések 1337—1700-ig.

**Műszer nélküli megfigyelések 1337—1645-ig.**

William Merle időjárás-észlelései Driby (Angolország) 1337, 1343.

Időjárási megfigyelések Angolországból, 1439.

Biem Márton időjárási megfigyelései Krakóban, 1502.

Aventin időjárási megfigyelései Münchenben, 1511.

Werner János időjárási megfigyelései Nürnbergben, 1513.

Időjárási megfigyelések Mainzból, 1517, 1518.

Pietramellara A. időjárási megfigyelései Bolognában, 1524.

Žerotin észlelései Morvaországban, 1533, 1534.

Haller Farkas időjárási megfigyelései Zürichben, 1552.

Palomino Diego időjárási megfigyelései Jodar (Spanyolország) 1556—1595.

Tycho Brahe megfigyelései Urániborgban, 1582.

Kepler megfigyelései Linzben, 1623.

Hessenben és Pomerániában egyidejűleg végzett megfigyelések, 1635.

Markgraf György megfigyelései Braziliában, 1640.

Campanius megfigyelései Észak-Amerikában, 1644, 1645

#### **Időjárási megfigyelések műszerekkel.**

Récit des observations faites à Clermont, à Paris et à Stockholm, 1649—1651.

Florentiae, 1655 Januario, Gradus Aquae.

Diario delle mutazioni del tempo, Pisa 1657.

Diario delle mutazioni del tempo, Firenze 1658.

Ismael Boullian, Ad Thermometrum observationes anno 1658, Parisiis.

A Register Kept by. Mr. Locke in Oxford 1666.

A Letter from Dr. Robert Plot of Oxford 1684.

R. J. Camerarius, Ephemerides Meteorologicae Tübingenses 1691.

B. Ramazzini, Ephemerides Barometricae Mutinenses 1694.

W. Derham, Observations of the Weather, 1697.

F. Hoffmann, Observationes Barometrico-Meteorologicae Hallenses 1700.

### Tengeri utak alkalmával eszközölt meteorológiai megfigyelések 1492—1700.

Primer Viage de Cristoból Colon 1492 – 1493.

Pero Lopes de Souza, Diario de Navegação 1530.

João de Castro, Roteiro de Lisboa a Goa, 1535.

Third Voyage of John Davis, 1586.

Francis Drake Logbook. 1596.

Second Voyage of Henry Hudson, 1608.

Journal van Abel Janszoon Tasman's Reize, 1642.

Friedrich Martens Spitzbergische Reise 1671.

Second Voyage of Edmund Halley 1699.

Observations of the Weather, made in a Voyage to China A. D. 1700. by Mr. James Cunningham.

Hellmann eredeti munkájában, az imént felsorolt meteorológiai megfigyelésekből, részint kivonatokat közöl, részint megnevezi a kiadványokat, a hol azok egész terjedelmükben feltalálhatók.

A könyv értékét rendkívül emeli az a körülmény, hogy az illusztris szerző helyenkint a középkor nyomdai termékeit hiven reprodukáltatja, a mi a meritett papir ódon színezetű utánczott oldalain az egész műnek stilszerű kiállítását jelentékenyen fokozza.

\* \* \*

Midőn Hellmann tanárnak, a kiváló német szak tudósnak nagybecsű munkáját vázlatosan ismertetem, szemeim előtt két czél lebegett. Az első az volt, hogy hazai közönségünk is némi bepillantást nyerhessen rég elmúlt századok korszakot alkotó meteorológiai tevékenységébe, a másik pedig az, hogy a meteorológia iránt érdeklődőket felkérjem, hogy a mennyiben módjukban állana hazánkban eszközölt régibb meteorológiai megfigyeléseket felkutatni, ezeket folyóiratunk szerkesztőségének, avagy intézetünknek eredetiben vagy hű másolatban beküldeni sziveskedjenek.

Igy idővel talán — habár csak hézagosan is — tán mi is megírhatjuk hazánk meteorológiai megfigyeléseinek fejlődéstörténetét.

## A zivatarjelző elméletéhez.

Irta : Fényi Gyula S. J.

E folyóiratban (1901. pag. 230) közölt zivatarjelző készülékünk működését illetőleg azóta — elméleti szempontokra támaszkodva — számos kísérletet tettem, melyeknek célja az volt, hogy egy ily készülék észszerű szerkesztésének feltételeit világosan előtüntessék és ezáltal a műszer öntudatos, könnyű összeállítását lehetővé tegyék.

Az egyedüli lényeges e dologban az, hogy a nyitott, azaz nem vezető koherer potenciálja mintegy 0·25 Volt-nál nagyobb ne legyen. Ezt a közölt készüléknél a Meidinger-elem mellék-zárása által értük el. Általában a mellék-zárás ellenállása ne igen haladja meg a saját áramkörében ható összes ellenállás negyedrésztét.

Gyöngé áramot alkalmazni nem szükséges s nem is czélszerű. Az áram legyen oly erős, a minő egyrészt a csekély potenciál-különbség, másrészt azon ellenállás mellett, melyet a vezető koherer támaszt, egyáltalában lehetséges.

E szerint a tekercs megválasztásában teljesen szabadok vagyunk. A kevesebb tekervényből álló tekercset nagyobb intenzitású áram járja át s így a mágnesűt ugyanazon módon téríti el, mint a soktekervényű tekercs, a melynek az ellenállása nagyobb. Kísérleteim bizonyítják, hogy a 0·4 mm. vastagságú, igen kicsiny sodrony-tekercs, melynek ellenállása csak 4 Ohm volt, egészen jól működött.

Mivel a tekercs megválasztásánál érdekünkben áll a vezető koherer ellenállását is megismerni, e végből méréseket eszközöltem és pedig a két egymásra fektetett tűből álló kohereren, a hol a tűk egymásra ható nyomását emeltyűvel szabályoztam, illetőleg mértem meg. Az ébresztő szikrákat  $\frac{1}{2}$  méter távolságból egy kis elektrofor szolgáltatta; az áram intenzitása körülbelül  $\frac{1}{180}$  Am-père, potenciálja  $\frac{1}{6}$  Volt.

Kísérleteim természetesen igen változatos eredményt mutattak, de nem a nyomáshoz, hanem az egyes elektromos szikrák különböző hatásaihoz mérten. A nyomás alsó fokának 0·2 gramm felelne meg, ezen alul a koherer működése bizonytalan, labilis. A nyomás erősségét egész 6 grammig emelhettem a nélkül, hogy a koherer működésében más különbséget vettem volna észre, mint azt, hogy kisebb nyomásnál a zárás érzékenysége nagyobbodott, annyira, hogy a készülék mellett elhelyezett, és ezzel csak vezető sodronyokkal összeköttetésben álló asztalkának puszta megérintése is elegendő volt arra, hogy a koherert megszakítsa.

A talált ellenállások 4—16 Ohm között váltakoztak és nagyobb nyomásnál valamivel csekélyebbek voltak. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy jelen méréseinknél a különben is gyönges szikrák maximális hatásaira szorítottunk és hogy a készülék hatáskörébe csekélyebb hatásokat is szándékunk vonni, úgy a 30 Ohm ellenállású, 0·3 mm. vastagságú sodronytekeres e célra a legalkalmasabbnak bizonyul.

A több ezer tekervényű, finom sodronytekeres természetesen nagyobb érzékenységgel bír, mert a koherer nagyobb ellenállása gyenge indításnál nem is jön itt számításba, de ezzel a dolog csak úgy hamarosan még nincsen befejezve, mert a készülék egyes jelzései annál kevésbé határozhatók meg pontosan, minél nagyobb területre vonatkoznak.

Ha csak nem akarunk két készüléket alkalmazni külön közeli és külön távoli zivatarokra, úgy czélszerűbb oly tekercset választani, melynek hatásköre az állomás megfigyeléseivel még némi vonatkozásba hozható. Erre már csak azért is jobb szorítkoznunk, mivel a távoli és közeli zivatarok jelzéseit úgy sem lehet megkülönböztetni, és pedig azon egyszerű oknál fogva, mert a gyönges villámok a közelben éppen úgy hatnak a készülékre, mint az erős villámok a távolból.

