

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

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

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR

INTÉZETI TISZTVISELŐK.

MAGY. AKADEMIA
KÖNYVTÁRA

TARTALOM.

Rziha Károly †.
A Medardus napi időváltásról. *Cholnoky Jenő-től.*
A temesvári ideiglenes meteorológiai torony. *Berecz Edé-től.*
Hol van hideg igazán? *Hanusz István-től.*
A meteorológia haladása az utolsó évtizedben. *Kohányi Gyula-tól.*
Hazánk időjárása az elmúlt november hónapban. *Karvázy Zsigmond-től.*
Apró közlemények: Alesuth 1902. december 12-én. — Temesvár

klimatikus viszonyai. — Régi földrengések Magyarországon. — Jégverés zivatar nélkül. — 1902. október havában észlelt cirrus-sugárzások. — Ó-Gyallai meteorológiai és földmágnességi megfigyelések az 1897. decz.—1902. novemberi időközből. (5 évi átlagok.)
Az ó-gyallai m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi közp. obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1902. év november havában.

*

Az Időjárás megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár:

Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

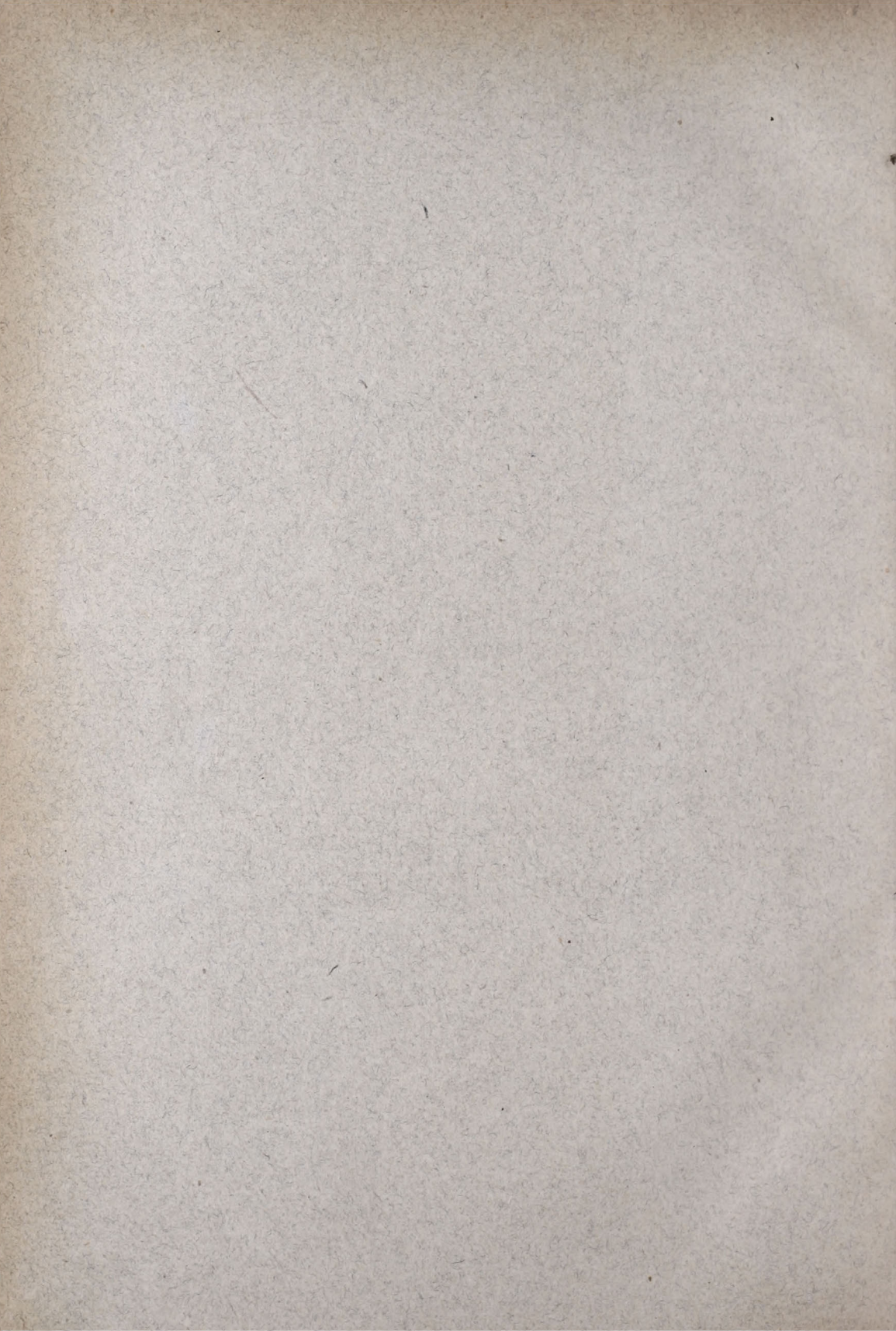
Budapest, II., Fő-utca 6. sz.

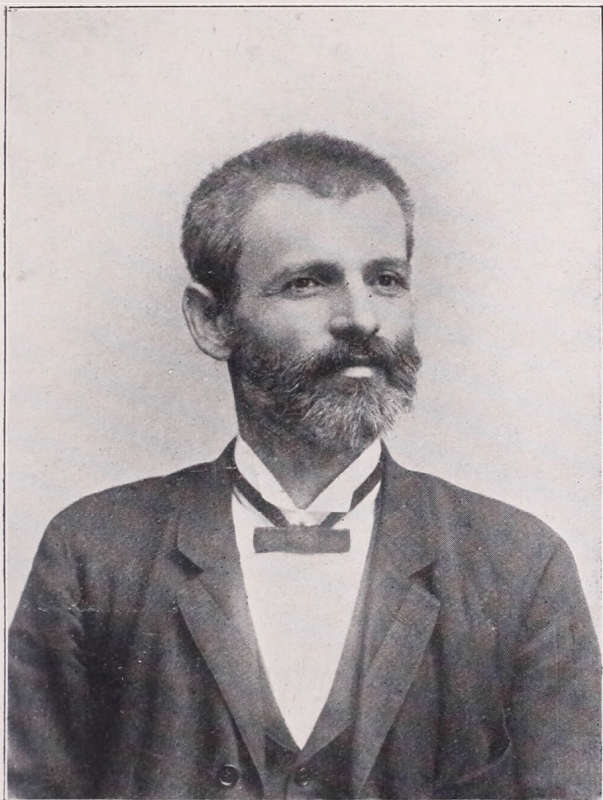
Cikkeink utánnyomását csak a forrás megnevezésével engedjük meg.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG

1902.





RZIHA KÁROLY †.

(1848—1902.)





A TEMESVÁRI IDEIGLENES METEOROLOGIAI TORONY.



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.

Rziha Károly.

1848–1902.

Alig háromnegyed éve, hogy folyóiratunk e helyén gyászkeretben jelentettük a m. kir. orsz. meteorológiai intézet egyik buzgó tisztviselőjének halálát s intézetünk és folyóiratunk már ismét gyászol. Rziha Károly kollégánk, folyóiratunk munkatársa, intézetünk leglelkiismeretesebb és legbuzgóbb tisztviselőinek egyike, e hó 2-án hosszú betegség után elhunyt.

A megboldogultban a meteorológia buzgó művelőjét vesztette el. A buzgó, lelkiismeretes észlelés, az észlelési adatok fáradtságos feldolgozására kitartás és türelem — meteorológusban jeles tulajdonok — oly mértékben voltak meg benne, hogy bizonyos, hogy ha életpályája nem szakad meg ily gyorsan, hazai klimatológiánk sok értékes munkát nyert volna tőle.

Életrajzi adatai mutatják, hogy a természettudományokkal (különösen a leiró természettudományokkal és vegytannal) nagy előszeretettel foglalkozott. 1848-ban Horvát-Csenén született. Gimnáziumi tanulmányait Szegeden és Temesvárott végezte. Ezek elvégzése után Bécsbe ment a gyógyszerészeti tanfolyamra. Szorosan vett szaktárgyain

kivül orvostudományi előadásokat és kurzusokat is halgatott, szabad idejét pedig növénygyűjtéssel töltötte.

Tanárai szívesen vitték magukkal a szorgalmas és értelmes gyűjtőt kirándulásaikra. Gyűjtő szenvedélye értékes növény- és lepkegyűjteményhez juttatta őt. Bécsben megszerezvén a gyógyszerészi oklevelet, 1872-ben hazajött és gyógyszerertárt nyitott Német-Czernyán, a hol 10 évig maradt, majd Zsombolyán vett át egy gyógyszerertárt. A meteorológiai észlelők sorába 1886-ban lépett, midőn jórészt saját költségén egy másodrangú megfigyelő állomást szerelt fel. Megfigyelései a rendes elemeken kívül különösen a talajhőmérsékletre terjedtek ki, de alig került el figyelmét bármilyen természeti tűnemény is. Buzgóságára jellemző, hogy a zivatarmegfigyelésekhez éjjel is felkelt.

Különösen kiemelendők hazánkban (de talán a külföldön is) unikumszámba menő óránkénti szél- és felhőzet megfigyelései az 1886—1891. időközben, reggel 6 órától este 10 óráig.*) A meteorológiai megfigyeléseket 1899-ig végezte Zsombolyán. Ekkor engedve hajlamának, hogy tisztán a meteorológiának szentelhesse idejét, gyógyszerertárát Zsombolyán eladta és Budapestre jött a m. kir. orsz. meteorológiai intézethez, mint kalkulátor.

A hivatalos munkáktól le nem foglalt szabad idejében régebbi szél- és felhőmegfigyeléseit dolgozta fel. Ezek részben 1899., részben 1900. évkönyvünkben jelentek meg.

Folyóiratunkba huzamosabb időn át nagy szorgalommal és készséggel írta az időjárás áttekintését.

*) Ezekhez hasonlíthatók R o t h e tanárnak Felső-Lövön az 1859. és 1860. években naponta 17-szer, később 5-ször, illetőleg 9-szer végzett hasonló megfigyelései.

Élete utolsó idejében régebbi — szintén óránkénti — felhőhuzam-megfigyeléseit dolgozta fel, de azokat már — fájdalom — nem fejezhette be.

Buzgósága némi elismerésül 1900-ban asszisztensi címet nyert.

Betegsége már a múlt télen kezdődött, de akkor energiája és erős szervezete megküzdött a kórral, a halál csiráját azonban már magában hordozta, egészen tavaszig, a mikor súlyosan megbetegedett és a betegség 7 hónap alatt sirba is vitte őt.

Szegény jó barátunk élete végén jutott csak oly helyzetbe, a mely már kora ifjúságától ambícióját képezte, t. i. oly állásba, a hol minden idejét a meteorológia művelésének szentelhette. Alig hogy megláttuk azonban ily irányú munkálkodásának első gyümölcsét, régebbi, ritka szorgalommal végzett szél- és felhő észlelései feldolgozásában, a halál megszakította munkás életét.

Gyászoljuk őt, mint jó barátunkat és kollégánkat, de gyászoljuk őt, mint a meteorológia hazai művelőinek egyik legbuzgóbbját. A nyilvánosság keveset tudott róla, mert a csendes, kitartó munka embere volt, a ki a munkában talált gyönyört és a tudományos eredményben találta meg munkája jutalmát.

S. L.

A Medárdus-napi időváltásról.

— Irta: Cholnoky Jenő. —

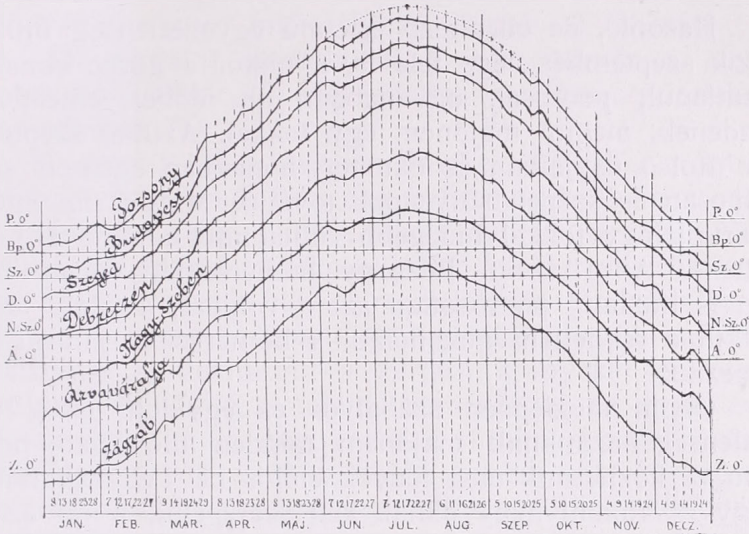
Azt mondja a nép, hogyha Medárdus napján (junius hó 8.-án) elkezd esni az eső, akkor negyven napig meg sem áll. Nem sok fontosságot lehet az efféle népies jövendölgetéseknek tulajdonítani, de a mint a tudományos tapasztalat bizonyítja, ebben az esetben csakugyan van némi jelentősége, ha nem is éppen Medárdus napjának, hanem a junius elején jelentkező esőzéseknek. A kérdés megvizsgálása azonban váratlanul igen érdekes tudományos eredményre fog bennünket vezetni.

Róna Zsigmond kiszámította a hőmérséklet évi közepes járását olyan meteorologiai állomásokra nézve Magyarországon, a melyeknek több évtizedről való feljegyzései állnak a tudomány rendelkezésére. Ez a feldolgozás egyike a legérdekesebb eredményeknek, a melyek valaha Magyarország klímájáról megjelentek.*) Róna kiszámította minden 5—5 napig terjedő időszaknak, úgynevezett pentádnak sok-sok évi közepes hőmérsékletét. Kapott így aztán például Budapestre nézve egy hosszú számsort, a mely feltünteti, hogy minden egyes pentádnak mi az évi közepes hőmérséklete. Ezt a számsort sokkal tetszetősebben és érthetőbben állíthatjuk rajzban elő. Osszunk be egy vízszintes vonalat 73 részre s jelentsék ezek a részek a pentádokat, tehát 5—5 napi időközt. Mindegyik osztáspontra húzzunk egy függélyes vonalat, a melynek hossza legyen arányos az illető pentád közepes hőmérsékletével. Világos, hogy a hidegebb napoknak rövidebb, a melegebbeknek hosszabb vonalak felelnek meg. Ha a vonalak végpontjait folytonos görbe vonallal összekötjük, megkapjuk a hőmérsékletek ábráját. Magyarország hét állomásának hőmérsékleteit ilyenformán mutatja be 1. ábránk, a melyet Róna idézett művéből vettünk át.

