
AZ IDŐJÁRÁS.

Megjelen minden hó 20-án.

Előfizetési ár: egész évre 4 frt, félévre 2 frt.

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

Az ó-gyallai meteorológiai és földmágnességi központi obszervatórium Richard-féle regisztráló (önjelző) műszerei.

Marcell Györgytől.

A meteorológia légkörünk jelenségeit, azaz a légkör állapotát és ennek változásait vizsgálja, amely vizsgálat-hoz részint műszereket (barométer, termométer, pszichrométer stb.) használ, részint becslés útján — önkényes skálában — állapítja meg egyes meteorológiai elemek (így a szél, a felhőzet) értékét.

Ez eljárásnál a műszereket erre alkalmas helyen felállítja, illetve elhelyezi s a nap bizonyos óráiban megfigyeli (leolvassa) a meteorológus. Hogy a nap különböző részeiben ezek a meteorológiai elemek más és más értékűek (egyik órában melegebb van mint a másokban, vagy jobban fúj a szél, vagy borusabb az égbolt) azt mindenki tudja (érzi, látja) s így hamarosan rájön, hogy ha a napnak csak egy bizonyos órájában figyeli meg műszereit s az eget, ezek a feljegyzések nagyon egyoldalúak és relatív becsűek lesznek. Hónapok, sőt pláne évek mulva ebből az egyszeri megfigyelésből meg nem tudja többé mondani, hogy milyen idő is volt azon a napon, ha csak bő jegyzeteket nem csinált az illető napról. Ilyen jegyzetek ismét, ha szüksézuak, nem sokat mondanak, ha bővek, nem elég áttekinthetők, kivált ha több évi feljegyzés gyűlik össze s még akkor is mindig szubjektív természetűek.

Ez okból hamar rájöttek arra, hogy a meteorológiai elemeket (a légnyomást, a hőmérsékletet, a levegő nedvességét stb.) napjában többször kell megfigyelni, ha az időjárásnak legalább közelítően hű képét akarjuk nyerni és pedig mentől többször tesszük ezt, annál tökéletesebb lesz az aznapi időjárás képe. Így születtek meg a nap bizonyos órához kötött u. n. termin-megfigyelések, amely czélra a reggel 7 órai, d. u. 2 órai és este 9 órai terminus van ma majdnem általánosan elfogadva. Ebből a három megfigyelésből ugyanis középérték számítható, amely három számadat helyett egy számadattal illusztrálja az illető meteorológiai elem aznapi állapotát. Ez a középérték vagy átlagos érték — amit különben mindinkább szeretnének kiküszöbölni, és méltán, a meteorológiából — természetesen annál tökéletesebb, annál közelebb áll a valódi középértékhez, mentől több adatból nyeretett. Ezt tudva, egyes buzgó megfigyelők s különösen a meteorológiai obszervatóriumok régebben a nap mind több és több órájában kezdték műszereiket megfigyelni, így pl. Budapesten is (a Gellért-hegyi csillagdn) 1841-től 1849 tavaszáig reggeltől estig minden két órában (s azonkívül délben), azaz napjában összesen 10-szer végezték a megfigyelést. Elgondolhatjuk, mekkora ügyszeretet és önfeláldozás kell az ilyenmő megfigyelésekhez, mikor már a napjában háromszor való észlelés is — miként ezt olvasóink közül számosan bizonyíthatják — nem egyszer rontja meg a modern ember kényelmét.

Nem csodálhatjuk tehát, ha már a meteorológia fejlődésének zsenge korában igyekeztek oly műszereket szerkeszteni, amelyek némileg helyettesitik az embert, amennyiben a meteorológiai elemeket bizonyos sűrű időközökben avagy folytonosan regisztrálják, önműködően feljegyzik.

E törekvést részben siker is koronázta, a mennyiben csakhamar számos szerkezettel és tervvel léptek a nyilvánosság elé, amelyek közül egyik-másik a gyakorlatban be is vált s idővel tökéletesített, úgyhogy ma már válogathatunk egyes meteorológiai elemeket kifogástalanul regisztráló műszerek között. Vannak azonban elemek (a

milyen pl. a felhőzet, a nap sugárzás erőssége stb.), a melyeknek regisztrálásában még csak a bevezető kísérleteknél sem tartunk. A választás, ha csak a műszer tökéletességéről van szó, nehézségekbe nem ütközik, mert ez esetben számos, a műszerek tudományos értékének meghatározására vonatkozó kutatás ad utmutatást a venni szándékozónak. Nehezebb a dolog, ha a kérdésbe a pénznek is van beleszólása, mert az olcsóbb műszerek tudományos értékükre vonatkozólag kevésbé ismertek (ritkábban vizsgáltnak meg s a vizsgálatok eredménye napvilágot nem igen lát) s így a vevőnek tájékozás hiányában csak a jó szerencsében lehet bíznia. Ez állott elterjedésök és tökéletesítésük előtt a Richard-féle önjelző műszerekről is mindaddig, míg útát nem találtak egyes híres obszervatóriumokba, ahol tudományos értékükre nézve kedvezően ítélte meg, hamarosan általános elterjedést nyertek.

E regisztráló műszerekről csak jót mondhatunk, feltéve, hogy gondos kezelésben részesülnek s nem vagyunk azokkal szemben túlkövetelők. Ha nem is vetélkedhetnek e műszerek más, tökéletesebb, de aránytalanul drágább regisztráló műszerekkel, legalább is megközelítik sőt mint variációs műszerek egyenesen helyettesíthetik azokat már csak egyszerű kezelhetőségüknél fogva is. Ily minőségben, tehát mint variációs műszerek, szerepelnek az ó-gyallai központi obszervatóriumon is a Richard-féle barográf, a termográf és a higrográf, amelyekről ez alkalommal kissé bővebben akarunk szólni.

E három regisztráló műszert rajzban is bemutatjuk olvasóinknak.

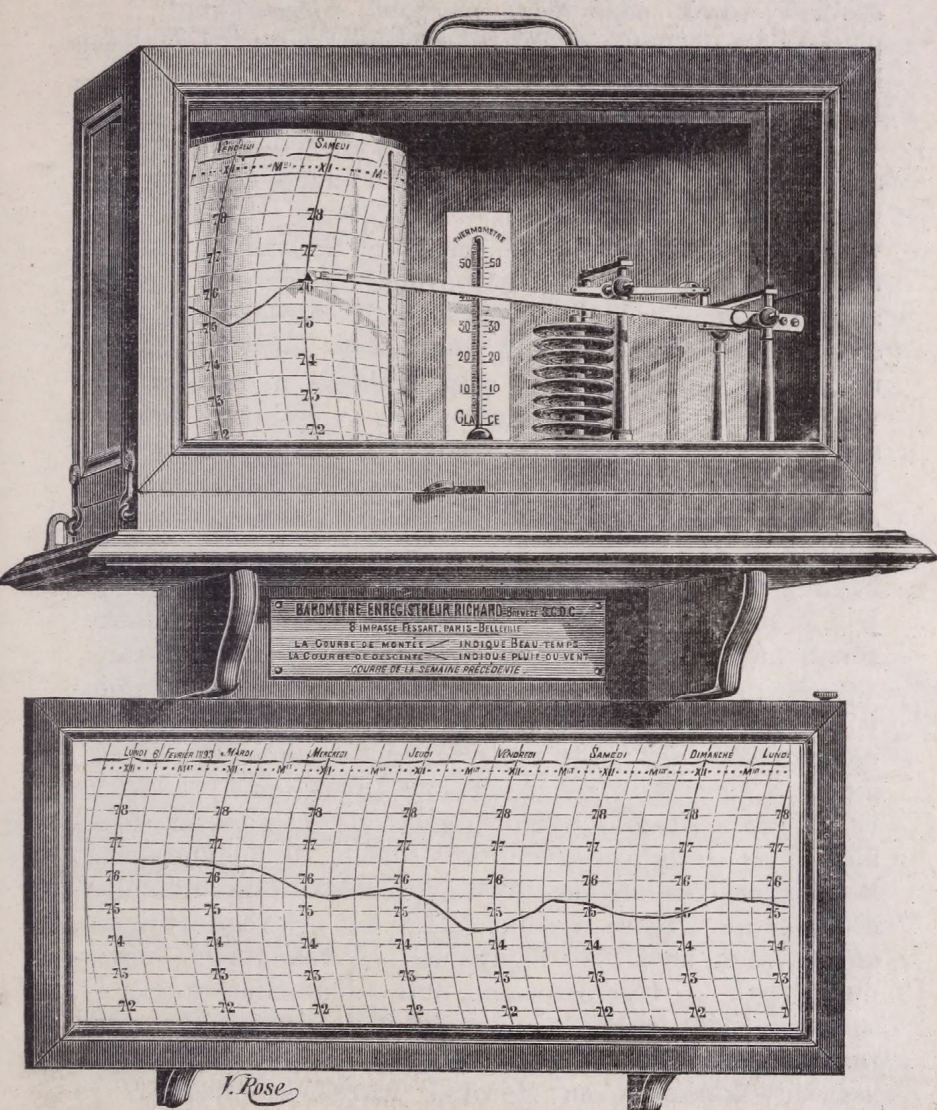
A műszerek lényege: egy u. n. érzékeny rész, (a műszer rendeltetéséhez képest légüres fémszelencze, folyadékkal töltött zárt edény, higroszkopikus fonál stb.) egy ezzel összeköttetésben álló emeltyűs nagyító szerkezet az írotollal s egy óramű által függélyes tengely körül hajtott henger a ráillesztett skálázott papirossal. A szóban forgó meteorológiai elem hatást gyakorol az érzékeny részre, amelynek állapotváltozása (amely mindig mozgás-ban nyilvánul) az emeltyűs na-

gyító szerkezettel átvitetik a függélyes körívben mozgó írótollra, amely aztán jelet csinál az előtte forgó hengerre feszített papirosra. (L. 1. ábrát, amely az ógyallai barográfot ábrázolja, és pedig a felső rész maga a műszer működés közben, alsó része pedig egy a hengerről lefejtett, kiterített s már teleirt skála, a barogramm amely a légnyomás egy egész heti menetét tünteti fel. A szekrénykében felállított hőmérő a szekrénykében uralkodó hőmérséklet meghatározására szolgál.)

A henger tengelye körül egy vagy több nap alatt fordul meg egyszer, a mint azt t. i. a műszer berendezése illetve célja megköveteli, rendszerint azonban egy hét alatt végez egy körfordulást.

A hengert forgató óramű magában a hengerben van elhelyezve, amely is egy a henger alsó részén alkalmazott fogaskerekével a hengernek függélyes, szilárd tengelyéhez erősített koncentrikus fogaskerekbe kapaszkodik s így magával viszi a hengert.