## Időjárási viszonyok Bars vármegyében.

Bars vármegye hőmérsékleti viszonyai szorosan összefüggnek a vármegye domborzati viszonyaival. Az északi hegyes vidéken az évi középhőmérséklet leoszall 8 C. fokra, míg délen, a lapályos helyeken felmegy 9·5 C. fokra, tehát eléri a Kis magyar Alföld évi izotermáját. Két helyről van a vármegyéből hosszabb hőmérsékleti megfigyelésünk, nevezetesen Körmöczbányáról és Léváról. E két hely középhőmérséklete az egyes hónapokban s az évben a következő:

|              | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Év  |
|--------------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|-----|
| Léva         | -2·4 | -0·8  | 4·3    | 10·7 | 15·2 | 18·9 | 21·0 | 20·1 | 16·2   | 10·4 | 4·2  | -1·7  | 9·7 |
| Körmöczbánya | -2·5 | -1·2  | 2·5    | 8·1  | 13·0 | 16·7 | 18·6 | 17·8 | 14·0   | 8·9  | 2·9  | -1·5  | 8·1 |

A két hely hőmérsékletét egymással összehasonlítva, azt találjuk, hogy az, az év két leghidegebb hónapjában decemberben és januárban közel egyenlő, daczára annak, hogy Körmöczbánya közel 400 méterrel fekszik magasabban mint Léva. Kifejezést nyer e feltűnő jelenség még abban is, hogy Léván jóval lejjebb száll a hőmérséklet mint Körmöczbányán, így pl. 1871—1880-ig a legalacsonyabb hőmérséklet Léván — 25·6 C<sup>0</sup>, míg Körmöczbányán ugyanazon időben csak — 19·0 fokra szállt le a hőmérő. Nyáron — a két hely magasságának megfelelően — Léván lévén melegebb, azt mondhatjuk, hogy a hőmérséklet ingadozása a megye déli részén nagyobb mint az északon. Számokban kifejezve a hőmérséklet abszolút ingadozása Léván 62·0 C<sup>0</sup>, Körmöczbányán 54·1 C<sup>0</sup>.

E feltűnő jelenség okát valószínűleg Körmöczbánya védettebb fekvésében kell keresnünk hasonlóké a hőmérsékleti viszonyok Selmezbányán is. A felhőzeti viszonyok Hegyfoky szerint a következők. Legborultabb hónap a december, legderültebb az augusztus, utánna a július; közel egyforma borultságú a márczius, az április a május és június. Általában véve Bars vármegye az ország borultabb vidékeihez tartozik.

A mi a szélviszonyokat illeti, Hegyfoky szerint a vármegye északi hegyesebb vidékén az északi, a vármegye déli részén pedig a nyugati szél az uralkodó.

Bars vármegye csapadék-eloszlásának részletes képét nyújtani az aránylag csekélyszámú észlelő-állomások miatt ez időszerint még nem lehet. Általánoságban a 25 évi átlagok alapján annyit állapíthatunk meg, hogy a vármegye délkeleti részében az évi átlagos csapadékmennyiség 500—600 (Léva 557) milliméter, az északi hegyes vidéken 900—1000 (Körmöczbánya 915) milliméter, a völgyekben pedig 600 és 800 mm. között váltakozik (Aranyos-Marót 646, Geletnek 734, Zsarnócza 772 milliméter).

Az évszakonkénti eloszlás a vármegyében sehol sem egyenlő; legtöbb a csapadék nyáron és legkevesebb télen, e két évszak csapadékmennyisége oly viszonyban áll egymáshoz, mint kettő az egyhez, azaz nyáron kétszer annyi a csapadék mint télen. Őszszel aránylag csak kevéssel esik több, mint tavasszal. Ez különben kitűnik a következő táblázatból is:

| Állomás                | Tél                                     | Tavasz                                  | Nyár                                    | Ősz                                     | Év                |
|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| Aranyos-Maróth . . . } | 108 $\frac{m}{m}$<br>16·7 $\frac{0}{0}$ | 163 $\frac{m}{m}$<br>25·3 $\frac{0}{0}$ | 210 $\frac{m}{m}$<br>32·5 $\frac{0}{0}$ | 165 $\frac{m}{m}$<br>25·5 $\frac{0}{0}$ | 646 $\frac{m}{m}$ |
| Geletnek . . . . . }   | 127<br>17·3                             | 178<br>24·3                             | 210<br>28·5                             | 219<br>29·9                             | 734               |
| Körmöczbánya . . . . } | 191<br>20·9                             | 227<br>24·8                             | 259<br>28·4                             | 238<br>26·0                             | 915               |
| Léva . . . . . }       | 99<br>17·8                              | 138<br>24·8                             | 179<br>32·1                             | 141<br>25·3                             | 557               |
| Zsarnócza . . . . . }  | 165<br>21·4                             | 190<br>24·6                             | 207<br>26·8                             | 210<br>27·2                             | 772               |

Megjegyezzük, hogy minden évszak három hónap csapadékát jelenti, t. i. a tél a december, január és február összegét stb.; az állomásokhoz irt felső szám az abszolút csapadékmennyiséget (milliméterekben) jelenti, az alsó szám pedig ennek százalékát az évi csapadékmennyiséghez viszonyítva. Egy milliméter csapadékmennyiség alatt értjük egy négyzetméter felületen eloszlott egy liter vízmennyiségnek a magasságát.

Hogy a csapadékmennyiség havonkénti eloszlásáról, azaz a csapadék eloszló menetéről némi tájékozást nyerjünk, egybeállítottuk két állomás havi átlagait, illetve ezek százalékait az évi mennyiséghez viszonyítva.

E szerint:

|                | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. |               |
|----------------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|---------------|
| Gelelnek . . . | 44   | 33    | 46     | 58   | 74   | 70   | 78   | 62   | 74     | 83   | 62   | 50    | $\frac{m}{m}$ |
|                | 65.9 | 4.5   | 6.3    | 7.9  | 10.1 | 9.5  | 10.6 | 8.4  | 10.1   | 11.3 | 8.5  | 6.9   | $\frac{o}{o}$ |
| Körmöcsoánya   | 60   | 56    | 73     | 63   | 91   | 93   | 85   | 81   | 75     | 96   | 67   | 75    | $\frac{m}{m}$ |
|                | 6.6  | 6.1   | 8.0    | 6.9  | 9.9  | 10.2 | 9.3  | 8.9  | 8.2    | 10.4 | 7.4  | 8.2   | $\frac{o}{o}$ |

Ha ezeket az adatokat a vármegyével szomszédos állomásokon végzett észlelések átlagaival egybevetjük, azt találjuk, hogy Bars vármegye hegyes vidékein októberben van az első vagy fő- és júniusban a másod- vagy mellékmaximum, ellenben a síkságon júniusban van a fő- és októberben a mellékmaximum; a csapadék minimuma pedig az egész vármegyében februárban szokott fellépni.

A vármegye legnagyobb részén a főmaximum októberben van, a nyári csapadék mégis jóval több, mint az őszi; ennek oka abban van, hogy a júliusi és augusztusi csapadékmennyiség jóval több, mint a szeptemberi és novemberi.

Ha megszámláljuk a napokat, a melyeken mérhető csapadék esett, akkor általános képet nyerhetünk a csapadék gyakoriságáról. Jó lesz itt megjegyezni, hogy mi csak azokat a napokat tekintjük csapadékos napoknak, a melyeken legalább is 0.5 mm. csapadékot mértek, vagyis a harmatból, zuzmarából, ködből stb. származó csapadékot nem vesszük számítás alá. Így Körmöcsbányán egy évben átlag 123 napon mérnek csapadékot. Ez a szám évszakonként következően oszlik meg:

| Télen | Tavaszzsal | Nyáron | Őszszel |
|-------|------------|--------|---------|
| 28    | 32         | 34     | 29      |

csapadékos nap.

Leggyakoribb tehát a csapadék nyáron, azután tavasszal és ritkább télen, majd őszszel.

Ha a csapadékos napok számát és a csapadékmennyiséget egymásra vonatkoztatjuk, átlagos képet nyerünk az egy 24 óra alatt esett csapadékmennyiségről, azaz a csapadék intenzitásáról. Legintenzívebb a csapadék őszszel, és legkevesebb esik egy nap alatt télen, vagyis az őszi csapadék bőséges, a téli

szegényes; ellenben tavasszal, meg nyáron a csapadék intenzitása egymástól nem mutat lényeges eltérést.

A zivatarokat illetőleg régebbi időkből csupán Léváról vannak megbízható adataink, melyek szerint a zivataros napok száma:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| 1871 | 1872 | 1873 | 1874 | 1875 | 1876 | 1877 | 1878 | 1879 | 1880 | 1881 | Évi átlag   |
| 19   | 23   | 20   | 19   | 25   | 19   | 12   | 16   | 20   | 41   | 23   | <b>21·5</b> |

ezenfelül a 90-es évek elejéről Kőrmöczbányáról, a hol ugyancsak a zivataros napok száma az évben:

|      |      |      |      |      |      |      |             |
|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| 1889 | 1890 | 1891 | 1892 | 1893 | 1894 | 1895 | Évi átlag   |
| 20   | 27   | 23   | 19   | 14   | 22   | 20   | <b>20·7</b> |

Ezen adatok szerint a nevezett helyeken és a nevezett időközben évenként átlag 21 napon szokott zivatar (mennydörgés-villámlás) előfordulni.

