

AZ IDŐJÓSLÁS HAJDAN ÉS MOST.

Gamauf Vilmos'ól.

Ha a társas életben az unalmas embert annak rendje és módja szerint jellemezni akarják, azt mondják róla: hogyste volna unalmas, hiszen egyébről sem tud beszélni, mint az időről. Igaz, neveltségessé válhatik az, kinek minden mulattató tehetsége a melegnek vagy hidegnek constatalásából áll: de másrészt valljuk be, hogy még a legszellemdüsabb ember életében is alig mulik el nap, melyen akarva, nem akarva, szóval vagy gondolatban az időről meg nem emlékeznék, mert ennek behatása oly erős, oly ellenállhatatlan, hogy a figyelembevételt mintegy kierőszakolja. Hiszen az idő zsarnokságához fogható nincs: az idő szabja meg szokásainkat, öltözetünket, ételünket, italunkat, sőt még gondolkozásunkat is. Akárhány nemzet irodalmában annak klimáját látjuk visszatükrözve s mig a „Provence daltelt mezőinek“ költője bánatot nem ismer, addig az „Osszián ködös, homályos éneke“ bús hangulatba ejt. Növényeink diszlését, állataink gyarapodását a kedvező idő mozdítja elő és nemcsak mint az anyagi világ legtekintélyesebb tényezője szerepel, hanem a szellemi termelésnek is hatalmas rugóját teszi. És mindezek után lehet-e csudálni, ha az emberi nem az időjárás folyamát, már régesréggtől figyelemmel kíséri, ugy szólván, mintegy ellenőrzi.

Ha az ismert ősforrásból, a bibliából indulunk ki, a teremtés negyedik napja már különbséget jelez, főleg a hőmérsékben, mert a szentírás szavai szerint ekkor lett alkotva a nap, a hold, a csillagok; és bármennyire primitivnek szeretjük is tartani az emberiség őseit, az mégis lehetetlen, hogy első sorban az éj és nap közötti különbséget fel nem ismerték volna.

Később aztán az évszakok megkülönböztetése is beállott, kezdetben valószínűleg a tél és nyár lett megfigyelve, mert ezeknek ellentéte a legélesebb, utóbb a tavasz és a végén az ősz is hozzá-

járul; mind a négy évszokról együttesen legelőször Krisztus születése előtt 400 évvel van említés.

Az ily megfigyelés egyelőre csak általánosságokra vonatkozhatott, mert hiszen az egyéni érzés volt az, mely egyedül döntött arról, hogy mi a hideg, mi a meleg, — ez pedig vajmi kétes alap: például könnyű öltözetben, éhesen, álmosan, betegesen, akárhányszor fázunk, a nélkül, hogy valóban hideg is volna! Mindaddig tehát míg az észleletre szolgáló eszközök feltalálva nem lettek, nem volt biztos mód az időjárási változatok- és mozzanatoknak kellő constatálására.

A hőmérő keletkezésével a XVII. százban találkozunk, ekkor a borszeszszel töltött és fokokra osztott üvegedényt, a florenzi szerzetes Pater Rajneri, már használta; a higanyhőmérő ellenben, mely ma is általánosn divik, csakis a mult száz első felében fordul elő. A légsúlymérőt, az ujabbkori észlelésnek e legfontosabb eszközét a hirneves Galilei 1642-ben construálta s tanítványa Toricelli két év mulva lényegesen tökéletesítette. Így egyik a másik után: szélmérő és esőfogó, hygrométer és atmométer stb. stb. nyujthattak csak biztos alapot a megfigyelésre.

Rendszeres feljegyzésekkel, melyek a hőmersék, légnyomás, szélirány, felhőzet, légnedvesség és csapadék adatait vették fel, már a mult száz második felében foglalkoztak, névszerint Párisban és Bécsben, hol mintegy száz év óta folyik az adatgyűjtés. De a naponta csak ritkán eszközölt észlelet nem elegendő; minél sűrűbb, ugy szólván óránkénti feljegyzést kíván a pontosságra törekvő tudományos czél; erre azonban egy, sőt két embernek ereje kitartása, kivált huzamos időn át nem képes és azért eleinte nagyrészt pénzügyi tekintetből ez alig sikerülhetett. Vannak ugyan kivételes példák: így két német tanár, igazi német türelemmel, másfél éven át óránként tette időjárási észleleteit, csak éjjeli 11-től reggeli 4 óráig engedvén magának pihenést; továbbá egy skót fővártán az odarendelt tisztok teljesítették e feladatot, — a mi vitézeinknek az ilyesmire persze, még gondolniok sem szabad.

Alig 30—40 éve annak, hogy a székvárosi meteorologiai intézetek, valamivel jobban dotálva, ezen igény betöltésére vállalkozhattak és lassanként elszaporodnak a mellékállomások is, melyeknek szerény közreműködése az időjárás nagy problémáinak

megoldásához oly lényegesen járul. De felette bajos lett volna bevéválni azt, hogy mindenünnen elegendő óránkénti feljegyzés álljon rendelkezésre, vagy a további haladást attól tenni függővé, hogy ilyenek egyáltalában fognak-e történni? A szakemberek tehát abban egyeztek meg, hogy ily észlelet napjában háromszor történjék, u. m. reggel 7, déli 2 és esti 9 órákor, sőt a hol csak u. n. időjelzésről van szó, ott az egyszeri (reggel 7 órákor történő) észlelés is elegendő.

Mindezen vizsgálat a megfigyelés által constatált elmúlt és gyakran régmúlt időjárásai tünetenyekre vonatkozott. Nagyjában véve még egy félszázzal ezelőtt a tudományos meteorologia avval foglalkozott, hogy az időjárásnak lefolyása milyen volt, tehát egy szóval: a multat tüzte ki fáradozásának ezéljául. —

Kétségkivül sok érdekeset tanulhatunk abból, hogy az időjárás minő volt, de jóval nagyobb fontosságot tulajdonítanak annak, hogy az milyen most, — azaz a jelen idő minél több egymástól távol fekvő helyen való kipuhatólásának, a mi természetesen csak újabban és azóta lehetséges, mióta a kifejlett távirdai hálózat azt sikeresen megengedi.

Mily örvendetes az, körülbelül egyszerre értesülni arról, hogy Párisban és Szent-Pétervárt, Stockholmban és Nápolyban most minő idő van; mily nevezetes ily nagy terület adatainak egy központhoz való távirati eljuttatása, feldolgozása, ebből az u. n. „napi jelentés“ megkésztése; mennyi áldozatot kíván időben, munkában és pénzben! De hát oly nagyon kíváncsiak azok a komoly tudósok; oly bőkezűek azok az áldott kormányok, hogy annyit fáradsnak, annyit költenek csupán csak azért, hogy megtudják, milyen idő van most itt, vagy amott? Oh nem, ez intézkedés nem a liu tudvágy kielégítésére szolgál és mint tanulmányi anyag sem kívánná ezt a nagy sietséget; hanem lényegében és első sorban azért van életbe léptetve, miszerint a beérkezett adatok alapján ítéletet lehessen mondani a felett: vajjon az illető területnek egyes helyein az időjárás milyen lesz? Tehát kereken kimondva időjóslás az, a mi itten szóban forog.

