

## XXI. A METEOROLOGIA ÉS AZ IDŐJÓSLÁS.

(Befejező közlemény.)

Hogy közelebbről meghatározhassuk a főkérdést, melyről itt szó van, vegyünk föl egy példát, melyet a párisi észlelde naponkénti jelentéséből kölcsönöztünk. 1873 február 26-ikán reggel 8 órakor a légköri nyomások minimuma Green-Castle környékén, Irland északi részében, észleltetett. A 730-as isobar vonal, vagyis az a vonal, mely mind azon pontokat érinté, a hol a légnyomás 730 milliméternyi volt, Irlandot a Sligoi öböltől Droghedaig s az irlandi tengert a Man szigettől délre metszé keresztül, azután Skótország felé fordult, átment Glasgowon, Inveraryn, Mull szigetén s onnan visszatért kiinduló pontjához, a Sligoi öbölbe, ez által egy majdnem tojásdadalakú zárt körutat tévén meg. A 735-ös isobar, mely az előbbit magába ölelte, Irland déli pontjából indult ki, átment a Szent-György-csatornán, azután keresztülmetszette Angliát Bristoltól Yarmouthig, fölhatolt az Északi tenger angolországi partja mentében, átmetszette Skótország északi pontját és az Atlanti tengerben vezett el. A 740-es vonal a La Mancha francia partját követé, átment Belgiumon, Hollandián, és a Helderén át az Északi tengerbe ment. A 745-ös vonal keresztül ment Aunison, Poitou-n, Berryen, Burgundián, Champagneon, az Ardenneken, átkelt a Rajnán Düsseldorf mellett s az Ems torkolata közelében az Északi tengerbe lépett. Végre a 750-es isobar Bayonneon, Montanbanon, Clerminton, Lyonon, Strassburgon, Frankfurton, az Elbe torkolatán és Jüttland nyugoti partján ment keresztül. Green-Castleban, a légnyomás területének központján, szél nem fújt, az ég derült, a tenger csendes volt. A szél a 735-ös isobaron hűvösbült meg, és erejének maximumát a 740-es vonal hosszában a La Mancha partján érte el. Mint látszik, teljesen olyan forgó mozgással van itt dolgunk, mely egy cyclonnak minden sajátosságával rendelkezik, kivéve az erejét. Lássuk már most, miként alakultak a dolgok 24 órával később. A légnyomás központja átment a Cattedaton nyugot-délnyugoti irányból kelet-északkeleti irányban haladva, óránként tíz mérföldnyi közepsebességgel, magával vivén egy központú vonalakból álló egész kíséretét. A harmadik napon már Stockholmban volt, Finnland felé igyekezve; de a nyomás apránként növekszik, azaz más szavakkal, a légnyomás a központ felé emelkedni kezd; a szélkakasszerű mozgás gyorsasága egyre apad, és a légtümemény enyészőfélben van. Már csak a 27-iki helyzetet a 26-ikival összehasonlítva is észrevehető volt, hogy a nyomás kevésbé határozott vala, és az isobar vonalok szélesebb

körüiek voltak. Ha ellenben a légnyomás jelentékenyebb lett volna és az isobarok lépcsőfokai közelebb esnek vala egymáshoz, a Balti tenger és a Finn öböl partjain lakóknak ezt kellett volna sürgönyözni: „Fenyegető vihar közeledik hozzátok.“ És valóban a tüneménynek mindig a déli széle, hol a körfogás iránya ugyanaz, mint az előrehaladásé, szokta képezni a „veszélyes oldalt“, míg az északi oldal, hol a körmozgás épen ellenkező irányban történik, a „kezelhető oldalt“ képezi. Ebből az következik, hogy a Bothniai öböl, Svédország és Norvégia csak mérsékelt északi és keleti, egymást felváltó szeleket érezhettek volna, míg ellenben a Balti tenger déli részének Memeltől Rigáig, déli és délnyugoti viharos szeleket kellett volna tapasztalnia; de a mint láttuk, ezúttal ama tájaknak semmi effélettől nem kellett félniök.