Hogy ez a két állomás körülbelül jellemzi is a vármegye zivataros viszonyait, az kitűnik a zivataros napok 25 évi átlagos eloszlásából Magyarország területén, ahova Bars vármegye 21 átlagos zivataros napjával egészen jól beilleszkedik. Néhány helytől eltekintve ugyanis, az 1871-től 1895-ig terjedő szórványos zivatarmegfigyelések a alapján az egész Északi Felföldön 20—25 nap között van a zivataros napok évi átlagos száma.

1896. óta egyre sűrűdő s rendszeres zivatarmegfigyelő hálózatunk van; inentől 1900-ig már több állomás megfigyelésével rendelkezünk s már a zivataros napok számát az egyes hónapokról is meg tudjuk adni, a mint következők:

|              | Év   | Jan. | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug.              | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Évi összeg |
|--------------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|-------------------|--------|------|------|-------|------------|
| Kőrmöczbánya | 1896 | .    | .     | .      | 1    | 4    | 5    | 7    | 5                 | 1      | .    | .    | .     | 23         |
|              | 1897 | .    | .     | 2      | .    | 6    | 3    | 4    | .                 | .      | .    | .    | .     | 15         |
|              | 1898 | .    | .     | 2      | 1    | 9    | 5    | 0    | 5                 | 1      | .    | .    | .     | 23         |
|              | 1899 | .    | .     | 1      | 4    | 2    | 6    | 10   | 4                 | 1      | .    | .    | .     | 28         |
|              | 1900 | .    | .     | .      | 3    | 5    | 5    | 5    | 6                 | 1      | .    | .    | .     | 25         |
|              |      |      |       |        |      |      |      |      | 5 évi átlag . . . |        |      |      |       | 22·8       |
| Zsarnócza    | 1896 | .    | .     | .      | .    | 2    | 2    | 2    | 5                 | 2      | .    | .    | .     | 13         |
|              | 1897 | .    | .     | 1      | .    | 2    | 6    | 4    | 1                 | .      | .    | .    | .     | 14         |
|              | 1898 | .    | .     | 1      | 1    | 3    | 5    | .    | 3                 | .      | .    | .    | .     | 13         |
|              | 1899 | .    | .     | .      | 3    | 1    | 5    | 2    | 3                 | 5      | .    | .    | .     | 19         |
|              | 1900 | .    | .     | .      | .    | 4    | 3    | 4    | 3                 | .      | .    | .    | .     | 14         |
|              |      |      |       |        |      |      |      |      | 5 évi átlag . . . |        |      |      |       | 14·6       |

|               | Év   | Jan.              | Febr. | Márcz. | Ápr. | Máj. | Jun. | Jul. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Decz. | Évi<br>összeg |      |
|---------------|------|-------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|---------------|------|
| Aranyos-Marót | 1896 | .                 | .     | .      | .    | 4    | 6    | 4    | 7    | 3      | .    | .    | .     | 24            |      |
|               | 1897 | .                 | .     | .      | .    | 7    | 6    | 5    | 1    | 1      | .    | .    | .     | 22            |      |
|               | 1898 | .                 | .     | .      | 4    | 4    | 7    | 1    | 6    | 1      | .    | .    | .     | 23            |      |
|               | 1899 | .                 | .     | .      | 3    | 3    | 6    | 10   | 3    | 4      | .    | .    | .     | 29            |      |
|               | 1900 | .                 | .     | .      | 1    | 3    | 4    | 6    | 4    | .      | .    | .    | .     | 18            |      |
|               |      | 5 évi átlag . . . |       |        |      |      |      |      |      |        |      |      |       |               | 23·2 |
| Kis-Kálna     | 1898 | .                 | .     | 1      | 1    | 4    | 8    | 4    | 6    | .      | .    | .    | .     | 24            |      |
|               | 1899 | .                 | .     | .      | 3    | 3    | 7    | 8    | 7    | .      | .    | .    | .     | 28            |      |
|               | 1900 | .                 | .     | .      | 2    | 3    | 8    | 6    | 5    | .      | .    | .    | .     | 24            |      |
|               |      | 3 évi átlag . . . |       |        |      |      |      |      |      |        |      |      |       |               | 25·3 |
| Zéliz         | 1898 | .                 | .     | .      | .    | 9    | 6    | 3    | 6    | .      | .    | .    | .     | 24            |      |
|               | 1899 | .                 | .     | .      | 3    | 2    | 6    | 11   | 7    | 2      | .    | .    | .     | 31            |      |
|               | 1900 | .                 | .     | .      | .    | 4    | 9    | 8    | .    | .      | .    | .    | .     | 21            |      |
|               |      | 3 évi átlag . . . |       |        |      |      |      |      |      |        |      |      |       |               | 25·3 |
| Génye-puszta  | 1897 | .                 | .     | .      | .    | 7    | 5    | 5    | 3    | .      | .    | .    | .     | 20            |      |
|               | 1898 | .                 | .     | 3      | 2    | 7    | 10   | 3    | 7    | .      | 1    | .    | .     | 33            |      |
|               | 1899 | .                 | .     | .      | 5    | 5    | 7    | 10   | 9    | 4      | .    | .    | .     | 40            |      |
|               | 1900 | .                 | .     | .      | 1    | 5    | 13   | 7    | 6    | 1      | .    | .    | .     | 33            |      |
|               |      | 4 évi átlag . . . |       |        |      |      |      |      |      |        |      |      |       |               | 31·5 |
| Léva          | 1897 | .                 | .     | 1      | .    | 6    | 6    | 3    | .    | .      | .    | .    | .     | 16            |      |
|               | 1898 | .                 | .     | .      | 1    | 4    | 5    | 1    | 5    | .      | .    | .    | .     | 16            |      |
|               | 1899 | .                 | .     | .      | 4    | 2    | 3    | 7    | 4    | 2      | .    | .    | .     | 22            |      |
|               | 1900 | .                 | .     | .      | 1    | 2    | 3    | 2    | 4    | .      | .    | .    | .     | 12            |      |
|               |      | 4 évi átlag . . . |       |        |      |      |      |      |      |        |      |      |       |               | 16·5 |

Ezek az újabb megfigyelések egymásközt nem eléggé egyeznek, a zivataros napok néhány évről adódó évi átlaga több állomáson nagyon eltér egymástól, a minnek oka — a legnagyobb valószínűség szerint — magában az észlelők eljárásában rejlik. Egyik észlelő csupán a helyszínén kitörésre jutó zivatarokat jegyzi fel, míg a másik a távoli zivatarokat is feljegyzi. Az előbbire példa Zsarnóczya vagy Léva 14·6, illetve 16·5 átlagos zivataros nappal, az utóbbira példa Génye puszta (Léva mellett) 31·5 átlagos zivataros nappal. Középuton vannak a többi állomások — s ez felel meg körülbelül a tényleges állapotoknak — nevezetesen Körömczbanya 22·8, Aranyos-Marót 23·2, Kis-Kálna 25·3 és Zéliz 25·3 átlagos zivataros nappal az évben. Ezek a

számok Körmöczbánya és Léva hosszabb idejű sorozatához is elég közel állanak.

A mellékelt megfigyelésekből már az is kitűnik, hogy a legtöbb zivatar rendszerint júniusban van, ezután következik július, augusztus és május körülbelül egyforma gyakorisággal; a téli hónapok teljesen zivatarmentesek; kora tavasszal és késő őszszel csak szórványosan vannak zivatarak.

A Magyar Statisztikai Évkönyv újabb folyamaiban fel vannak sorolva azok az esetek is, a melyekben a tűzvész oka villámcsapás. E szerint Bars vármegyében 1890-ben 5, 1891-ben 3, 1892-ben 9, 1893-ban 5 és 1894-ben 2 esetben volt a tűzvész oka villámcsapás. 500 km<sup>2</sup>-re ebből átlag 4.5 eset esik, a mely számmal Bars vármegye azon vármegyék közé sorakozik, a melyekben elég gyakran oka a tűzvésznek a villámcsapás. Ebben a tekintetben Bars vármegyét az összes vármegyék közül csupán Fejér, Vas és Zala vármegyék mulják felül — az említett 5 évi adatok alapján.