Ha a kérdéses meteorológiai elem nem változik (pl. a hőmérséklet egyideig állandó) az érzékeny rész sem fog semminemű változást szenvedni, tehát a vele összekötött írótoll is nyugszik s így a papírszalagon a henger forgása folytán vízszintes vonal keletkezik. Ha a meteorológiai elem az előbbtől különböző más értéket vesz fel s ott állandó marad (pl. a hőmérséklet emelkedik egy ideig s aztán állandó marad), a toll — mint előbb is — vízszintes vonalat ír le, de mást mint azelőtt, mert hiszen a meteorológiai elem különböző értékeinek az érzékeny rész különböző állapotai s így a vele összeköttetésben álló írótollnak különböző magasságu állásai felelnek meg. Ilyen vízszintes — a meteorológiai elem bizonyos értékének megfelelő — vonalak már előzetesen rányomatnak a papírszalagra s ezek képezik a műszer skáláját (1 mm-nyi légnyomásnak, 1 C^o-nyi hőmérsékletnek s 1% relatív nedvességnek megfelelő közökben.). Ha viszont a kérdéses meteorológiai elem pillanat alatt változnék meg, az írótoll ennek megfelelően pillanatnyi magasságváltozást szenvedne (ugrana fel vagy süllyedne le) s leírna — minthogy emeltyü mozgatja — egy körszerű görbét. Ilyen, a papírhenger forgása



1. ábra. Richard-féle barográf. A légnyomás önjelző műszere.

folytán bizonyos pillanatoknak megfelelő vonalak szintén előre rá nyomatnak a szalagra, mégpedig rendszerint egymástól oly távolságokban, a mennyire a henger 1 óra vagy $\frac{1}{4}$ órai idő alatt fordul el a toll előtt. Ezek az utóbbi görbe vonalak képezik tehát a papír-szalag idő-

osztását, ezek segélyével nagyobb műszereknél 1—2 percnyi pontosságig meghatározhatjuk az írótollnak helyzetét és fordítva, az írótoll helyzetéből az időt. — Ha végre a meteorológiai elem nem pillanatnyi, hanem — mint rendszeren — lassu, folytonos változásnak van alávetve, (pl. a hőmérséklet lassan emelkedik vagy süllyed) a henger forgása s a toll folytonos — az elem változásának megfelelő — magasság (helyzet) változásai folytán a papíron oly görbevonallal keletkezik, amely az illető meteorológiai elem időbeli változásának, a műszer tökéletességéhez mért többé vagy kevésbé hű, ábrázolata. E görbe vonal a papírszalagra nyomtatott két vonalrendszernek (nevezetesen a vízszintes műszer-skálának s a körszerű görbékéből álló időosztásnak) segélyével bármely időpontra megadja az illető meteorológiai elemnek értékét amidőn azonban tekintetbe kell vennünk a szalag hibáit, a szalag feltevésénél elkövetett hibákat s végül az érzékeny rész saját hibáját (állandóját), a mely mint saját hiba minden műszerre vonatkozólag más és más értékű s külön határozandó meg.

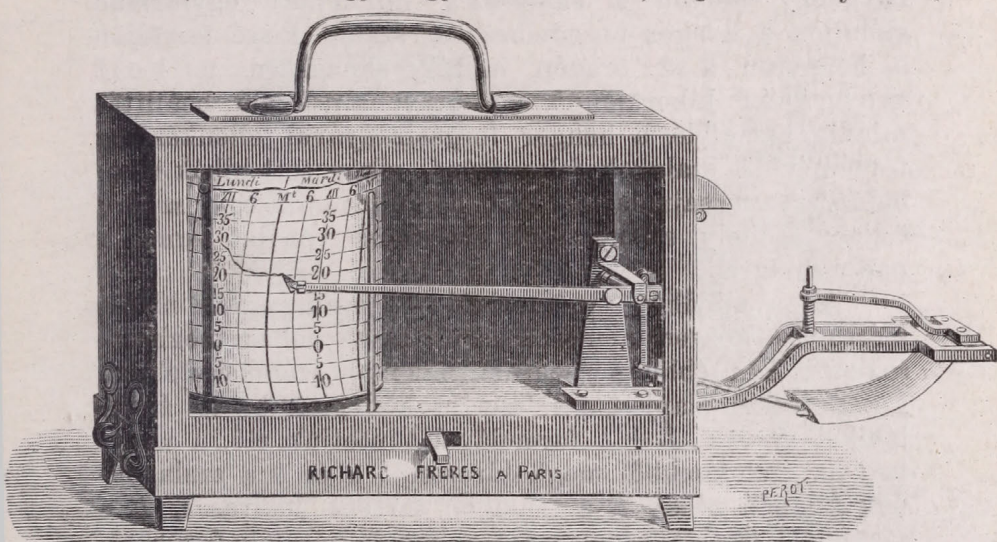
Maguk az érzékeny részek természetesen különbözök, aszerint amint a műszer más és más meteorológiai elemet van hivatva regisztrálni. A barográfnál, amely a légnyomás őnjelző műszere (1. ábra), ez az érzékeny rész több egymásra forrasztott korongalakú rugalmas és egynek kivételével, — melynek okát később adjuk — légüres fémszelenczéből (aneroidszelenczéből) áll. Ezekre a szelenczékre hat a levegő nyomása, amennyiben azok a légnyomás növekedtével összenyomatnak — természetesen nem szemelláthatólag —, a légnyomás csökkenésével pedig kitérnek, azaz rugalmas alakvá tozást szenvednek, amelyet az emeltyűs nagyító szerkezet az írótollal nagyítva rajzol fel a papírlapra.

A termográfna, amely a léghőmérséklet őnjelző műszere (2. ábra), érzékeny része egy u. n. Bourdon-féle cső, folyadékkal töltött zárt körivalakú lapos cső. Működésének lényege az, hogy a cső görbültsége a hőmérséklet változásaival egyidejűleg megváltozik. E változás magyarázata: a bezárt folyadék nyomásának

kölömböző nyilvánulása a csőív homoru és domboru falára és a folyadéknek s az azt körülzáró csőnek a hőmérsékletváltozásoknak megfelelő egymástól különböző térfogatváltozásai.

Mintogy a cső egyik vége a műszer alapzatához van erősítve, a másik vége kis íveket ír le a hőmérséklet változásával s ez íveket regisztrálja a toll.

A higrográf — a légnedvesség őnjelző műszere (3. ábra.) — érzékeny részét higroszkopikus fonál (rendesen egy vagy több bélhúr) képezi, amelynek



2. ábra. Richard-féle termográf. A léghőmérséklet őnjelző műszere.

két vége szilárd kereten van megerősítve; a közepén nyugvó emeltyű pedig állandóan lefelé feszíti a hurnak két felét. A szerint a mint a levegő nedvesebb vagy szárazabb, a húr is meghosszabbodik vagy megrövidül s a húr eme hosszúságváltozásai által létesített mozgásokat viszi át a nagyító szerkezet az írotollra, illetve a papirosra.

Ugy az érzékeny részek, mint az emeltyűk el vannak látva jusztirozó (igazító) csavarokkal s külső, durvább behatások ellen rendszerint nagyszemű sodronyháló szekrénykével vannak védve. Az ógyallai műszerekről a védőszekrények levétettek, mivel egyrészt a gondos

kezelés feleslegessé teszi azokat, másrészt mivel e szekrényeket a pókok különös előszeretettel keresik fel, hozzátapasztván hálójukat az érzékeny részekhez s meghatamistván ezzel az érzékeny műszerek adatait.

A mi a leirt műszerek rendes kezelését illeti, a következőkre kell tekintettel lennünk. A szalagok feltevésénél ügyelnünk kell, hogy a papirnak alsó széle, melynek a műszerosztással párhuzamosan kell metszve lennie (még pedig lehetőleg minden egyes szalagnál ugyanegy helyén a skálának), mindenütt egyformán simuljon a henger pereméhez; a szalag kissé feszüljön a hengeren s az óragép hajtókerekének u. n. holt mozgását kikerülendő, az óravonalra való beállítás mindig hátrafelé, a henger forgásirányával ellenkezőleg történjék. A szalagok feltevésénél elkövetett hibák meghatározására sajnálattal kell nélkülöznünk egy szilárd tollat, a mely ellenőrzésül vízszintes vonalat írna a papirszalagra.

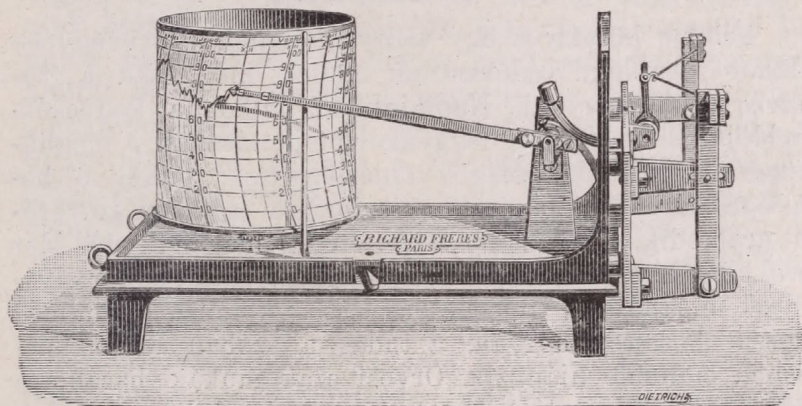
A — mindkét rendszerbeli — szalagosztás hibáit mérés és közvetlen összehasonlítással lehet meghatározni. Az utóbbi módszernél, nagyobb számú észlelések középértékei alapján, rendszerint kielégítő, ha az észleléseket $R = a \cdot L + b$ formulával tüntetjük elő, a melyben az észlelésekből meghatározandó a és b a szalagoknak állandó hibái, L a szalagon történt leolvasás, R a megfelelő egyidejű leolvasása valamely normálműszernek, tehát a valóságos értéke az illető meteorológiai elemnek. Időről-időre meghatározván az a és b állandókat s tekintetbe vévén az óramű járását (amire nézve elégséges a műszer órájának járását naponként egyszer kontrollálni), ilyforma eljárással oly eredményeket nyerhetünk, a melyek közönséges esetekben mindig kielégítőek.

Több munkával jár a műszer adatainak tudományos czélokra való feldolgozása. Az idevonatkozó eljárás a következő teendőkre oszlik.

Az óra járásának pontos meghatározása és folytonos ellenőrzése (e czélra ajánlatos naponként legalább négyszer kontrollálni a járást.)

Pontos meghatározása a papir szalag osztásainak

mint fent. Beható tanulmányozása és meghatározása a befolyásnak, amelyet egyéb meteorológiai elemek a műszerre gyakorolnak. Ilyen pl. a hőmérséklet befolyása a barográfra, amelyet azzal szoktak kompenzálni (ellen-súlyozni), hogy az egyik szelencéből nem szivattyúzzák ki teljesen a levegőt s e kompenzáció rendesen sikerül is. Ide tartozik a szerkezeti hibák kipuhatólása, a melyek pl. a műszer tehetetlenségéből erednek stb., végül a műszer pontossága határainak megállapítása az előbbie-k alapján.