Több éven át a szerzett tapasztalatok azt bizonyították, hogy a viharok mindig az atlanti oceán felől indulnak és mennek az európai szárazföld felé, majd délnyugotról északkeletnek, majd nyugotról keletnek, sőt olykor északnyugotról délkeletnek is. A mikor meg lehet állapítani e tünemények valamelyikének létezését, például a brit szigetek közelében, s azt az irányt, melyet a központ pályája követ, azonnal hasznos tudósításokat lehet sürgönyözni akár Norvégiába és Finnlandba, akár a Fekete és Adriai tengerhez, akár végre a Földközi tenger partjára. Előrsök lévén abban az irányban, honnan az ellenség közeledése várható, azonnal vészlármát ütünk, melyből mások hasznot húzhatnak; de mikor az ellenség már ránk ütött, ki fog bennünket annak közeledésére figyelmeztetni? Addig is, a míg eldönthető lesz az a kérdés, hogy vajjon lehetne-e a tengeren igen nagy távolságra egymástól néhány oly állomást szervezni, melyek a mi úszó és a kikötőkkel tengeralatti telegraph-vonalok által összekötött világító tornyainkhoz hasonlitanának, csupán arra lehet szorítkoznunk, hogy megfigyeljük amaz első isobar vonal alakját, mely a tenger szomszédságában észlelhető, és a barométer mozdulatait Európa nyugoti nagyobb előfokainál. Ha például a 760-as isobar abban a perczben, mikor Franciaország derült időt élvez, az atlanti tenger felé igen észrevehető gördületű homorúsággal fordul, elég okunk van azt hinni, hogy egy légnyomási terület szélén állunk; a barométer higanyának esése Valentiába, a Land's-End foknál vagy a Saint-Mathieu-csúcsnál, a tenger állapota, a hullámozgás iránya mind megerősítik e jóslatot, és a hajójelző-állomásokon fölbocsátott jelek előre inthetik a tengerparti lakosságot, hogy résen legyen. E figyelmeztetési rendszer a tengerparti kikötőknél, mely már több év óta alkalmazásba van véve Franciaországban, s mely Angliában

Fitz-Roy admirál halála óta félbe szakadt, ez utóbbi helyen f. évi márczius 14-ike óta a *Board of Trade* és a londoni meteorologiai bizottság kezdeményezése folytán ismét fölállított.

Az időjárásnak előre való megjövendölése tehát rövid időközökre vonatkozva igen sok esetben lehetséges. Az eszköz föl van találva, és a meteorologok kezében van, s most már nincs egyéb hátra, minthogy annak kezelésébe jól begyakorolják magukat. Tegyük hozzá még, hogy a *Bulletin de l'Observatoire* táblás kimutatásainak naponkénti vizsgálása még oly egyének által is, a kik a meteorologia speciális tanulmányozásától távol állanak ugyan, de az értesítéseknél használt jelek ismeretébe pár napi tanulmányozás által begyakorolták magukat, gyakran képesekké teheti őket arra, hogy a bekövetkező két-három napra ők maguk is előre megjósolhassák az időjárást, és így nagyon kívánatos lenne, hogy ez a jelentés a közönségnél minél jobban elterjedjen. E jelentések tanulmányozása, meglehet, hogy a légköri áramlatok irányát illetőleg is új fölfedezésekre vezethetne, s lehetségessé tenné a hosszabb időközökre szóló időjóslatokat s végre a meteorologia számára sokkal terjedelmesebb látkört nyithatna.

### III.

Már most lássuk, hogy minő ok szabályozza e keringő mozgásokat? Az a hasonlóság, mely e légköri örvények (vortex) és azok közt áll fenn, a melyeket a folyóvizek folyásánál észlelhetünk, természetesen arra vezet bennünket, hogy mindkét tünetnynek majdnem ugyanazon eredetet tulajdonítsunk. Már pedig soha senkinek eszébe sem jutott a folyamörvények okát másutt keresni, mint két, különböző gyorsasággal mozgatott vízfolyás surlódásában. A forgatag e két vízfolyás érintkezési vonalán keletkezik, mind mélyebbre s mélyebbre fúrja magát, a mint a két áradat körül a gyorsabbnak irányában helyét mindegyre változtatja, és folytonosan egy vízszintes kerék módjára forog, mely a főfolyam irányában haladván, e vonalon lenne kénytelen tova gördülni. Hosszabb-rövidebb pálya után a tölcser megtelik és elenyészik. Bizonyos számú forgatagok követik egymást ily módon egymás után, és számban, mélységben és heveségben az uralkodó folyam gyorsaságának emelkedése arányában növekednek. Így tehát hajlandók vagyunk azt gyanítani, hogy a légkör forgó mozgásai, melyek változatlanul az atlanti oczeán felől Európa felé irányúlnak, ama surlódásnak tulajdonítandók, melyet egy nyugatról kelet felé tartó légáramlat hoz létre bizonyos gátszerű part ellenében, melyet az északi tájakon elterülő anyánylag csendes, vagy pedig ellenkező