Mindenesetre nevezetes tény az, hogy a meteorologiai időjóslásnak, haladó korunk e békés munkájának hatalmas indokát épen a háboru egy jelentékeny mozzanata szolgáltatatta. Midőn ugyanis az

egyesült hadsereg (angol, francia, olasz és török), az ötvenes évek elején a Krimben vívta harcát az oroszok ellen, 1854. november 14-én oly borzasztó vihar állott be, hogy a hajórajt roppantúl megkárosította, a francziáknak egy sorhajóját elsüllyesztette, sőt még a szárazföldi táborhelyet is majdnem teljesen tönkretette. E vihar november 10. és 11-én spanyol és francia földön dúlt, november 12-én a Dunafejedelemségeken vonult át és november 13-án folyton fokozódó erővel a fekete tengerre ért. A francia hadügyminister Vaillant tábornagy a híres csillagászt Le Verriert szólította fel arra, hogy e viharnek mikénti lefolyását tanulmányozza — s a jeles tudós, Liaistól derekasan segítve, minden részletre kiterjedő alapos munkáját egy évi szorgalmas kutatás után a francia akademiának be is nyújtotta. E gondos vizsgálat kétségbevonhatlanul kiderítette azt, hogy rendes távirdai összeköttetés létezése s igénybevétele mellett a vihar két nappal előbb jelezhető s annak károsítása legalább is nagy mértékben kikerülhető lett volna. — — —

Az időjósítás gyakorlata egyébiránt csak oly régi, mint maga az emberi nem és ma épen úgy dívik, mint hajdan, mert hiszen egy lépést alig teszünk szobánkból, mielőtt a bekövetkező időről magunknak számot nem adtunk volna és így az időjósításnak egy bizonyos, ha bár korlátolt nemét gyakoroljuk. A jóslás tehát mindig szokásban volt és lesz, — csak hogy nem mindenkor teljesült: ha igen, akkor emlékünkből mélyen bevésve maradt; ha nem, akkor csakhamar elfelejtettük, de hitünk, bizalmunk megingatva alig lett és ez nagyon természetes, hogy úgy mondjuk, nagyon emberies; mert a positiv mindig tartósabb, erősebb hatást gyakorol reánk, mint a pusztán negatív!

A görögök és rómaiak korában maguk az istenek szabályozták, sőt részben végezték az időjárás teendőit; Zeűsz-Jupiter dörgött, villámlott és esőt adott, Iris a szivárványt, Zephir a szellőt jelképezte stb. és a más pogány népek mythológiájában is hasonló felfogással találkozunk, sőt még az egy Istent imádó zsidók is Jehovah közvetlen intézkedésétől várták, hol mint jutalmat, hol mint csapást az esőt és égháborut. Innen lehet magyarázni, hogy az időjárás megváltozásáért egyenesen a legfelsőbb lényhez fordultak, hogy egyes esetekben vészt és vihart is kértek: akár bizonyos tekintélynek a kimutatására, fenntartására; akár va-

lamely ellenségnek sanyargatására, pusztítására. Még újabb időben is maradt fenn e szokásnak némi nyoma: találunk még énekes könyvekben verseket, imákat, melyeket nagy szárazságban vagy tulságos esőzésben elénekelni, elmondani kell. A bigott és szenvedélyes olasz köznép saját házi szentjéhez fordul az esőért, vagy jó időért és ha a szobrocška hajlik a kérésre, bezzeg van öröm, öszsze-vissza csókolja, czirogatja, cziczomázza; — de ha nem teljesül a kívánság, akkor a szegény szentet a vízbe buktatja, vagy a forró napra teszi, vagy jól elpáholja: hadd szenvedjen ő is! Mindezek tán korlátolt észre, de legalább teljes jóhiszeműségre vallanak; míg régebben, ha Isten vagy a szent nem segített, a gonosz szellemekhez is folyamodtak; sőt a boszorkánynak többek közt mesterségéhez tartozott, hogy rossz időt csináljon — innen a német Wetterhexe — de meg is lakolt aztán érte, ha kézre került.

Az a hit is nagyon régi, hogy földfeletti tárgyak, kivált a csillagzatok az időjárásra döntő befolyást gyakorolnak. Így az üstökösök megjelenése régen elemi csapásnak, háborúnak, inségnek és betegségnek volt előpostája; míg ujabaan reputációja megjavult és termékeny évet, vagy legalább jó borévet várnak kíséretében, mint 1811, 1819, 1834 és 1858-ban meg is történt! Azon nézet, hogy hét égi test, u. m. Saturnus, Jupiter, Mars, a Nap, Venus, Mercur és a Hold (vagy ugyanezek, de más sorrendben) uralkodik felváltva naponként, szintén időjóslatul szolgált, még pedig az egész évre előre. A XVII. százban egy új eszme: az évi uralkodó pláne tá időjárás befolyása lett felkapva, úgy értelmezve tudniillik, hogy minden 7-ik évben napról napra azonos időjárásra tarthatunk számot. Ezen alapszik az u. n. száz éves kalendarium, melyett Dr. Mauritius Knauer a langheimi (bajorországi) zárda apátja szerkesztett és mely 7—7 évre jósolja az időt. Így például 1881 épen a cyclus első éve. uralkodója Saturnus, tehát hideg, nedves esztendő lesz, épen úgy 1888-ban, 1895-ben, a mint 1874-ben és 1867-ben kellett lenni. Látjuk, hogy csak 7 évi feljegyzésre van szükség, hogy akár ezer esztendőnek minden napjára előre megmondhassuk a bekövetkező időt és akárhány naptár még ma is közli ezt a pontos adathalmazt, melynek csak egy kis hibája van — hogy alapjában semmis és téves! Franciaországban Mathieu de la Drôme állított össze ily naptárt, mely

immár XX-ik évfolyamát haladta és nagyon részletes jóslatokat tartalmaz, de hogy ezek min alapulnak, azt családi titkokként őrzik az illetők. Az ilyféle huzamosabb időre előre készített jóslás a legkedvezőbb esetben is jóakaratu önámítás, vagy bizonyítást váró hypothézisek mezején való kalandozás; néha pedig, kereken kimondva, szemtelen csalás. De a mindent uraló üzleti szempont itt is határt szab az ideális törekvésnek, mert ugyan ki venne oly naptárt, melyben a leendő időjárás feljegyezve nincs — és ha a miveletlen nép ebben makaesul hisz, még a mivelt ember is megengedi magának néha azt a kétkedő kérdést: hátha a kalendáriomnak most az egyszer igaza lesz!!!

Leginkább el volt, sőt bátran mondhatjuk el van terjedve azon hit, hogy a hold az, mely az időjárás menetére közvetlen befolyást gyakorol és főleg azon nézet nyert lassan tért, hogy mindenkor 19 év múltán, a mikor t. i. a holdváltozások tüneményei ismét ugyanazon napra esnek, ugyanazon időszakban hasonló időjárás is lesz, például most 1881-ben napról-napra azonos időnek kellene lenni avval, a mely 1862-ben lefolyt. Hogy ez mennyire téves, erre nézve elég lesz a közvetlen észleletekre utalni.

Az ujabbkori meteorologia a holdnak befolyását vagy kereken tagadja, vagy számba sem vehető minimumra redukálja, mert be van bizonyítva az, hogy a hold a légsúlymérő ingadozásaira, az esőre és szélre oly befolyást nem gyakorol, mely eszközeink vagy észlelésünk által észrevehető volna. A közéletben, még pedig akárhány művelt ember is szentül azt hiszi (s erre utal különben a legtöbb naptár is), hogy a hold változása az időt is megváltoztatja. Így például a nagy tudós Herschel azt állította, hogy minden egyes holdnegyed időjárásának jellege attól függ, hogy mikor, mely órában köszönt be a változás, a mi minden naptárban fel van jegyezve; az általa készített schéma télre-nyárra két óránként tartalmazza a bekövetkezendő időt. (Herschel szerint például az ápril 6-án délután 5 $\frac{1}{2}$ órakor beáll első negyed szép időt kellett volna hogy hozzon; tényleg változó és borult volt, miglen a „Stein“ naptára változó esős időt mondott, a „Magyar Polgár“-é pedig kemény hideg utáni északi szelet jövendölt e napra; — ime egy kis próbája a különféle jóslatnak). Továbbá még ráfogják a holdra (kivált holdtöltek), hogy a felhőt elűzi, mintegy felfalja;

végre hogy még fagyot is okoz! Az időváltozást védő előítéletet nagyon nehéz legyőzni, itt csak egy segíthet: a pontosan és huzamos időn át vezetett feljegyzés, mely tagadólag fog válaszolni; a másodikra nézve áll ugyan az, hogy midőn a hold fényét tisztán ragyogni látjuk, akkor közöttünk és közötté felhőréteg nincs, de épen ez az oka a tiszta fénynek és nem pedig a következménye. A hold fagyot is okoz, mint mondják — igaz, hogy ez tavasszal a holdtölte tiszta éjszakáin beállhat, de ennek sem a hold az oka, hanem egyszerűen azon körülmény, hogy a meleg kisugárzás a talajból akadálytalanul történik, mert az azt feltartó, visszaverő felhőzet hiányzik.