3. ábra. **Richard-féle higrográf.** A légnedvesség önjelző műszere.

Ha ez az utolsó vizsgálat is kedvező eredményre vezet, úgy bátran használhatjuk a műszert tudományos czélokra is, mint variációs műszert pedig feltétlenül. Ha mint variációs műszert használjuk, adatainak feldolgozása abból áll, hogy a regisztráló műszer naponkint bizonyos terminusokban (órákban) összehasonlítottatik a normálműszerrel s ez összehasonlításból korrekciók vezetnek le a szóban forgó terminusokra. A közbe-eső terminusok adatai az előbbi korrekciók közé ig-tatott (interpolált) javításokkal láttatnak el s dolgoz-tatnak fel, a mi semmi esetre sem kerül több időbe, mint a tökéletesebb műszerek adatainak feldolgozása. Az ily módon nyert eredmények pontossága közönséges meteorológiai czélokra teljesen elegendő. A mi az

ó-gyallai regisztráló műszereket illeti, ezek ily értelemben nemcsak hogy beváltak, hanem osztatlan elismerését is érdemelték ki azoknak, akik velük dolgoztak.

Megbízhatóságuk illusztrálására csak annyit emelünk ki, hogy a mióta működnek (s annak már jó néhány éve), az idő viszontagságainak ellentállva sem óragépük, sem érzékeny részük a szolgálatot fel nem mondta.

A betegségek összefüggése az időjárással.

Közli: dr. Kuthy Dezső.

Felette homályos egy tárgy, melynek szövevényébe világot vetni mai ösmereteink mellett még csak a törekvés útján vagyunk. Napjainkban, mikor a kedvezőtlen időjárási viszonyok leggyakoribb hatásának, a meghülésnek létezését is kétségbe vonják egyesek, mikor a betegségek kóroktanában a bakteriológia csaknem szuverénül uralkodik, a tudomány nem vehetett magának elég időt arra, hogy a meteorológiai tényezők befolyását a kórfolyamatok előállítására, terjedésére, stb. kellőleg tanulmányozza. A sejtés megvan, a tudás a szóban forgó kérdésben eddigelé hiányzik. Orvosi szakmunkák hasábjain bőven találunk utalást egy vagy más bántalom keletkezése körül a klímára, évszakra, időjárásra s a részben ezektől feltételezett talajviszonyok sok helyütt valósággal előtérben állnak a baj létrejövetelének faktorai között: ez utalások és kijelentések nagyrésze azonban rendkívül bizonytalan hangon van tartva, szinte azt mondhatnók, hogy csak úgy odavetett, másutt az egymással homlokegyenest ellenkező nézetek konglomerátumát kénytelen elreferálni a szerző. Nyilvánvaló, hogy ebben nyilatkozik meg épen biztos tudásunk hija az időjárás befolyásáról a betegségekre. Általában nincs még kellőleg tisztázva a bántalmak oktanában a meteorológiai tényezők hatása s a bizonytalanságot csak emeli, hogy a fertőző betegségek előidézői, a baktériumok, a szervezetten kívül folytatott életük folyamán biológiai sajátságaikban föltötte nehezen tanulmányozhatók. Az atmoszferiliák a kórnmző mikróbákra épen a külső tartózkodás idején

(a talajban, vízben, levegőben) hathatnak, itt azonban e lényecskék életfeltételeit még jórészt homály borítja; önként értetődik, mily nagy a tájékozatlanságunk a ragadványos bántalmaknak az évszaktól és időjárástól való függését illetőleg.

Nem csoda, ha ily körülmények között meglepetés számba megy egy hirtelen előálló súlyos kanyaró- vagy skarlatina-járvány; okadatolás nélkül vagyunk kénytelenek följegyezni egyes évekről a számárhurut-megbetegedések feltűnő szaporodását, más éveket meg mint egy vagy más fertőző bántalomra nézve járványmenteseket regisztrál az orvosi statisztika. Erősen szembeötlik, de csak közhelyekkel kísérhetjük megjegyzéseinkben, hogy egyik esztendő egy bizonyos járványa enyhe halálozási arányt mutat, a másikban ugyanaz az epidémia sokkal öldöklőbb hatást fejt ki. Meg kell elégednünk a konstataálásával, hogy egyszer a lakosságnak csak kis része betegszik meg valamely járványos bajban, másszor jelentékeny százalékra terjed ki a morbiditás stb.

Igy állván a dolog, kétszeres örömmel kellett üdvözlőnünk ezelőtt néhány évvel a szakirodalomban egy norvég orvos, *Magelssen* művét,*) melyben az időjárás és a betegségek összefüggéséről az első konkrét adatokat és fejtegetéseket találjuk. Legyen szabad a szives olvasót ez alkalommal az említett munka gondolatmenetén a szükséges magyarázatokkal végigkalauzolnom.

Jelenleg az orvosi tudományban a baktériumok váltak a mi vezérsillagainkká, azokban hiszünk s felosztjuk azokat, mint a pogányok az istenségeiket: jókra és rosszakra. Sok betegségnek ösmerjük már az előidéző mikrobáját, másoknál csak sejtjük, hogy baktériumok működnek s nem volnánk meglepődve, ha bármely pillanatban hirt adna a szaksajtó, hogy a várva-várt mikroorganizmus fölfedeztetett. Ez a sejtelmünk helylyel-közzel jogosult, másutt kevesebb alappal bír.

Annyi tény, hogy ott is, a hol a baktérium és az ő kémiai mérge joggal szerepel a bántalom kór'anában, mint *Sakli* mondotta, többnyire szintén van egy ösmeretlen

*) *A. Magelssen Ueber die Abhängigkeit der Krankheiten von der Witterung.* Németül *W. Bergertől.* Lipcse, Georg Thieme.

valami, a mitől a betegség előállása, erősebb vagy gyöngébb alakú megjelenése függ. Ez a valami egyrészt a baktérium életképességére megelőzőleg hatással volt tényezőkben rejlik, másrészt az emberi test különböző ellenállása, mely nemcsak egyénenkint tér el, hanem ugyanazon individuumnál is különböző időben más és más. Mindig szem előtt kell tehát tartanunk a lehetőségét, hogy a szervezet egyes szövetei csak bizonyos fizikai és kémiai átalakulás után válnak alkalmassá a beléjük jutott mikrobák megtelepedésére és tenyészésére. Ez átalakulást idézőn elő épen az a titokzatos ágens, a mit eddig oly kevéssé ismerünk. Nélküle a legmérgezősebb baktériumok gyűjteménye époly veszélytelen, mint a hogy nem tesz senkiben kárt különve egy marok serét. Ehez is, hogy hatékonyvá váljék, még puskapor, gyújtófejecske, fegyver kell s a vadász és vad jelenléte is szükséges egyidőben.

Azok a bennünket érdeklő tényezők, a melyeknek összefüggését a betegségek támadásával és terjedésével gyanítjuk: a meteorológiai jelenségek folyton változó kaleidoszkópja, az időjárás, azaz továbbá a klíma, melynek fogalmához egy helyen az átlagos időjárási viszonyok bizonyos sablonja tartozik és az évszakok, a melyek a mérsékelt övön váltakozva utánozzák majd délibb, majd északibb vidékek klímáját és időjárási viszonyait.

Mindezen tényezők befolyásának a betegségekre nem sok valószínű bizonyítékát adhatjuk amúgy hirtelenében. A nagy közönség s mint érintettük volt az orvosi világ érti az összefüggést s utóbbi igyekszik is a valódi kapcsolatot meglegelni.

Nézzük közelebbről, miképen lehetséges ez?

A leginkább elismert napjainkban a betegségek függése bizonyos klímáktól és bizonyos évszakoktól. Meleg klíma alatt és a mérsékelt zónán az év melegebb szakában az emésztő szervek bántalmi szerepelnek tapasztalásaink szerint kiváló fokban, a hideg éghajlaton és nálunk télszakán, ősszel és tavasszal a meghűléses bajok, katarusok, csúzok stb. halmozódnak fel.

Igen szembeötlő ebben a meteorológiai tényezők közül a hőmérséklet befolyásának a kidombordása. — S csakugyan fiziológiai tudásunk igazolja,

hogy a külső temperatura-viszonyok egész szervezetünkre jelentékeny hatást fejtenek ki.

A külső hőmérséklet hatással van egyenesen vagy közvetve a lélekzésre, a vérkeringésre, a táplálkozásra, az anyagcserére, az elválasztásokra, az idegrendszerre, a szellemi tevékenységre és így tovább.

A temperatura befolyását a szervezetre a bőrrel érintkező különböző hőmérsékletű víz útján, bőven tanulmányozták már eddigelé is a vizgyógyászatnál szakszerűen foglalkozók. A befolyás oly mélyreható, hogy újabb vizsgálatok értelmében (Strasser és Kuthy) a vér kémiai összetételére is kihat. S mutatis mutandis ugyanazon törvények szerint befolyásolja a levegő hőmérséke a szervezetet. Ekként a priori is állitható volna, a mit a tapasztalatok is beigazoltak, hogy a külső hőmérséklet a test anyagcseréjére lényeges irányító hatással van. A temperatura-viszonyokkal élénk kapcsolatban van e révén az egyén életereje, ellenálló képessége, szoros kapcsolatban állnak az egészség és betegség föltételei. Az időjárás, mint a temperatura vivője, önként érthetőleg nevezetes szerepre jut ekként.

Mit tanít a fiziológia a külső hőmérséklet befolyásáról a szervezetre? Röviden összefoglaljuk. Alacsonyabb hőfokok (hideg) kezdetben a bőrbeli erek megszükülését okozzák, majd reaktív tágulásukat hozzák létre, miközben az érfal az ő rendes rugalmasságát (tónuszát) megtartja; a magasabb hőfokok (meleg) egy igen röpké érszükülés után mindjárt a vérerek nagyfokú kitágulását és elernyedését idézik elő. Ha a testet általános hideghatás éri, a periferián, a bőrben az erek mindenütt megszükülnek s a test belseje felé vérodatódulás történik, a mély részekbe több vér áramlik belé. A test felszínére alkalmazott kiterjedt meleghatás az ellenkezőjét hozza létre, kisebb-nagyobb vérelvonás áll be a belső szervektől. A testre ható hideg intenzitása és tartóssága szerint az érszükülés a periferián hosszabb rövidebb ideig tartó lehet. Végleteiben érgörcsre, az ér belvilágosságának teljes elzáródására vezethet. A hideg előidézte összehuzódás nagyobb kaliberű erekre is átterjedhet reflex útján: a czomb verőerére, a kar arteriájára, jelentéke-

nyen befolyásolván ezzel az illető testrészek vérrel ellátását, valamint egész anyagforgalmát.

A hőmérsékleti viszonyoknak az érzőmozgásokra (szűkülés, tágulás) gyakorolt hatásán alapul jórésztben a szervezet hőszabályozása: az a csodálatos berendezés, melynek révén testünk normális hőmérsékletét ($37.2 - 37.5^{\circ}\text{C}$) ép állapotban a legkülönbözőbb viszonyok között is csekély ingadozásokkal egy magasságon bírja tartani.