### Az időjósáslásról.

— Irta: Hanusz István. —

Nagy dolog az, olyan nagy, hogy még a cigányasszony sem mer beleártakozni; holott jó pénzért, testi gúnyáért, ennivalóért jövendől szivesen, akár kéréstlenül is, boldognak, boldogtalannak kellemes várni valót és ügyesen kinézi, kinek kívánjon várt levelet, gyermeket, jó egészséget, hosszú életet, sok pénzt. És a hitele azon alapul, hogy az ember szeme szeretne a jövőbe bepillantani és szíve attól csak jót várni. Holott ha Isten a következőket föl akarná tártani, az előre való kijelentés adományával inkább különböztetne meg egy-egy érdemes férfit vagy tisztet nőt, mintsem olyan cigányasszonyt, ki tolvajkodásba, hazudozásba és ki tudja minő bűnökbe vénhejt bele. De hát azért sokan hisznek neki.

Elet a gazdára nézve az időjárás, nem csoda, ha erősen érdeklődik iránta, legalább is mint az eladó lány, hogy ki veszi el. És hogy azt megsejthesse, megművel Szent-András éjszakáján, karácsony- és Szilveszter-estéjén mindenféle dolgot. A gazda is megkérdezi a természetben minden élet és élettelen dolgot, még a saját testszervezetét is, hogy kitudhassa, minő lesz az idő járása, megjön-e a várt eső, a derülés.

Az állatok országából vett esőjósatai: Alant jár a fecske. — Álmos a cicza. — Beszél a leveli béka. — Bogaras a jószág. —

Csip a bolha. — Dühösek a méhek. — Ficzkádozik a disznó. — Fürdik a baromfi, veréb. — Fürészel a gyöngytyúk. — Majd megessznek a legyek. — Mosdik a macska. — Nyüzsög a hangya. — Ordít a szamár. — Rikoltoz a páva. — Sokat szól a kakas. — Vaczkába vonul a pók.

Esőt érez a macska, ha erősen mosdik; ha télen a tűzhöz fordul, mikor tisztálkodik, erős hideg lesz; ha az ajtó felé néz és úgy mosakodik, enyhe időt sejt. De viszont szép idő jön, ha kerítésre száll a páva, vigan futkos hálóján a pók.

Saját szervezetéből jósol esőt a gazda, mikor így szól: Fáj a tyúkszemem. — Halottal álmodtam. — Majd leragad a szemem. — Száraz a tenyerem. — Viszket a fülem.

Élettelen tárgyak viselkedéséből következtet a magyar nép és vár esőre, ha tapasztalja, hogy: Bedagadt a hordó akonája. — Feszül a ládafia. — Foltosodik a kövezet. — Izzad a só. — Kasza, kapa feketedik. — Kemény a harangkötél. — Lágyul a bőrkeszalonna. — Lecsap a füst. — Megcsurran az ablak. -- Megereszkezik a húr. — Megszorul a csutora feje. — Messze hallik a harangszó. — Nagyon dübörög a vasutvonat. — Nem látszik a hegy. — Nem sok az esti csillag. — Pipál a hegy. — Udvara van a holdnak. — Úsznak a báránylehők.

Tengeri hajósnak, halásznak időjóslo állata a tengeri süni (Echinus), az a süketnéma és vak teremtés, mely mégis előre megsejti a közelgő vihart, mely őt hullámaival ide-oda elsodorná. Minél mélyebben furakodik be a part fövényébe vagy törekszik magát a sziklába bevájni, annál nagyobb erejű vihar közeledtére következtetnek.

Mikor a Tisza fölött a karakatna (Graculus), a nép nyelvén Károlykatona madarak nagy számban jelennek meg, melyeket »fekete kereszt«-eknek néz a tiszamenti magyar, azt jósolja, hogy harca lesz a vizekkel; mert a mint a sáska döghalált, a söprös csillag (üstökös) háborút jelez neki előre: azonképen a karakatna-madár csoportosulása Tisza-áradást.

Alsó-Fehér vármegyében a Maros jobboldalát szegélyező nyugoti havasok hegycsoportja égbetörő kúpjai között mindenik falu népének megvan a maga időjós hegye, mely ha füstöl vagy pipáz, a szerint rendezi be dolgát a gazda.

És e jóslatoknak megvan a jogosultságuk, hosszú tapasztalás szól mellettök, úgy beszélnek azok, mint a barométer, mikor ingadozásával a levegő nyomásának emelkedését vagy süllyedését jelzi. A felszaporodott vízpára sűrűbbé, de könnyebbé teszi a levegőt és vele előidézi mindama tüneményeket emberen, állaton, élettelen tárgyakon, melyeket a nép időjárás közmondásai szavá tesznek. Hogy olykor mégis minden jel megcsal, oka abban van, hogy váratlanul csavarodott egyet a légáramlat és a leesni készülő párákat odább terelte.

Eleven barométer az ember teste, kivált az öregé, még az esetben is, ha valamelyes tilosban való járás okáért a lábába nem lóttek, megérzi a légnyomás különböző fokait. Az időjárás jóslatok

még azt is erős valószínűséggel megállapíthatják, minő lesz az ember viselkedése.

Egy amerikai, Colorado állambeli orvostanár tanulmányokat tett üzletekben, iskolákban, börtönökben, szóval a hol több ember verődik össze és azt mondja, hogy téli szép napokon, száraz, tiszta időjárás mellett viselik magukat legjobban a fegyelem alatt álló emberek és borús, nedves időben szolgáltatnak legtöbb okot a megrovásra. A fiúk érzékenyebbek a változásokkal szemben, mint a leányok. Börtönökben legtöbb fegyelem-szegés a tavaszi és őszi szép napok elmúltával merül föl, nem a kánikula, hanem a borús idő közé eső napsugaras napok bódítják meg a rabokat. Üzletekben és a bankokban a számadások leghamarabb mutatnak ki tévesztéseket szép időjáráskor.

A kalendárium-csináló üzletnek régóta fogása az időjósítás, de ritka esetben remekel vele, azért némelyik óvatos és a nép közmondásokba lerakott nézeteit ismételteti. Például:

Az 1599-iki debreczeni kalendárium ezt írja: »Ha Vincze fénylik, ismét az pincze telik. Márczius ha száraz, májussal nedves április; az esztendőben búza, bor olcsó lesz.«

A keresztúri kalendárium 1611-ben így ír februárról: »Jeget olvaszt böjtelő hó déli szelekkel«; szeptemberről: »Hordót készit Szent Mihály hava termelt szőlőknek.«

A fejevári kalendárium 1626-ban ezt mondja: »Január. Ha Vincze fénylik, higyed, a pincze telik. Deczember. Jó suba, bor, melegház: az hurut ellen nincs jobb orvosság, de az is Isten után.«

A kassai kalendárium 1662-ben írja, hogy: »Márczius ha száraz, sok búzát s gabonát hoz; de ha nedves, az nyár leszén hév és száraz.«

Mivel 1898. február 11-én Somogyban nagyon sok zöld színt mutatott egy téli szivárvány, úgy jóstak belőle a gazdák, hogy azon esztendőben sok lesz a gabona. Csak részben teljesült az. De az már igazibb jóslása a népek, hogy: »Ha fénylik Gyertyaszentelő, az ízéket is szedd elő«, már t. i. fűtés végett, mert szükség lesz rá.

Úgy szól Dunántúl a nép közmondása, hogy pénteken minden becsületes szél eláll.

Több helyt tartják, hogy a márcziusi köd után 100 napra nagy eső következik és teljesül nem egyszer még jéggel is, a mit már senki nem kíván, legfőlebb az üveges tót. 1898-ban Sopron vármegyében a Répcze mellékén erősen bekövetkezett, de olyan helyek is kaptak belőle június 27—29-én, a hol márcziusi köd nem volt sem 19-én, sem a hónap egyéb másik napján. Könnyű pedig a márcziusi ködnek 100 nap után (június 9. és július 9. között) esőre találnia, mert az évnek nagyon esős 31 napos szaka az. Följegyzéseimből látom, 1884—1901. között 17 év alatt márcziusi 30 köd esettel szemben június 9. és július 9. között  $4\frac{1}{2}$ -szernél több (196) volt az esős napok száma. Nem is kötelezi magát az anyatermé-

szet arra, hogy okvetetlen a 10-es számrendszer szerint dolgozzon, a mit saját használatára az ember talált föl.