A napnak újabban némi befolyást kívánnak tulajdonítani a hőmérsékre és esőzésre a napfoltok változó mennyisége szerint, hasonlóképen őt is, a holdat is, összeköttetésbe hozzák „a légtenger apálya és dagályá“-val; de miután ezek ma még csak érdekes hypothézisek, e helyen rövid megemlítésükre szorítkozhatunk.

Mindenesetre csak általános jellegű jóslatnak lehet nevezni, ha azt mondjuk, hogy a tél hideg, a nyár meleg; — ámbar itt is lehetnek kivételek, még pedig viszonylagosak, tudniillik az egész évszakra vonatkozók, tehát meleg tél, hideg nyár; vagy pedig általánosak, egyes napokra vonatkozók. Például épen nálunk fordulhat elő az, hogy egy decemberi nap középhőfoka nagyobb, mint a májusi Orbánnapnak melege. És evvel elérkeztünk az u. n. jósnapokhoz, valamint a közmondásokhoz (Bauernregeln) és röviden fel kell fejtenünk azoknak jelentőségét. Mondjuk ki mindjárt, hogy bár nem érdemelnek oly nagy figyelmet, mint minőben sokfelől részesülni szoktak, másrészt tagadhatatlanul némi alappal is bírnak, kivált azok, melyeknek ideje azon szakra esik, midőn a meleg (egyenlítői), vagy a hideg (sarkvidéki) légáram uralkodása bizonyos változásokat idéz elő.

Meg kell még említeni azt is, hogy sok jósnap vagy szabály az ó naptárra érvényes, ezekhez tehát a 12 napot mindig hozzá kellene számítani, hogy a vonatkozott idő találjon. Így például a jégtörő Mátyás tulajdonképen márczius 8-ikára teendő, hasonlóképen Medárdusnak is hátrálnia kellene. A kuriózitás kedvéért idézünk néhány ily jósmondást: Ha februárban megesip a szunyog, márcziusban megfázik a füled. A márcziusi por aranyat ér. Pünkösdi

hó, — nem kell hordó. Minél jobban dörög (juniusban), annál jobban zörög. Bertalan (aug. 24) lerázza az almát és körtét. Hedvig szüz (okt. 17.) marhát űz (t. i. istállóba). Orsolya (okt. 21.) a káposztát gyalulja. Dömötör (ó-naptár okt. 26.) a tél rátok tör. Fekete karácsony, fehér husvét stb, stb. Mindezek tehát számos tapasztalatról tanuskodva, kétségkívül bizonyos óvatosságra intenek, de feltétlen bizalmat természetesen nem érdemelnek.

Előfordul azután az időjárás változások előre érzése, előre sejtése is, mely állat és ember viseletében, állapotában nyilvánul: a leveli béka, a keresztes pók, a nadály mind meg annyi prófétaképen szerepel; a kakas, ha éjfél előtt kukorékol, esőt jelent, éjfél utáni kukorékolás jó időt biztosít; a csiga, ha házát jókor betapasztja, korai tél következik; a rovarok eső előtt vagy hidegebb időben a talajban keresnek menedéket, innen szedi fel őket az ilyenkor alant repülő fecske, a mi azon tévedésre adott alkalmat, mintha maga a fecske jelezné az esőt stb. stb. Némely testi fogyatkozás: egy sebhely, egy rheumatus baj, vagy akár a tyúkszem sajnálása is érezhetőbb fájdalommal járó időváltozásra vall. Ide sorolható még néhány jelenség, u. m. esőt megelőzőleg a harangszónak, gőzmozdony füttyének áthatóbb és messzebb terjedő hangzása; továbbá az a friss údító illat, mely kivált nyári eső előtt jelentkezni szokott, és melyet némelyek triviálisan egyenesen „esőszagnak“ is neveznek stb. stb.

Van azonban időjósító eszköz is és itt tagadhatatlanul a légsúlymérőt illeti az első hely, — emelkedését jó, esését rossz időre magyarázzák! De a ki nem restelve a fáradságot, pontos és részrehajlatlan jegyzőkönyvet vezet arról, hogy e feltevés hányszor csal, az megszűnik feltétlen hívő lenni s be fogja látni, hogy a barometer adatai nem nyugosznak ilyen egyszerű alapon. Ha tekintetbe vesszük azt, hogy a légsúlymérő emelkedése és esése lényegesen függ attól, hogy a levegő az észleleti helyen melegebb-e, vagy hidegebb, mint a szomszédos területek levegője; továbbá, hogy az esés leggyakrabban a melegebb légáramok folytán áll be, mely melegebb délnyugati légáramok az európai continensen egy szersmind a nedvesebbek is: akkor az emelkedés után nem mindig és okvetlenül fogunk jó időt-, viszont az esésre nem mindig és szükségképen rossz időt várni.

A levegő nedvességtartalma az eső megjóslásában szolgál segítségül, például lehelletünk gőzét nemcsak akkor látjuk, ha hideg van, hanem akkor is, ha a levegő sok vizet tartalmaz. A kémény és mozdony füstje, ha az égboltozaton felhőt alkot, eső várható; épen úgy, mint a példaszó mondja: „Ha leszáll a kémény füstje: eresz alá teknő, bögre»; vagy pedig, ha a holdnak u. n. udvara van, „Holdudvar, port takar“ (azaz esőt hoz); ellenben a nap megfordítva jósol, mert: „Napudvar, port kavar!“

Az esőjóslásra még bizonyos eszközök is szolgálnak, melyek gyakran játékszeralakot is öltenek, — így a barát vagy remete, mely kunyhójába vonúl, ha eső közelg; ennek mechanizmusát egy húr vagy hajszál képezi, mely a nedves levegőn összezsugorodik. A barokopnak ellenben nagyon tudományos színe van, itt a folyadékban uszkáló sójegecek különböző tömörülése előzi meg a jó vagy rossz időt.

Mindezekből azt látjuk, hogy az időjárás előre jóslására nem hiányoztak és hiányoznak ugyan a támpontok, csak mindegyiknek az a lényeges hibája, hogy nem eléggé megbízható.

Pedig bizony sokat érne, ha tervezett vállalatunkra mindenkor biztosan és épen azon időt lehetne kapnunk, mely arra szükséges és kívánatos, — e téren tehát mindenekelőtt azon kérdés merül fel: nem lehet-e az időt „csinálni“, vagyis mesterségesen előidézni? Van erre ugyan elég adat, de többnyire a babona setét országából veszi eredetét! Például a tengerész, ha szelet kíván, füttyölni kezd, vagy egy seprőt dob a tengerbe; a szerb nép szárazság idején egy virággal, lombbal ékitett kis leányt vezet körül és azt kancsókból öntözi, hogy a várvavárt eső beálljon, stb. stb. A találmányok és a humbug nagy hazájában, Amerikában, bizonyos Ruggles Dániel csalhatatlan módot talált arra, miként lehet mesterséges úton esőt csinálni! Az eljárás nagyon egyszerű és olcsó: egy nagy léggömböt robbanási töltényekkel, ha tetszik akár a szomorú dicsőségre jutott nitroglycerinnel tölt meg, azt — mint valami sárkányt — érezsodronyon a felhőig ereszti, azután a töltést egy villanytelep szikrájával elsüti. Erre természetesen légrázkódás áll be, mely a száraz vidék felett elhaladó ködpárákat igen sikeresen nyomja sűrűbb tömegekké össze, ezek aztán meghűlés következtében condensálódnak és eső alakjában lehullanak. A leleményes yankee már

most csak azon részvénytársaság megalakulását lesi, mely őt az „Első amerikai szabadalmazott esőgyár“ vezérigazgatójává tegye.