gyorsaság által hajtott levegő képez. E légáramlatnak, az *öböl-folyam* hasonmásának, melynek még irányát is észrevehetőleg követni látszik, létezése régóta be van bizonyítva. Ugyanaz a légáramlat ez, mely az oczeán enyhe és nedves levegőjét felénk hajtván, Európát amaz éghajlati kiváltságokkal ruhazza föl, melyek azt a hasonló szélességi fok alatt fekvő vidékek közt valóságos kegyenczczé teszik; az mérsékli nyaraink hőségét s teleink zord hidegét, fölemeli az év közép-hőmérsékét s nyugoti Európa égaljának azt a mérsékelt nedves és esős jelleget kölcsönzi, melyre Bretagne és Irland égalja legfeltünőbb példa lehet. *Egyenlítői áramlat* névvel jelölték meg e légi folyamatot, mert úgy látszik, hogy a légkörnek az atlanti oczeán egyenlítői tájai fölött magasban elterülő rétegeiből származik.

Ezen áramlat, mely az „egyenlítői nagy katlanból” kiözönlő meleg levegő és vízgőzök keringtetése által Európára nézve valóságos fűtési rendszert képez, minél tovább jut észak felé, természetesen annál inkább kihül, és saját mozgásának a Föld keringő mozgásával való összeegyeztetése folytán keleti irányt vesz föl. A magába szedett gőzöket eső- vagy hó-alakba összesűriti, s ez által táplálékot nyújt Svédország, Finnland s észak-nyugoti Oroszország hatalmas édesvíz-tömegeinek. Mi lesz utóljára belőle? Ama szélviharok, melyekkel e légköri áramlat útja be van hintve, és a melyek földképeinken annak útját, valamint a jelhajók (flosseur) valamely vízfolyás irányát megjelölik, azt mondják, hogy eleinte délkelet felé, azután keleti Európán keresztül, délfelé halad. Nedvességének legnagyobb részétől megfosztva, és azon mérvben, a hogy alantabb szélességi fokok alá jut, mind jobban kiszáradva, végre amaz észak és észak-kelet közt fuvó száraz légáramlattá válik mely eme vidékek alapvonását képezi. *Sarki áramlat* elnevezéssel szokták azt megjelölni, noha e roszúl választott kifejezés csak egy téves fogalom megerősítésére szolgál, mintha t. i. e légáramlat a sark felől jönne, a miből azt lehetne következtetni, hogy az Aeolus tömlőiről szóló hajdankori elméletnek még ma is vannak hivei.

Ez állítólagos sarki légfolyam nem egyéb, mint az egyenlítői légáramlat visszakerülése, melyet a magasabb szélességi fokok alatt fekvő tájakon tett kirándulása egészen a fölismerhetetlenségig átalakított. Enyhén s nedvesen bocsátottuk el, és hidegen, szárazon, gyakran dérral (hóharmattal) terheltén kapjuk vissza; nem csodálkozhatunk tehát, ha igen sok meteorologista rá sem akart ismerni. Miután keresztül haladt Egyiptomon, s az év legnagyobb része