Ezek a vonalak 45 év megfigyeléseinek mintegy leszűrt eredményeit tüntetik fel s a rajta látható különféle hullámok és egyenlenségek magyarázatot követelnek,

*) Róna Zsigmond: A hőmérséklet évi menete Magyarországon. A Met. és Földm. Intézet hivatalos kiadványai. 1900. III. köt.

minthogy 45 év adatai már olyan tűneményeket tárnak fel, a melyeknek fontosabb, nagyobb jelentőségű oka kell hogy legyen.



1. kép.

A hőmérséklet évi menete 7 állomáson. 1851 - 1895.

A görbék mindegyike természetesen tavasszal emelkedik, nyáron eléri legmagasabb állását, aztán ősszel megint hanyatlik lefelé. Ennek az általános nagy hullámnak az okát mindenki tudja.

Vannak azonban a görbe vonalakon olyan apróbb hullámok, egyenetlenségek is, a melyeket már nem olyan könnyű megmagyarázni. Az olyan egyenetlenségek, a melyek a hét görbe közül csak egyikben fordulnak elő, azok lokális jelenségek, a melyekkel talán nem is érdemes behatóbban foglalkozni.

Igen fontosak azonban azok az egyenetlenségek, a melyek mind a hét görbevonalon egyszerre mutatkoznak, mert ezek valami nagy klimatikus törvényt árulnak el, a mit persze még előbb ki kell valahonnan fejtegetni.

Ilyen rejtélyes egyenetlenség mutatkozik, mindegyik görbe vonalon, június első napjaiban. A görbék szép egyenetlen emelkedését, a mint az ábráról látjuk, ilyenkor hirtelen, majdnem egy foknyi visszaesés zavarja meg.

Junius elején tehát hazánk területén, 45 év tapasztalatai szerint, a levegő hirtelen lehül. Aztán folytatja lassú emelkedését, de látható, hogy e nélkül a hanyatlás nélkül sokkal magasabbra emelkedett volna.

Hasonló, de ellenkező értelmű egyenetlenség mutatkozik szeptember vége felé is, a mikor a görbe vonalak váratlanul, pontosan ugyanabban az időben emelkedni kezdenek, megint majdnem egy fokkal. Azután szeptember utolsó napjaiban és október hónapban egészen szabályosan és szépen sülyednek tovább. Mintha az egész nyarunk egy fokkal hidegebb volna, mint a hogy várunk kellene. Az 1. ábrán Pozsony hőmérsékleti vonala fölé oda is húztam pontozottan azt a vonalat, a mely ezek nélkül a rendtelenségek nélkül a hőmérséklet járását jellemezné.

Olyan meglepően szabályos és egyidejű ez a rendtelenség hazánknak majdnem minden állomásán, hogy nem zárkozhatunk el a tények elől s be kell vallanunk, hogy itt valami nagy oknak kell szerepelni, a mit azonban még nem ismerünk.

Próbáljuk meg a tüneményt megmagyarázni.

A lehülést okozhatja a napsugarak melegének hirtelen való csökkenése. No erre gondolnunk sem igen lehet, mert akkor legalább egész Európában mindenütt ezt kellene tapasztalunk, pedig már pl. Párisban nyoma sincs.

Gondolhatunk arra is, hogy ilyenkor hirtelen valami más irányú szél válik uralkodóvá, a mely hideg levegőt hoz hazánkba. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy nyáron is a nyugati szél az uralkodó nálunk s ez nem hoz hidegebb levegőt.

Gondolhatunk végre arra, hogy talán ilyenkor, junius elején hirtelenül esős évszak köszönt be, a mely, mint tudjuk, nyáron a hőmérséklet alászállásával jár együtt.

A tapasztalat csakugyan azt mutatja, hogy nálunk legesősebb hónap a junius. Ez olyan közismert dolog a meteorologusok előtt, hogy számokkal nem is kell igazolnunk.

E szerint hát az esőzésben kellene keresnünk nyarunk hűvösebb voltát. Igen ám! De miért köszönt be ez az

esőzés olyan makacsul és olyan hirtelen éppen június elején, éppen Medárdus időtáján?

Ez az a kérdés, a melyre egyik legkitünőbb meteorologusunk, Hegyfokj Kabos megtagadta a feleletet, azt mondván: »hogy miért éppen június 3. pentádjában (10—14. napjain) mutatkozik a hőcsökkenés a legnagyobb mértékűnek 45 éves adataink szerint; arra feleletet nem adhatok«*).

E szerint tehát valóban érdekes a kérdés, a lelkes természetvizsgálónak nem fog békét hagyni, hanem addig jár utána, míg megtalálja a rejtély nyitját. Az efféle tünetmények megfejtése rendszeren akkor szokott sikerülni, ha nem gombolyodunk bele a részleteknek tömkelegébe, a számok rengeteg útvesztőjébe, hanem magasabb látókörre emelkedve, széttekintünk a kérdést környező természeti körülmények virányos tájain. Nem szabad az egyes éveket, az egyes muló napi eseteket tanulmányozgatni, mert akkor nem látjuk fától az erdőt, hanem sok év tapasztalatainak leszűrt eredményeit kell egyedül vezérfonalul elfogadni.

Némelyek kétségbe vonják, hogy csakugyan június első napjaiban van-e a melegnek ilyen csökkenése? Fel lehet rá példát hozni nagyon sokat, hogy ebben vagy abban az évben nem éppen június elején, hanem már május végén, vagy éppen június végén esett le a hőmérő**). De hisz ez igazán minden meteorológiai tünetménynek a tulajdonsága. Olyan állhatatlan valami, mint a levegő, nem igen szerepel a természettudományokban. Kedves olvasóim meg vannak róla győződve, hogy a karácsony napja általában hidegebb szokott lenni, mint a husvét napja. Bukovay Absentius úr egész nyugalommal teszi

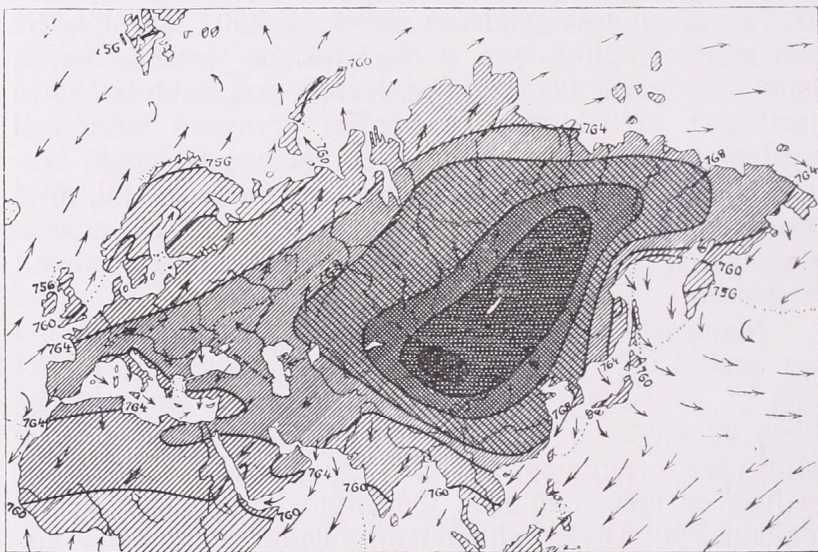
*) Hegyfokj Kabos: A június havi hőcsökkenésről. Az Időjárás VI. évf. 9. füzet. 291. oldal.

***) Hegyfokj Kabos is éppen erre az álláspontra helyezkedett idézett cikének utolsó pontjában, a hol azt mondja, hogy »a júniusi hőcsökkenések éppen úgy nincsenek bizonyos napokhoz kötve, mint nincsenek a májusiak«. Ez nyilvános megtagadása a számtani közepek érvényes voltának. Ilyen okoskodás mellett megszűnik a statisztika alkalmazhatósága minden természettudományban. Ha a Róma félszázados adataiban mutatkozó bámulatos szabályosságú tünetmény valóságos felett valaki kételkedik, akkor kirántott minden alapot az általános természettörvények megállapíthatása alól s a meteorológia nem lesz más, mint számok és adatok kiböngészhetetlen rengetege, a melybe kedves olvasóm velem együtt valószínűleg nem fogja követni a kételkedőt.

zálogba karácsony előtt a tavaszi kabátját, husvét előtt pedig a téli kabátját: pedig mindnyájan tudnak önök már esetet, a mikor a karácsony napja melegebb volt, mint a husvét napja.

Nyugodjunk tehát meg benne, hogy a mi ezekben a görbe vonalakban olyan szembeszökő szabályossággal jelentkeznek, az csakugyan valami nagy természeti törvénynek a jele, hogy úgy mondjuk, árulója s ebben az értelemben kell tovább kutatnunk.

Abban már megállapodtunk, hogy nyarunk hűvösebb voltát éppen az esőzés okozza. Tudták ezt már régebben



2. kép.

Légnyomás és uralkodó szél Eurázia fölött januárban.

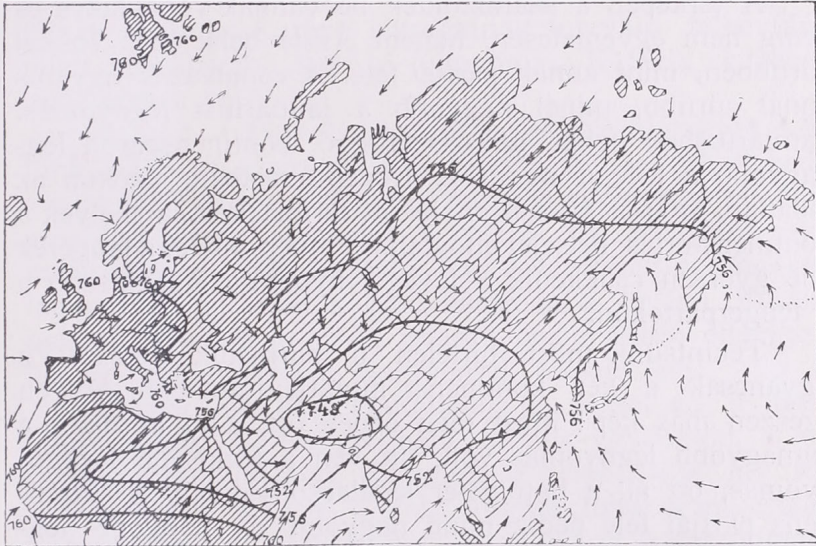
is, sőt egyenesen reá is mutattak néhányan a legkitünőbb meteorologusaink közül, különösen Németországban, a hol hasonló tünetemény észlelhető.

Nevezetes azonban az esőzés és lehülés kezdetének határozottan jelentkező időpontja, a melynek megmagyarázása eddig nem sikerült.

Az esőzés oka nálunk az, hogy nyáron sokkal több a nyugatias irányú szél, mint az év egyéb szakaszaiban. Ez is régen ismeretes dolog, de minden statisztikából kitűnik. A nyugati szelek hozzák az Atlanti oceán felől

az esőt úgyszólván egész Európára s természetes, hogy akkor, a mikor a nyugati szél gyakoribb, ugyanakkor az esőzés is gyakoribb lesz s a földre hullott eső mennyisége is nagyobb. Magyarország keleti széllel nem igen kaphat esőzést, mert a keleti szél szárazföld felől jön, a honnan nem hozhat magával párákat.

A mérsékelt égöv alatt azonban általában a nyugati szél az uralkodó. Innen származik az, hogy a kontinensek nyugati partjai a mérsékelt égöv alatt sokkal nedvebbek, mint a keleti partok s úgyszólván az évnek minden szakában bőséges esőben van részük. Ha tehát a



3. kép.

Légnyomás és uralkodó szél Eurázia fölött júliusban.

mérsékelt égöv alatt a nyugati szelek az uralkodók, akkor megint rejtélyes kérdés, hogy miért uralkodnak Közép-Európa felett jobban nyáron mint télen, holott az Atlanti oceán felett meg épen télen tetemesen erősebbek, mint nyáron?

Tekintsük meg egy pillanatra 2. képünket. Ázsiát és Európát látjuk ezen oceánoktól környezetten. A kontinensek közül Ázsia majdnem egészen elnyomja Európát terjedelmével és nagyságával. Csak mintegy nagy félsziget tűnik fel a mi kis kontinensünk a szomszéd óriás

mellett. Nem is tudom, miért nem nevezzük Európát Ázsiával együtt egy kontinensnek, holott Éjszak- és Dél-Amerika sokkal kevésbé tartoznak össze s mégis összefoglaljuk őket egy nevezet alá. Az ilyen megrögzött szokások gyakran félrevezetik még a mély gondolkozókat is, de pl. már Suess túltette magát ezen a régi korból fenmaradt hagyományon s az Európán és Ázsián végighúzódó hegyrendszerben egyesítette a kettőnek nevet, a mennyiben felismerte, hogy az általa Euráziának nevezett hegyrendszer olyan szorosan összetartozik a két világrészen, hogy elválasztani nem lehet őket.

A térképen a szárazföldek be vannak vonalkázva és pedig nem egyenletesen, hanem Ázsia belsejében sokkal sűrűbben, mint annak partjai felé. A vonalkázás ugyanis annál sűrűbb, minél nagyobb a januáriusi légnyomás. Januáriusban tehát az összefüggő kontinenspáron legnagyobb a levegő nyomása Közép-Ázsiában, azokon az áldatlan, száraz és gyéren lakott területeken, a melyek a kontinens-óriás belsejét elfoglalják. Innen kifelé, a tengerek felé gyorsan csökkenik a levegő nyomása s legkisebb a a tengerpartokon.