Az időcsinálás tehát nem igen sikerül, de vajjon nem lehetne-e a rossz időt megváltoztatni, vagy annak beállítását megakadályozni? — Itt is vagy tévhittel, vagy egyenesen babonával találkozunk. Így például meglehetősen el van terjedve azon nézet, hogy ágyudörgés és csatározás az időt megváltoztatja, a tűzvész pedig az esőt vonza. Jégeső ellen nem kell biztosítani: elég a mezőt, szőlőt szentelt vízzel bepreckelni, vagy egy kenyérkosárkát oda tenni; vihar ellen jó a lövöldözés, a tűzgyújtás és harangozás, mely utóbbi — fájdalom! — még most is sok helyt fennálló szokás már számos áldozatot követelt.

Ugy látszik, véggképen le kell hát mondanunk arról, hogy ilyen vagy amolyan időt kényünk kedvünk szerint állíthassunk elő; de már csak az is igen nagy előnyünkre szolgálna, ha legalább némi biztossággal tudhatnók, hogy minő idő lesz legközelebb-ről, mert ekkor aztán a legjobb időt annál sikeresebben használhatjuk fel, a rosztól pedig annál inkább tudunk óvakodni, ellene védekezni, vagy hozzá alkalmazkodni. És itt van már most helyén kutatni, hogy vajjon a jelenkor tudományos időjósatai minő alapon nyugsznak?

Az alap az, miszerint most egy központi helyen a mindenünnen beérkező távirati jelentések folytán áttekinthetjük, hogy a jelenben és azt közvetlenül megelőző órákban, a körlég minő állapotot, minő jelenségeket mutatott a földteke különböző pontjain, úgy hogy ezek fejlődésének és tovamozgásának figyelembevételével megítélhető, mely helyekre fognak azok még kiterjedni, a melyek eddig érintetlenül maradtak. Abból tehát, hogy minő időjárás van, illetőleg volt most és röviddel azelőtt, következtetünk arra, hogy az idő a közel jövőben egy vagy más helyen minő lesz!

Vizsgáljuk meg már most lehetőleg röviden, hogy az időjárás mikénti alakulásának melyek a tényezői?

A levegő az, mely minden időjárási tünetnek mediuma, hordozója és daczára annak, hogy úgy szólván láthatatlan, könnyen terjedő és ide-oda folyó anyag: mégis bir a testek általános tulajdonságával t. i. a nehézséggel, a súlylyal és épen ezen alapszik, mint

tudjuk, a barometer, a mely látható befolyás nélkül hág vagy száll, a miből csakhamar és igen helyesen azt következtették, hogy a levegőnek nyomása, azaz súlya változik. Ezen súlyváltozással bizonyos légáram vagyis a szél jár együtt és ez az, a mi az időjárást előidézi, vagy jobban mondva tulajdonképen a szél maga az időjárás!

A levegő földünkre rétegenként van felhalmozva s magassága állítólag 10, sőt újabb kutatások szerint 40 mértföldet tesz; a legalsó réteg, melyre a többi neheztül, a legsűrűbb, miután a levegő épen annyira képes a sűrűsödésre, mint a kiterjedésre. A légnyomás tehát felülről lefelé növekedik és ezen tulajdonságát a magasságmérésre használják fel. A tenger színével egy vonalban a higanyoszlop 760 milliméterre megy fel, de minden 11 méter emelkedésre 1 milliméternyit csökken.

Ha mindazon ponton, mely a tenger színe felett egyfoma magasan áll, a levegő súlya és nyomása is egyforma, akkor a körlég egyensúlyban van, azaz sem oka, sem lehetősége nem forog fenn a légrézecskek mozgásának.

Ez a teljes súlyegyen azonban soha sem fordul elő, míg a nap süt az égen, mert ennek a békés állapotnak ő a szakadatlan megbontója. A fénysugarat kísérő meleg teremti a tünetek azon végnélküli változását, mely szél és időjárás nevezet alatt a meteorologiai elmélet és praxis kutatásának bő mezejét nyújtja.

Maga a meleg háromféleképen nyilvánulhat u. m. sugárzás által, a midőn egy testen áthat a nélkül, hogy felmelegitené, (levegő, ablaküveg); vezetés által, midőn a vezetést közvetítő test maga is megmelegszik (igy a vizes fazék feneke és oldala;) végre az által, hogy a melegített test maga mozgóvá lesz, (ezt mutatja a tűzre tett víz, ha fűrészpont hintünk rája,) a mit nagyban a tengeri áramok tüntetnek fel, midőn például a mexikói öböl árama a hevitett vizet egészen a sarki tengerig hömpölygeti el, útjában enyhítvén az európai partok klimáját. A légáramot még part sem akadályozza: tovább viszi a meleget, távol oly vidékre, hol a napsugárzás kevésbé kedvező.

Ha napsugár éri a föld felületét, az érintett tárgy igen magas hőfokra emelkedhetik, még pedig annál jobban, minél inkább de-

rékszögben fekszik a naphoz. A víz kevésbé melegszik föl, mint a szárazföld, mert a melegnek egy részét a víz tükre veti vissza, más részét keresztülhatolni engedi, még egy más rész pedig az elpárolgás munkáját végzi. E különbséget még fokozza azon körülmény, hogy a víz az a test, mely egy bizonyos hőfok elérésére legtöbb melegmennyiséget igényel, vagyis, mint mondani szokták, legtöbb melegecapacitással bír.

A levegő legalsóbb rétegei a föld felületén melegednek meg és ezzel meg van adva az impulsus arra, hogy a melegített testnek mozgása által a meleg tovább terjedjen. Mert azt már mindenki tudja, hogy a meleg terjeszt, itt van a téglázóvas, a forró víz példája, sőt ezen alapszik a mi higanyhőmérőnk is.

Minő jelenségeket hoz már most létre a levegő melegeése s annak ebből támadt kiterjedése?

Képzeljünk egy szigetet az Oceán közepén, mely a napsugarak teljes behatásának van kitéve. A levegő, mint említettük azon tulajdonsággal bír, miszerint a napsugarat áttereszti a nélkül, hogy maga attól lényegesen melegedne; de a talaj, melyre az jut, megmelegszik és evvel a legalsóbb légréteg is. Ez már most kiterjed, de e kiterjedés csakis a magasság felé történhetik, miután az oldalvásti légrétegeknek is ugyan ez a törekvésök, lefelé pedig az utat a talaj zárja el. Miután már most a levegő a kiterjedés által könnyebbé vált, mint a felette levő légrétegek, ennél fogva a magasba száll és a sziget felett összetornyosulna, ha a részecskék könnyű szétolthatósága arra nem kényszerítené, hogy fent minden oldal felé lefolyjon. A barometer tehát a sziget felett esni fog, mert a nyomásul szolgáló levegőnek egy része eltávozott. A körüllevő tenger sokkal lassabban melegszik, mint a szárazföld; evvel szemben azonban a melegen épen oly lassan ad túl, mint a hogy azt felvette. Miglen tehát a sziget felett az erősen megmelegedett levegő felszáll, addig a tenger felett a légnyomás erősebb lesz, mint a szárazon, mert a sziget felületéről távozó lég is nehezebb, a tengeren nyugvó légrétegeken folyik át. Itt tehát a barometer mindenütt magasabban fog állani, mint a sziget felett és a levegő egyensúlyának újbóli helyreállítását célzó törekvés a tengertől a száraz földre

irányuló légáramlatban fog nyilvánulni, mely tengeri szellő (Seebrise) név alatt ismeretes; míg a magasabb rétegekben egy ellenkező áramlat mozog. Az ilyen ellentétesen működő, egymás felett elfolyó áramot kicsinyben is könnyű bemutatni, ha télen a fűtött szoba ajtaját egy kevésbé kinyitjuk és gyertyalánggal a réshez közelítünk. Alól a lángot a beömlő hideg levegő befelé, felül a kitóduló melegebb levegő kifelé fujja, míg körülbelől középett a láng egyenesen áll.