24 óra alatt egy felnőtt ember 3 millió hőegységet fejleszt, a mi körülbelül annyi melegnek felel meg, a mennyit ez idő folyamán egy közönséges stearinláng termel. Ennek a hőségnek legnagyobb része a test állati melegének a fenntartására fordítatik. A szervezet hidegben, különösen száraz, áramló levegőben több meleget veszít, meleg levegőben kevesebbet. E szerint irányul aztán részben a hőtermelés is és változnak a bőr vérkeringési viszonyai. Igen erős hidegben pl. tartós összehúzódásban maradnak a bőr-vérerek s ezzel csökken a melegveszteség a test felszínéről. Nem ölthet tehát a szervezet hő-kiadása az alacsony külső hőmérséklet mellett sem túlságos arányokat. Melegben, mikor a test termelt fölösleges melegétől annál inkább igyekszik szabadulni, rendszerint tágak a bőrerek s már ezzel könnyítik a hőeltávolítást, a hozzá járuló veritékezés a bőrről párolgás révén aztán még inkább fokozza a melegveszteséget.

Ebben a hőszabályozásban sokszor állhatnak be zavarok. A hőreguláció automatás berendezése ugyanis megelégedésünkre csak akkor működik, ha kedvező viszonyok állnak fenn a külvilágban és normális az egyén egészségi állapota. A hideg pld. a testre vagy túlerősen, vagy túlhosszan, vagy túlságos kiterjedten, vagy túlságosan helybelileg hathat, vagy túlállandóan, vagy túlváltozékonyan szerepel s ezzel megnehezíti a hőszabályozás feladatát. Hideg és meleg közt az átmenetek vagy túlrohamosak, vagy túllassúk, vagy túlerősek, vagy túlgöngék s e szerint más és más feladat gördül a hőreguláció mechanizmusa elébe. Ha a bőrerek megszűkülése, vagy kitágulása túlságos, a belső szervekben túlnagy és túlállandó vérodatódulás, illetőleg vérszegénység jöhet

létre; nyilvánvaló hogy ez a hőmérsékleti viszonyoktól előidézett igen mélyremenő hatás.

Káros temperatura-befolyások a maguk kirivó alakjában a test kihülésénél (rosszul: megfagyás — csak a hulla fagyhat meg!) és a napszurásnál észlelhetők. Utóbbi esetben meg van akadályozva a szervezet kellő hővesztesége s még a mellett mindig új hőmennyiség vitétik be a testbe, önként következik ebből, hogy a vér hőmérséke az egyénben emelkedik (egész 42°C -ig), míg csak a külső viszonyok meg nem változnak, vagy be nem áll a halál.

Fogyatékosná válik a hőreguláció, mihelyt a szervezet épségén csorba esett. Lázban a hőkiadás általában elmarad a hőtermelés mögött, mely utóbbi a fokozott oxidálódás folyamatai révén emelkedik. A borzongásos szakban a lázas beteg bőre anémiás (kevésvérű, halvány, — libabőr) s így a hőkiadás nagyfokban gátolt, a forróság és izzadás szakában az organizmus minden erejét kifejti, hogy a felesleges melegtől szabaduljon, s az egyensúly lassanként ismét helyreállítassék.

A test hőmérséklete emelkedhetik testhőmérsékletű fürdőkben, ha azok hosszabban vétetnek igénybe. A Strasser és Kuthy-féle vizsgálatok során az észlelők egyike önmagán mért ilyen forró fürdők után mester-séges lázat.

Ugyancsak felszállhat a test temperaturája meleg, nedves, nyugton álló levegőben, mint a minő itt-ott a trópusok táján előfordul; ez a körülmény nagyban hozzásegít a forró éghajlat vidékeinek nagyobb betegezési és halálozási számához, mely főképen a még nem oly jól működő bőrrel bíró, még nem akklimatizált bevándorlottak között tűnik szembe.

Gyöngébb a test melegtermelése rekonvaleszczeneknél, kevésvérű embereknél, sápadtságban, senyvesztő betegségekben, a kedélyi lehangoltság nagyobb fokánál és akkor, ha a szervezetbe hosszabb időn át nem viszünk kellő mennyiségű tápláló anyagot. A hideget — tudjuk — az éhes ember sokkal rosszabbul tűri, mint a jóllakott.

Végül a bőr betegségei is befolyásolhatják a hőszabályozást. A bőr lévén ez életfontos működésnek

legfőbb szerve. égések, fagyások esetén, bénulásos állapotokban s egyes mérgek befolyására a bőr érmozgató rendszerében beállott zavar kihat a szervezet hőregulálására.

A mi szempontunkból azonban elsőrendű súlylyal a külső viszonyoknak, főleg a levegő hőmérsékletének a befolyása bir. Minden hosszas erős hőmérsékleti behatás megbontja a bőrerek beidegzésének egyensúlyát. A köz-takaró vérerei elvesztik kellő rugalmasságukat s eler-nyedt állapotukban nem állanak kellőleg őrt a szervezet hógazdasága fölött, nem védelmezhetik jól meg a testet a váratlan hőcsökkenő vagy hőemelő befolyások ellenében. Ily módon a hő-ökonomiában époly gyakran támad-hat rendellenesség, mint a minő gyakorisággal pld. a mindennapi életben az inf. kezióknak is kitéve vagyunk.

S ezek a zavarok a test hőszabályozásá-ban, a melyek — mint láttuk — a külső temperatúrá-val, illetőleg az időjárással kapcsolatosak, egyszersmind zavart anyagcserével vannak összekötve. Az anyag-cserében beálló rendellenességek pedig vagy már maguk-ban véve egy-egy akut vagy krónikus beteg-séget tesznek ki, vagy pedig mint a szervezet gyöngülése, dispozióziója betegségekre nyer-nek kifejezést.

Az összefüggés lényegére az időjárás egy főténye-zője és a betegségek között eképen rámutattunk volna. Hogy a részletekbe belépillanthassunk, megfelelőbb képet kell szereznünk magáról az időjárásról. Be kell látnunk, hogy ez nem oly proteusszerű ingadozások láncolata, mint a minőnek első tekintetre látszik, hanem hogy benne bizonyos rendszeresség, időnkint visszatérő perio-dusok vannak.

(Folytatjuk.)

A meteorológia elemeiből.

Haraszthy Vilmostól.

A légnyomás s a levegő mozgása általában.

Már egy megelőző fejezetben, a hol a levegőburok magasságát kíséreltük megállapítani, volt szó a légnyo-másról; ott általánosságban felemlítettük, hogy a levegő

nyomása a tenger szintjén és 0° hőmérsékletnél egy 760 mm. magasságú higanyoszlopot tart egyensúlyban.

Toricelli óta, aki a higanybarométert (légsulymérő) feltalálta, tapasztalták a barométerállás s az időjárás közti összefüggést, a miért is a barométer régóta áll az ember szolgálatában.

Hogy azonban különböző helyekről közvetlen összehasonlítható értékeket nyerjünk, a barométerállást — meteorológiai vizsgálatoknál mindig higanybarométert értvén — azaz az észlelt higanymagasságot 0° -ra és a tengerszínre kell redukálni. Az idevonatkozó számításokat a gyakorlatban egyszerű táblázatokkal helyettesítjük, a melyek a nyert barométerállásból levonandó, illetve ahhoz hozzáadandó korrekciókat már készen tartalmazzák.

A barométer-állás éppen úgy, mint a termométeré, napi és évi ingadozásokat mutat.

A napi ingadozások szabályszerűsége a trópusok alatt egyetlen egy nap megfigyeléséből felismerhető, míg a magasabb szélességek alatt csak több éven át eszközölt észlelés útján válik felismerhetővé. E megfigyelések arról tanuskodnak, hogy a napi periódusban két barometrikus maximum és ugyancsak két minimum van; a maximumok rendszerint d. e. és este 10 órakor, a minimumok pedig reggel és d. u. 4 órakor tapasztaltatnak. Az ingadozások a magasság növekedtével csökkennek: völgyben nagyobbak mint sík helyen s itt ismét nagyobbak, mint halmokon és hegyeken.

Blanford szerint a barométerállás napi ingadozása felszálló légáram következménye.

A légnyomás évi ingadozásában nagy különbségek mutatkoznak, amelyek részben helyzeti okokra vezethetők vissza. Legnagyobb és legszabályosabb ingadozásokat a kontinentális vidékek közép tájai mutatnak, ami télen határozott maximumban s nyáron határozott minimumban nyilvánul.

A mi a légnyomásnak a magassággal való sülyedését illeti, annak magyarázata kézen fekvő, mentől magasabbra hágunk ugyanis, annál vastagabb és (a felsőbbekhez képest) sűrű levegőréteget hagyunk magunk alatt, amely a barométerre már nyomást nem gyakorol; tehát a

barométernek a magasság növekedtével süllyednie kell. E jelenségen alapszik a barometrikus magasságmérés.

Ha egy nap vagy valamely hosszabb periódus megfigyelései alapján az egyenlő légnyomású helyeket görbe vonalakkal összekötjük, nyerjük az u. n. izobárokat. Ezek tüntetik fel a legcélszerűbben a légnyomás eloszlását valamely területen.

A tapasztalással karöltve járó elmélet szerint a szél iránya határozott összefüggésben van a légnyomás eloszlásával, a mennyiben a levegőnek a barometrikus maximumoktól a barometrikus minimumok felé irányuló törekvése (tendenciája) van s a szél annál élénkebb, minél nagyobb fokú a légnyomás kisebbedése a minimum felé.

A levegő mozgását ilyenformán visszavezethetjük a légkör egyensúlyi állapotának megzavarására. Az egyensúly eme megbomlása főleg a földfelület egyenlőtlen felmelegedésének következménye, amelyhez a levegőnek változó nedvessége is hozzájárul. Már a hőmérséklet tárgyalásánál említettük, hogy a felmelegülés következtében egyes légrétegek a földnek bizonyos helyein felemelkednek s a magasban szétáramlanak, helyökbe pedig az egyensúlyi állapot helyreállítása céljából nehezebb levegő áramlik. A légrétegek a felemelkedés és szétáramlás után az észlelési helyen barométer-esést okoznak. Ha a felszálló felmelegült levegő még nedves is, emelkedés közben lehül, miközben a vele áramló vízgőzök kondenzáltak. Ezen kondenzáció következtében azonban ismét meleg szabadul fel, amely a légáram felszállását ismét elősegíti. Ebből látható, hogy a légkör egyensúlyának megbomlása huzamosabb ideig tarthat.

A légnyomású különbségek a barometrikus gradiens (gradiri a. m. lépni) által fejeztetnek ki. A gradiens az izobárokra merőlegesen képzelte vonal, amely azt fejezi ki, hogy mekkora az egy-egy délkör-fokra (111 kilométer) eső légnyomású különbség.