Tekintsünk most hirtelen a harmadik képre. Ez ugyancsak a két kontinenst mutatja júliusban. Milyen egészen más kép! Most meg éppen ott, a hol az előbb a legnagyobb légnyomás volt, ott van a legkisebb levegőnyomás, ott áll a barométer legalacsonyabban. A kontinens partjai felé pedig mind nagyobb és nagyobb légnyomást találunk, legnagyobbat éppen Nyugat-Európa felett.*)

Mint valami óriási lélegzetvétellel halmozódik tehát fel a levegő Eurázia felett s ismét széteszlik róla nyáron. Mi lehet ennek az oka? Ha megnézünk valamely meteorologiai térképet, azt fogjuk látni, hogy ugyanez a tünetmenny kisebb vagy nagyobb mértékben minden kon-

*) Boesásson meg Hegyföky Kabos úr; hogy erre az elementáris dologra figyelmeztetem. Elkerülhetette figyelmét, a mikor írta idézett cikkének utolsó pontjában: »Attól persze még messze vagyunk, hogy okát tudnók adni, miért alacsonyabb a levegő nyomása egy bizonyos időben, mint máskor ezen vagy azon a helyen.« A jelen esetben szigorúan okát tudjuk adni a légnyomás ilyen elhelyezkedésének s ezt az izobar rendszert a hozzátartozó szelekkel egyetemben általánosan monzun-rendszernek nevezzük tudományos nyelven.

tinens felett előáll, oczeánok felett sohasem. A kontinenshez tartozó jelenség tehát s okát meg is fogjuk találni a kontinenseknek az oczeánoknál tetemesen erősebb hőmérséklet ingadozásában. Télen a kontinensek felett sokkal hidegebb a levegő, mint az oczeánok felett; nyáron pedig a kontinensek felett sokkal melegebb, mint az oczeánok felett.

Nagyon messze vinne tárgyunktól, ha ennek a kérdésnek további magyarázatába bocsátkoznánk. Elégedjünk meg annyival, hogy télen a nagy hideg miatt nagyobb Eurázia belsejében a légnyomás, mint a környezetén s viszont nyáron a nagy felmelegedés, Belső-Ázsia pusztáinak és Kelet-Európa síkságainak intenzív felhevülése miatt alacsonyabb lesz a légnyomás Eurázia közepén, mint annak kerületén.

A mint a Föld felszínén légnyomáskülönbséget észlelünk, azonnal légáramlást is sikerül konstatálni és pedig a mint azt kedves olvasóm bizonyára magától is kitalálja, a levegő a nagy nyomású helyekről az alacsony nyomású helyek felé áramlik. Mi lesz ennek a következménye? Télen tehát a Föld felszínén a levegő Eurázia belsejéből kifelé áramlik, nyáron pedig éppen ellenkezőleg az oczeánokról a kontinensek belseje felé.

Valamelyest összekomplikálja a dolgot az a tünet, hogy a levegő nem áramlik egyenesen, a leg-rövidebb úton a nagy légnyomású helyekről a kis légnyomású felé, hanem a Föld forgása miatt a mi, éjszaki földgömbünkön jobb kéz felé kitér. De ez a másodrendű tünet a dolgok rendjén egyelőre nem változtat. A 2. és 3. képre odarajzoltam, legkitűnőbb meteorologusaink térképéről másolva, az illető hónapban uralkodó szeleket.

Nézzük csak, hogy tódul kifelé Ázsiából a levegő télen annak minden oldalán! Egyedül Európa felett bírkózik ezzel a centrifugális áramlással a fennebb említett állandó nyugati szél, a mely a mérsékelt égöv jellemző szele. Ha ez a nyugati szél nem birna az Ázsiából szétáramló légtömeggel, bizony a mi telünk is olyan csikorgó hideg tél volna, mint a Kaspi tó éjszakai partjainak tele, a mely éppen olyan hideg januáriusban, mint Grönland déli partjai. Szerencsére azonban a nyugati szél még ha-

zánk földjén elbir az ázsiai centrifugális szelekkel, a melyeket tudományos nyelven téli monzunnak nevezünk. A téli monzun Szibériát, Mandsuországot és Khinát kegyetlenül hideggé teszi, de érezhető különösen Indiában, a hova száraz, derült időt, valamivel alacsonyabb hőmérsékletet hoz. Persze ebben a forró klimában hűsítő hatása már vajmi csekély, különösen a miatt, hogy a Himalaja bérceiről száll alá s mint lefelé szálló szél erősen felmelegedik (Föhn).

De mi van nyáron! Homlokegyenest ellenkezőleg fuj a szél mindenütt az egész Ázsia körül s befelé tart a szárazföld izzó pusztái felé. Teménytelen nedvességet szállít ez a nyári monzun Ázsia déli és keleti partjaira! Indiában alig várják, hogy esővel öntözze a szomszagos rizsföldeket, Khina folyói kiáradnak, Mandsuországot völgyei járhatatlanok lesznek. Egyedül az arábiai félsziget nem részesül ebben az áldásban, ott áll előtte az az idétlen földdarab, az a tagozatlan kontinens csonk, a melyet Afrikának neveznek. Ennek kemenczeszerű Szaharája szintén monzun-rendszert kelt, de legalább is megakadályozza a tengeri szeleknek Arábiába való hatolását.

De mi van Európával? A mi kis kontinensünk felett most nem küzd a nyugati szél szemben áramló monzunnal, hanem éppen ellenkezőleg, az általános centripetális légáramlásrendszer még meg is erősíti a nyugatról jövő szeleket s hazánk felett tetemesen erősebb nyugati szelet észlelünk, mint az év egyéb szakaiban.

A ki egy kissé gondolkodik ezek felett a dolgok felett, az belátja, hogy ez olyan egyszerű és olyan szigorúan törvényszerű dolog, hogy e felett vitatkozni nem lehet.*)

*) Megjegyzem még, hogy a monzun-rendszer a földszinten észlelt légnyomások és a földszinten észlelt szelek egybefoglalásával még nem teljes. Nagy magasságban a Föld színe felett a légnyomás elhelyezkedése éppen fordított, a a szél járása szintén. Hogy még a magasban fuvó monzünszelek is szigorúan éreztetik hazánk felett hatásukat, azt éppen Hegyfokj örökbecsű felhőmegfigyelései, teménytelen fáradsággal szerzett adatai bizonyítják. Nyáron a czirruszok vonulásának iránya éppen olyan hazánk felett, mint a földszinti szelek télen. Viszont télen a czirruszok a magasban éppen úgy vonulnak, mint a szelek fujnak nyáron a földszinten. Felesleges tovább magyaráznom, hogy ez a monzúnrendszer hatásának hazánk felett való érvényesülését fényesen igazolja.

Tudjuk tehát már most, hogy hazánk nyarának hűvös voltát az a sok eső okozza, a melyet a nyáron megerősödött nyugati szelek hoznak s tudjuk azt is, hogy a nyugati szelek nyári megerősödését a télihez képest az ázsiai alacsony légnyomás körül kifejlődött monzun-szélrendszer okozza. Most még csak egy kérdés van hátra, épen az a kérdés, a mit ennek az értekezésnek a homlokára irtam, t. i. a Medárdus napjának, illetőleg általánosan s a tudósoknak jobban tetsző nyelven szólva a junius első két pentádjának micsoda különös kiváltsága az, hogy épen ekkor kezdődik ez az általános lehűlés?

A hőmérséklet hirtelen való alászállásával együtt azt fogjuk tapasztalni, hogy a nyugati szelek épen ebben az időben igen rohamosan erősödnek meg. Könnyen bemutathatjuk ezt némi kis táblázattal, ha megolvassuk, hogy hányszor jegyezték valamely állomáson keleti vagy nyugati szelet, pl. május havában, aztán meg junius havában. Így pl. a Balaton mellett több év adatai szerint májusban 17·5-szer szokott keleties szelet jegyezni a meteorologus, és 32·1-szer nyugatias szelet. Juniusban azonban már csak 13·4-szer jegyez keleties irányú és 34·3-szor nyugatias irányú szelet. A különbség ugyan nem nagy, de már mutatja, hogy a két hónap között feltűnik a széljárásának megváltozása. Sokkal jobb, ha közelebb megyünk Medárdus napjához s a sok adat helyett Hegyfokynak egy csinos számsorát közlöm, a mely példaképen világítja meg a dolgot. Turkevén, a szép alföldön, a hol zavartalanul fejlődnek ki a dolgok s a hol csendes elvonultságban hangyaszorgalommal dolgozik ez a kitűnő észlelő, ott az 1892—1901. években a szelek gyakoriságát a következő két számsor fejezi ki Medárdus napja előtt és után*):

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Május 21 - jun. 4.	53	70	28	39	32	49	26	20*	132
Jun. 10. - jun. 24.	69	49	11*	18	28	41	65	42	127

Látjuk tehát, hogy tiz év észlelései szerint a Medárdus nap csakugyan fontos szélváltató dátum! A keleti szelek gyakorisága több, mint felére fogyott junius közepére, a nyugati szelek gyakorisága pedig jóval több, mint duplájára növekedett!

*) Id. h. p. 292.

Kell-e ennél fényesebb bizonyíték arra nézve, hogy a nyugati szelek csakugyan hirtelen erősödnek meg június elején? Magam is több állomáson próbálgattam így a szelek gyorsaságát számítani, persze sokkal kevesebb türelemmel, s mindig ugyanerre az eredményre lyukadtam.

Kétségbevonhatatlan tehát, hogy a temperatura hirtelen való hanyatlásával szorosán együtt jár a nyugati szeleknek hirtelen való megerősödése. Nem történik tehát az időjárás megváltozása lassanként, fokozatosan, hanem hirtelen, rögtönösen. És épen ez a legérdekesebb a dologban! Épen ilyen Ázsia körül mindenütt a nyári monzun megjelenése! A téli szárazföldi szél vagy téli monzun lassanként elhal, elcsendesedik s egyszerre heves zivatarok, özönvizhez hasonló esőzések kíséretében megjelenik a tengeri vagy nyári monzun. Épen ilyen az Khinában, Hátsó-Indiában, Elő-Indiában, egyszóval Szibiria kivételével Ázsia minden partján. (Szibiria széljárását ebben a tekintetben nem ismerem.) Ilyen nálunk Magyarországon is! Indiában ismerik legjobban a tüneeményt s »bursting of the monsoon« néven nevezik. A tengeri szél itt legelőször Ceylon szigetén, aztán India déli csúcsán jelenik meg s csak lassan közeledik éjszak felé, mignem körülbelül egy hónap múlva egész Indiára elterjed. Mindenütt rögtönösen, heves zivatarokkal kísérve jelenik meg.

És most még egy fontos tulajdonságát emlitem fel ennek a kitörésnek. Ha ez jellegzetesen, a rendes időben és hevesen lép fel, akkor utána tartós és bőséges lesz az esőzés. Ha azonban elmosódottan, igen korán, vagy nagyon későn jelentkezik, akkor az esőzés nem lesz Indiában elég bőséges és kiüt az éhínség a hinduk között.

Vajjon nem tökéletesen hasonlóan jár-e nálunk is a nyugati szél megerősödése? Ha június elején, rendes időben, határozottan jelenik meg a nyugati szél megerősödése és az esőzés kezdete, akkor az tartós lesz!

Hogy már most miért jön egyik esztendőben rendesen, másikban pedig rendetlenül, s hogyha rendesen jön, miért hoz bőséges csapadékot az indiai monzun úgy, mint a megerősödött európai nyugati szél, az már csak-

ugyan túl esik mai tudásunk határán, csak a sejtések terén mozoghatunk. Valószínű, hogy ennek megfejtéséhez több évszázad megfigyelése lesz szükséges.

A mint a hőmérsékleti görbe vonalak, az eső járása, a nyugati szél hirtelen való megerősödése mutatja, méltán nevezhetjük ezt a mi nyári erős nyugati szelünket gyenge monzunnak, a melyet az ázsiai kis légnyomás hív maga felé.

A mikor az idei juniusban szokatlan sűrűn és setéten kóvályogtak az égen a csapadékterhes felhők s a bőséges esők megakadályoztak minden tudományos észlelést a szabadban, Bombay jutott eszembe, a hol éppen ilyen monzúnidőt értem, szakadó esővel, ólomfekete felhőkkel. Innen keletkezett bennem az a gondolat, hogy kuriozumképen összehasonlitsam, hogy mikor kezdődik Budapesten a »monzúnidő« s mikor Bombayban. Azt tapasztaltam, hogy Budapesten mintegy négy nappal előbb megjelenik az esőzés, mint Bombayban. Ez azonban nem sokat jelent. Sokkal fontosabb tapasztalat az, a mit már fentebb említettem, hogy a mikor Bombayban határozott és éles a monzun megjelenése, akkor Budapesten is az, persze nem kivétel nélkül!

Van tehát — ha nem is éppen Medárdus napjának — de junius első napjainak az esőzés tekintetében bizonyos előjelszerű szerepük, a mi a régi néphitét némileg igazolja.

A dolog lényegéhez tartozik még azt is megjegyeznem, hogy az efféle vizsgálatok folyamába nem szabad a levegő áramlásának időszakosan zavaró tünetényeire, az áramokban keletkező örvénylésekre, a melyeket a meteorológusok ciklónoknak neveznek, tekintettel lennünk. A mikor a folyó medrében elvonuló víztömeg évi járását tanulmányozzuk, ugyan mi jelentőséget tulajdonítanánk az itt-ott megjelenő, meg megint gyorsan eltűnő örvények, forgatagok szerepének? Pedig Hann fényesen kimutatta, hogy a ciklónok nem mások, mint a mozgásban levő levegőben keletkező örvények, a melyek pillanatnyilag, esetleg több napon át összezavarják a tünetények szabályos lefolyását, de hatásuk több év, vagy éppen évtizedek középtékeiben többé nem mutatkozik! Éppen ez az óriási haszna a sok évi eredmé-

nyekből vont középértéknek, hogy ezeket az ideiglenes zavarokat mintegy elnyeli s a nagy, a szabályos tünetményeket engedi láttatni, amelyek felett tetemesen nagyobb okok uralkodnak s a melyeket, hogy átláthassunk, magasabb nézőpontra kell helyezkednünk s esetleg el kell hagyni szűk hazánk területét s tanulmányozni nagy területek, idegen világrészek természeti viszonyait is, hogy hazánk tudományát egy lépéssel előbbre vihessük.

A temesvári ideiglenes meteorologiai torony.

(Külön képmelléklettel.)

Jelen képünk, a temesvári meteorologiai és szeizmologiai obszervatorium ideiglenes tornyát mutatja be*), mely a mellett hogy csinos kis alkotmány, a helyi viszonyoknak és a hozzá fűzött igényeknek teljesen megfelel.

A torony dr. Konkoly Thege Miklós, az orsz. m. k. meteorologiai intézet nagynevű igazgatója, dr. Telbisz Károly kir. tan., Temesvár magas műveltségű polgármestere és Temesvár sz. k. város tudományos Tanácsának jóakaratóból jött létre és Berecz Ede, az obszervatorium jelenlegi vezetőjének terve szerint épült.