Azon helyet, a hol a barometer lejjebb áll, mint az egész környéken a barometrikus minimum helyének nevezzük; ez az, a hová a levegő minden oldalról odatódul.

Éjszaka úgy a szárazföld, mint a tenger meleget sugároz ki, de nem egyforma arányban, a szárazföld sokkal gyorsabban, mint a tenger. Ekkor a szárazföld felett hül meg a levegő összehúzódván, fent hézag támad, a hová pótlásul a tenger feletti levegő folyik, alul pedig egyidejűleg a nehéz levegő a meglazult tengeri légkörbe hatol, mely áramlat a szárazföldi szellő (Landbrise) nevet viseli. — Ezen időpontban a szárazföldi barometer emelkedett jobban, mint a tengeri és azon helyet, hol az magasabban áll, mint az egész környéken, a barometrikus maximum helyének nevezzük, melynek jellege, hogy a levegő tőle minden oldal felé előmlik.

Ha a maximum minimummá változik át, akkor az áramlati viszonyok is egészen megfordítva jelentkeznek és ebből következik a szélirányok első törvénye u. m. a szél a magasabb légnyomással bíró vidékekről azon vidékek felé fú, melyek alacsony légnyomással bírnak. A légnyomási minimum körül ellenben a szél befelé, azaz északról, nyugoti oldalán nyugotról stb. fú.

Mindezek azonban csak nagy általánosságban állanak, mert minden pont külön helyi áramokkal, szelekkel bírhat; épen ilyen lokális befolyást gyakorolhat hegy-völgy, a lejtőknek napos vagy árnyékos fekvése, erdőség, vízfolyás stbi.

Az összes légáramok azonban egy nagy, az egész földtekét befoglaló szélrendszerben találkoznak, tudniillik az egyenlítői és sarkvidéki légáramban.

Miután a sugározás ott leghatásosabb, hol a nap állása legmagasabb, az árnyék tehát legrövidebb; ebből az innen feltételezett légáramok törvénye igen könnyen kivonható: az egyenlítő övén élénken felszálló légáram keletkezik; a sarkakon pedig — hol a napsütés gyér, — a hideg, sűrű és nehéz légtömegek területe van. Ezek a forró égövre, a meleg vidékre törekszenek és ott a felfelé áramló levegőt pótolják. Ezen alszelet a mi féltekénken, mint északi sarkszelet észleljük, mely hideg és szárazság által tűnik ki, mint a példaszó is mondja: „Az északi szelet még az eső is kerüli“. A meleg övön felfelé ható levegő ellenben, mint egyenlítői áram és felszél a sarkak felé indul, és az onnan eltávozó levegőt pótolja. Mig a sarkvidéki szelek (Passatok) a középső földöv forróságát enyhítik, addig a magasban vonuló légáram a szívesen látott meleget viszi olyan helyre, mely az áldó nap éltető sugarának kevésbé van kitéve.

E levegőkeringés felső árama, utjának körülbelül egy negyed-részen megoszlik, a mennyiben egy függélyesen leereszkedő folyam elágazik, mindegyik féltekén szélesend övet képez és az alsó hideg árammal, az egyenlítőhöz visszatér. A felső légáram nagyobb része azonban megtartja kitézett irányát, és az alsó, ellenkezőleg haladóval nem ritkán elkeseredett harcot vív.

Ha az északi szelet figyelemmel kísérjük, azt látjuk, hogy a délfelé fuvó sarkvidéki áram nem északról, hanem északkeletről jön, ellenben az egyenlítői áram, mely kivált az éj-nap-egyenlőség szakában háboruskodik legtöbbet a másikkal — délnyugotról érkezik.

Ugy az északi, mint a déli áram tehát eltérést szenvedett, mely ha az uralkodó szélnek hátat fordítunk, jobboldali lesz. A légnyomás minimumát most a bal kissé előre emelt, a maximumot a jobb kissé hátra irányozott kéz mutatja. Ezen egyszerű törvényt Buys Ballot fedezte fel és ez képezi a modern meteorologia alapját.

A föld forgásánál éj és nap változása a nyugotról kelet felé fordulástól függ. Ezen fordulathoz minden pont először keletről nyeri sugárzását, hogy aztán nyugoton ismét elveszítse, tehát minden pont, bizonyos útat fut meg, melynek nagysága igen

különböző, legnagyobb az egyenlítőn, kevesbedő a sarkok felé, mig itt teljesen meg nem szűnik.

A föld ezen forgásában a levegő már nehézségénél fogva is részt vesz. Az egyenlítői öv egy légrésezcskéje naponta 5400 mértföldet fut be (ennyi itt a föld kerülete,) miglen például Bécsben ezen ut már csak 3600 mértföldet tesz stb.

Kísérjünk el már most egy ilyen kis légrésezcskét dél felé való utaztában! Eredetileg minden impulzus nélkül a keletre való mozgásra, közvetlenül céljához kíván jutni, de csakhamar oly viδέket ér, mely a forgásban részt vesz és alatta tovaforog, tehát az ottani szemlélőt, mint keletről jövő érintené, ha nem érezné egyuttal annak északról délfelé való mozgását és így északkeleti délnyugot felé irányzott haladását, vagyis eltérését a nap, illetőleg nyugot felé. E szerint a légrésezcseke útja jobbra tolatott az óramutató járásának irányában.

Az egyenlítő légrésezcskéje ellenben 5400 mértföld nyugotkeleti sebességgel bir naponta, azaz 463 métert tesz másodpercenként és ezen irányt északfelé irányzott útjában megtartani igyekszik. De a például Bécsben levő észlelő, ha keletnek van fordulva, ez áramlat lökését hátulról érzi, tehát a délről eredő mozgás a nyugotról elősietővel combinálva délnyugoti, tehát szintén jobbra elhajlitott lesz.

Ezen jobbfelőli eltérités a mi féltékénk minden szelénél érvényesül, csak ügyelnünk kell arra, hogy az esetleg házak, vagy hegy csoportok által változtatott szélirányt eredetinek ne tartsuk.

Kérdés már most, hogy az a szél, mely a maximumtól a minimum felé halad, ezen elhajlitása daczára is elérheti-e a kitöltheti-e a minimumot, vagy pedig oldalt mellette lesz kénytelen elfújni?

A magasabb nyomás pontjairól a levegő oda lesz hajtvva, hol a barometer lejjebb áll és olyanforma légáram támad, mely a fujtató mozgatása által előidézetthez hasonló. Más példával élve: légáramot kelthetünk, ha szívunk, azaz ha a száj és tüdőkbén levő levegőt ezen szervek kitágításával megritkitjuk, ugy, hogy a külső sűrű levegő utánna tódulhat.

A minimáknak ezen szívó hatása az, mely a jobb-

ra elhajlitott szelet a maximumból mindig és újból vonzza, úgy, hogy daczára a folytonos jobbra térítésnek; a minimum végre is magához szivja. Igaz, hogy ez által eredetileg egyenes utja nagyon meggörbül, a midőn a kihajlás mindig a minimum felé van fordítva.

A meleg különben nemesak a levegő meglazulását idézi elő, hanem mint további munkát a víz elpárolgotatását is kell, hogy végezze.