Már fentebb említettük, hogy a légnyomás egyenlőtlen eloszlásának következménye a levegő mozgása, vagyis a szél. Mi természetesebb, minthogy nagyobb

légnyomási különbségeknek, azaz nagyobb gradienseknek nagyobb szél is felel meg.

Az útnak induló levegő-részek a gradiens irányában haladnának a barometrikus minimum centruma felé ha tudniliik mozgásukban több tényező által nem lennének befolyásolva. A földrotáció és a centrifugális erő ugyanis a minimum felé igyekvő légáramot (az északi félgömbön) a gradienstől jobbra törekszik eltéríteni, minélfogva a szél iránya mindinkább az izobárokhoz simul.

A levegő mozgását különben teljesen megmagyarázza a modern meteorológia legfontosabb törvénye, a Buys-Ballot-féle széltörvény: Ha a szél irányának háttal fordulunk, akkor az alacsony légnyomású terület balkez felől s kissé előre, a magas légnyomású terület ellenben jobbkez felől s kissé hátra kerül el (az északi félgömbön); továbbá: Egyenlő körülmények közt a szél erőssége annál nagyobb, minél nagyobb az illető helyen a szelet előidéző légnyomási különbség (gradiens).

Ennélfogva valamely barometrikus maximum északi részén D. és Ny., keleti oldalán Ny. és É., déli oldalán É. és K., végre nyugati részén K. és D. irányok közt fú a szél; ellenben valamely barometrikus minimum északi oldalán K. és É., keleti oldalán D. és K., déli oldalán Ny. és D., végre nyugati oldalán É. és Ny. közt. Azaz a légnyomási maximumok körül a földfelületen egy a maximumtól kifelé tartó (az északi félgömbön az óramutató járásával egyező), — a magasban pedig a maximum felé irányuló — légáramlás van, míg a légnyomási minimumok körül egy a minimumba befelé tartó (az északi félgömbön az óramutató járásával ellenkező) légáramlás létezik.

Meteorológiai célokra 16 szélirányt különböztetünk meg; az alsó szelek irányát a szélzászló állásából, a közép és felső szelek irányát pedig a felhők mozgásából ítélhetjük meg.

A szél erejét külön e célra szerkesztett műszerrel, az anemométerrel mérjük meg; ily eszköz többféle van; leghasználatosabb a Robinson-féle.

Amennyiben a műszer drága és kezelése kiváló gondozást igényel, rendszerint csak a meteorológiai obszervatóriumok vannak azzal felszerelve, míg a rendes észlelő állomások becslés szerint állapítják meg a szél erősségét (szélerősségi skálák).

A szélirányok ugy kisebb mint nagyobb területeken a légnyomás eloszlásának megfelelően igen változatos képet mutatnak ugyan, de vannak bizonyos periódusosan visszatérő, s bizonyos vidékeket jellemző szelek: az időszakos szelek. Ezek lehetnek napi- és éviszelek. Az előbbiekhöz tartoznak: a tengerparti és tengeri szelek, valamint a hegyvidékek nappali és éjjeli szelei; az utóbbiak közé sorozandók a passzátok és a monszunok.

A tengerparti és tengeri szelek magyarázatát H a n n a következőkben adja:

Mint hogy a szárazföld gyorsabban melegszik fel egyenlő körülmények közt, mint a tenger, a szárazföld felett levő levegő szintén hamarabb melegül fel, minek következtében ezen levegő felemelkedik, s a magasban a tenger felé ömlik, a hol a barométer emelkedését okozza. Ennek következtében a tenger felől a szárazföldi minimum felé fog tolni a levegő, okozván a tengeri szelet. Éjjel a tűnemény ellenkező, a szárazföld hűl le előbb, mint a tenger, s előáll a part felől a tenger felé fuvó szél: a parti szél.

Az említett szelek csak csekélyebb sarkmagasságu helyeken mondhatók napszeleknek; a magasabb szélességű helyeken ezek csak a melegebb időszakban lépnek fel.

A parti és tengeri szelek a trópusok alatt valóságos viharokká is fejlődnek, holott a magasabb szélességekben többnyire alig észrevehetőek. E szelek különben oly szabályosan váltakoznak, hogy M a u r y szerint megjelenésök oly biztos, mint a nap kelte és nyugta.

A hegyvidékek nappali és éjjeli szeleit illetőleg tapasztalták, hogy nappal egy hegynek felmenő, éjjel pedig egy hegyről lejövő szél keletkezik. E szél okát H a n n abban látja, hogy éjjel a hideg esti szél a hegyről természetes (lejtő menti) irányban folyik a völgybe, s ha a légfolyam medre szűkül, a levegő megtorlódik,

s áramlása erősebb lesz. A mi pedig a hegynek tartó szelet illeti, a délelőtt folyamán úgy a völgy, mint a hegylejtő fölött a levegő felmelegítettik, a minek következése a légoszlopok kitégülni, s egy folytonos felfelé irányuló légáramlás. A völgybe szálló hideg szelek okozák itt az éjjeli fagyokat.

A napi szelekhez tartozik még a napkeltekor kezdődni s naplementkor végződni szokott, s különösen a kontinenseken érezhető szél. Ennek ereje a felmelegedés arányában pár órával a dél után éri el a maximumot.

A passzát szelek keletkezésére nézve a következő elmélet áll fenn: Az egyenlítő környéke a legnagyobb-foku inszolációnak van kitéve, minél fogva a levegő a föld e tájékán leginkább melegül fel; a felmelegedett levegő felszáll s a magasban szétfolyik, illetve a sarkok felé áramlik. Az egyenlítői levegőnek az ekvátortól való szétáramlása az ekvátor környékén légnyomási kisebbedést, a sarkok felé pedig légnyomási emelkedést idéz elő, az ekvatori ritkább levegő helyébe a föld színén a sarkoktól az ekvátor felé áramlik a levegő. Mint-hogy azonban a föld tengelye körül forog, e rotáció a sarkok felől jövő légáramot az északi félgömbön jobbra, a délin pedig balra téríti el, minek következtében az u. n. trópikusok alatt egy állandó Ék., illetőleg Dk. irányú légáramlás keletkezik, amely passzát szélnek neveztetik.

Az egyenlítő a legnagyobb szélességi kör lévén, egy-egy foka nagyobb, mint az egyenlítőtől távolabb eső szélességi körök egy foka; azaz, a föld egyenlítőtől a sarkok felé özőlő légáram mintegy beleszoríttatik a sarkokon találkozó délkörök zugába, e szűkülés légtorlódást s illetőleg barometrikus maximumot okoz, minek következése a levegőnek a magasban való ujjolagos szétáramlása az alacsonyabb légnyomású helyekre, vagyis a szél visszafordul; e szelet antipasszátnak nevezik. A két passzát határa a szélsend övre esik.

A monszon szelek (a maláj musszin a. m. évszak szótól) keletkezési oka abban keresendő, hogy a föld kontinentális részei (nyáron) hamarabb melegszenek fel, mint a tenger, ebből folyólag az alsóbb légrétegek ott felmelegszenek, felemelkednek, minél fogva a levegő a magasban a

tenger felé áramlik, s ott barométerikus maximumot okoz, az alsóbb légrétegek ellenben a tenger felől a szárazföld felé tartanak, eltérítettvén eredeti irányuktól éppen oly értelemben, mint a passzátok, a földrotáció következtében. Télen a dolog megfordítva áll. Ekkor a tenger melegebb, mint a kontinens; onnan áramlik fent szét a kitágult levegő a kontinens felé, okozván ott barométerikus maximumot, a minek következtése a szárazföld fölötti alsó légrétegnek a tenger felé történő áramlása.

Midőn az említett szelek a tenger felől fújnak a szárazföldre, keletkeznek a nagy fontosságú ciklonok vagyis légörvények.

Mint hogy a ciklonok (mély légnyomási minimumok, depressziók) keletkezése alkalmával a légnyomási különbségek nagyobbak, mint mikor az anticiklonok (légnyomási maximumok) keletkeznek, ennél fogva az előbbieket hatásainkban rendszerint sokkal hatalmasabbak az utóbbiaknál.

A felsővidéki tót nép időjósága.

(Tót időjósok, krónikák után).

Mrva Edétől.

A nap és holdfogyatkozás jelentősége.

A krónika igazmondó jósa szerint a nap- és holdfogyatkozás az állatkör jegyeiben a szerencsétlenségek láncolata. Ha a nap vagy hold-fogyatkozás valamely tüzes jegyben történik, pld. a kos, oroszlán, nyilas jegyében, romlott idő következik: fekete halál s különféle lázak, idő előtti szülések, szárazság, forradalmak és háborúk.

Történjék a fogyatkozás bika, szűz vagy bak jegyében, gabona hiány lesz. Ha a nap vagy hold-fogyatkozás a kettős, mérleg vagy vízöntő jegyében történik, éh-halál és különféle emberi betegségek a következményei. Ha pedig rákban, skorpióban vagy halakban történik valamely fogyatkozás, sok államférfi halála, borzasztó forradalmak, háborúk, természeti kitérések lesznek az utókövetkezmények. Ezekhez lehet számítani még a tengeri zivatarokat, tengeri hadjáratokat s a tengerészek halálát.

A holdról és a csillagokról.

Ha a hold 3—4 nappal az új hold előtt vagy az után, vagy pedig 3—4 nappal a holdtölte előtt vagy az után fényesen és tisztán, párázat, felhőzet nélkül világít, száraz, tiszta idő várható.

Ha a hold fehér, villogó, ezüst színű keretén élesen áttetsző, jó idő lesz. Ha a holdnak vékony párazatu udvara van, mely minden irányban egyszerre tűnik el, zivatarnélküli csöndes idő várható.

Ha a csillagoknak napnyugta után 3 vagy 4 órával vöröses vagy fehér fényű köröeskéi vannak, tiszta idő következik jótékony szellővel.

Ez általában minden csillagra vonatkozik.

A szélről és a viharról.

1. Ha a nap kelte után támad a szélvihar, az erős és sokáig tartó lesz. 2. Ha nappal kezdődik a szél, az mindig nagyobb és több ideig tartó szokott lenni, mint éjjel. 3. Keleti szelek rendszeresen szeptemberben fujnak. 4. Nyugati szelek rendszeren tavasszal, nap-éjgyen idején fujnak. 5. Délkeleti szél, ha az az égtáj valamely tiszta, derős részén keletkezik, az egész napon át nem állandó, a keleti szél azonban erősen szokott fujni az éj legnagyobb részén át. 6. Az északnyugati szél este rendszeren gyöngébb lesz, napnyugtával meg is szűnik. Ép ily természetű az északi szél. 7. Északkeleti szél estével szűnik, reggelre azonban újra útra kél. 8. Ha tavasszal, nyáron, vagy őszszel, napkeletkor vagy nyugtával sűrű felhőkkel borított az ég s emellett szokatlan fullasztó, az évszak rendes hőmérsékleténél magasabb hőség uralkodik, közeledik az égiháboru. Ha ugyanez időben sok csillaghullás van és az égboltozat déli széle felhőkkel borított, viharos idő jön. 9. Sötétzöld felhők rendszeren borzasztó égiháboru és áradások hírnökei. 10. Fehérfényű villám nem oly veszedelmes mint a sárga vagy vörös fényű. A vörösfényű villám rendszeren gyujt.