A torony egészen fából van és úgy van építve, hogy szükség esetén szétszedhető és más helyre, pl. a leendő állandó obszervatorium telkére legyen szállítható, hol az villám- és felhő-fotografálásra, légköri és egyéb tünetmények megfigyelésére igen alkalmas helyiségül szolgálhat. Magassága ámbár csak 6 méter, de a Robinson-kerék azért mégis 9 méter, az anemograf zászlója 10 méter, a Wild-féle szélzászló pedig egy hágesós árboczon, 12 méter magasan áll a földszíne felett s minthogy a környéken sem nagy házak, sem magas fák, melyek a szél erejét és irányát befolyásolnák, nincsenek, a szelek teljesen zavartalanul hathatnak a műszerek érzékeny felfogóira.

A torony oldalai pontosan a 4 fő világtáj felé vannak állítva, a mi a szélrózsák pontos beállítását és a horizonton való biztos tájékozást nagyon megkönnyíti. Az az oldala a toronynak, mely a képen a szemlélővel szemben áll és a melyen az ajtó van, a nyugati oldal.

A plateau, illetve a terraszs területa $3 \times 3 = 9^2$ méter és az esővíz behatása ellen kétszeres aszfalt-fedőlemezzel van védve.

*) Friedmann M. igen sikerült felvétele Temesvárt, a klichét a m. k. orsz. meteorologiai és földmágnessi intézet igazgatósága volt szives rendelkezésünkre bocsátani.

A szerk.

A följárára karfával ellátott, kényelmes lépcső szolgál, mely 3 méter magasságig a déli oldalhoz simulva halad, itt megtörik és a keleti oldalra fordulva vissz egészen a torony plateaujáig.

A terraszc déli oldalának közepén, 2 méter magas oszlopon van elhelyezve a Campbell-Stokes-féle napsütéstartam regisztráló, a délnyugati sarkon pedig a Robinson-kerekes anemometrograf. Az észak-keleti sarkon a Wild-féle szélirány és szélerőmutató s az észak-nyugoti sarkon vasléczekből készült, piramis alakú állványon van az orsz. meteor. intézet műhelyében Dr. Konkoly kir. igazgató terve szerint készült anemograf szélzászlója, melynek tengelyéből egy $4\frac{1}{2}$ méter hosszú tatranszmisszió nyulik a torony földszintjén, üvegszekrényben álló receptor hengeréig, melyhez 2 univerzális csukló oly módon kapcsolja a zászlót, hogy a henger a zászlóval vele forog. Ezen henger tengelye alul üveglapon forog, míg fölül egyszerű vezetése van.

Az alsó és felső rámát 3 rúd köti össze, melyek közül a balról látható egy négyszögletes fogasrúd. Erre reá van húzva egy erős, de nagyon finom, kettős horgony echappemental ellátott óramű, melynek sem rúgója sem nehezeke nem levén, csakis a saját súlya által hajtatik és 24 óra alatt felülről lekúszik a fogasrúdon. Magával viszi a czeruzát, mely szélcsendben egyenes vonalat írna, míg ha a zászló a szél által mozgattatik, annak mozgását, vagyis a szél irányát, a hengerre borított papírlapra írja fel.

A terraszc északkeleti sarkában, egy hágcsós árboczon álló Wild-féle szélirány és szélerőmérő adatai a termin leolvasásoknál használtatnak fel, a szél ereje és irányának meghatározása. Ezen műszer képezi egyúttal az egész toronynak és berendezésének villámhárítóját, valamint a Boggio Lera és a Dr. Fényi-féle zivatar regisztrátorok felfogóját.

A Robinson-féle készülék (a kanalas kerékkel) vasszekrénye és az anemograf vasszerkezete a korlát felső karfája mentén, porcellán gyűrükön húzódó rézkábellel van jövezetőleg összekapcsolva, a Wild-zászlóról, mint villámhárítóról, a földbe nyúló, levezető kábellel.

Megjegyzendő, hogy a földvezeték a zivatar regisztrátorok kedvéért, alkalmas helyen mintegy 2 milliméterre megvan szakítva. Ezen kis távolságot az esetleg lecsapó villám könnyen átugorja s kár nélkül megy a földbe, de az elektromos hullám nem, s így biztosabban és nagyobb intenzitással jut a cohárekerekhez.

Minthogy a Rossi-féle földregészjelzőhöz eredetileg nem tartozik regisztráló műszer, hogy azonban mégis regisztráljon, Dr. Konkoly egy relaist és egy Richard-tollat csináltatott bele, mely ha rengés nincs, ugyanazon szalagon, melyre a Robinson kerék regisztrál, egy vízszintes egyenes vonalat húz. Ha azonban a Rossi-féle ingák megmozdulnak, kontaktus jön létre, minek következtében az áram a jelző órához (avisatore) fut s azt megindítja. Ugyanekkor az áram útjába ejti a Robinson belsejében álló relaist is, mely a tollat magához rántja, minek következtében a toll, az egyenes vonalon

egy keresztvonást húz, még pedig annyiszor, a hány lökés érte az ingát.

Hogy ez a procedura megtörténhessék, a Robinson vasszekrényéből még két szál elszigetelt vezetősodrony fut a lakóházig, hol azok a fővezetékbe vannak megfelelő módon kapcsolva.

Eltelkintve még sok egyébtől, már ezen rövidke leírásból is látható, hogy ez a fák lombjai közt szerényen meghúzódo tornyocska a maga egészében mégis igen komplikált, czélszerű és hasznos kombinációknak szolgál alapul.

Legyen érte hála, elismerés és köszönet Dr. Konkoly Thege Miklós min. tanácsos, kir. igazgatónak, Dr. Telbisz Károly kir. tanácsos, polgármesternek és Temesvár szab. kir. város érdemes Tanácsának.

Berecz Ede tanár.

Hol van hideg igazán?

— Irta : Hanusz István. —

A természetes felelet rá az, hogy a két sarkkörön belül, holott nem kell egészen odáig sem előnyomulnia annak, a ki tél idején istenigazában fázni akar; lelhet olyan tájra kisebb szélességi fokok alatt is, a nélkül, hogy a magas hegyek hóvilágába fölhatoljon.

Afghanistán a Föld forró vidékei közé tartozik és Marnshakban az angol-orosz határt megállapító katonatisztek — 20° C. hideget éreztek. Henrik orleánsi herczeg tibeti utjában — 40° fagyot mért föl, természetesen nem kénesős hőmérővel, a mely már — 39° C.-nál fölmondja a szolgálatot, hanem alkoholos eszközzel. Az iszonyu hideghez még csipős éjszaki szél járult, úgy hogy lovak, tevék hullottak el egymás után, csak az ember birta azt nagyobb baj nélkül kiállani.

Hedin Sven svéd utazó Közép-Ázsiában a Kiritszu folyónál márczius 6-án éjjel — 34° C. hőmérsékletet élt át; annyi kirgiz kiserőjét szólította be a sátrába, a hány csak befért és még sem melegedett fel ott a levegő — 24·8° C.-nál türhetőbbre. Márczius 9-én a Kiril-Urt hegy déli lejtőjén — 38·2° C. volt a hideg, a Kara-Kul tó jege 11-én 1 m. vastag volt. Khinában pedig az Ordosz sivatagon, a szélesség 40-ik foka alatt, január 31-én téli viharban csak — 17° hideget ért, de a mint egy csöpp thea a bundájára esett, rögtön olyan anyaggá fagyott, mint a stearin; a tentája jégköbbé merevült. Február 2-án — 33°-ra súlyedt a hőmérője, a sátrában sem volt — 28·8°-nál több meleg.

Krasznoje-Szelo az orosz főváros mellett a szélességnek csak 59°44'-e alatt fekszik és Palles mégis, mikor kénesőt tett ki a szabadba, oly keménynyé fagyottnak lelte azt a tálban, hogy kovácsolni lehetett. Pétervárott a Newa folyón kevés az átvezető hid, a közlekedés zömét gőzhajóállalatok szolgálják ki, a mint a jég-

viszonyok megengedik. Mivel pedig november—április között a folyót szilárd jég borítja, arra építenek felső áramvezetéssel villamos vasutakat; az államtanács palotája és az akadémia épülete között 500 m. hosszú sinnerel, a Pál erődnél pedig 1000 m. hosszúval, — és mivel a Newát 5 hónapon át fűdi megbízható jég, kifizeti magát a vállalat.

1894. január 6-án a Volga folyó jegén Szaratov és Pokrovszkaja között raktak le sineket a vasuti közlekedés használatára; 1895-ben pedig Aniszovszke és Uweh állomásokat kötötték össze olyan téli pályatesttel, hogy az Urali vasutvonal a közép-európaihoz közvetlen folytatást nyerjen.

A francia tudósok 1737-ben Lappországban a szélességnek nem is egészen 66-ik iv foka alatt — 45 fokos hideget értek s mikor a szobájuk ajtaját fölnyitották, menten hóesővé változott a szállásukban leverődött vizpára.

Kanadában Hesse-Wartegg szerint 1886-ban -58° és $+106^{\circ}$ F. között (-50° és $+41^{\circ}$ C.) mozgott a hőmérséklet. Boston és New-York olykor 2 m. vastag jeget lát a vitzükrökön rétegül, noha Nápolylyal és Rómával vannak majd ugyanazon szélességi fekvés alatt.

Messze van még Kanada a sarkkörtől és a kemény telek mégis meggyilkolják a szarvasmarhák nagy részét rendszeren, vagy sokszor elfagy azoknak a szarvok. Tél idején a kanadai háziasszonyok éléskamrája egész temető. Onebchben egyszerre ölik le mindama házi állatokat, a melyek egész télen eledelül fognak majd szolgálni. Minden család öl szarvasmarhát, juhokat, sertéseket, kalchut baromfit és egyéb szárnyast akkora számban, hogy a fagyos téli hónapok egész tartamára kifussa; fölaggatják ezeket a padláson, hol kővé merevülten, megromlás nélkül függenek 5—6 hónapig; mikor valamelyikre szükség van, langyos vízben engesztelik föl, mivel ha egyenest kerülne az átfagyott hús a tűzhöz, megromlana azonnal.

Ott a halászok lékek mellett fogják a halat csak és a mint kirántják a vízből, pár perc alatt oly keményre fagy az, hogy ketté lehet törni; szarvasmarhát is táplálnak ilyen hallal. Az azonban kipróbált dolog, hogy ha ezeket a halakat 24 órán vagy tovább is tartott dermedés után lassanként engesztelik föl, új életre kelnek és vigan uszkálnak, mintha semmi sem történt volna velük. Ross Clark 1848-ban az amerikai sarkvidéken sok kis tavat lelt tömredék befagyott apró hallal, melyek a jéggel együtt úgy töredezték szét, mint az üveg, de a mint a jég fölengedett, megelevenedtek azok is, mivel a szívöket halzsír veszi körül és annak védelme alatt az élet széke, a szív nem fagy meg.

Klondikében, az arany országban Dawson főhely a szélesség 64° 42' alatt 305 m. tengerszíni magasságban fekszik; William Ogilwie 1890. januárban ott $-34^{\circ}7'$ C. napi közép hőmérsékletet mért, 1896. január 6-án pedig -41° C.-t. A legalacsonyabb hőmérsékletet 1896. január 26-án $-55^{\circ}5'$ C.-nak lelta, 1901-ben pedig január 17-én $-56^{\circ}1'$ C.-nak. A folyók október közepén merevül-

nek meg és május 4—24. között indul meg rajtok a jégzajlás, de volt azért 1899. júliusban ott $+ 34^{\circ}8'$ C. meleg is.

Szibériában nem az egész jakutzki kormányzóság esik a sarkvidékbe, mert fekvése a szélesség $53^{\circ} 35'$ és $76^{\circ} 15'$ között van, de egészen sarkvidéki az éghajlata. Átlag véve $- 12^{\circ}$ C. a hőmérséklet. Azt hitték sokáig, hogy ott Jakutzk város környéke a leghidegebb tájék, noha a szélességnek csak $62^{\circ} 01' 50''$ alatt fekszik, alig 6 fokkal közelebb az éjszakai sarkhoz, mint Edinburg. És mégis ott a január hónap $- 40^{\circ}$ C., a február $- 40^{\circ}5'$ C. hőmérsékletű. Legnagyobb hidege $- 48^{\circ}$ szokott lenni télen s ott a talaj 127 m. mélységig fagyban dermedez. A mi azonban nem akadály abban, hogy nyáron 28° meleget sűrűn kapjon a Naptól, mikor a talaja legfölsőbb rétege fölenged és néhány apró növénynek tenyészetet nyújthat. A téli 3 hónap közepes hőmérséklete némely évben $- 42^{\circ}$ C., november kezdetétől ápril végéig pihen vagy inkább dermedten nyugszik a tenyészet. Az igazi tavasz a Lena folyó jege megoszlásával köszönt be és az erős zajlással megy végbe, nyáron pedig fölemelkedik a borszeszes hőmérő olykor 10 fokos meleg átlagig.

Rikatszew a szibériai folyók befagyásáról mondja, hogy a dermedésük szeptemberben kezdődik meg a Kolyma egyik mellékágán, 2 hét alatt követi a Taimyr, a Jane, legkésőbb a Kaukaszban Kuban, úgy január 18 körül, de február 15-én az már szabad a jégtől. Ezentúl éjszakkeletnek halad lassanként az olvadás; június végén a Jeniszei, meg a Lena torkolata szabadul meg a jégtől, júliusban még csak a Taimyr félsziget folyóin van pánczél. Az olvadás, vagyis a hőmérséklet emelkedése a nullára a kis folyókon kezdődik, apródonként megy át a nagyobbakra, utóbb a csatornákra, végre a tavakra; a befagyás a csatornákon kezdődik, átmegy a kis és nagy folyókra, végre a tavakra is.

Nemcsak Ázsianak, sőt mondhatni az egész föld kerekiségének leghidegebb lakott helye Werchojanszk város Kelet-Szibériában, csak 107 m. tengerszini magasságon a szélesség $67^{\circ} 34'$ alatt. Ott az évi átlagos hőmérséklet $- 16^{\circ}7'$ C., a januári $- 49^{\circ}$. Legmélyebb fokállásul 1885. január 15 én $- 63^{\circ}$ C-t tapasztaltak, 1871. decemberben $- 63^{\circ}2'$ -ot. 1885. januárban átlagos havi hőmérsékletül $- 52^{\circ}7'$ C. került ki a számításból. És mind a mellett júliusi $15^{\circ}4'$ közepes hőmérséklet keretében fölszáll a hőmérő nem egyszer 33° meleg fokra, úgy írja Sievers.