Szent Miklós napjáról (december 6.) azt tartja a román, hogy ha az a folyókat híd nélkül (fagyatlan) leli, a szakalából havat, fagyot ráz ki és megdermeszti a vizeket; ha ellenben áthidalva találja, elbontja a hidakat, vagyis fölengeszteli a jeget. A román kalendárium a XIX. század végéig természetesen a rendes naptár szerint december 18-ra számítandó át, de ezentúl 400 évig 19-ikére. Helyes mederben mozog a román nép észlelete is. Ha december második felébe tolódott ki az ősz, egészen természetes, hogy a tél azontúl erélyesen törekszik jogaiba lépni; viszont, ha korán kapott erőre a dermesztő hideg légáramlat, enged belőle utóbb. A természetben a kiegyenlítésre, az egyensúlyra törekvés rendszere uralkodik.

A csillagvizsgálók igen melegre jósolták az 1900. évi július, augusztus, szeptember hónapokat, mivel a Nap fölületén 400,000 □ km. átméretű óriási folt jelentkezett, — és az erre alapított időjósolat teljesezésbe ment, megvolt neki a természetes oka. Az 1900. évi decembert enyhének jósolták Bécsből, mivel ott novemberben hó nem volt. Rendesen 11—12-én szokott ott beköszönteni, csak 1769-ben október 4-én éjjel, 1897-ben október 6-án, 1895-ben október 17-én, 1892-ben október 22-én, 1899-ben november 16-án, 1898-ban december 15-én. A mely évek decemberre tolják ki ott az első havat, azok tele vagy enyhe, vagy legalább is nem keményebb a rendesnél. A meleg novemberek (1898., 1899., 1900.) után, melyek közepes hőmérséklete 3·9<sup>o</sup> helyett 6<sup>o</sup> volt, várhatóak jelezték az enyhe decembert, mint 1775—1899. között 19 meleg november 16 esetben enyhe december követett.

Orosz csillagvizsgálói jósolat után 1718-ban ezt írta valaki a bibliája belső táblájára :

»1900. vagy 1901-ben oly irtózatossá lesz, hogy az emberek legyenek módjára hullanak rakásra, állatok pusztulnak az éhség miatt, a kutyák megvesznek, az embereket megmarják s azok kinjokban embertársaikat szedik szét; a kutak vize kiszárad, a bő szüretet nem lesz a ki megszedje, a bort nem kívánja senki.«

A levonandók levonásával bevált volna 1901-ben az öblöshangú időjósolat talán Észak-Amerikára nézve, csak az az alapos gyanú fér hozzá, hogy nem a XVIII. század második tizedében, hanem a XX. század első esztendejében kelt.

Falb időjósolásáról itt csak annyit, hogy az 1900—1-iki telet enyhének ígérte és a január hónap 3·3 fokkal, a február 2 fokkal volt hidegebb a rendesnél. Megfagyott Magyarországon 90 ember, elpusztult tömérdek vad, az erdőkben hétszámra szünetelt a favágás, az élőfák rosszul teleltek ki, sok ki sem hajtott tavasszal.

Duponchel francia meteorologus évekre terjeszti ki jóslásait, a mi értékes lehet az időjárás-tudományra, ha beválnak, de a közélet nem igen veheti a hasznukat. Az a mondás, hogy az 1901.

év 1 fokkal hűvösebb lesz a közepesnél, (1899-ben kelt e jóslat), nem állapítja meg a lényeges tudnivalót, hogy minők lesznek az évszakok, holott termés, fürdőzés, fűtés stb. tekintetéből az volna az igazán hasznos értesítés, hogy ütnek be a hónapok. Szerinte az 1902. rendes lesz, de az 1903. olyan, mint az 1901., az 1904. és 1905. ismét nem tér el a rendestől; melegebb lesz pedig az 1906. és még melegebb az 1907. Meghűvösödik az 1908. és ilyenek lesznek az évek 1912-ig, mely a XX. század leghűvösebb éve lesz, 1925-ig ellenben melegeedés áll be. Jó volna tudni, mire épít?

Zajt ütöttek vele annak idején a napilapok, hogy az 1885. május 15-iki ciklont, mely egész Nyugoteurópán végig dult és hazánkban is sok kárt tett, órányi pontossággal megjövendölte Wiggins kanadai meteorologus még 1884-ben; egy angol csillagvizsgáló kivágta a napilapból a jóslatot és eltette, — mikor pedig beteljesedett, figyelmeztette az angol lapokban a közönséget a jóslat helyes voltára. Megjövendölte Wiggins az 1883. május 11. és 1884. január 18-iki erős szélviharokat is. Amerikai ízű biz az, mert messze előre oly pontosan jövendölni nem lehet, ha mégis talál, az véletlen eset, a melynek a gyakorlati életben értéke nincs.

Vannak időjárás érdekessegek, a melyeken csodálkozunk, de a melyeket megfejt a tudomány és kimutatja természetes, tehát szabályszerű voltukat, mint az 1898-iki kettőt.

Ez évben január 18—20. napjain Pétervárott és Moszkvában 3—5 fok volt a meleg, Felső-Ausztriában lombosodtak az erdők, bővében nyílt a tavaszi virág a fák alatt, a kertek megmunkálásába belefogtak és Firenzében, meg Rómában ugyanakkor —1 és —3 hideg fok között járt a hőmérséklet. Deczemberben pedig Itália nyugoti partjain, Genuától Sziciliáig derült tavaszi idő járt, a belső vidéken méteres havak hullottak, a vasuti közlekedés megakadt a nagy hófúvásban, az adriai partokon ellenben száraz bőra uralkodott.

Ekkor Pétervár, Moszkva, Felső-Ausztria és Itália nyugoti partja az egyenlítői meleg légáram hatása alatt állott. Firenze, Róma, meg az Adriai tenger a sarki szélirány útjában; Itália belseje ellenben a két légáramlat érintkező vonalán.\*) A két áramlat egymás fölött való folyása esetét mutatta a Mauna Loa vulkán füstje Honolulu szigeten, midőn az tetemes magasságban az akkor uralkodó északkeleti passzát széllal a legmerevebb ellentétben épen a délnyugoti áramlat szárnyán kelt útra; vagy 1000 km. távolságban már leszállott a tenger színére és az északi széllal visszavitorlázott a szigetre, a hol született.

Ha oda jut el a tudomány, hogy meg tudja határozni, mikor cserélkeznek meg az ellentétes légáramlatok, mely irányban és mekkora erővel teszik azt, akkor megszületik az alapos, teljesen megbízható időjóslás, addig a sejtelmeknek csak tág tere nyílik és

\*) Igy magyarázta a régi meteorológia. Ma a szinoptikus időjárás térképek sokkal közvetlenebb és a valóságnak megfelelőbb magyarázattal szolgálnak.

fölcsofhat időjósoknak minden lélek.\*) A biztos alap elfoglalására az avatottakat a hegyi magas megfigyelő állomások fölszaporítása és a léghajózás tökéletesedése vezetheti el, meg az észlelt eredmények kölcsönös okulás végett egymással való közlése. Ez máris megindult.

1900. márcziusában hozták a lapok, hogy Olaszországban a zivatarok jelzésére obszervatórium fölállítása folyik, a mely Biarritz-tól Pétervárig terjedő vonalról szedné össze értesítéseit; a helyi zivatarokat pedig a monterosai állomás figyeli, hogy az értesítéseket a zivatarok útjára nézve az egész vonalra meg lehessen tenni. E vállalat élén Margit olasz özv. királyné áll és olasz tudósok járnak tárgyalni az érdekelt, útbaeső államok obszervatóriumaival és kormányaival.

Mikép működnek a természeti erők, folyton kutatja az ember. Úgy van velök, mint az égbenyuló havas hegygyel: először fölfödözi, azután megcsodálja, utóbb azon mesterkedik, hogy hódíthatná meg, kerithetné lábai alá, és sikerül is sok esetben. Gyarapszik az ember tudatában a légkör és annak vize mozgásmódjának ismerete folyton, de még az elemeket kormányozni nem bírja, sőt a pontos menetrendjüket sem ismeri. Annyit már tudunk, hogy erdőültetéssel esőt szaporítani, a hideg és meleg szélsőségeit enyhíteni lehet (Ez még mind nagyon is kérdéses. — A szerk.); a tavaszi utófagyok hatását füstburkolattal gyöngíteni sikerül és a jégtermő viharfelhőket szétszórja az ágyúzás (Ez nem kevésbé! — A szerk.); telegraf útjain pedig órákkal előbb jelezhetni, merről és mekkora vihar közelít.

De remélhető, hogy bekövetkezik az idő, mikor jóelőre megmondhatja az ember, minő meglepetések várnak rá a légkörből. Míg az bekövetkezik, meg kell elégednünk a barometernek pár órára, talán egy napra is érvényes jós-szolgálatával, meg a népies időjövendölésekkel, — megélünk velök holtig.