Az időjárás általános szabályai.

A vasárnapi időjárást megtudod pénteki nap dél ebédjén. Csodálatos, rejtelmes az egész hét, csak pénteken van nyitva számodra az ég. Szürke reggel, rózsás este jó időjárás hírnöke. Rózsás reggel szél és sárhozó. Sötét, piros reggel vándor ember vágva, de gondja is. Fönti regulákat elmédbe véd mert az új szövetség könyvében is olvasható: „Mondá Jézus este: Holnap szép időnk lesz, mert rózsá piros az égálja; reggel pedig mondá: Zivataros napunk lesz, mert vörös az ég.“ Reggeli eső sokáig nem tartó. Minél sötétebb (vak sötét) az éj, annál kellemesebb lesz a nappal. Reggeli szivárvány a seregély figyelmeztetője, esti szivárvány pedig a megnyugtatója. (Első esetben nyugaton vannak a felhők, utóbbiban pedig keleten). Kis eső nagy szélnek a fészekrakója. Sziporkázó eső biztos előfutárja a jó és száraz időnek.

Déli (alsó) szél az eső nógatója. A nyarat nem szégyeníti meg semmiféle égiháború. Remeték mondása: ha holdtöltekor vagy ujholdkor nem változik meg a széljárás, ugyan úgy megmarad. Holdnegyedek figyelemre nem méltók. Ha a napot szél követi (reggel keletről, délben délről) pár napi szép idő lesz. Korai menyörgések éhhalált jósolnak. Angol mondás szerint: téli dörgés termékeny nyár.

Fejed fölötti villámlástól óvakodj. Ha nyári levegő elzsibbasztja, lankadtá teszi az embert, itt lesz a zivatar. Ha beteg tagjaidban szagatást érzesz, időváltozás történik, de mindig a rosszabb értelemben. Ha a marha állomány nyitott orrlyukakkal szivja a levegőt, felemelt fővel ide-oda szimatol, felkunkorodott farkkal ide-oda szalad, a kutyák nyugtalanul ide-oda futkároznak, a földet kaparják vagy eszik, nemsokára eső lesz, forróság idején pedig zivatar.

Ha a mezei pacsirta levegőbe emelkedvén hangos szóval dicséri a teremtés Urát, ha a verebek vidáman csiripelnek, a fecskék magasan röpködnek, az üvegbe zárt béka a vízbe ül, az üvegbe zárt csik tiszta vizet hagy, jele a szép időnek vagy a kellemetlen idő megszűnik.

Ha a hold sötét, tompa szarvú, kellemetlen, változékony idő várható. Hold udvara eső jósa, minél nagyobb, annál biztosabb a felhők szitálása. Ha a szalmatetők zivataros idő után párolognak, még nagyobb zivatarra lehet kilátásunk. Bűdös köd kemény, hideg idő. Tölgyfának május előtti virágzása jó szüretnek az előfutárja. A mennyi a komló, annyi a rozs. Bő komló-termés erős tél. Sok tölgy- és bükkmakk erős tél hírnöke. Ha kicsiny, szubtilis hó esik, tartós hideg várható, nagy, széles, gyapju vagy pihe darabokban esvén a hó, langyos telünk lesz.

(Folytatjuk)

Apró közlemények.

Hogyan lehetne a tél elejét nyájából megjövendőlni?
Minden félreértés kikerülése czéljából eleve kijelentem, hogy semmineutí kozmikus vagy más még homályba burkolt alapról nincs szó. A módszer egyszerű és könnyen érthető, csak bizonyos években alkalmazható, de akkor a valószínűségnek nagy fokával. Az eszme Fraunhoffer L. urtól ered, aki azt már 2 évvel ezelőtt közölte velem és mintegy 4 hét előtt ismét szóba hozta. S mivel a mostani évszak s a kisérő körülmények annak alkalmazását aktuálissá teszik, néhány sorban ki akarom fejteni, hogy minő elven alapszik az egész eljárás.

Midőn Magyarország légnyomási viszonyait vizsgáltam, azt találtam, hogy nálunk a barométer évi középállása meglehetősen állandó. Bárhogy is ingadozzék a légnyomás évközben, a hazánkat borító légkör évi átlagos sulya csak kis határokon belül változik. Így 30—40 évi megfigyelés tanúsága szerint a légnyomás évi középértéke 1 legfőlebb 2 mm.-nyire távozik el a normális értéktől úgy pozitív, mint negatív irányban. Ha már most akad egy olyan esztendő, melyben az első 8—9 hónap légnyomása fölötte magas, vagy fölötte alacsony, úgy feltételezzük, hogy a természetben meg van a törekvés ezen aránytalanságok eltüntetésére az év még hátralevő részében, mert különben az évi közép nem maradna a tapasztalatilag ismert kereten belül.

Budapesten a légnyomás évi átlaga (1861—90) = 748.5 mm., 30 évi sorozatban a legkisebb közép: 747.4, a legnagyobb: 749.8

mm., az évi amplitúd alig 2.5 mm. A folyó évben pedig az első 9 hónap (jan.—szept.) olyan volt különösen a januáriusi és még inkább a májusi alacsony barométer állás miatt, hogy Fraunhofer barátom az okt.—deczemberi időszakra jogosan magas barométerállást helyezett kilátásba. Mert nézzük egy pillanatra a számítás. Ha az első 9 hónap eltéréseit képezzük azok normális értékeitől, azokban összesen 10.4 mm.-re rüg a hiány; hogy pedig az évi közép a rendes értékét elérje, az okt.—deczember hónapoknak magas nyomásuaknak kell lenniök, vagyis olyanoknak, melyekben a havi közép a normálisnál magasabb. Hivatkozhatunk ezen felül arra a kétségtelen tényre, hogy a hideg évszakban a magas légnyomás hideg és száraz idővel kapcsolatos s akkor nem alaptalan az a következtetés sem, hogy az idén a tél eleje valószínűleg száraz és hideg lesz.

Ezen következtetés részben már bevált, mert októberben egész Európában egy szivós életű anticiklon ütötte bélyegét az időjárás alakulására. Nálunk tartós szárazság és hűvös idő mellett a barométer igen magas volt és a havi közepe (752.7 mm.) a hiánynak egy részét tényleg már behozta (3.4 mm.-t). Ezzel természetesen a magas barométerállás prognózisának valószínűsége a még hátralevő nov. és decz. hónapok számára csökkent. Egyébiránt a dolog természetében fekszik, hogy a prognózis biztosabb, ha a légnyomás fölöslege vagy hiánya kisebb időtartamban kénytelen kiegyenlítődni.

Róna Zs.

A porosz kir. meteorológiai intézet működése 1896-ban.

Az intézet három fő részre tagozódik, nevezetesen: I. Igazgatóság, II. Központi intézet Berlinben, III. Obszervatórium Potsdamban. I. Igazgatóság. Igazgató dr. v. Bezold, személyzete az igazgatóval együtt 9 személyből áll, köztük 2 szolgál. II. Központi intézet 1. osztály. Általános meteorológia, klimatológia. Osztályfőnök dr. Kremser, vele együtt az osztály 4 személyből áll, köztük dr. Arendt és dr. Kassner. 2. osztály. Csapadék. Könyvtár. Osztályfőnök dr. Hellmann, vele együtt 7 személy, köztük dr. Lachmann és Kiewel. 3. osztály. Zivatarok és rendkívüli légköri tünetek. Műszerek. Osztályfőnök dr. Assmann, vele együtt az osztály 5 személyt számlál, köztük Berson és dr. Hennig. III. Obszervatórium. Főnök dr. Sprung, egyúttal a meteorológiai osztály főnöke, ez az osztály vele együtt 5 személyből áll, köztük dr. Süring, dr. Stade, dr. Meinardus, dr. Tetens. A mágneségi osztály főnöke dr. Eschenhagen, s rajta kívül még két tudományos személy, nevezetesen dr. Lüdeling és dr. Schwalbe. Ezenkívül van még az obszervatóriumnak titkára, háznagya, kertésze és szolgálja. Az intézet személyzete ésszerint — a szolgálakat beszámítva — 34 személyből áll, akik közül körülbelül 20-an képviselik a tudományos (szak-képzett és irodalmilag működő) személyzetet.

A megfigyelő hálózat 188 meteorológiai (közülé 152 Poroszországban), — 1844 csapadékmérő, — és 1336 zivatar-

megfigyelő állomásból áll. A meteorológiai állomások közül 120 másodrendű, azaz teljes felszerelésű állomás (közte több elsőrendű is), 58 harmadrendű és 10 negyedrendű. Az állomások közül 28 napfény-autográfal, 20 barográfal, 16 termográfal, 1 higrografíaal és 6 anemográfal is fel van szerelve, amely műszerek azonban nem mind az intézet tulajdonai. A csapadékmérő állomások valódi száma 2032, amennyiben a 188 meteorológiai állomás is fel van szerelve csapadékmérővel. Jelentékeny nehézségeket okoz a csapadékmérő hálózat egyenletes működésben tartása, amennyiben az észlelők közül sokan hamarosan kedvüket veszítik s abbahagyják a csekély fáradsággal járó megfigyelést. Hogy az észlelők folytonos tevékenységre sarkaltassanak, meteorológiai ismereteik gyarapíttassanak s fáradozásuk némi jutalmazásául a meteorológiai intézet saját dotációjából 200 megfigyelőnek járátja a dr. Assmann szerkesztésében megjelenő *Das Wetter* című népszerű meteorológiai folyóiratot. Mivel azonban az intézet dotációja nem engedi meg, hogy ez a minden tekintetben üdvösnek bizonyult kedvezményi valamennyi észlelőre kiterjesztessék, már 1892-ben lépések tétettek a provinciális kormányzóságoknál, hogy a maguk részéről is támogassák a központi intézet eme magas czélokát szolgáló törekvését. A provinciák közül 4 készséggel hozzá is járult a dologhoz.*) A zivatar-megfigyelők közül 456 azonnal jelentő állomás 11,255 és 880 havonként jelentő állomás 19,797 zivatar-jelentő levelezőlapot, — továbbá 4455 üres lapot küldött be (oly hónapokról, t. i. amelyekben nem volt zivatar.) Ezenkívül a zivatar-osztály a bajor központi intézettől 93 állomásról 1782 jelentést kapott (másolatban) s viszonzásul 1232 jelentés másolatát küldötte meg a müncheni bajor kir. meteor. központi intézetnek.