Wild szent-pétervári meteorologus egész egy évet észlelt ott végig és a következő havi átlagos hőmérsékletet nyerte:

január	$- 53^{\circ}1'$	július	$+ 13^{\circ}8'$
február	$- 37^{\circ}3'$	augusztus	$+ 6^{\circ}4'$
márczius	$- 29^{\circ}7'$	szeptember	$- 1^{\circ}6'$
április	$- 15^{\circ}8'$	október	$- 20^{\circ}2'$
május	$- 0^{\circ}1'$	november	$- 40^{\circ}1'$
június	$+ 9^{\circ}6'$	december	$- 49^{\circ}6'$

és ezen értékekből egész évi közép hőmérsékletül $- 19^{\circ}$ áll elő.

Kimutatható Szibériában néhány hely téli, nyári és évi közepes hőmérséklete :

	téli	nyári	évi közép
Usztjanszk	− 32°	+ 6°	− 13°
Jakutzk	− 30°	+ 11°	− 8°
Tobolszk	− 13°	+ 13°	− 0°
Barnaul	− 14°	+ 14°	0°
Petropawlowszk	− 5°	+ 10°	+ 2·5°

M a n g i n francia utazó, a ki Kelet-Szibériában szintén észlelt — 63° hideget, azt írja, hogy valóban furcsa ott télen minden, s megerősíti, a mit egy szibériai levél mond :

Tegnapi ebédünk igen mulatságos volt; mindenki hozott magával valami ennivalót. Az egyik csontkeménynyé fagyott kenyeret, a másik ugyanolyan állapotban levő konzerv-féléket másik olyan kolbászt, melyet a térdünkön sem birtunk meghajlítani. Képzeld 7 éhes embert, a kik vagy 30-féle eledellel megrakott asztal körül ülnek és egyhez sem foghatnak hozzá bárd, véső, fűrész nélkül; az asztali kés, a bicska, a köröm, a fogak haszonvehetetlen szerszámok. Türelmesen kellett várni, míg a különféle ennivalók valamelyike olvadásba indult; a mint valami annyira puhulni kezdett, hogy vadász-késsel bele köthettünk, örömkialtással estünk neki; a lakomát kitünő fagyott gyümölcs zárta be.

Mihelyt a hidegek beállanak, egész Szibériában minden gyümölcsöt a szabadba tesznek ki, a hol éjszakai szél éri, de napsugár nem: akkor az rögtön és tökéletesen átfagy és megtartja a színét, zamatát, mintha éppen a termő fájáról szedték volna le. Ha az asztalra kerül, oly kemény, mintha csak fából esztergályozták volna s ha véletlenül a padlóra esik, olyan hangot ad, mint a fateke. Az ebédlöben lassan olvad föl és olyan lesz, mint eredetileg volt. Mikor egyszer vadsültet ettem, megkérdeztem, mikor lőtték, az volt rá a felelet, hogy két év előtt. A hideg évszak beálltával a mézárós egyszerre öli le az állatokat, a melyek husát eladni reményli, hogy táplálnia ne kelljen; annyira meggémberedik a hal, hogy a piacon farkánál fogvást támasztják a falhoz, akárminő hosszú vagy nehéz.

Mikor a hollandok H e m s k e r k e vezérlete alatt az éjszakeleti átjárót keresték és Novaja-Zemlján 1596-ban átteleltek, a nagy hidegben megállottak az óráik, mivel befagyott azok tengelyolaja; a boros palaczkokat össze kellett törni, hogy a tartalmukhoz hozzáférhessenek, a csizmáik bőre kőkemény lett; mikor az ebeiket kieresztették, hogy ficzánkoljanak, félfertály óra mulva mind levásott körmökkel tértek vissza, oly élesre fagyott a sziget földje.

Sokat szenvedett M i d d l e t o n kapitány a Hudson-öbölben; a telelő ház falait várvastagságra építtette, több tűzhelyen éjjelnappal lobogott a tűzláng, mégis megfagyott a pálinkájuk, jéggé dermedtek a lepedőik, le kellett azokról a zuzmarát kaparni, mielőtt rájuk lehetett feküdni vastag bundákban.

A Barrow-útnál a Baffin-földtől éjszakra R a y sarkutazó kutatásai szerint 20 m. mélységben még — 20° hideg van és mivel átlag

38 méterenként apad az egy fokkal, a jéggé dermedt talaj vastagságát ott 450 méternyire becsülte, a mi bizonyára nagy mondás, mert nem tehető föl, hogy lefelé oly egyenletes lassúsággal emelkedne a hőmérséklet.

Pelítot abbé szerint Port Good Hope-n a januári hőmérséklet átlaga -46° C., Yuhonban csak 35° , de februárban -42° C. Ross kapitány 1820-ban a sarkvidéken -40° hideget mért, Nansen expedíciója 1895-ben -52° C-t, Blach kapitány Port Reliance-ban -56.7 C-t. Sok utazó beszél -40 , -60 fokos hidegről és nem jelzi, hogy kiállhatatlan volt volna az.

1868-ban a Germania hajó legénysége meg volt akadva a szabadban való dohányzással. Ha valamelyikök a pipáját vagy szivarát kivette a szájából, jégcsappá változottan tehetette azt vissza, még a fűtött kályhánál is nehéz volt kiengesztelni. A hordókban összefagyott gyümölcsöt bárdal kellett szétdarabolni és csak az összefogó faedény fölaldozásával. A savanyított káposztából fesztítő vassal lehetett darabot szakítani. A szalonnához, vajhoz véső és kalapács elkerülhetetlen volt. A hús vörös eres márvánnyá merevült, fejszével hasogatták. Az olaj sárga köhengerré keménykedett, le kellett szedni róla a hordódongát.

A Tegethoff sarki expedíció tagjainak a kése is elpattant, ha vele vágni próbáltak. A ki pálinkát akart inni, az üveget nem vehette a szájához, menten oda fagyott az, szabadon kellett beönteni a szeszfolyadékot; letérdelt a szomjas ember és a társa vigyázzal öntötte neki a szájába az italt, sőt izét is vesztette a pálinka, gyöngye lett, mint a tej és oly sűrű, mint a kátrány. Megvérezte ajkukat a kenyér, a lehelletök rögtön hóvá változott, a szempillák megteltek jéggel.

Gilder 1878. augusztustól 1879. márcziusig tartózkodott Cap Daly-ban, Grönland keleti partján az ész. szélesség $75\frac{1}{2}$ foka alatt és átélte a léghőmérséklet ingadozását $+14$ és -61° fok között. Greely expedíciója a Discovery-öbölnél -66° hőmérsékletet figyelt meg, Dawson kapitány Port Rae-ben $62^{\circ} 31'$ alatt áprilisban -67° C-t, Dr. Hayes 1841-ben $-68\frac{1}{2}$ fokot élt át, Hancock 1853-ban $-70'$ C-t, a New-York Herald világlap szerkesztősége költségén fölszerelt Shwatké-féle expedíció -71° C. hideget szenvedett, Nansen pedig 1876-ban $-72'$ C-t, de ez a licitáció talán egészen nem felel meg a való viszonyoknak. Sok már a -63° is arra, hogy ember elviselhesse ártalom nélkül.

Leirja Kane sarkvidéki expedíciója, mivé varázsolta át a rémitő hideg az ő konyhaczikkeiket is. Az aszalt alma kalczedontömeggé jégezesedett össze, hordóstól kellett fejszével szétdarabolni és az olvasztó üstbe vetni. A barna cukor mulatságos képű kuriozumot képezett; tessék fűrészport és folyékony guttaperchát vagy kaucsukot összekeverni, megszilárdulni engedni és fogalma lesz róla, mivé változik a raffinátlan cukor; csak fűrészszel lehetett sikeresen hozzá fézni. A szalonna és vaj vésőt kívántak, a törösök kagylós volt, mint nem egy ásványé. A marha- és disznóhús

pompás firenzei mozaik képét öltötte föl, nála csak feszítő rúd segített, — 30 fokos hidegnél a fejsze csak forgácsolta. Egy hússal teli hordót ketté fűrészelték, két napon át 76° melegnek tették ki és 5 centiméteren belül még kemény volt, mint a kő. Leszedték egy olajos hordó dongáit s olyan volt a megmeredt olaj, mintha sárga homokból idomitották volna hengerré, melylyel a kertek útjainak porondját egyengetik. A konzervek beváltak volna ágyúlövegekül.

Parry kapitány a boothiki eszkimóknál olyan szánkákat látott, a melyek tavasszal a gazdájuk gyomrába vándorolnak. Ha gazdagon üt ki a lazacz-fogás, a nagyobb példányokat forróvízzel ragasztják össze szántalpnak, egyéb részek is halból készülnek.

Az eszkimó öltözete, a melyben — $40-60^{\circ}$ hideggel szembezáll, körülbelül a következő: első gondja a teste minden bőrlikacsát halzsirral jól eltapasztani, erre rókabőrből készült feszes ruhát ölt a bundájával befelé és jeges medve prémbőrt kifordítva, melyen a fejre is húzható kámzsa van. Vizhatlan rozmár-bőr láb-beliét dunnalúd pelyhével tömi meg és le nem húzza az egész hosszú télen át.

Úgy kell öltözni ott, hol a bicsak vagy kulcs türhetetlenül mar a nadrágzsebben s olyan hideg érzetet költ, mintha jégdarab volna mezitelen testen és szinte éget, mint a tűz. Ha nyelvét az eszkimó kiölti, úgy oda fagy a gyér bajuszához, hogy kés nélkül föl nem szabadíthatja. Ki nem mozdul pedig a jégviskójából, ha szél fuj, mert igazán akkor türhetetlen a hideg, csöndes időben akár alhatik a havon, ha alkoholt nem ivott. A sarkvidéki utazók visszatértökben szinte ájuloznak, ha a mi fűtött szobáinkba belépnek; idő telik bele, míg újra megszokják az európai kultura kényeztetését, mert ott jártak, a hol igazán hideg van.

A meteorológia haladása az utolsó évtizedben.

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

Az északi és déli sarkvidékek éghajlati viszonyait A. W o e i k o f tanulmányozta.¹⁾

»A legmagasabb északi szélességek alatt, a melyeket eddig az ember elért, a tél a Jana alsó folyásánál (Ustjanek, Kasacsje) és a Lena torkolatánál (Sagastyr) fekvő helyekével egyenlő hőmérsékletűnek mutatkozik, valamint a Srinelland s a Grönlandból a legmagasabb ismert szélességi fokok állomásai közt középütt foglal helyet. Ennélfogva körülbelül $80-86^{\circ}$ s valószínűleg a sarkpontig is mintegy — 35° átlagos téli hőmérsékletet vehetünk fel a középső sarki tájakon, valamint a keleti Szibéria partjaitól az erdős vidék határáig is. Csakis Európa és Szibéria nyugati részeinek

¹⁾ Meteor. Zeitschrift 1900. p. 75.

délkörei mentén (Spitzbergák, Ferencz-József-föld) enyhébb feltűnően a sarki tájak hőmérséklete. Így Nansen a Ferencz József-föld déli részein (é. sz. 81° k. h. 55°) 1895—1896. telén — $24^{\circ}6'$ -ot, tehát 10° -kal magasabb hőmérsékletet talált, mint ugyanazon a télen a »Fram«.

A télnek ez a sarkvidéken olyan nagy területen közel egyenlő hőmérséklete különös figyelemreméltó egybevetve azokkal a rendkívül nagy különbségekkel, melyek egyrészt a 62 — 68° szélességek alatt elterülő erdős részek s másrészt a tundrák és a tengerpart közt Szibériában mutatkoznak.

Hogy mily nagy Északkeleti Szibériában a hőmérsékleti gradiens, mutatja az alábbi táblázat:

	Werchojansk ¹⁾	Kasacsje ²⁾	különbség	Ruskoja Ustjo ³⁾
1895. deczember	— $46^{\circ}6'$	— $35^{\circ}10'$	— $11^{\circ}50'$	— $31^{\circ}60'$
1896. január	— $47^{\circ}6'$	— $34^{\circ}9'$	— $12^{\circ}7'$	— $34^{\circ}1'$
február	— $36^{\circ}7'$	— $26^{\circ}6'$	— $10^{\circ}1'$	— $35^{\circ}1'$
november	— $33^{\circ}6'$	— $25^{\circ}6'$	— $8^{\circ}0'$	— $23^{\circ}5'$
deczember	— $47^{\circ}6'$	— $34^{\circ}8'$	— $11^{\circ}8'$	— $34^{\circ}6'$
1885. november	— $44^{\circ}2'$	— $35^{\circ}1'$	— $9^{\circ}1'$	
deczember	— $52^{\circ}9'$	— $37^{\circ}6'$	— $15^{\circ}3'$	
1886. január	— $53^{\circ}5'$	— $37^{\circ}6'$	— $15^{\circ}9'$	
február	— $44^{\circ}1'$	— $35^{\circ}1'$	— $9^{\circ}0'$	

Tehát ugyanazon folyó-völgyben, kb. 350 km-nyire egymástól és olyan viszonyok közt, a melyeknél a levegő a Jana hidegebb felső és középső völgyéből a folyó alsó folyása felé áramlik, a hőmérsékleti különbség januárban 12° -on felül van (még ha az 1895/96-iki tél hőmérsékleti adatait, mikor Werchojansk megfigyelései hézagosak voltak nem vesszük is tekintetbe.)

Mikor Wrangell és Anjounak a 20-as években az északi szibériai partok közelébe tettexpedíciójának megfigyelései magasabb téli hőmérsékletet mutattak, mint Jakutskéi, mikor később Werchojansknak még alacsonyabb hőmérséklete ismeretessé lett, közel kapták a magyarázatát; mely szerint az északi melegebb teleknek a tenger szelidítő befolyása az oka. Európában jól ismerik az ehhez hasonló jelenséget, mint a Hebridák és Skótország szelidebb telei képében Anglia belsejéhez viszonyítva, valamint a német és holland északi partokéi a Rajna völgyéhez képest Bázeltől Mainzig és különösen a norvég északi partokéit egybevetve Spanyolországgal, északi Svédországgal stb. De mindezen esetekben jégmentesek a tengerek és az uralkodó szelek még melegebb tengerek felől hozzák a levegőt.