## Hazánk időjárása az elmúlt október hóban.

Az elmúlt októbert a rendesnél jóval magasabb hőmérséklet s (az ország legnagyobb részén) jelentékeny eső-szegénység jellemzi.

Ha ugyanis a mellékelt táblázatot megtekintjük, ennek második számoszlopából kiviláglik, hogy az október havi közép-hőmérséklet a sok évi átlagot országszerte meghaladta, és pedig

\*) Igen t. munkatársunk itt nyilván megfelelkezik a szinoptikus térképek alapján nyugvó, határozottan tudományos időprognosztika le nem tagadható vivmányairól. Mert igaz ugyan, hogy a meteorológiai intézetek időprognózisai csak 24 órára szólnak s átlagos találati százalékuk csak mintegy 85% (ha ugyan akad, a ki ezt kevesli?), de az is igaz, hogy a tanulni vágyó gazdát az időjárasi térképek (a melyeket a napilapok jelentései alapján magának bárki könnyen megszerkeszthet) s néhány jó műszer állandó figyelemmel kísérése igen sok esetben több napra előre tájékoztathatja s gazdasági teendőiben nagy eredményyel segítségére lehet. Csak akarni kell!  
A szerk.

vidékenként 1—2 fokkal, a mi középértékeknel már tetemes különbség. Az elmúlt októbert tehát a rendesnél jóval melegebbnek mondhatjuk.

| Állomások                 | Hőmérséklet C° |                     |      |     | Felhőzet |     | Csapadék   |                     |     |      |
|---------------------------|----------------|---------------------|------|-----|----------|-----|------------|---------------------|-----|------|
|                           | havi közép     | eltérés a norm.-tól | Max. | nap | Min.     | nap | havi közép | eltérés a norm.-tól |     |      |
| Fiume . . . . .           | 14·8           | .                   | 23·2 | 2   | 7·9      | 8   | 6·3        | +0·1                | 116 | -126 |
| Csáktornya . . . . .      | 11·5           | +0·9                | 23·1 | 3   | 3·7      | 8   | 7·1        | +2·3                | 49  | -65  |
| Kőszeg . . . . .          | 11·3           | +1·4                | 21·9 | 4   | 3·3      | 8   | 6·5        | +0·7                | 26  | -70  |
| Herény . . . . .          | 11·3           | +1·3                | 22·1 | 4   | 3·7      | 8   | 7·1        | +0·6                | 21  | .    |
| Pozsony . . . . .         | 12·4           | +1·6                | 22·4 | 4   | 5·1      | 28  | 7·1        | +0·9                | 60  | -9   |
| Keszthely . . . . .       | 12·6           | +1·0                | 23·5 | 4   | 6·2      | 31  | 5·4        | +0·6                | 45  | -33  |
| Ó-Gyalla . . . . .        | 12·0           | +2·0                | 24·3 | 3   | 0·5      | 29  | 7·5        | +1·3                | 53  | -10  |
| Pécs . . . . .            | 11·5           | +0·2                | 25·0 | 3   | 4·8      | 9   | 6·2        | +0·8                | 94  | -7   |
| Árvavárja . . . . .       | .              | .                   | .    | .   | .        | .   | .          | .                   | .   | .    |
| Selmeczbánya . . . . .    | 9·0            | +0·9                | 20·0 | 3   | 2·2      | 31  | 7·3        | +1·1                | 130 | +32  |
| Budapest . . . . .        | 11·9           | +1·2                | 22·0 | 2   | 5·4      | 9   | 6·8        | +1·5                | 49  | -18  |
| Szeged . . . . .          | 12·6           | +0·9                | 24·1 | 1   | 5·3      | 9   | 7·4        | +1·7                | 56  | +2   |
| Igló . . . . .            | 9·0            | .                   | 21·5 | 2   | 0·2      | 26  | 8·6        | +2·4                | 37  | -23  |
| Turkeve . . . . .         | 12·1           | +1·1                | 23·9 | 1   | 3·6      | 9   | 7·2        | +1·7                | 58  | .    |
| Nyíregyháza . . . . .     | 11·3           | .                   | 22·4 | 2   | 2·4      | 9   | 6·6        | +1·4                | 59  | .    |
| Ungvár . . . . .          | 11·8           | +1·4                | 21·7 | 3   | 3·8      | 22  | 5·7        | -0·2                | 46  | -44  |
| Nagy-Bánya . . . . .      | 11·8           | +1·4                | 22·0 | 3   | 4·2      | 31  | 5·5        | -0·7                | 87  | .    |
| Nagy-Szeben . . . . .     | 10·0           | .                   | 22·0 | 7   | -1·5     | 31  | 5·1        | 0·0                 | 83  | +38  |
| Maros-Vásárhely . . . . . | 10·1           | .                   | 21·0 | 1   | 0·4      | 25  | 6·0        | +0·5                | 73  | +12  |

A mi a hőmérséklet havi középértékét illeti, az az ország északi, északkeleti, keleti és délkeleti szélein 8 C° alatt maradt, sőt Máramaros vármegye északkeleti szélén 5<sup>0</sup>-os havi középhőmérséklet is található. Ezzel szemben — mint legmelegebb területek — 13 C° fölötti havi középértéket mutatnak fel a Nagy-Alföld középeinek és déli részének egyes vidékei.

Mellőzve a bő részletezést, az október havi izotherma-térkép azt mutatja, hogy leghűvösebb volt az Északi Felföld felső része és középe, továbbá az Északkeleti Felföld és Erdély legnagyobb része, valamint az ország nyugati határszéle (10 C° körül s ez alatt), legmelegebb ellenben a Kis- és Nagy-Alföld, valamint ezek közvetlen környéke (havi közép 12 C° fölött).

A hőmérséklet maximális értéke a Kis- és Nagy-Alföld, valamint a Dunántúl egyes pontjain elérte a 24 C°-ot (sőt Pécsen 25<sup>0</sup>), de országszerte 20 C° fölött maradt (Selmeczbányán volt a legalacsonyabb, éppen 20 C°). A legnagyobb meleg a hó első napjain 1—4-én volt s állomásaink közül csupán Nagy-Szebenben következett be 7-én.

A legalacsonyabb hőmérsékletek már nagyobb változatosságot mutatnak. A minimum egyes helyeken nem ment az 5, sőt 6 C° alá sem, míg a Kis-Alföld, az északi hegyvidék és Erdély egyes pontjain már megközelítette a fagyponthoz, Nagy-Szebenben pláne —1·5 fokra süllyedt le. A mennyire eltérők érték szerint a minimumok,

annyira változatos azok bekövetkezési ideje is. Mig ugyanis az ország nyugoti felében leginkább 8-án, a Nagy-Alföldön pedig a hó 9-én állt be a minimális hőmérséklet, addig számos helyen (északon, északkeleten, keleten) a hó utolsó napjaiban, főleg 31-én érte el a hőmérséklet legalacsonyabb értékét.

Ha a felhőzeti viszonyokat nézzük, azt találjuk, hogy az ország legnagyobb részén jóval felhősebb volt az ég az átlagosnál. A legszélsőbb értékeket ez irányban Csáktornya és Igló mutatja fel, a mely helyeken a felhőzet október havi közepe a sok évi átlagot több mint 2 fokozattal mulja felül. Ellenben normális volt a felhőzet a tengerparton és Erdélyben, sőt az ország északkeleti részein találunk oly helyeket is (Ungvár, Nagybánya), a hol az ég a normálisnál valamivel derültebb volt — átlagértékben.

Áttérve a csapadékviszonyokra, az ország legnagyobb részén tetemes esőhiányt konstatálhatunk. A tengerparton csupán fele esett az átlagos mennyiségnek; Csáktornyan, Kőszegen még ennél is jóval kevesebb, a mi erősen abnormis dolog, mert a csapadék másodmaximuma éppen októberben szokott lenni (a főmaximum júniusban), sőt a tengerparton (s még Csáktornyan is) rendszerint októberre esik a főmaximum.

Nagyfokú csapadékhiányt mutat Keszthely és Ungvár is, mely utóbbi helyen szintén csak fele esett az átlagosnak. Közel normális volt a csapadék mennyisége állomásaink közül Pozsonyban, Pécsen és Szegeden, ellenben számbavehetően több esett az átlagosnál Marosvásárhelyen s különösen Nagy-Szebenben, nemkülönben Selmeczbányán.