alatt biztosítá a Niluson a vitorlás hajókkal való utazhatást\*, miután a Föld forgásának befolyása miatt nyugot felé fordult, s átrepülte ama megmérhetetlen sivatagokat, melyeknek természetlensége nagy részben az ő műve, vajjon ő jelenik-e meg Afrika nyugoti partján északkeleti szél alakjában? E légáramlat-e az, mely *pásztás szél* (vent d' alizé) elnevezés alatt az egyenlítői szélcsendek vidékére, azaz kiindulási pontjára tér vissza, és így oly valóban roppant terjedelmű körutat tesz meg? Mind ez nagyon valószínű, de midaddig nem tekinthető végleg bebizonyítotttnak, míg a Szahara mellől a libyai pusztaságról a rendszeres értesítésnek állandó és megbízható forrása lehetőségessé nem teszi nekünk isobar-vonalok huzását, s a légköri áramlat most még csak sejtett irányának megállapíthatását. Ez alkalommal tehát elégedjünk meg annyival, hogy bebizonyíthatjuk, egy, ha nem is épen teljes, de minden esetre részleges körutat tevő nagy légköri áramlatnak létezését, mely részleges körútnak nyugoti, északi és keleti részeit már ismerjük. Az elsőnek és az utolsóinak létezését mindenki elismeri; azonban Európa fölületén egymástól függetleneknek és *egymás mellé helyezetteknek* hitték azokat. De hát a természeti dolgok nem ismerik az egyszerűség eme fokát, mely nem igen volna összeférhető a mozgásban levő folyékony tömegek járásaival. Az Atlanti tenger vizein egy oly keringési rendszert ismerünk, mely igen alkalmas lenne fölnyitni szemünket a légköri körforgás valódi rendszere felől is. Az *öböl-folyam* a mexikói öbölből Európa felé irányul. A földrészek alakzata két ágra kényszeríti azt föloszolni, melyek közül az egyik az északi jeges-tengerig hatol, a másik pedig dél felé tér vissza Európa és Afrika nyugoti partja mellett, s az egyenlítő alá érkezve, egy nagy körutat végez be, a melynek közepét ama jó nagy terjedelmű csendes vízfelület foglalja el, melyet *Sargasso-tenger* név alatt ismerünk. A légi körforgásnak is megvan, s lehetetlen is volna, hogy meg ne legyen a maga Sargassotengere; a légköri szigetnek egy neme az, melynek terjedelme az azt körülvevő légáramlat mekkorasága, és rohanása ereje szerint különböző. E légfolyamnak, mely hullámain két, aránylag nyugodt levegőpart között hömpölygeti előre, épen úgy, mint a hogy az

---

\* Hogy egy folyóvizén a vitorlás hajókon való közlekedés lehetséges, e körülmény legdönthetlenebb bizonyosság arra nézve, hogy ama vidék uralkodó szele a folyó vizével épen ellenkező irányban fú. Az Alsó-Niluson csak a *dahabienk* hosszú vitorla-rúdjaik kell észre vennünk, hogy meg legyünk győződve a felől, miszerint Egyiptom földén az északkeleti az uralkodó szél; épen így tanúskodnak a Loire folyó lapos járművei is (chalauds), Nantes és Orleans között, a déli és nyugoti szelek túlnyomóságáról.

*öböl-folyam* árasztja tova kék, meleg vizét az Atlanti oczeán északi részének zöld és hideg vizei által képezett folyékony partok között, szintén megvannak növekvési és apadási időszakai, vagyis dagálya és apálya; az áramlat szélessége és rohanási ereje igen kiterjedt határok közt váltakoznak, míg ágya, melyet bátran *medrének* nevezhetnénk, partjainak ingadozósága folytán jelentékeny hullámzásoknak van alávetve. Évszakaink változandóságai szoros összeköttetésben állnak ama módosulásokkal, melyeket a légi körforgás és az általa körülírt öv illető helyzetökben szenvedni kénytelenek.

Az isobarok rajza Európa földképén világosan feltünteti a dolgok ez állapotát. Míg a cyclonok egyenközpontú vonalok által vannak megjelölve, a hol a légnyomások a körfogatnak a központ felé egyre apadó fokozatai szerint gyengülnek, addig a légáramlat által körülírt terület a nyomások fokozatainál ellenkező viszonyt mutat. Az isobarok a földképen amaz oldal- vagyis egyenlő vízszínű vonalokhoz hasonlítanak, melyekkel a helyrajzi térképeken a terep kiemelkedését szokták megjelölni. Néha megtörténik, hogy e központi szigetcске az azt környező áramlat jelentékenyebb kifejlődése folytán a legcsekélyebb arányokra korlátozva, nagy részben Európa határai között is megfér. Mikor e körülmények beállanak, a dolgok azon állása, melyet most leírni törekszünk, a szemelláthatóság jellegét ölti magára. A központi sziget körül, melyet a magas légnyomású isobarok irnak körül, a szeleket mutató nyilak irányából úgy fogjuk észre venni, hogy a környező légfolyam hullámai, a mint észak felé tartanak, nyugotról keletre haladnak; épen ilyen az óra mutatóinak mozgása is, és ezért nevezte néhány meteorolog, e téves hasonlóság által rászedetve, az isobarok e meglepő alakulását *ellen-cyclonnak* (anti-cyclone).