Térképeink mutatják, hogy a legnagyobb hevülés öveiben a földfelület legnagyobb része vízből áll. A felszálló vizgőz itt a levegővel keveredik, mely annál többet vehet fel és tarthat meg abból még pedig reánk nézve láthatatlanul, minél nagyobb a lég hőmérséke. Magyarázatra talál tehát, hogy a déli szél miért hoz rendszeren magas hőfokot a barométer mély állása mellett és egyszersmind oly nedvességtartalmat, mely a szélnek nyugatra fordulásával valószínűleg esőt ad.

Az északi és keleti szelek többnyire a barometer emelkedését és a hőmérő esését feltételezik, miután rendszeren sűrű, hideg levegőt hoznak a nagy északkeleti tartományesoport kiterjedt maximumából. E szelek nedvességtartalma csekély, mert e vízszegény vidéken az elpárolgásnak magában véve is csekély forrása van; másrészt pedig a hideg levegő csak kevés vizpárát tartalmazhat oldott állapotban.

Csak is, ha légnyomás, léghőmérsék és légnedvesség egyaránt tudva van, csak is akkor vonhatunk a bekövetkezhető időre némi következtetést, — egy eszköz csak egy tényezőt képviselhet megbízhatóan és azért egymagára időjósásra nem is szolgálhat.

A valószínű időjárásról azonban indokoltabb ítéletet csak is a minimák és maximák fekvésének pontos ismeretéből lehet meríteni, ebből következtethetünk a beálló szélirányra, szélere és ha a szelek nedvességtartalmát ismerjük, a csapadék kisebb nagyobb valószínűségére.

E feladat azonban nem könnyű, mert a minimák vándorolnak és ezeknek iránya vagy sebessége ma csak tapasztalati adatok alapján határozható meg, mert a tudományos indokolás még eddig csak megközelítőleg és esetről esetre sikerült.

A minimum mozgása ugyan aránylag szabályszerű is lehet, mint azt az egyenlítői minimumnak évszakonkénti előhaladása és elmaradása mutatja, a melyre itt részletesebben nem térhetünk ki. De a látszólagos szabálytalanság nagyon gyakori; oka a depressiókban rejlik, melyek szintén itt fejlődnek, de el nem enyésznek és tovább mozognak, mit a minimum kitöltésére siető szeleknek különböző nedvességtartalma idéz elő. Ha pl. a nyirkos meleg déli szellet az északi oldalon szívja be a légforgó, akkor e szélnek gőzei sűrűsítésök által itt, tehát az északi oldalon új melegforrást nyújtanak. A légritkulás a felemelkedő áramot siettetni fogja, miglen a száraz északi szél a minimum által délről felvéve, ezen részt egyszerűen kitölti. Hogy ekkép a légforgónak lassankinti tova mozgása fog beállani és pedig az adott feltételek mellett északi irányban, azt nem is szükséges tovább fejtegetni. A tovamozgás feltételei azonban módosulhatnak a levegő víztartalma, vagy a depressió nagysága szerint, mely a szelek útját kisebb-nagyobb mértékben elhajlítja.

A gyakorlati feladat tehát abban áll, ily minimum közelkedését jelezni s egyszersmind megállapítani, hogy vele szemben minő maximák állanak; továbbá az is világos lesz, hogy a minimum különböző oldalain, valamint ettől különböző távolságban különféle időjárási jellegek is fognak uralkodni.

Mindezeknek kifejtése csak az által vált lehetővé, hogy a mint már fentebb említettük, a legtöbb mívelt államban egyidejű észleletek történnek, melyeket egymással közölni szoktak.

Az újabbkori meteorologia tehát részben a valószínűleg beálló időjárás megállapításával foglalkozik, a minek első kezdetét az u. n. viharjóslatokban (Sturmwarnungen) ismerjük fel; ehez később más jelenségek jelzése is járult azon arányban, a mint a kiindulási alap is mindinkább szélesebbé, biztosabbá vált; mert míg azelőtt az egy helyen tett észleletekből legfeljebb ugyanazon helynek időjárására lehetett hiányosan következtetni, addig most egy központi helyen a többfelől érkező adatok alapján a különféle vidékek valószínű időjárását is lehet jelezni.

Az elősoroltaknak és más idevágó tényezőknek megitélése, még pedig oly gyors megitélése, a minő szükséges arra, hogy egy,

valamely bizonyos helyre vagy vidékre megállapított jóslat idejekorán oda tudatható legyen — mindez a meteorologiai kutatás eddigi eredményeinek teljes ismeretét feltételezi, a mi azon egyéneknél, kik evvel foglalkoznak, még a huzamos időn át szerzett routine és tapasztalat által is tetemes támogatásra talált.

Az európai hatalmak között Franciaország volt az első, mely Le Verrier vezetése alatt 1853 újévtől kezdve u. n. nemzetközi napi jelentést adott ki az időjárás állapotáról; már 1863-ban időjárási térképeket is készítettett, melyek az észleleti hálózat fejlesztésével mindinkább tökéletesedtek; úgy, hogy ma 35 belföldi s 7 algieri, valamint 72 külföldi (12 orosz, 11 spanyol és portugál, 10 olasz, 10 dán, svéd, norvég, 9 német, 6 osztrák — ezek közt egy magyar állomás is szerepel t. i. „Hermanstadt“ — 7 angol, 4 hollandi, 1 schweitzzi, 1 török) összesen 114 állomásról nyeri tudósításait és azokat minden délben, két térkép kíséretében közzé is teszi.

Angliában 1861-ben kezdtek viharjóslatokat adni, a napi jelentés 1867 óta dívik, e mellett négy időjárási térképet is publikálnak.

Hollandiában első sorban szintén a tengerészet érdeke volt irányadó; a híres Buys Ballot 1860-ban kezdve Utrechtből közzölte viharjósolatait a kikötőkkel.

Németországban 1868 óta honos a távirdai időjelzés, de nagyobb fejlődésre csak 1876-ban a hamburgi: „Német tengeri őrszem“ (Deutsche Seewarte) felállításával jutott. Naponta kétszer ad jelentést, délelőtt és este, azonkívül két mappát.

Oroszországban e téren meglehetősen mozgalom van, a ropant terjedelmű országnak 47 állomás, valamint 40 külföldi hely szolgáltatja a napi jelentés adatait.

Olaszország és a skandináv tartományok szintén elismerésre méltó tevékenységet fejtenek ki.

Valóban mintaszerű berendezéssel találkozunk az észak-amerikai egyesült államokban, mely minden más országét felülmulja. Az eszme már 1846-ban vert gyökeret és sokáig a magánvállalkozásnak képezte tárgyát, míg végre 1870-ben a washingtoni központi intézet felállításával az ügy kedvező megoldást nyert. A kezelés itt katonai csapatra, a „Signal-Trupp“-ra van bízva,

melynek legénységét külön gyakorló iskolában tanítják be. A naponta háromszori észleletet azonnal táviratozzák, még pedig a tévedés lehető elkerülése végett számok helyett szavakkal. A beérkezett adatok közlése szintén háromszor történik, u. m. reggel 9, este 6 és éjjel 1 órakor, ezek mindig 8 órai időközre vonatkoznak. Az időjárási mappákat is rögtön összeállítják és 10, 7 és 1 órakor közléteszik. A katonai berendezés mellett elért eredmények valóban nagyszerűeknek mondhatók, — bár a mi a fegyveres béke áldásai alatt nyögő országaink is ily hasznos foglalkozást adnának a feleszámú katonáknak!

Bécsben a hőmérséki feljegyzések már 1775 óta folynak, de az ügy teljes kifejlődése későre következett be, mert csakis 1877. újév óta dívik a nemzetközi napijelentés, melyhez ma 24 bel- és 44 külföldi állomás járul (u. m. 18 osztrák, 6 magyar; — 10 olasz, 9 német, 7 francia, 6 orosz, 6 svéd és dán, 4 angol és 2 török állomás.)