Másként van Szibéria északi partján, legalább Kolymától nyugotra. Itt a tenger télen több 100 km.-nyi távolságban be van

¹⁾ $67^{\circ}34'$ é. sz. $133^{\circ}51'$ k. h. a középső Jana völgyében.

²⁾ $70^{\circ}45'$ é. sz. $135^{\circ}58'$ k. h. az alsó Janánál kb. 80 km-nyire a tengertől.

³⁾ $71^{\circ}1'$ é. sz. $149^{\circ}26'$ k. h. az alsó Indigirkánál kb. annyira a tengertől, mint Kasacsje.

fa gyva és a jég apró rianásai (Polyuji) nem lehetnek a mérséklet szelidítésére befolyással, mert a szél állandóan a szárazföld felől fúj.

Ezenkívül ha a Szibéria északi részein a melegebb telek oka a tenger melegítő befolyása volna, mily nagy mértékben érvényesülne az Sagastyrban, a Lena-deltának a tengerbe messze benyuló félszigetén, mely még 80 km-re van a jó mélyen a szárazföldre nyúló Jana öböltől. De még sincs így. Mindkét helynek kb. ugyanaz a téli hőmérséklete. Kevésbé különbözik Kasacjeától egyidejű megfigyelések tanúsága szerint Russkoje Ustjo-é is, mely körülbelül annyira van az Indigirka torkolatától, mint Kasacsje a Janáétól.

Nem a tenger magától szelidíti a téli hőmérsékletet Szibéria északi partjai közelében, hanem a tundra az ő élénk légmozgásával. A völgykatlanokban a tél rendkívüli hidege igen gyenge levegőáramlással kapcsolatos, mert ilyen körülmények közt az alsó, a hóréteg felületével való érintkezés folytán lehült levegő nem keveredik melegedés végett a valamivel feljebb levőkkel.

Másként van a tundrán északon, a hol a szelek számára szabad a tér; itt jobban keverednek egymással a levegőrétegek s az alsó nem hülhet ki annyira, mint a völgyekben szélsend vagy gyenge levegőmozgás mellett.

Északkeleti Szibéria erdős völgyei télen anticiklon középpontja közelében vannak, míg a Szibéria északi partjai alatt levő tundra s tőle északra és általában a sarki oceán a magasabb szélességek alatt, valamint északi Grönland és Grinelland is többnyire ciklonok és anticiklonok határterében vannak s ezért ott élénkebb is a levegőáramlása télen. Mindamellet az anticiklonoknak északkeleti Szibéria erdeiben való megmaradása topografiai feltételtől is függ, nevezetesen az oly sűrű és hideg levegő tovahaladásának nehézsége folytán, míg az északi tundrán s méginkább az oceánon könnyű a haladása, ezért a semmi esetre sem hiányzó anticiklonok nem képesek annyi ideig megmaradni.

Az mindenesetre várható, hogy keleti Szibéria hegységeiben már kisebb magasságokban is magasabb hőmérsékletek lesznek télen találhatóak, mint általában a téli anticiklonoknál lenni szokott, és hogyha 2000, vagy akár 1000 m. vastagságú levegőréteget tekintünk, az északkeleti Szibéria erdős völgyeiben átlagában melegebb lehet, mint az északi tundrán, a sarki oceánon és az amerikai sarkvidéken. Hann tudvalevőleg kimutatta, hogy az Alpokban egy 3000 m. vastag levegőréteg ciklon idején októberben hidegebb volt, mint anticiklon idején novemberben.

Az első tél folyamán, melyet a »Fram« a sarki oceánon töltött, keleti Szibéria meridiánjai alatt volt, kb. 800–1000 km.-nyire a parttól. Sajnos ezen időből a partról vagy közeléből nincsenek megfigyeléseink, a legközelebbi hely, a hol észlelés folyt, Verchojansk.

Itt 1894 márczius, április, május és július voltak a legmelegebbek az egész megfigyelés tartama alatt, szintén februárban, márcziusban és júliusban észlelték a legmagasabb maximumokat (–9°9;

1·1, illetve 33·7⁰). A »Fram« távolsága Verchojansktól különösen tavasszal és nyáron oly nagy, hogy a nem időszakos eltérések igen különbözők lehetnek, csupán a verchojanski sokkal hidegebb tél és sokkal melegebb április és október hónapok bizonyosak.

A »Fram«-on megfigyelt nyári hőmérsékletek az északi féltekén meteorológiai megfigyelések útján ismertek közt a legalacsonyabbak, a júniusi közép — 1·8⁰, a júliusi 0·1⁰, az augusztusi (két évről) — 1·8⁰, 1896-ban július középhőmérséklete — 0·1⁰ volt.

A »Fram« megfigyelései megerősítenek abban a véleményemben, hogy a magasabb szélességeknél a 0⁰ fölé emelkedő hőmérsékletet a jégmentes tengerekről vagy hómentes szárazföldekről kiinduló szelek hozzák.¹⁾

Mivel a »Fram« ezektől igen távol volt, a nyári hőmérsékleti adatai is alacsonyabbak mint máshonnan.

A tavasz és a szeptember és október hónapok a »Fram« megfigyelései szerint hidegebbek, mint az Európa és Szibéria meridiánjai alatt eddig bárhol észleltek bármelyike. Csakis Grönland északi része és különösen Grinelland mutatnak ezen időszakban olyan hőmérsékleteket, mely a »Fram«-éival egybehangzó.

A belga expedíció hozta a magas déli szélességekről téli időszakból az első hőmérsékleti adatokat.²⁾ Az évi közép — 9·6⁰ kb. 70·2⁰ D. szélességnél. Az északi félgömb középhőmérséklete 70⁰-nál — Spitaler régibb számítása szerint — 9·9⁰, az újabb szerint, melynél a Mohn-féle izotermák Grönland számára tekintetbe vannak véve — 10·2⁰. Hogy a belga expedíció adatait az északi félgömbével összehasonlíthassuk, meg kell ítélnünk, vajjon a szó alatt lévő év hidegebb vagy melegebb volt-e, mint a több évi közép. Közeli-tőleg talán lehetséges lesz. Április, július és szeptember mindenestre túlhideg volt, május, augusztus és október meleg, a + és — különbségek egymást közelítőleg kiegyenlítik.

Az északi félgömbön — 9·6⁰-on alul levő évi középhőmérsékleteket a belga déli sarki expedíció által elért szélesség alatt csak Ázsia és Északamerika szárazföldjein, a szomszédos szigeteken s a földkörnyezte Kara tengeren észleltek. Még Grönland jégfölte partjain is magasabbak e szélesség alatt az évi közepek, mint a belga expedícióéi megfelelő déli szélesség alatt. Az utóbbi azonban, úgy látszik, nem volt különösen távol valamely szárazföldtől. Az ott talált adatok mutatják, hogy a 70⁰-ra is az áll, a mit a 45, 50 és 55⁰-ra nézve megállapítottam, nevezetesen hogy az északi félgömbön a tengeri klíma sokkal melegebb, mint a délin³⁾, ugyanis:

	45 ⁰	50 ⁰	55 ⁰
Északi félgömb . . .	11·8	9·0	5·9
Déli » . . .	8·9	5·9	3·1
Különbség . . .	2·9	3·1	2·8

¹⁾ Klimate der Erde I. p. 100.

²⁾ Meteor. Zeitschr. 1899. p. 472.

³⁾ Klimate der Erde I. p. 336.

Ferrelnak, az egyetlennek, ki magas déli szélességek valószínű középértékeit megállapítani merész volt, feltevése szerint 70° d. sz. alatt a középértéklet — 5.8° , 80° d. sz. alatt — 10.6° ¹⁾, tehát a »Belgica« szélessége alatt kb. — 6.5 , tehát 3.5° -kal melegebb, mint a tényleg talált. S nincs semmi ok rá, hogy azokat a meridiánokat, melyek alatt a belga expedíció megfigyeléseit tette, hidegebbeknek vegyük fel, mint a megfelelő szélesség közepét, ellenkezőleg, ha szabad ugyanazon meridián $55-60^{\circ}$ d. szélességi adatai alapján itélnünk. Itt az uszójég nagyon délre, tehát a sark felé tolódott.

Minden, a mit ma tudunk, a déli szárazföld partjait illetően alacsonyabb évi hőmérsékletekre enged következtetni, mint a megfelelő északi szélességek közepe és a szárazföldi jégmezőkön alacsonyabbra, mint a melyet bárhol eddig megfigyeltek. A tenger színére átszámítás nélkül értem a hőmérsékletet. A melegebb időszakra nézve ugyan senki sem fogja ezt kétségbe vonni, a ki a tenger színe felett való magasságot és a partokon mutatkozó alacsonyabb nyári hőmérsékletet tekintetbe veszi. A télre nézve utalok Mohn munkájára: »Nansennek Grönland jégmezőin végzett megfigyeléseinek feldolgozása²⁾, mely mutatja, hogy mily alacsony mérsékletek lehetségesek a jégen már szeptemberben anticiklon idején.« (Jahrbuch XI.)

Hazánk időjárása az elmúlt november hónapban.

Október változékony, szeles és sok helyütt esős utolsó napjára november elsején az idő szárazabbra és enyhébbre fordul. Kevés eső az éjjeli órákban csak az ország délkeleti megyéiben fordul elő. Az idő egy nyugatról Európa fölé nyomuló légnyomási maximum hatása alatt áll, a mely 1-jéről 2-ikára erősödve az egész kontinenst elborítani igyekszik az északra és délre elvonuló depressziók nyomában.

E helyzettel járó északnyugati légáramlás és derülés ország-szerte erős lehülést okoz.

2-án reggel az ország északnyugati részein a hőmérséklet egyes helyeken a fagypontra alá száll. Az idő derült, száraz; a lehülés éjjel folytatódik.

3-án reggel a hőmérő, a délnyugati határok kivételével, mindenütt 5° C alatt és az Északi Kárpátok környékén mindenütt 1–2 fokkal a fagypontra áll. Sok helyről deret jelentenek. Az ég jobbára felhőtlen, vagy csak gyengén ködös. A Közép-Európa felett záródó légnyomási maximum ($665-771^{mm}$) magva éppen hazánkat borítja.

4-én nyugaton és északon egy-egy depresszió nyomul a kontinensre, a melyek a légnyomási maximumot gyengítve, az időt

¹⁾ Ferrel: »Meteorological researches.« Washington, 1877.

²⁾ Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft. 105.

ködösre, borusra fordítják, minek következtében az éjjeli lehülés is mérséklődik; az éjjeli fagyok jóformán megszűnnek.

5-én reggel a hőmérő ismét majdnem általánosan 5° C fölé emelkedik. Az ég egész nap borult és hajnalban gyenge eső esik a nyugati határokon. A légnyomási maximum északra helyeződik el. A nyugati depresszió pedig lassan előnyomul és e helyzet hatása alatt.

6-án az idő országszerte borus és főleg nyugaton enyhe. Szórványosan esik is az északnyugati határmegyékben.

7-én a magas légnyomás Oroszországot borítja el, a depresszió pedig északnyugaton húzódik vissza, minek következtében keletről derülés és lehülés áll ismét be. Éjjel Erdélyben ismét fagyott.

Ez a helyzet tartja magát most napokon át. A nyugati alacsony és keleti magas nyomás hatása alatt az idő az ország keleti felében állandóan hűvös és kevésbé felhős, míg nyugaton enyhébb, időnkint és helyenkint esős. Az eső mennyisége azonban igen jelentéktelen és alig terjed túl a nyugati és délnyugati határmegyék területén.

12-én ismét fordulat áll be. Az erősödő légnyomási maximum, a melynek centruma Oroszországban stagnál, kiterjeszkedik a kontinensre, derülést és lehülést okozva, úgy hogy éjjel a legnyugatibb megyék kivételével általánosan fagy.

13-án reggel a hőmérő már csak a Dunántúlon éri el az 5° C-t.

Az idő derült vagy csak gyengén ködös és száraz.

14-én a magas légnyomás centruma részben Magyarországot borítja. Az idő derült, száraz; az éjjeli lehülés erősödik.

15-én reggel a hőmérséklet kevés kivétellel országszerte 5–6 fokkal áll a fagyponthoz. A légnyomási maximum tovább erősödik és elborítja egész Európát. Magva északra helyezkedik át, északi légáramlással, további fokozatos lehülést okozva országszerte.

16-án Délolaszország felett depresszió fejlődik, a mely az ország déli határain gyenge havazást indít meg.

17-én az ország déli felét 1–2 centiméteres hó borítja; a hőmérséklet északkeletről — északi légáramlással folyton süllyed, úgy hogy 18-án és 19-én reggel a hőmérséklet 5 és 10 fok hideg között ingadozik, 19-én és 20-án pedig északkeleten sok helyütt eléri a 14–16 fok hideget.

A havazás, a mely amúgy is csak az ország déli részéről terjeszkedik ki, lassan gyengül.

21-én a havazás egészen megszűnik, ezen és a következő napokon, nevezetesen

22., 23. és 24-én az idő derült, száraz és hideg. A hőmérséklet napi középértéke általában 3–5 fokkal a fagyponthoz áll.

25-én nyugati depresszió a fagy erejét mérsékli, borulást és az ország délnyugati felében gyenge havazást okoz. A hőmérséklet napi átlaga a fagyponthoz körül ingadozik.

26-án a havazás az Északkeleti Felföld kivételével az egész országra kiterjed és éjjel a hőmérséklet minimuma az ország északi felében $15-16^{\circ}$ C fokot ér el.

27-én a havazás az egész országra kiterjed, de a két nap hőmennyisége csak a Dunántúlon jelentékeny, a hol a hótakaró 10—15 cm. vastag, míg az ország többi részein alig több 1—2 centiméternél.

28-án a havazás megszűnik és a keletre elhúzódnó magas légnyomás helyére nyomuló nyugati depresszió enyhébb, borús időt hoz. A hőmérséklet a fagypont körül ingadozik.

29-én az ország északkeleti részein gyengén havazik. A hőmérséklet egyre emelkedik.

30-án reggel már csak egyes északi hegyvidéki tájakon éri el a hőmérséklet a -5° C-t. Északkeletről havazás és ködlecsapódás indul meg. A fagy gyengül és éjjel a hőmérséklet az ország déli felében a fagypont fölé emelkedik.