Az állomások — különösen a felsőbb rendűek — nagy része ez évben is behatóan megtekintett, illetve a műszerek megvizsgáltattak. Az állomások megvizsgálását többnyire az igazgató és az osztályfőnökök végezték.

Az intézet hivatalos kiadványainak száma az évben 8, a tisztviselők privát tudományos dolgozatainak száma pedig mintegy 63.

A központi intézet könyvtára az évben 1209 számmal gyarapodott, melynek jórésze cserepéldány, a többi úgy vásároltatott. Az intézet nagy buzgalommal vásárolja a már csak antikváriusok útján beszerezhető régi meteorológiai műveket is, hogy könyvtárát mentől szakszerűbbé tegye. A könyvtár mostani helyiségei — sajnos — elégtelenek, ami a nagy látogatottság mellett mindjobban érezhetővé válik.

Az obszervatóriumot, miként más években, úgy az ideu is sokan látogatták úgy a szaktudósok, mint a nagy közönség köréből. Az év főfeladatát az internáczióális felhőmegfigyelések berendezése és keresztülvitele képezte, amit meg is kezdet az obszervatórium,

*) Szinte felesleges rámutatnunk, hogy ez a követésreméltó intézkedés nálunk is a legszebb erkölcsi és tudományos eredményeket szülné. A szerk.

habár eleinte csak egyszerű eszközökkel, nevezetesen két, egymástól megfelelő távolságra felállított, alkalmas irányzékkel (Lochvisir) ellátott teodolittal, amelyek a felhőnek — telefonikus úton megállapított — egy és ugyanazon pontjára állítottak be. A két műszer egymástól távola közel 400 méter. Jul. 1-étől kezdve új műszerek — melyek egymástól nagyobb távolságra állítottak fel — jöttek használatba. (Ezen újabb berendezés ismertetésére közelebb visszatérünk. A szerk.)

Az instrumentális munkákat illetőleg, a már 1893-ban használatba vett teodolit vizsgálata befejeztetett s a műszer állandói kiszámítottak. Ezenkívül beható kísérletezések folytak a földinduktorral: az év folyamán nem kevesebb mint 216 mérés. Szerkesztetett egy új finoman regisztráló készülék is, amelynek speciális berendezése az internáczióális egyidejű megfigyelésekkel függ össze. Az első idevágó kísérletek febr. 27. és 28-án, továbbá márcz. 12. és 13-án hajtottak végre, amikor is 15 obszervatóriumon 1 órán át úgy a mágneses deklináció, mint a horizontális intenzitás 5. másodpercenként szigorúan egyidejűleg megfigyeltetett. Tervbe van véve Németország mágneses felmérése is, amely Észak- és Közép-Németországban körülbelül 250 állomásra fog kiterjeszkedni s mintegy 5 évet fog igénybe venni.

A rendszeres megfigyelések a Brocken-en épített új obszervatóriumon (1143 m. a tenger színe felett) 1895. szept. végén megkezdődtek s azóta szakadatlanul folynak. Nyáron át távirati jelentések küldetnek innen a német Seewarte-nak, ezenkívül az észlelő több német lapnak küld rendszeres jelentéseket. Máj. 31-én fényesen sikerült ünnepély színhelye volt az új hegyi-obszervatórium, amelyben mindazok résztvettek, akik annak létesítése körül fáradoztak. Ez év szeptembere óta dr. Stadel asszisztens végzi a megfigyeléseket.

A tudományos ballon-utazások sem szüneteltek az év folyamán. Ezek közül különösen kiemelendők a nov. 13-ról 14-re eső éjjelen történt első internáczióális felszállások léghajóval. Ezen éjjelen Európában összesen 8 ballon szállt föl, hogy tudományos — főleg meteorológiai — megfigyeléseket tegyen és pedig egy-egy léghajó észlelőkkel Münchenben, Berlinben, Varsóban és Szt-Pétervárott s egy-egy csupán regisztráló készülékekkel felszerelt ballon Párisban, Strassburgban (i. É.) Berlinben és Szt.-Pétervárott. Berlinből a Cirrus regisztráló ballon 2 óra 41 p.-kor reggel szállott fel de már 3 óra 50 p.-kor reggel ismét leszállott Berlin mellett Grunewald-ban, mert 5815 m. magasságban a már sokat használt ballon megrepedt. Az általa jelzett legalacsonyabb hőmérséklet — 26 °C. A második, Bussard nevű léghajón v. Kehler hadnagy és Berson asszisztens szálltak fel 2 ó. 44 p.-kor reggel s Ribnitzben — a Keleti tenger mellett — szálltak le 2 ó. 23 p.-kor délután, miután 5805 m. magasságot értek el. Az észlelt legalacsonyabb hőmérséklet (5660 méter magasban) — 24.4 °C. Egyébként dr. Assmann, dr. Süring és Berson szorgalma-

san dolgoznak az eddigi összes tudományos légi utak észleletein, amely két kötetre terjedő nagybecsű munka előreláthatólag legkésőbb 1898 őszén fog megjelenni.

Az intézethez ezilén is gyakran fordultak egyes hatóságok bizonyítványokért az időjárásra vonatkozólag.

Berlinben és Potsdamban pedig kollokviumok tartattak, amelyekben a meteorológia és földmágnesség köréből megjelent legújabb kiadványok beszéltek meg. (Bericht über die Thätigkeit des kön. Preuss. Meteor. Instituts im J. 1896 v. Wilhelm von Bezold Direktor. Berlin, 1897.)

Az idei juniusi zivatarok területi eloszlása hazánkban.

A z időjárás augusztusi számában megemlékeztünk az idei juniusi zivatarok időbeli eloszlásáról s láttuk, hogy juniusban körülbelül 3000 zivatarjelentés érkezett be az észlelőktől. A zivatarok területi eloszlása a következő képet mutatja.

1-én az ország délkeleti felében léptek fel kisebb-nagyobb területekre kiterjedő zivatarok.

2-án egy nagyobb, összefüggő, zivatarokkal borított terület van északkeleten, a Latorcza és a Tisza között s a szomszédos vidékeken; ezenkívül kisebb, lokális zivatarok a Nagy-Alföld északi és legdélibb részén, valamint Erdélyben.

3-án a zivatarképződés igen nagy mérvet ölt. Zivatarokkal borítva a Dunántúl, a Kis-Alföld, az Ény-i és É-i Felföld jókora része s a Duna-Tisza közének felső része. Kisebb-nagyobb területek az ország keleti felében is találhatók.

4-én az ország délnyugoti-déli részét borítják a zivatarok, és pedig széles, összefüggő sávban Sopron megyétől egész Hunyadmegyéig; ezenkívül kisebb területek északnyugaton és Erdélyben is.

5-én már csökken a zivatar-tevékenység. Összefüggő, nagyobb terület található délen, amely Baranya és Bács megyékre terjed ki, de a szomszédos megyékbe is benyúlik; ezenkívül nyugoton, valamint a Körösök torkolata táján s a Maros és Temes között léptek fel zivatarok.

6-án ismét jóval nagyobb számban törnek ki zivatarok, melyek az ország minden részére kiterjedő kisebb-nagyobb területeket alkotnak.

7-én éri el a zivatartevékenység e hóban a maximumát. Zivatarokban legzazdagabb az ország zöme, nevezetesen majdnem az egész Nagy-Alföld s ennek folytatásaként az Északi-Felföld keleti fele. Egyébként az ország minden részén voltak kisebb-nagyobb zivatarok.

8-án a zivatarképződés az ország keleti felére szorítkozik és pedig, egy összefüggő nagy területtel a Nagy-Alföld déli felén a Körösöktől a Dunáig s még több elég nagy területtel a Tisza középső folyása körül és Erdélyben.

9-én majdnem kizárólag egy óriási összefüggő területen lépnek fel a zivatarok, amelyet körülbelül a Dunántúl keleti fele, a Kis-

Alföld s a Duna-Tisza köze alkot, benyulásokkal a szomszédos vidékekre. Apró lokális zivatarok a nagy terület körül szórványosan.

10-én már csökken a zivatartevékenység, amely leginkább az ország délkeleti felére szorítkozik.

A következő 5 napban majdnem teljes szünet áll be a zivatar-képződésben.

16-án az Északi-Felföldön van egy nagy, zivatarokkal fedett terület s innéttől kezdve körül, az Oltig a határon lépnek fel kisebb-nagyobb zivatarok.

17-én ismét nagyobbfokú tevékenység áll be a zivatarképződésben. Zivatarok borítják a Dunántúl nyugoti felét, a Kis-Alföldet, a Duna—Tisza közének felső részét s az Ény-i és Északi-Felföldet. Zivatarok fedik ezenkívül a Duna—Tisza közének déli részét s az Olt környékét; ezenkívül lokális zivatarok szórványosan.

18-án az ország keleti kisebb felét borítják zivatarok; apró lokális zivatarok egyebütt is léptek fel.

19-én az ország délkeleti felére terjed ki a zivatartevékenység; egy összefüggő, nagy terület mutatkozik, mely magába öleli egész Erdélyt, folytatólag a Körös-Temes közét, a Duna—Disza közének alsó részét s belenyúlik Baranyába is.

20-án csak Erdélyben, az Olt vidéken van egy kiterjedtebb, zivatarokkal fedett terület, ezenkívül csak apró lokális zivatarok az ország keleti felén szórványosan.

A következő két napon majdnem teljesen szünetel a zivatartevékenység.

23-án délen, 24. és 25-én pedig délen és keleten lépnek fel kisebb-nagyobb területekre kiterjedő zivatarok.

26-án északkeleten találunk egy nagy, összefüggő területet, körülbelül a Sajótól a Tisza felső folyásáig s egy másik, kisebbet, mely nyugoton van s Sopron, Vas és Zalamegyére terjed ki.

27-én ismét egy igen nagy terület az ország északnyugoti határszélétől délkeleti irányban a Tiszáig. Ezenkívül apróbb-nagyobb zivatarok különösen a keleti félen.

28-án az ország nyugoti és legészakibb részeinek kivételével mindenfelé apró szigetekkel kevert zivatarborította nagyobb területek. A hó utolsó két napján nem fordultak elő számottevő zivatarok.

Szeptemberi zivatarok. Szeptember hóról mintegy 653 jelentés érkezett be a zivatarmegfigyelőktől. Zivatarokban leggazdagabb napok a hó 11. és 12-ike, az előbbi 116, az utóbbi 132 zivatarjelentéssel. Relative gazdag napok még 5-ike 57, 13-ika 54, továbbá 20, 21 és 22-ike, egyenkint 50, 43, illetve 48 jelentéssel. Zivatarmentes napok: 2, 3, 9, 18-ika s a 23-tól 28-ig terjedő 6 napos időszak.