Budapesten a központi meteorologiai intézet 1870 óta közli a nagyobb politikai lapokban 17 magyar és 5 osztrák állomásnak időjárási adatait, de időjós-lással nem foglalkozik. A budapesti központi időjelző állomás egészen új kezdeményezés, mely csak 1880. augusztus óta működik és báró Kemény Gábor miniszternek köszöni létrejöttét. Észleleti helyeinek száma a belföldön 29-et tesz, u. m. Arad, Beszterce, Besztercebánya, Budapest, Csáktornya, Debreczen, Eger, Eszék, Fiumé, Késmárk, Keszthely, Kolozsvár, Magyar-Ovár, Mármaros-Sziget, Nagy-Ényed, Nagy-Szeben, Nagy-Várad, Orsova, Pancsova, Selmecebánya, Sopron, Szathmár-Németi, Szeged, Sepsiszentgyörgy, Szolnok, Temesvár, Trenesén, Ungvár és Zágráb, tehát 21 magyar, 5 erdélyrészi, 2 horvát és 1 tengerparti állomás. A kolozsvári állomás tulajdonképen Kolozsmonostoron van, hol a m. kir. gazd. tanintézet egyik érdemes tanára vezeti az észleleteket. Táviratozás mindezen helyekről napjában csak egyszer történik, reggel 7 órakor, mely sürgöny, mint hivatalos, díjtalanul lesz továbbítva. A budapesti központ vezetője dr. Szentgyörgyi Weiss József, ki ez idők szerint még egyedül végzi lankadatlan buzgalommal e terhes tisztet. Nagy kár, hogy takarékosági szempontból a

magyar napi jelentés külföldi adatokat nem hozhat és csakis a bécsi központ által közlött 5—6 osztrák állomás észleleteivel kell beérnie.

Visszatérve már most a megelőzőkben említettekre, ismételjük hogy Hollandiában 1860-tól kezdve adta Buys Ballot a viharjóslatokat, Angliában pedig Fitzroy tengernagy kezdeményezésére nyertek hasonló értesítést a tengerparti helyek. Franciaországban (1860 óta) a csillagda jelezte a bekövetkehető időt a hajósokra nézve fontos vidékeken és már 1846-ban a honnoverai tengerparton is a viharjóslati szolgálat be volt rendezve; az Egyesült Államok 1865-ben, a poroszkeleti tengerpart 1868-ban, Olaszország 1869-ben követte a jó példát. A viharjelek angol minta szerint többnyire abban állanak, hogy a tengerpartba nyúló ormokon, lehető magasságban (például a világító torony fokára) bizonyos jeleket tűznek ki: fűzfavesszőből font kúpot vagy hengert, mely vitorla vászonnal van bevonva. Ha a kúp hegye lefelé van irányítva, akkor a szélrózsa északi (vagy felső), ha pedig lefelé, akkor annak déli (vagy alsó) feléből fenyeget a vihar. Ha forgó szél közeledik, azt a henger jelzi, a fölébe helyezett le- vagy felfelé mutató kúp pedig annak irányát mutatja. Éjjel lámpákat használnak, melyekkel a háromszög (vagyis kúp) és a négyszög (vagyis henger) sarkait fixirozzák. Az olasz és északamerikai tengerpartokon a jelzés piros zászlókkal történik.

Midőn a távirati időjelentés berendezésével első sorban a viharjóslatok lehetővé tételére törekedtek, a mit nagy akadályok leküzdése után el is értek, azt kellett volna hinni, hogy az erre fordított fáradság elismerve, a kielégítő eredmény örömmel fogadva, a fontos vivmány lelkesen üdvözölve lesz! De másként történt; mert tudósok és laikusok egyforma hévvel támadták meg a viharjóslatást. Épen azok, kiket a jövődőlés védni volt hivatva: a tengerészek idegenkedtek tőle. Ilyenkor roppant feltűnést keltett, ha vagy egy jövődőlés, a mely tán túlerős bizalommal volt híresztelve, nem teljesült; főleg a halászok békétlenkedtek, ha e miatt kenyérkeresetüket kellett ok nélkül félbeszakítaniok; azt azonban alig akarták tekintetbe venni, hogy más alkalommal meny-

nyi bajtól óvta meg őket a figyelembe vett jövendőlés. Volt tehát eset, a midőn a jóslat nem talált; ehhez járult még akárhányszor az is, hogy későn jutott tudomásra és így kérdéssé vált, vajjon av új berendezés költsége arányban áll-e az elért haszonnal? E kérdés azonban ma már eldőlt, és mig bizonyos rendszerváltozás állott be, mely többé nem mint jóslatot, hanem mint figyelemreméltó valószínűséget közölte a várható időt; az alatt a mindinkább nagyobbodó elismerést ezen külső ok mellett kétségkívül az is szülte, hogy az intéző személyek napról-napra jobban fogták fel nehéz feladatukat és hovatovább megtanulták azt, hogy a jelen és közelmúlt időből mit lehet a jövőre következtetni.

Nem lehet tagadni, hogy a vihart oly vidékre, mely attól eddig egészen érintetlenül maradt, teljes biztonsággal előre jósolni alig lehet. Bármennyire valószínű legyen is az, hogy egy forgóvihar eddig követett útja folytatásában legközelebb egy bizonyos vidék vagy helyre jut; mindamellét megtörténhetik, hogy a viharcentrum felvett pályájától váratlanul eltér és egészen más irányban halad azután előre. Nem lehet tehát absolute azt állítani, hogy a vihar jártában egy bizonyos vidéket okvetlenül el fog érni; de annyit bátran mondhatunk, hogy arra felé tart, és már ennek tudása is sokat ér, mert kellő óvatosságra, elővigyázatra int. Hogy a vele foglalkozás mennyire élesíti az illető egyének itéletét, kitünik abból, miszerint Angliában a beigazolt jóslatok százaléka 1870-től 1872-ig 65-ről 80^o/_o-ra emelkedett, és mig Amerikában 1862-ben 100 eset közül 70-szer hirdették a valót, addig 1878-ban 82-ig emelkedett fel a teljesült jóslatok százalékos száma.

A viharjóslatok megbízhatósága Európában kétségkívül nagyon sokat nyerne, ha lehetőleg távol nyugotról, például Islandról vagy az azori szigetekről lehetne gyors értesítést nyerni, mert legtöbb viharunkat épen az Atlanti Oceánról kapjuk. Egyáltalában a gyors közlés elengedhetetlen feltétel és az a körülmény, hogy a szigoruan ünneplő angol vasárnap nem táviratoz, már sok embernek kerülhetett életébe, mert tény az, hogy a német tengerparton akár hányszor támadt vihar, melynek érkezését már vasárnap Greenwichből tudhatták volna. Ha valahol, úgy itt áll a deák példabeszéd: Ora et labora!

A viharjósáshoz csakhamar annak megfigyelése is járult, hogy minő lesz egyáltalában egy bizonyos vidéknek időjárása a legközelebbi jövőben. A francia „Probabilité“, az angol „Forecast“, a német „Aussichten“, a magyar „Kilátás“; mind a valószínűleg bekövetkező időt kívánja röviden jelezni. Itt is legfontosabb a teljesülés aránya, például a „Deutsche Seevarte“ 1877 nyarán 100 jóslat közül 70 egészen helyest, 20 részben helyest és csak 10 helytelenül jegyzett fel; az amerikai központi intézeten 1878-ban a teljesült jóslatok száma 86 százalékra ment fel.

Vessünk most egy pillantást az eljárás mechanikájára, tudniillik az ugynevezett nemzetközi napi jelentés és az abból készülő térkép összeállítására.

Az egyes állomásokon az észlelet a következőkre terjed ki: légnyomás, szélirány, szélereő, ég állapota, száraz hőmérő hőmérséke, nedves hőmérő (hygrometer) hőmérséke, végre a megelőző 24 órában előfordult esapadék, mely adatok mindennap reggel 7 órakor vétetnek fel és expedáltak távirati úton a központba.