A csapadék október havi eloszlásáról egyébként csak izohiéta térképünk ad meglehetősen hű képet. Túlságos részletekbe a térkép szövevényes volta miatt itt sem bocsátkozhatunk, megelégedhetünk a főbb vonásokkal. Legszárazabb területek: a Dunántúl északnyugoti fele s folytatólag a Kis-Alföld, a Nagy-Alföld közepe — a Körösök vízvidéke — s folytatólag az északi Felföld keleti fele, aztán a Nagy-Alföld felső széle s Erdély keleti része — a keleti és délkeleti szélek kivételével — valamennyi 50 milliméter havi csapadékösszeg alatt, sőt a Rába vízvidéke és a Fertő környéke 25 milliméternél is kevesebb esőt kapott.

Az ország többi részein részben normális, részben normális fölötti a csapadék mennyisége. 100 milliméter fölötti, jobbára kisebb területek az ország északnyugoti határvidékein, az Északi-Felföld közepén, különösen azonban az Északkeleti-Felföldön, nemkülönben Erdélyben és délen a krassó-szörényi hegyekben található.

Midőn ismételten hangsúlyozzuk, hogy szinte lehetetlen minden részletet kellően kiemelni és méltatni — mert akkor e leírásnak vége-hossza nem volna s a kép mégis homályos, kuszált maradna — reményt nyújthatunk t. olvasóinknak, hogy tán már a közel jövőben magát az izohiéta-térképet is közölhetjük, a mi sokkalta szemléltetőbb lesz, mint a legrészletesebb, legjobb leírás.

H. E.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A temesvári Szabad Lyceum megnyitása folyó évi november hó 22-én ment végbe, a mely alkalommal a tudományos felolvasások hosszú sorát dr. Konkoly Thege Miklós min. tanácsos, orsz. képviselő, a m. kir. orsz. meteorologiai és földmágnességi intézet igazgatója kezdte meg: »A csillagászati megfigyelések hajdan és most« című nagyérdekű előadásával. Dr. Konkoly Thege Miklós kiváló tudományos érdemeiről és hazafias áldozatkészségéről ebből az alkalomból a temesvári napilapok igen meleg hangon emlékeznek meg.

**Az ágyúzás hatása az esőképződésre.** Az esőcsinálás kérdését újból felvetették az utóbbi évek viharágyúzási kísérletei. Nem akarom leírni a régebbi és újabbkori északamerikai esőcsinálási kudarczokat, hanem csak C. Bühner svájci megfigyeléseit.

Wallis kanton St. Maurice szorosa több évvel ezelőtt meg erősítettett és azóta itt évente lögyakorlatok tartatnak. A kisebb erődök meteorologiai műszerekkel szerelvek fel, a melyeken állandó megfigyelések történnek. Az 1 km<sup>2</sup> területen négy állomás van, u. m. a Rhone-völgyben, Lavey 440 méter magasságban, Savatan 671 m., Dailly 1244 m. és l'Aiguille 1446 m. magasságban.

Az erődök ötévi fennállása óta 178 lögyakorlat tartott, melyek a megfelelő meteorologiai megfigyelésekkel egybeállítva alábbi táblázatban vannak felsorolva:

|                                                                                          |  |  |  |                         |  |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------|--|-------------------------|--|
| 1896. évben tartatott 25 gyakorlat, melyek után 13 esetben esett és 12 esetben nem esett |  |  |  |                         |  |                         |  |
| 1897. » » 41 » » » 10 » » » 31 » » »                                                     |  |  |  |                         |  |                         |  |
| 1898. » » 30 » » » 16 » » » 14 » » »                                                     |  |  |  |                         |  |                         |  |
| 1899. » » 36 » » » 16 » » » 20 » » »                                                     |  |  |  |                         |  |                         |  |
| 1900. » » 46 » » » 28 » » » 18 » » »                                                     |  |  |  |                         |  |                         |  |
| Összesen . 178                                                                           |  |  |  | 83 (46 <sup>0</sup> /o) |  | 95 (54 <sup>0</sup> /o) |  |

Első pillanatra látni, hogy gyakoribb volt az eset, a midőn eső nem jelentkezett. 1897. nyárutóján és őszén Közép-Európa felett magas légnyomás helyezkedett el. Ez év augusztus 17-től november 11-éig 23 lövgyakorlat tartatott és egyik után sem volt eső. A táblázatból kitűnik 83 eset, a midőn eső jelentkezett, ámde ebből 80-at el kell venni, mert ezeken a napokon a csapadék a barometrikus helyzetből kifolyólag jelentkezett. és oly nagy volt a területi eloszlása, hogy az ágyúzás hatását teljesen kizártnak kell mondanunk.

Marad tehát három nap a 178-ból, a melyeken a lövöldözések után a közvetlen közelben kis csapadék jelentkezett, u. m. 1897 augusztus 11-én, 1899 márczius 28-án és november 1-én.

1899 márczius 28—29-ikén az Északitenger felett vesztegelt a depresszió, míg a magas légnyomás a Középtenger vidékei felett

volt. Svájcban e napokban csapadék nem esett. 28-án nagy lögyakorlatok voltak és 29-én az erődök csapadékot mértek, nevezetesen: Lavey 4·0 mm., Savatan 0·1 mm., Dailly 0·1 mm., Aiguille 0·1 mm-t. Tehát a legalacsonyabban fekvő helyen volt a többtől eltérő, aránylag nagy csapadék.

Nevezett év október 30., 31. és november 1-én naponta voltak lögyakorlatok. Az időjárás helyzet: depresszió Európa északi részsein, magas légnyomás Közép-Európában, november 1-én az Alpesek déli lejtőjén kevés eső, másutt semmi.

E napon a völgy felett 1000 méternyi magas köd volt, a lövegek a szó legteljesebb értelmében átfurták a ködtakarót, még pedig tölcser alakú, örvénylő mozgású lyukakat furva abba. Egy óra múlva alul esni kezdett, míg fenn a magasban állandóan sütött a nap. A csapadék ismét minimális volt, nevezetesen Lavey 0·1 mm., Savatan 0·2 mm., Dailly 0·1 mm. és Aiguille 0·0 mm.

Ezek a kísérletek ime teljesen kézzel foghatóvá teszik, hogy az ily módon való esőcsinálásnak praktikus haszna ki van zárva. Mert tegyük fel, hogy valamely nagy területen nagy szárazság után sikerülne is 0·2—0·4 mm. csapadékot létrehozni, mire volna az jó? Bizony a száraz, forró talajnak semmit sem használna s még a mellett mily óriási költséggel járna! (Meteor. Zeitschr. 1901. IX.)

R. A.

**Villámcsapások Magyarországon szeptember havában.** A villám szeptember havában emberéletben nem tett kárt s csupán csak egy esetben okozott jelentéktlenebb sérülést.

Gyújtást 18 esetben idézett elő, nevezetesen: 4 lakóház, 1 kékfestő-műhely, 4 istálló, 3 csűr, 1 pajta, 1 félszer, 1 szalma-, 1 széna- és 1 más takarmány-kazal, végül 1 táviróoszlopban.

A rongálások száma e hóban 6-ra rúg, nevezetesen: 1 lakóház, 1 istálló, 1 csűr, 1 villamos kocsí, 1 vizimalom, 1 akácza sujtatott a villám által.

*Szalay László.*

**Földrengés Zsérczen** (Borsod m.). 1901. november 15-én, éjjel 11 órakor Zsérczen, Borsodmegyében földrengés volt észlelhető. Az első rengés pontban 11 órakor volt hallható és érezhető. Nem volt nagyon erős, de azért az ajtók és ablakok megrázkódtak s némi kis himbálódzás is volt tapasztalható. Féltizenkettőkor egy újabb rengés következett, az elsőnél jóval gyengébb. Ennek már csak moraja volt határozottan észrevehető. Ez után tíz percczel ismét volt még egy rengés, szintén csak távoli mennydörgéshez hasonló morajjal. Mindezeket saját tapasztalatom alapján írom. A szomszéd Cserépfalu lelkésze, ma reggel hozzám küldvén, kérdi, hogy volt-e itt az éjjel földrengés?

*Czecz András,*  
*ev. ref. lelkész.*

## Késmárki Tököli Imre időjárási jegyzetei.

(Folytatás.)

1677. November.

6. közl.