Összegezve ezen áttekintés a datait, szembetűnő, hogy e hónap időjárásí elemeinek minden átlagértéke a normálhoz képest negatív jelű.

Állomások	Hőmérséklet C ^o						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Fiume	7.6	-2.0	16.2	2	-1.5	24	5.0	—	73	-105
Csáktornya	1.6	-2.8	12.2	2	-9.3	24	7.9	2.0	42	-34
Kőszeg	1.1	-2.6	10.0	1	9.6	27	5.9	-0.8	17	-42
Herény	1.4	-2.6	10.3	1	-10.6	28	6.3	-0.9	15	.
Pozsony	1.6	-2.7	10.0	1	-7.1	19	4.9	-2.4	4	-51
Keszthely	2.5	-3.0	11.8	1	-8.7	28	5.4	.	23	-24
Ó-Gyalla	+0.3	-3.5	12.3	1	-18.2	28	4.9	-2.2	4	-38
Pécs	1.7	-3.0	10.6	4	-6.6	23, 24	6.1	-0.5	25	-49
Selmecbánya	-1.0	-3.1	9.0	1	-11.5	18	4.4	-2.5	4	-70
Budapest	1.4	-2.9	11.9	1	-7.6	28	4.5	-1.9	6	-50
Szeged	2.1	-2.8	13.8	2	-9.2	23	6.4	.	11	-34
Turkeve	0.5	-3.2	12.4	1	-12.4	20	4.6	-1.7	5	.
Nyiregyháza	-0.1	.	10.9	1	-11.6	24	3.1	-3.3	0	.
Ungvár	0.6	-3.2	12.4	1	-10.5	23	2.8	-4.1	3	-58
Nagy-Bánya	-0.5	-4.4	11.6	1	-12.0	18	3.1	-3.7	13	.
Nagy-Szeben	-1.5	-4.1	13.0	2	-15.4	24	4.3	-1.9	4	-31
Maros-Vásárhely	-1.0	-4.0	12.0	2	-13.6	25	3.2	-2.9	1	-40

Igy a hőmérséklet országszerte kisebb az átlagosnál $1\frac{1}{2}^{\circ}$ — $4\frac{1}{2}^{\circ}$ C-al, még pedig olyformán, hogy egyenletes eloszlás mellett a Dunántúlon az átlagértéknél általában 3° C-al, a Duna-Tisza közén és az Északi Felföldön 3 — $3\frac{1}{2}^{\circ}$ C-al, a Keleti Dombvidéken $3\frac{1}{2}$ — 4° C-al, Erdélyben pedig és határain 4 — $4\frac{1}{2}$ fokkal kisebb.

A hőmérséklet középértéke a Dunántúlon $+1.5$ és $+2.5^{\circ}$ C fok között ingadozik; a maximum a Balaton vidékére esik (Keszthely $+2.5^{\circ}$ C), a Nagy Alföldön a középhőmérséklet általában $+0.5$ és $+1.0^{\circ}$ között van. A 0° izotherma az Északi és Keleti Felföldeket határolja: itt a havi átlag mindenütt a fagypont alatt marad s átlagosan -0.5 és -1.5° C között ingadozik. A minimum Erdélyben van (N.-Szeben 1.5° C).

Hasonlóképpen kisebb a normálisnál a csapadék havi összege is. A 26-iki havazást kivéve a csapadék mennyisége mindenütt oly jelentéktelen volt, hogy az egész havi összeg, a tengerparttól eltekintve (Fiume 63, Crkvenica 86^{mm}), sehol sem éri el még a 40 millimétert sem. A maximum a Dunántúli déli felére esik, a hol a havi összeg 20—25 millimétert tesz ki, a minimum az Északi Felföldre és a Nagy Alföld északkeleti sarkára (Eger, Nyiregyháza) esik. Itt a havi összeg sehol sem tesz ki 5^{mm}-nél többet. Az ország többi részeiben a csapadék mennyisége elég egyenletes megoszlással 5—10^{mm} között van. 10^{mm}-t meghaladó csapadék csak az Északkeleti Felföld egyes vidékein volt.

Ez értékeket a normálissal összehasonlítva látjuk, hogy a dunántúli maximális csapadékmennyiség is 25 milliméterrel kevesebb volt a normálisnál! A maximális eltérés a tengerparton szembeötlő, a hol a csapadék havi összege 100 milliméterrel kevesebb a sok évi átlagnál.

Általában az egész ország területén ez a negatív eltérés 40—40 millimétert tesz ki.

Evvel arányosan mindenütt kisebb a felhőzet középértéke is 2—4 fokozattal. Legkisebb az eltérés a Dunántúlon (1/2—1, Pécs —0.5), legnagyobb az Északkeleti Felföldön (3—4, Ungvár —4.1) és általában az ország területén ez érték mindenütt 2—3 fokozatot tesz ki.

Igy hát az idei november a normális novembernél jóval hidegebb, szárazabb és derültebb volt.

S úgy látszik, hogy e kissé szigorú bevezetést méltóan folytatja az öreg Tél-hava. *Karvázy Zsigmond.*

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Alcsúth, 1902. december hó 12-iki dátummal József főherceg úr ő császári és királyi fensége a következő nagyérdékű, eredeti megfigyeléseket küldte be folyóiratunk szerkesztőségének:

Hely és nap	Óra	Barometer mm.	Hőmérséklet C°	Szél-irány és erő	Felhő-irány	Felhőzet	Csapadék mm.
1902. augusztus hó 20-án Alcsúth	5 d. e.	756.0	16.25	SW ₁	SW	1	∞
	6 »	756.0	17.60	SW ₁	SW	1	
	9:30 »	756.0	25.00	SW ₁	SW	2	
	12 d.	754.5	27.50	SW ₂	SW	1	
	2 d. u.	754.0	27.60	SW ₁	SW	1	
	3 »	752.5	28.75	SW ₂	SW	4	
	4:30 »	752.1	28.75	SW ₁	SW	5	
	7:35 »	751.6	25.10	SW ₁	SW	6	☒ W
	8:20 »	752.0	25.00	SW ₁₀	SW	10	☒ W és NW
	8:40 »	753.0	21.25	NW ₁₀	NW	10	☒
	8:45 »	754.0	20.20	NW ₈	NW	10	☒
	9 »	754.0	20.10	NW ₇	NW	10	☒

»Kiegészítésül: Az **Időjárás** VI. évfolyama, 11. füzet, 378. lapon megjelent kistapolcsányi barometer-észleletekhez és a 10. füzetében leírt augusztus huszadiki zivatarhoz.

Megjegyzés:

Mivel Alcsúthon már a megelőző napon, augusztus 19-én a rendes időjárástól eltéréseket észleltem, 20-án sűrűbb megfigyeléseket eszközöltem.

7 óra 35 perczkor este nyugotról és később észak-nyugotról is sötét sűrű felhők tornyosultak folytonos villámlással, melyeket a 8 óra 20 perczkor este támadt délnyugoti vihar kergetett fölfelé, míg 8 óra 40 perczkor este hirtelen észak-nyugotiba átsapott és szüntelen villámlás és dörgés alatt kevés szitáló esővel a Dunának hajtotta 9 órakor este.« *József fh.*

Temesvár klimatikus viszonyai. A Délmagyarországi Természettudományi Társulat legutóbbi választmányi ülésén Berecz Ede m. kir. állami tanítóképző tanár, a meteorológiai obszervatórium vezetője nagyérdekű előadást tartott Temesvár klimatikus viszonyairól. Berecz részletesen foglalkozott a hőmérséklet, a szél, a csapadék, felhőzet, zivatarok és villámcsapásokkal. Öt évi feljegyzéseire támaszkodva kimutatja, hogy Temesvár évi közép hőmérséklete $10^{\circ}9$ C°, tehát majdnem kétszer annyi, mint a mennyi földrajzi fekvésénél fogva, Dove számításai szerint, megilletné. Az ősze melegebb és hosszabb a tavasznál, a tél általában enyhe és rövid. Az átmenet a meleg évszaktól a hidegbe lassú és fokozatos, míg tavasszal az átmenet a hideg évszaktól a melegebbe gyors és néha ugrásszerű.

Ennek okát a tudós előadó abban látja, hogy télen túlnyomóan déli szelek fújnak, melyek a hideget hathatósan mérséklék, míg nyáron a szelek többnyire az északi negyedből járnak, melyek ismét a nyári hőséget teszik elviselhetőbbé. A hőmérséklet eddig észlelt maximumát $+35^{\circ}1$ C°-ra, a minimumát $-20^{\circ}4$ C°-ra teszi. A szelek járását öt év alatt 5475-ször figyelte meg és ebből vont le következtetéseit. Továbbá az is hozzájárul a hőmérséklet emeléséhez és a tél enyhítéséhez, hogy őszzel a felhőzet általában csekély, tehát utat enged a nap sugarainak, s a nappali besugárzás (insolatio) nagyban pótolja az éjjeli hőveszteséget (radiatiót). Ezzel szemben a borultság foka — felhőzet — legnagyobb december és januárban, mely szintén mérsékli a tél hidegét az által, hogy a föld melegének kisugárzását akadályozza.

Az esőmennyiség 647 mm. és 861 mm. közt váltakozik, az évi csapadék tehát átlag $716^{\circ}8$ mm., mely 103 (szintén átlagos) napon esik a földre.

Zivatarokban Temesvár nem szűkölködik, mert évente 25—41 zivataros napja van. Abszolút zivatarmentes hónapoknak csak december, január és február tekinthető. A villámcsapások nagyon gyakoriak, mert alig van valamire való zivatar, hogy a villám le ne csapna, de kárt azért nem tesz, mert a rengeteg

sok villamos drótvezeték (telefon, távirda stb.) a villámot levezeti s a várost a villámcsapások ellen csaknem teljesen biztosítja.

Végül tudományos alapokon kimutatja, hogy Temesvár klímája kitünő, sőt ritkítja páráját s érdemes, hogy az idegenek megismerjék, a helybeliek pedig megbecsülni is megtanulják.

A nagyérdekű előadást a hallgatóság élénken megtapsolta és dr. Molnár Viktor elnök, főispán a Társulat nevében meleg köszönetet mondott a buzgó előadónak. (Délmagyarországi Közlöny, 1902. nov. 4.)

Régi földrengések Magyarországon. 1830-iki földrengés rombolást okozott Nyírbátor szép ref. templomán. (M. O. vm. Szabolcs vm.)

1834. okt. 15-én földrengés rázta meg Szabolcs vmegyét. (U. o. 474. lp.)

1834. okt. 15-én reggel 8 órakor hatalmas földrengés rémité meg Nyíregyháza lakosságát: borzalmas földalatti moraj előzte meg a város alatt elvonuló rengést, iszonyú erővel mozgatván meg a legszilárdabb épületeket; a házak inogtak, kéményeik lezuhantak; megrepedt az ev. templom erős boltozata s a régi ref. templom falazata is.

Okt. 31-én a halálra rémült nép újra átélte a veszély ijedelmét, jöllehet e második rengés nem volt oly nagy mint a 15-iki. (U. o.)

1834. okt. 15-én reggel 8 órakor 3—4 mp.-ig tartó földrengés volt Aradon kel.—nyug. irányú, kemény, himbáló lökésekkel. A padló és butorzat recsegett, a képek a falakon inogtak. (Lakatos: Arad vs. tört.)

1834-ben erős földrengés rongálta meg a rónaszéki rk. templomot, mint ezt a főajtó fölött (kivülről) levő latin fölírat beszéli. (Olvastam.)

1835-ben a földrengés sok kárt okozott Berkeszen, Szabolcs vármegyében (Szabolcs vm. tört.)

1837-ben egy kemény téli estén megrendült a föld a kovásznaiak lába alatt Erdélyben; a falakról az edények lehullottak, a pohárszékekben az edények összezsúrdultak, az emberek rémülten futottak ki lakásaikból. Másnap a Pokolsár rendkívüli erővel tört ki, gázával betöltötte a levegőt, vízával elöntötte a piacot. — (Emlékkönyv Tud. társ. 50 éves jubil.)

1838. jan. 23-án esti 9 órakor Aradon földrengés háborítá a lakosokat, 5 mp. után erősebben ismétlődött. — (Arad város tört.)

1847. okt. 15-én reggeli 1/8-kor földrengés volt Aradon, 7 mp.-ig tartott és tetemes károkat okozott, kémények hullottak le, nagyobb épületek folyosói repedeztek meg. (Arad vs. tört. Lakatos.)

1838. febr. 10-re virradóra — erős földrengés volt Erdélyben Magyar- és Szász-Régenben, hajnal felé 4—5 óra körül. »Ketten feküdtünk az ágyban — gyerekek, háttal egymásnak; midőn egyszerre mindkettőnk haragosan felkiáltott: »Édes apám, a Miska lökdös!« »Nem igaz édes apám, mer' a Ferencz lökdösődik!« — Ez alatt a falakon függő edények kalimpálni, zörögni kezdettek. — Azon napon az iskolában is mind csak a földrengésről beszélget-

tünk. — Szász-Régenben sok kőház megrepedezett. (Koós Ferencz »Életem«.)

Bencsik János, gymn. tanár.

Jégverés zivatar nélkül. Érdekes jelenséget ír le dr. J. M. Pernter a *Meteorologische Zeitschrift*ban (1902, VIII.). Wienben ugyanis folyó évi május hó 22-én jégverést észlelt, melyet semmi-féle elektromos kisülés sem kísért. Nevezett napon délután 4 óraker sötét felhő emelkedett a nyugoti horizonon, s midőn már teljesen felvonult, fényes sávval látszott a horizonttól elválasztva lenni. Majd midőn közeledett, cseppek hullottak belőle, melyek rövid idő múlva puh a jég alakjában estek, hanem el is olvadtak és némelyek mint jég és víz keveréke ütődtek az ablakokra s folytak le. — E jelenség vagy 2 perczig tartott, mire kemény, borsó nagyságú jég hullott, majd eső nélkül; a jég szemek úgy verdesték az ablakokat mintha apró kövecsek lennének: külsejökre nézve tejszerű fagyott szemcsék. — 2—3 perc alatt az intézet mezője fehér volt a jégtől, majd fél perczig erős darás jég (Graupel) hullott.

Tehát gyenge jég, erős jég és darás jég egyaránt hullott, zivatar, illetve villámlás és dörgés nélkül és még csak viharágyú sem működött.