Az időjelző távirat képlete a következő:

BBBWW SHTTT T₁T₁T₁RR

vagyis három öt-öt jegyből álló csoport, mely számokban talál kifejezésre; — mert nemcsak a diplomaták, hanem a meteorologok is chiffrizott sürgönyöket váltanak.

Az első csoport három kezdő számja a légnyomást adja milliméterekben egy tizedesig; a százaz számjegy mint ismeretes, mely nálunk mindig 7-et tesz, el van hagyva és azért a napi jelentésben is így van ezímezve a rovat: „Légnyomás milliméter 700+“. A napi jelentésben közlött adatok mind a tengerszín magasságára vannak redukálva. A táviratban 000 tehát annyit tesz, mint 700·0 mm. légnyomás.

Az első csoport két utolsó száma a szélirányt fejezi ki, e célból a szélrózsa egyes szelei 01—32-ig terjedő számokkal vannak megjelölve s ha a sürgönyben e helyen 00 áll, az természetesen annyit tesz, mint szélesed.

A második csoportban S betű a szélereőt képviseli, mely az u. n. Beaufort skála szerint 1-től (leggyengébb szellő) egész 12-ig (legerősebb tengeri orkán) terjed, a continensen azonban 9 foknál

erősebb szél nem fordul elő, a zérus természetesen itt is a szélsend-nek felel meg.

A második csoport második betűje *H* az ég állapotát jellemzi, u. m. derült = 0, egynegyedrészen felhős = 1, fele részben felhős = 2, háromnegyed részben felhős = 3, egészen borult = 4, eső = 5, hó = 6, gőz = 7, köd = 8, zivatar = 9. Az ég állapotának van fentartva a magyar napi jelentésben tán nem egészen szabatosan „Felhőzet“-nek czimzett rovat.

A második csoport három végső betűje a Celsius-féle hőmérő egész és tizedrészes fokait adja. A fagypontra alatti hőmérsék-nél a leolvasási eredményhez még 50-et adunk és az így kapott számot vesszük fel a sürgönybe.

Például 01·1 annyi mint + 1.1 °C
ellenben 51·1 = — 1.1 °C

A harmadik csoport három első betűje a hygrométer (nedves hőmérő) adatait tartalmazza; melyek épen úgy kezeltek, mint a száraz hőmérő számjai. Ebből számítják ki a párányomást milliméterekben és a levegő nedvességét százalékokban, mely azonban a napi jelentésekben helyet nem foglal.














A harmadik csoport *R R* betűi a megelőző 24 órában lehullott csapadék azaz eső, hó, jég (e két utóbbit megolvasztva), esetleg köd és harmat mennyiségét adja milliméterekben az eső mérő tanúsága szerint.

Naponta reggel 7 órakor tehát, mondjuk, Kolozsvárról Budapestre, egy ilyenformán szerkesztett távirat indul, például

Meteor Kolozsvár—Budapest
32028 13026 01805

A központi egyén már most a táviratot dechiffirozza (a számokat felfejti) s annak adatait először a napi jelentés rovataiba, azután vázlatosan az u. n. időtérképke vezetőbe. Előtte fekszik ugyanis az európai continens mappája, hol az egyes állomások üres karikákkal vannak jelezve. A feladat már most abban áll: a sürgöny számainak legnagyobb részét jelekre változtatni át, hogy a térkép könnyen áttekinthető legyen.

Erre a következő kulcs szolgál:

-  = szélsend,
-  = egy negyed részben felhős,
-  = fele részben felhős
-  = háromnegyed részben felhős,
-  = egészen borult,
-  = eső,
-  = hó,
-  = jégeső,
-  = gőz,
-  = köd,
-  = zivatar,
-  = nyíl, mely a széllel halad,
-  = tollazott nyíl, minden toll 2 Beaufort foknak fe-

lel meg.

Azon állomásokat, melyek egyenlő légnyomással bírnak, vonalakkal összekötjük és kapjuk az Iso barokat, vagy egynyomású vonalakat, miglen az egyenlő hőmérsékű helyek összekötése az Isothermeket, vagy egyenhevű vonalakat adja. Az ily térkép aztán a légnyomási maximákat és minimákat feltűnően mutatja s ezeknek mikénti alakulásából következtetést enged a jövő időre. Ezen térképekre elő is lehet fizetni, például nálunk havi 2 frttal; de mig Ausztriában a jelentéseket távirati úton és kedvezményi árban lehet megkapni, addig itt az időjárási sürgönyök életbeléptetéséről még nem hallani semmit.

A mit a távirati jelentésektől első sorban vártak, t. i. a tengerészet érdekében a drága vagyon és a még drágább élet lehető megóvását, e czélt, bátran megmondhatjuk, nagyon megközelítették. De mindinkább figyelembe kellett venni azt is, hogy az ilyen jóslat a szárazföldön főleg a mezőgazdaságnak nyujthatna tetemes előnyt és a szakemberek tüzetesen foglalkoztak avval, minő berendezést kelljen adni ezen intézménynek, hogy a valószínűleg bekövetkező időt jelző értesítés idejekorán és épen oda jusson el, a hol annak

hasznát venni kívánják; a mi természetesen annál inkább lesz sikeres, minél fejlettebbek a közlekedési viszonyok. Hogy Amerika miként serénykedik, azt már említettük; Franciaország jelzéseit naponta minden megyéje székhelyével közli, honnan azok a járásokba terjednek el. Mecklenburgban már 1863-ban alakult egy gazdákból álló társulat, mely az aratás alatt bekövetkezhető időt kívánta megtudni, e célra két levelezőt tartott: Szent-Pétervárott, a másikat Bordeauxban, kik a szélirányt és időjárásit tüneteket naponta sürgönyözték.

Egyáltalában a kérdés azon fordul meg, hogy miként lehet az időjelzést a falusi gazdára nézve is lehetőleg értékesíteni? Ennek eddigi legjobb módja abban áll, hogy a postai vagy távirati úton vett értesítést egyszerű optikai jelzéssel adjuk tovább, azaz magas, messzire ellátható helyeken poznákat alkalmazunk, melyeken különböző állásba hozott kasok, vagy árbockosarak a várható időt mutatják, u. m. rossz idő, jó idő, kétes idő, eső. Például a kolozs-monostori gazd. tanintézet fedeléről jelezni lehetne Monostor falunak és ha a Hója nyugoti csúcsán is ily optikai állomás lenne, az intézettől ide átvett jeleket megláthatná Szászfenes és adná a körülményekhez képest tovább. Kolozsvárt a tűzoltó torony és a fellegrvár szintén kedvező pontul szolgálának, a honnan a város nagyszámú gazdaközönsége figyelmeztetést nyerhetne. Az erdélyi gazdasági egylet a folyó évet azon kísérletre szánta, hogy kipuhatolja, valjon a Bpestről vett időjelzés mennyiben mutatkozik megbízhatónak, mennyiben folynak be arra lokális v. más körülmények az eredményhez képest fog aztán ítéletet mondani arra nézve, hogy mily mérvben lesz ezen új intézkedés, melyet különben minden mivel állam meleg pártolással ölelt fel, a mezőgazdaság érdekében felkarolható és felhasználható. Tudjuk ugyan, hogy mint minden emberi vállalkozás, úgy ez is hiányos, tökéletlen — még pedig főleg azért, mert itt két, mindez ideig leküzdhetlen nehézség forog fenn: u. m. biztos meghatározása annak az utnak, melyen a légnyomás minimum haladni

fog, továbbá megállapítása azon sebességnek, melylyel ezen utjának egyes szakaszait befutja!

A mai időjósítás tehát csakis a valószínűség érdemével bír, de hogy minden tökéletlensége mellett mégis a legbiztosabb, minden önkényes feltevést és homályos hypothezist kizáró eljárás, és hogy — a mi a földolog — csakugyan tudományos alapon nyugszik, ezt kívántuk jelen nagyon is hézagos vázlatunkban bemutatni s a mivel a közönségnek rokonszenves érdeklődését egy arra teljesen méltó tárgyra felhívni.