12. Péntek. Csatár. Tiszta meleg nyári nap, az múlt éjjel sem lévén eső.

13. Szombat. Bihar. Gyönyörűséges szép meleg nap, múlt éjjel is tiszta idő, de igen nagy szél volt.

14. Vasárnap. Igen szép meleg idő lévén ma is, az múlt éjjel is csendes és tiszta.

15. Hétfő. Szép idő volt, mint tegnap.

16. Kedd. Keresztes. Ma is szép tiszta napunk lőn.

17. Szerda. Bereg-Böszörmény. Igen szép meleg és tiszta nap. Éjjel is csendes.

18. Csütörtök. Az tegnapihoz hasonló.

19. Péntek. Harsány. Igen szép időnk lőn, éjszakákon meleg idők és csendesek szolgálván.

20. Szombat. Noha reggel esőre áll vala az idő, de tiszta és sütős meleg lőn, hasonlóképp az éjjel is.

21. Vasárnap. Szép tiszta meleg.

22. Hétfő. Sas. Ez éjjel kezdett paraholni, de feltisztulván, mind éjjel-nappal igen szép időnk volt.

23. Kedd. Váncsod. Jó, tiszta időnk lőn ma is.

24. Szerda. Berettyó-Ujfalu. Ez nap is szépen szolgálta.

25. Csütörtök. Az múlt éjjel is, ma is szép és jó időnk lőn.

26. Péntek. Mint tegnap.

27. Szombat. Derecske. Az múlt éjjel tiszta idő, ma napestig szép, hanem estve felé kezdé szaporán esni az eső.

28. Vasárnap. Az múlt éjjel szaporán és sokat is esett. És ez nap így telék el.

29. Hétfő. Ma napestig többire esős és hives időnk lőn.

30. Kedd. Bagamér. Ma nem volt eső, de az éjjel sokat esett.

## December.

1. Szerda. Mihályfalva. Délig tiszta, délután pedig igen szaporán esett egész estig.

2. Csütörtök. Vámos-Pércs. Az múlt egész éjjel esvén az eső, reggeltől fogvást pedig annál szaporábban az hó, nagy fergeggel igen nagy és hideg szél is lévén.

3. Péntek. Az múlt éjjel képtelen hideg és igen nagy dér lőn. Ma is igen szeles és hideg idő volt s egyaránt fagyott is; estve apránként az hó is esett.

4. Szombat. Az múlt éjjel dér volt. Ma szép idő volt, de hives.

5. Vasárnap. Böszörmény. Az éjjel annyira fagyott, hogy elbirhassa az lovat az sár. Igen hideg napestig.

6. Hétfő. Múlt éjjel is, ma is napestig igen hideg lőn. Kevés hó is esett.

7. Ked d. Múlt éjjel nagy dér, ma napestig havas eső.
8. Szerda. Debreczen. Éjjel hives, nappal egy kis eső esett.
9. Csötörtök. Éjjel hives idő, de nappal nyájasra fordult.
10. Péntek. Az éjjel is lágy idő, napestig nagy eső.
11. Szombat. Ma sem eső, se dér.
12. Vasárnap. Az múlt éjjel derecske volt, ma tiszta idő.
13. Hétfő. Az éjjel szapora eső, nappal lágy idő.
14. Ked d. Múlt éjjel lágy, ma tiszta idő.
15. Szerda. Reggel eső, aztán hóval egyvelesleg, estve felé feltisztult.
16. Csötörtök. Konyár-Kereki. Ma inkább esős idő volt, és az éjjel is.
17. Péntek. Valamint az éjjel, ugy nappal is lágy idő vagyon.
18. Szombat. Püspöki. Az múlt éjjel is, ma is esett az havazó eső. Nagy sarak vannak.
19. Vasárnap. Az múlt éjjel jó és tiszta idő, ma eső is esett.
20. Hétfő. Éjjel-nappal lágy idő. Ma nem volt eső.
21. Ked d. Időnk ma is, az éjjel is eső nélkül való lőn.
22. Szerda. Az múlt éjjel kevésbé, ma mindinkább esett az eső. Reggel igen nagy köd lőn és tegnap is.
23. Csötörtök. Kér. Többnyire mindinkább vere bennünket az havas eső.
24. Péntek. Püspöki. Váradí fürdő. Noha kedvetlen és havazásra álló idő lőn, de sem nappal, sem éjjel sem hó, sem eső nem volt.
25. Szombat. Ma lágy idő lőn és az múlt éjjel is. (Karácsony napjai.)
26. Vasárnap. Mint tegnap, az múlt éjjel kevésbé esett.
27. Hétfő. Az múlt éjjel volt egy kis dér is. Nappal jó, csendes, lágy idő.
28. Ked d. Múlt éjjel nagy dér (fagy) volt, ugy hogy mindenütt elbirhassa az sár az embert, néhutt az marhát is. Nappal szép tiszta és tavaszi forma napunk lőn.
29. Szerda. Az múlt éjjel igen nagy dér volt. Nappal igen szép fénylő tavaszi nap.
30. Csötörtök. Időnk ma lágyszabásu volt, éjjel kevés hó esvén.
31. Péntek. Az múlt éjszaka nagy hó esett, ma is inkább mind esett.

#### 1678. Januáriu s.

1. Szombat. Püspöki. Ma is inkább esett az hó és az éjjel is.
2. Vasárnap. Napestig nagy és igen hideg szél, ebéd után mind inkább fagyott, az múlt éjjel is alkalmas dér volt, meg is birja az lovat már.
3. Hétfő. Az múlt éjjel alkalmas hideg, ma lágy idő napestig.

(Folytatása következik.)

Közli: *Bencsik J.*

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi központi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1901. október havában.

Légnyomás (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **751·47** mm.

maximuma **760·9** mm. 31-én.

minimuma **730·1** mm. 7-én.

napi maximumok havi közepe **753·53** mm.

napi minimumok havi közepe **749·53** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **11·83** C<sup>o</sup>

maximuma **24·5** C<sup>o</sup> 3-án.

minimuma **1·3** C<sup>o</sup> 31-én.

napi maximumok havi közepe **15·29** C<sup>o</sup>

napi minimumok havi közepe **8·02** C<sup>o</sup>

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **33·7** C<sup>o</sup>

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe **6·2** C<sup>o</sup>

Párainyomás havi közepe **8·8** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **85**<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, minimuma **41**<sup>o</sup>/<sub>o</sub> 1-én.

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

Szél erősség valódi havi közepe **4·9** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **53·1** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **21·6** mm. 12-én.

csapadékos napok száma **10**.

Napfénytartam maximuma **9·5** óra 1. és 4-én.

Elpárolgás havi közepe **1·7** mm.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **8·8**, nappal **9·5**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **12·2** C<sup>o</sup>

0·5 » » **13·2** »

1·0 » » **13·9** »

2·0 » » **14·0** »

Napfelület. Megfigyelés történt **9** napon.

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

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7<sup>o</sup> 20·9**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1183**.

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

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

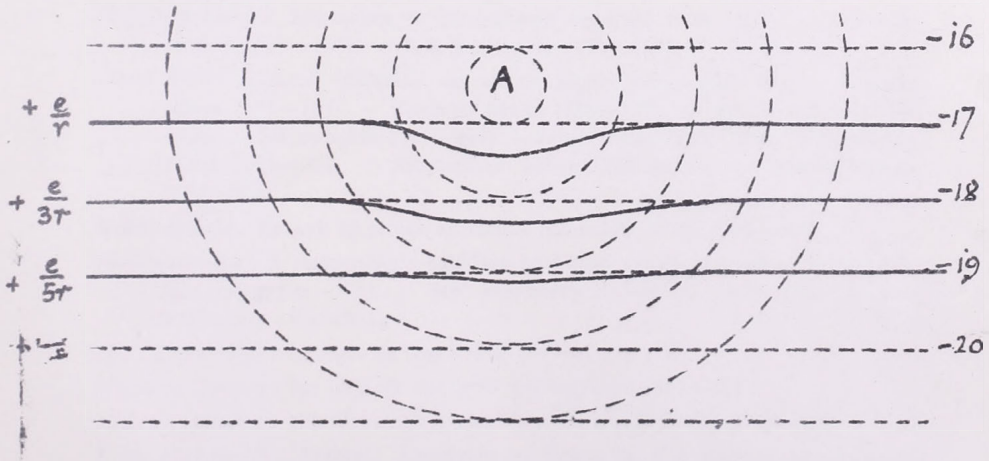
A mágneses elemek a variáció műszer adataiból a következő képletek szerint számítottak:  $D = D_{100} - 1·016(100 - n)$ ,  $H = H_0 + 0·0003425(n^2 - n)$ , a hol  $D_{100}$  illetve  $H_0$  naponként interpoláltak az abszolút meghatározások eredményei alapján.

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

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



1. ábra. Földi tárgyak által megzavart niveau-felületek.



2. ábra. Electromos tömeg által megzavart niveau-felületek.

Melléklet az „Időjárás” 1901 decemberi füzetéhez.  
 (Többek között a „Több kutatás a légköri electromosságterén” című cikkhez.)