Hogy e jégverés ideje alatt zivatar nem volt, bizonyítja a Boggia Lera-féle zivatarjelző készülék, mely az nap már több távoli zivatart jelzett, (tehát jól működött), 4—5 óra között azonban kisülést nem jegyzett fel.

Ezen eset tehát eklatánsan bizonyítja, hogy jégverés lehetséges elektromos kisülések nélkül is. — Hogy elég erős jégverés volt a május 22-iki, abból is kiviláglik, hogy a szomszédos szőlőkben kárt is tett, a mennyiben virágokat levert és leveleket átlukasztott.

R. A.

1902. október havában észlelt cirrus-sugárzások. 14-én délután 3—5 óra. A csomópontok éppen E és W-ben, csak két 6D szélességű sáv. Az egyes részecskék S-re mozognak. 5 óraker az égboltozat felét cirrus-fátyol borítja. Jellemző alak Ci Sr. (Ekkor hallottam, hogy vidékünkön a nép országútnak nevezi e jelenséget, és legkésőbb harmadnapra esőt vár.)

26-án reggel $\frac{3}{4}$ 6-kor. Jellemző alak Ci; 14 szalagot olvastam; a szélesebbek 3, a keskenyebbek $\frac{1}{2}$ D szélességben. A csomópontok: NNW- és S-ben. — A felhőrészecskék mozgásiránya SE. 7 óraker már 8 a felhőzet.

Ugyanezen napon este $\frac{1}{2}$ 10-kor; jellemző alak Ci Cu; D-4; csomópontok SW és NE; a felhőrészecskék mozdulását nem vehettem ki. Az egész felhőzet SE-nek húz.

Az Angol Kisasszonyok Sancta Mária Intézete, Veszprém.

Ó-Gyallai meteorológiai és földmágnességi megfigyelések az 1897. december—1902. novemberi időközből
(5 évi átlagok.)

Időszak	Légnyomás (mm.) 700 +								Hőmérséklet C°								Nedvesség				Felhőzet	Elpárolgás
	valódi közép (1—24)	maximum	nap	minimum	nap	napi max. közepe	napi min. közepe	valódi közép (0—24)	maximum	nap	minimum	nap	napi max. közepe	napi min. közepe	besugárzás	kisugárzás	abszolút mm.	relatív %	minimum	nap		
Deczember ...	54·1	68·8	98 24	34·6	01 22	56·2	51·9	0·0	13·2	01 20	-21·9	99 12	2·6	-2·7	16·6	-3·8	4·2	88·5	40 97	1	7·0	0·3
Január ...	55·0	71·6	98 14	30·4	99 3	58·2	52·8	-0·7	11·4	98 31	-21·1	01 18	2·4	-3·8	17·1	-5·0	4·0	86·7	41 99	27	7·1	0·4
Február ...	50·2	61·6	99 27	28·8	98 4	52·8	47·8	0·5	15·1	00 27	-18·6	01 23	2·6	-2·5	23·5	-3·9	4·2	82·9	32 00	24	6·8	0·6
Márczius ...	49·2	65·5	00 10	33·0	01 21	51·1	47·2	4·1	20·4	99 16	-11·4	02 14	9·2	6·6	29·6	-2·3	4·6	74·1	22 99	14	5·0	1·3
Április ...	49·8	64·8	00 20	34·8	00 8	51·9	47·9	10·4	25·9	99 20	-3·5	00 3	16·1	4·9	38·6	2·9	6·9	72·9	19 99	1	6·2	1·7
Május ...	49·6	60·6	99 31	38·4	98 13	51·1	47·9	14·1	28·6	01 31	-3·7	02 1	19·1	9·0	43·8	6·9	9·4	78·2	32 02	24	6·0	1·7
Junius ...	50·1	58·8	99 6	37·3	99 23	51·3	48·8	17·4	31·1	01 1	3·8	99 12	22·7	12·1	48·5	10·1	11·5	77·6	37 01	15	5·6	1·8
Julius ...	50·8	58·1	02 4	41·6	02 23	52·2	49·4	18·7	33·8	01 29	7·0	02 4	23·9	13·6	47·5	11·7	12·6	77·4	35 02	31	5·2	2·1
Augusztus ...	52·0	58·7	99 1	42·8	00 4	52·9	50·3	18·9	32·1	01 1	5·3	99 27	24·8	15·3	49·6	10·9	12·2	75·4	29 98	7	4·6	2·2
Szeptember ...	52·9	62·9	02 23	40·5	99 12	54·4	51·5	14·9	31·5	02 5	0·1	02 24	20·8	9·3	44·4	7·2	9·8	78·2	32 02	26	4·9	1·7
Október ...	52·9	66·9	02 24	30·1	01 7	54·9	50·9	10·1	26·6	00 3	-3·1	02 26	14·4	6·1	34·8	4·3	7·9	84·8	41 01	1	5·7	1·0
November ...	54·5	66·9	98 19	34·2	98 23	56·3	52·8	4·3	19·0	98 1	-18·2	02 28	8·3	0·6	23·6	-1·8	5·6	85·7	36 02	18	6·6	0·6
Tél ...	53·1	71·6	98 I/14	28·8	98 II/4	55·4	50·8	-0·0	15·1	00 II/27	-21·9	00 XII/12	2·5	-3·0	19·1	-4·2	4·1	86·0	32 00	II/24	6·9	0·4
Tavaszi ...	49·5	65·5	00 III/10	30·0	01 III/21	51·4	47·7	9·5	28·6	01 V/31	-11·4	02 III/14	14·8	4·8	37·3	2·5	7·0	75·1	19 99	IV/1	6·1	1·6
Nyár ...	50·9	58·8	99 VI/6	37·3	99 VI/23	52·1	49·5	18·3	33·8	01 VII/29	3·8	99 VI/12	23·8	13·7	45·5	10·9	12·1	76·8	29 98	VIII/7	5·1	2·0
Ősz ...	53·4	66·9	^{02 X/24} _{98 XI/1}	30·1	01 X/7	55·2	51·7	9·8	31·5	02 IX/5	-18·2	02 XI/28	14·5	5·3	34·3	3·6	7·8	82·9	32 02	IX/26	5·4	1·1
Év ...	51·7	71·6	98	30	01 III/21	52·8	49·9	12·5	33·8	01 VII/29	-21·9	00 XII/12	13·9	5·2	34·8	3·2	7·8	80·3	19 99	IV/1	5·9	1·4

Megjegyzések. »Az Időjárás«-ban eddig közölt ógyallai feljegyzéseket czélszerűnek véltem ezen két táblában feldolgozni, és pedig azért, mert jelen évvel épp 5 évi anyag volt már ott közölve és a jövőben a közlések új alakban fognak megtörténni. Felemlétem, hogy az 5 évi legnagyobb ingadozás a barometeren 42·8 mm. volt 1898-ban. A hőmérsékleti szélsőségek közti különbség pedig 55·7 C°. A relatív nedvesség 19%⁰-al érte el 5 évi minimumát 1899. április 1-én. A felhőzet legnagyobb havi közepe 1900. január havában 8·9, mely hónapban 25 napon át nem volt napsütés; a legderültebb hónap pedig az 1899-iki október volt 3·0 fokozattal. A legkevesebb csapadék 1902. novemberében hullott, t. i. összesen 4·0 mm. A legtöbb csapadéka 1899. májusának volt 188·5 mm.-el.

Réthly Antal.

Időszak	Napfénytartam 5 évi közepe		Lehetséges napfénytartam %		Napfénytőlküli napok		Maximalis napfény közepe		Talajhőmérők				Ozon		Szélirány								Viharos nap		Csapadék					Földmágnesség																		
	m. mélységben	0:0	0:5	1:0	2:0	éjjel	nappal	Szélerősség	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	átlagos összeg	maximum	datum	csapad. napok	jégeső	zivatar	deklináció	hor. intenzitás																							
																										m. mélységben				éjjel		nappal		Szélerősség								Csapadék					Földmágnesség	
																										m. mélységben				éjjel		nappal		Szélerősség								Csapadék					Földmágnesség	
December ...	60:5	23:4	14	7:6	1:7	3:8	6:6	9:9	8:6	9:9	3:4	6	4	10	16	8	6	7	12	24	1	42:5	23:7	00	7	53	1	1	7°31'0	2°1148																		
Január ...	70:9	26:0	13	7:2	0:4	2:4	4:7	8:3	8:8	10:2	3:4	9	2	8	10	8	3	9	15	29	3	41:1	25:1	02	28	50	—	—	7°30'5	2°1142																		
Február ...	94:9	33:1	7	9:7	1:4	2:6	4:3	7:3	9:4	10:4	3:9	10	3	10	16	9	4	6	12	14	—	36:9	19:1	99	2	51	—	—	7°30'5	2°1145																		
Márczius ...	141	83:7	5	10:2	3:3	3:7	4:7	6:9	9:3	9:8	4:7	12	3	6	16	13	3	9	17	12	5	44:9	21:7	00	30	56	—	5	7°30'3	2°1138																		
Április ...	163:0	41:2	3	12:3	9:7	8:9	8:0	8:1	8:9	9:1	4:2	12	3	8	13	11	6	8	13	16	2	54:3	23:5	00	8	53	1	4	7°30'3	2°1138																		
Május ...	223:5	48:9	2	13:9	14:3	13:3	11:7	9:9	8:6	9:0	3:4	15	6	7	9	12	5	7	13	19	—	115:4	47:8	98	5	67	1	21	7°27'7	2°1142																		
Junius ...	259:4	54:6	2	13:9	17:7	16:4	14:3	11:6	8:1	8:7	3:1	16	3	4	8	8	4	10	19	18	—	66:4	42:0	00	23	57	1	27	7°29'2	2°1149																		
Julius ...	234:9	59:9	1	14:2	18:2	17:8	15:8	13:5	7:7	8:7	3:0	16	2	3	7	5	4	12	23	21	—	64:4	51:2	00	7	56	—	37	7°28'3	2°1149																		
Augusztus ...	268:9	61:1	1	13:4	18:6	17:9	16:5	14:2	7:5	8:2	2:9	12	3	4	5	7	5	11	19	27	—	41:0	43:0	98	16	39	2	22	7°27'7	2°1151																		
Szeptember ...	195:6	52:0	3	11:1	15:1	15:4	15:3	14:1	7:6	9:1	2:8	6	4	6	13	9	4	7	13	28	—	48:9	33:7	98	30	36	—	—	7°27'1	2°1151																		
Október ...	140:3	42:0	6	9:6	11:1	12:1	13:3	13:6	7:6	9:1	3:3	6	3	7	16	9	6	4	13	29	—	60:3	20:4	98	1	51	—	—	7°27'4	2°1159																		
November ...	91:4	—	9	8:4	5:6	7:0	9:6	11:8	7:0	9:4	3:2	4	2	10	19	9	4	6	10	26	—	40:7	38:9	00	—	33	—	—	7°25'1	2°1156																		
Tél ...	75:2	27:5	34	8:2	1:2	2:9	5:2	8:5	8:9	10:2	3:6	8	3	10	14	8	4	7	13	23	4	40:2	25:1	01/L-27	51	1	1	7°30'7	2°1145																			
Tavaszi ...	179:4	42:9	10	12:1	9:1	8:6	8:1	8:3	8:9	9:3	4:1	13	4	7	13	12	5	8	14	16	7	71:5	47:8	00/V-5	59	2	30	7°29'4	2°1139																			
Nyár ...	271:1	58:5	4	13:8	18:2	17:4	15:5	13:1	7:8	8:5	3:0	15	3	4	7	7	4	11	20	22	—	57:3	51:2	00/VII-7	51	3	86	7°23'4	2°1150																			
Ősz ...	142:4	—	18	9:7	10:6	11:5	12:7	13:2	7:4	9:2	3:1	5	3	8	15	9	5	6	12	28	—	49:3	38:9	00/XI-	42	—	—	7°26'9	2°1156																			
Év ...	2004:3	—	13	10:9	13:0	13:5	13:8	14:4	8:3	9:4	3:5	10	3	8	12	9	5	8	15	23	11	634:8	47:8	00/V-5	41	1	23	7°23'9	2°1148																			

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi központi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1902. november havában.

Légnymás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **55·43** mm.

maximuma **764·3** mm. 18-án.

minimuma **746·1** mm. 29. és 30-án

napi maximumok havi közepe **756·86** mm.

napi minimumok havi közepe **753·63** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe —**0·07** C^o

maximuma **12·3** C^o 11-én.

minimuma —**18·2** C^o 28-án.

napi maximumok havi közepe **5·35** C^o

napi minimumok havi közepe —**4·41** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **20·96** C^o

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe —**6·32** C^o

Párainyomás havi közepe **3·8** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **80**%, minimuma **36**% 18-án.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **4·9**.

Szélerősség valódi havi közepe **3·0** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **4·0** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **2·8** mm. 27-én.

csapadékos napok száma **2**.

Napfénytartam maximuma **8·3** óra 20-án.

Elpárolgás havi közepe **0·72** mm.

Ozon (0—14. skála) havi közepe: éjjel **5·6**, nappal **9·8**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **3·1** C^o

0·5 » » **4·5** »

1·0 » » **8·0** »

1·5 » » **9·3** »

2·0 » » **10·5** »

Napfelület. Megfigyelés történt **17** napon.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **12·8**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7^o 14·3'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1189**.

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

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

A mágneses elemek a regisztráló műszerek adataiból számítottak.

Szerkesztők és laptulajdonosok: Héjas Endre és Raum Oszkár.

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

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 5.00419 II. N. SZ.

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

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

Előfizetési ár: egész évre 8 korona (a m. kir. orsz. meteorológiai intézet megfigyelőinek egész évre 6 korona).





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

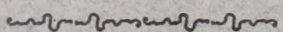
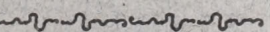
A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30-áról 5401. eln. sz. alatt kelt magas rendeletével Az Időjárás-t valamennyi középiskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Az Időjárás I. (1897. évi) évfolyamából teljes példányokat (9 füzet) az idej (1902. évi) teljes évfolyam fejében **korlátolt számú példányban** visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.

ELADÓ

egy majdnem egészen új.

Lambrecht-féle normál 
   **higany-barometer**

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

Ára 90 korona. (Bolti ára 160 márka.)

Bővebbet „AZ IDŐJÁRÁS“ kiadóhivatalában.