Egyiptomi levél. Helouan Les Bains, 1897. nov. 2. Tegnap este 7 óra 21 perczkor először, majd ezután gyors egymásutánban többször villámlott, ami a legnagyobb ritkaság itt Helouanban, a libiai sivatag szélén, Afrika belseje felé 232 km.-nyire a Földközi tenger medenczjétől. Jóllehet egész nap borult volt s este a felhők

sötét gomolyokká sűrűsödtek, amelyekből néhányszor gyenge dörgeést is hallottunk — esőre senki sem gondolt, mert itt már évtizedek óta nem esett az eső. Mégis megtörtént, amire a legöregebb emberek sem emlékeznek: Helouanban nov. 1-ről 2-ra virradó éjszaka eső, valóságos bő záporosó esett, s most reggel 8 órakor, midőn e sorokat írom, gyönyörű szép verőfényes meleg idő van, úgyhogy felöltő nélkül járkalunk a felszikkadt utcákon. Mióta hazánkat elhagytam, — holnapután lesz 7 hónapja — ez az első eső amit láttam, s mondhatom, hogy nekem is jól esett, mert ez is az otthonra emlékeztet.

Kőhalmi S.

Téli napok november első felében. November 10—13-ika oly intenzív hideggel köszöntött be, hogy nem mulaszthatjuk el, hogy e napokról soron kívül is meg ne emlékezzünk. Már október 25-ike óta voltak éjjeli fagyok, az ég azonban állandóan borult s az idő ködös levén, az éjjeli kisugárzás sokáig nem érvényesülhetett s így a fagyok többnyire gyengék maradtak. Nov. 10-én az ég már többnyire derült s a következő napokon is az marad, minekkövetkeztében a hőmérséklet reggelre szokatlanul lestylyed, és pedig fokozatosan alacsonyabbra. 12-én éri el a hőmérséklet legalacsonyabb értékét, 13-án némileg, 14-én pedig (kivált az ország nyugoti felében) már jelentékenyen emelkedik. E négy napról ideiglatjuk Budapest és Botfalu (Brassó mellett) hőmérsékleti minimumait.

	Budapest	Botfalu
nov. 10.	— 3 C°	— 10 C°
11.	— 8	— 15
12.	— 10	— 20
13.	— 9	— 19

A szokatlanul nagy hideg egy hatalmas közép európai légnyomási maximum hatása alatt jött létre, amelynek centruma (780 mm. fölött) 10-én hazánktól északra, 11-én kissé északkeletre, 12-én pedig Keleti-Magyarország fölött volt. 13-án a maximum egy északnyugoti depresszió hatása folytán mindjebban délkeletre toródik el. Érdemesnek tartjuk még megemlíteni, hogy okt. 21-ike óta érdemleges eső Magyarországon nem volt, sőt egész Európában is csak kevés, és az is csak szórványosan.

Régi magyar gazdasági és időjárásí följegyzések.

1732. Rész szerént szük és termékellen esztendőnek mondhatjuk, mert az őszi gabonának és szénának az egész országban, a kukoriczának és szöllőnek majd nagyobb résziben hazánkraik igen szük és csekély termése volt, sőt az hol valami volt is, igen sok helyeken az nagy jégesők által rontatván az határok, az gabonának szük voltát, az boroknak mintegy féltermésű léteket causálták, az marhakostrnak szük voltával együtt (565. lap.)

1733. Bőv esztendőnek nem mondhatjuk mindenekben, mert noha az gabonának rendszerént való bőséges termése volt, de sok helyeken mint Háromszékben is, egy darab helyt az jég elrontotta; az szöllőknek pedig len csak féltermések lévén az egész országban, az bornak nem is volt igen bővsége és az is az ki lött, nem az java, mivel az tavasszal, szintén áldozó

csütörtökre virradólag az dér nagyobb részént az országban elsütötte az szőlőket, annak utána pedig üdején ősszel esmét megsanyarítván az hó-harmat, nem mehettek perfectióra, az mely causálta az bornak mind kevés, mint pedig savanyú létét. Az szénának is nem lőtt mindenütt bővsége, mivel az Maroson de kivált az Küküllön túl Szeben felé való plágáján az országnak semmi széna nem lőtt; gyümölcs pedig szertesélylyel az hazá-igen igen kevés s több helyt semmi sem lőtt. (573—574. lap.)

1734. Meltón mondattathatik bőv esztendőnek, mivel mindenféle gabona, széna és gyümölcs az egész országban bővséggel termett, mely miatt oly olcsóság is lőtt az hazában, hogy az búzának vékája 6 polturára szállott, sok helyeken az zabnak vékáját 1 poltrán, az török búzának 1 $\frac{1}{2}$ poltrán adták. Az szőlők is az egész országban jó bőséggel, sok helyen pedig szerfelett való bővön termettek annyira, hogy öregrendü emberek is nem emlékezhettek oly bőv termésekre az szőlőknek, miként most sok helyeken termettek. (581—582. lap.)

1735. Bőv esztendőnek nem mondhatjuk, mert ámbár szalmájában az gabonák láttattak jócskának, de igen léhások lévén és az sok esőzések miatt kalongyában igen megkelvén, valóban szükön és vékonyan eresztettek vala; sokat peniglen az mezőben hörösögök és egerek elvesztegettek s most is az asztagokban s szemül is vesztegetik; az szőlőket pedig az jég sok helyen elvervén és az szüret előtt való s sok üdejé tartó száraz szél elszáritván, igen kevés helyt az országban lőtt bőv szüret, csak felényi ha lőtt majd mindenütt, mint az rendszerént való természettel kellett volna lenni; gyümölcs pedig igen ritka helyt volt, az is inkább az havasok alatt az szélyekben. (587. lap.)

1736. Mind gabona, széna, bor és sok helyeken gyümölcs dolgábul is szük és terméketlen esztendő volt, mivel az elmúlt száraz, hó nélkül való tél miatt az gabonák úgy elvesztek volt, hogy az őszvetésekből majd semmit sem arathatott az ember; az tavaszgabonák pedig léhások lévén, igen eresztöttek, úgy hogy, 2—3 kalongya is alig ereszt egy vékát; az fű is az tavaszi szárazság miatt nem gyarapodhatván, aratás előtt majd semmi szénát az egész országban nem lehetett csinálni, hanem aratás után de akkor is igen ritka lévén az fű, szaporátlan és kevés széna gyült; az szőlő fáit is az elmúlt téli hideg meghasogatván, az egész országban oly szük szüret volt, hogy amely szőlőn rendszerént 100—200 veder bornak kellett termeni, most alig termett 10—12 veder. (597. lap.)

1737. Ezen esztendő sokféle fogyatkozásokkal teljes volt, mivel az búzának s egyébféle gabonáknak is mind igen kevés termések, mind eresztöttek voltak miatt, sőt az bornak is csak középrend, sőt sok helyeken igen kevés termések miatt s úgy az gyümölcsnek félterméseért s sok helyeken az hazában az szőlőknek az jég által való elrontásáért az szük és terméketlen esztendők közé számláltathatik; mert egyébbel nem is, hanem csak bőv széna lételével dicsekedhetik, mivel szertesélylyel az országban mindenféle jó füvek lévén és ahhoz sok szárazság járván, az egész országban igen sok és jó széna takarodott. (Befejezés.)

Közli: **Hanusz István.**

Feleletek.

Felelet a 17. kérdésre. Hogy a kérdésre felelhessünk, azt két részre kell osztanunk: 1. Befolyással vannak-e a napfoltok az időjárásra? 2. A napfoltok az egyes bolygók állásának következményei-e, vagy is — mint a kérdésben fel van téve — gyakorolhatnak-e a bolygók a napra olynemű befolyást, hogy azon napfoltok keletkezzenek?

A mi az ekként ketté osztott kérdés első részét illeti, arra nézve **Be bber** után (dr. J. v. **Be bber** Handbuch der ausübenden Witterungskunde) azt mondhatjuk, hogy a napfoltok befolyása az

időjárás menetére kétségtelen, de csak más — eddig ismeretlen — okok közreműködésével. Ugyan is: Köppen grafikus módon fel-tüntette a temperatura változásokat a napfoltok megjelenésével kapcsolatosan. A légnyomásra nézve be van bizonyítva, hogy Dél-Ázsiában a barometrikus maximumok és minimumok összeesnek a napfoltbeli maximumok és minimumokkal. A ciklonok tekintetében Meldrum oly értelmű törvényt állított fel, a mely szerint a napfoltok gyakoriságával szaporodik a ciklonok száma is. Ugyanez áll a szél erejére nézve, míg a szél irányának a napfoltokkal való összefüggése még megállapításra vár. A csapadék-viszonyokat illetőleg ugyan az áll, a mi a ciklonokra. Sőt még a folyamatok vizállása is — a helyi körülményektől eltekintve — összefüggésbe hozatott a napfoltokkal. A zivatarok és jégesők tekintetében, — minthogy azok keletkezésére határozott álláspontot ez idő szerint elfoglalni lehetetlen — csak annyit mondhatunk, hogy a jégesők gyakorisága azon értelemben változik, mint a napfoltok megjelenése. Egyedül a felhőzet az az elem amely a napfoltok megjelenésével semmi összefüggést nem mutat. Mindezekből az következik, hogy míg egyfelől a napfoltok s másfelől az atmoszférában előálló változások közt az összefüggést egyszerűen tagadnunk nem lehet, mindamellett, mint hogy az időjárás változása még számos (részben ismeretlen) tényezőtől függ: a napfoltok nem nyújthatnak elegendő támpontot arra, hogy azokból az időjárást hosszabb időre prognosztizálhassuk. A tudományos alapon nyugvó prognózis csak 24 órára, — s kivételesen 48 órára szólhat. A hosszabb időre (különösen egy egész évre) szóló jövendölés minden tudományos alapot nélkülöz.

A kettéosztott kérdés második részére válaszunk az, hogy a bolygók aránylagos kicsinységüknél és a naptól való óriási távolságuknál fogva és különösen a napfoltok keletkezésére vonatkozó asztrofizikai magyarázat értelmében, a napfoltok létesítésében részt nem vehetnek s ekként az ily alapon nyugvó időjárási prognózis sem ér semmit.

Ezekből és Az Időjárás 3. füzetében a 3. sz. kérdésre adott feleletből kiadódik a további válasz a Falb nevéhez fűződött sántikáló teóriára nézve is.

Haraszthy Vilmos.

Szerkesztői mondanivalók.

AZ IDŐJÁRÁS mindazon t. barátait, akik előfizetéseikkel mindeztideig hátralékban vannak, tisztelettel kérjük az előfizetési pénz mielőbbi szíves beküldésére.

P. R. Miskolcz. Becses kérdéseit alkalom adtán külön cikkben fogjuk megbeszélni, addig is szíves figyelmébe ajánljuk Heller Ágost: Az időjárás, avagy J. van Beber: Lehrbuch der Meteorologie című művét, amelyekből bő tájékozást szerezhet bármely, a meteorológia körébe vágó kérdéssről. Mindkettő megszerezhető bármely hazai könyvtár útján.

Tudósítások című rovatunk helyszüke miatt maradt ki.

Szerkesztő és laptulajdonos: Héjas Endre.

NYOMATOTT HEISLER J. BUDAPEST.