Vegyük föl például az 1873. évi május 11-iki légköri állapotot. A magas légnyomások által alkotott sziget közepe Francziaország délkeleti részét fedi be, hol 770-nél magasabb nyomások uralkodnak. A 765-ös isobar egy roppant görbe-vonalat képez, a mely az előbbit magában foglalja s átmenve Spanyolországon, Szardínia szigetén, Toskanán, az adriai tenger északi részén, Csehországon, északi Németországon; a brit szigeteken át nyugotra tér vissza. E „part“ körül a többnyire mérsékelt szél a La Mancha csatornán délnyugotról, Dániában nyugotról, Németországban északról, Olaszországban északkeletről és Spanyolország déli részében keletről fú. Az egyenlítői áramlat ágya szélesen kiterjeszkedik Norvégia és északi Oroszország felett, honnan délre a fekete tenger felé ereszkedik, hol pályáját egy szélvihar teszi feltü-

nöbbé, a melynek központja Kutais felé látszott irányulni Georgiában.

Ama vidéken, melyet mi a „szélcsendek központi égálgának“ nevezünk, rendesen derült vagy ködös idők uralkodnak, az illető évszakokhoz képest. A szelek ott változók, legtöbbször gyengék, melyek pusztán csak helyi okoktól vagy pedig oly ellenáramlatoktól függnék, melyeket határain az ezeket környező nagy körfolyam működése hoz létre. Az eme földöv területén eső vidékeken tapasztalhatni a tengeri és szárazföldi fuvallatokat, a levegőnek a hegyek lejtőin mutatkozó föl- és leszálló rendszeres mozgását, e tisztán helyi tüneményt, mely azonnal elenyészik, mihelyt a szóban levő zóna helyváltoztatása az illető vidéket is a nagy általános légáramlatok birodalmába vezette.

E durva vázlat, e rajzkísérlet, melynek körvonalai csak úgy nagyjában vannak oda vetve, már is némi határozott adatokat nyújthat a közelgő évszak valószínű jellegéről. Azok a hullámzások, melyek az oly iszonyú terjedelmű légköri tömegek kebelében végbe mennek, nem képesek az általános helyzetben hirtelen gyökeres változásokat előidézni; e változások lassúsága néha sejtenuk engedí, hogy minő új állapot felé kezdünk lassanként közeledni. Így például tél kezdetén, akkor, mikor a sarki tájak levegője, több hónapon át elvonva lévén a napsugarak közvetlen hatása alól, kevésbbé tevékeny részt látszik venni a légkör általános mozgásában, az egyenlítői körfolyam járásainak figyelmes észlelése igen hasznos fölvilágosítást nyújt nekünk azon évszak valószínű jellege felől, a melybe épen lépni fogunk. Ha a körfolyam nyugoti ága, melyre a magával hozott szélviharok figyelmeztetnek minket, szélesen kiterjed nyugoti Európa fölött, a magasabb szélességi fokokig hatol s nagy terjedelemmel és rohamerővel látszik rendelkezni, nyugoti tájaink tele szelid és esős leend, és e légfolyamnak – pihenése alatt mutatkozó – kevesebb mérvű hullámzása, és a sarkvidékek tele biztosítják nekünk eme szelid jelleg állandóságát. Ha a fölfelé menő ág az Atlanti tenger fölött terül szét, és a visszaterő légfolyam ágya Közép-Európán keresztül észak-nyugot felől délkelet felé irányul, e folyamnak még gyöngye ingadozásai is annak ágyából könnyen a balpartjára juttathatnak bennünket, hol aztán a magas szélességi fokok hideg levegőjével találkozunk; ilyenkor valószínűleg zordon telünk leend, a mely fagyásokkal, olvadásokkal, hóval és hideg esőkkel fog váltakozni. Ha a légáramlat, nem lévén elég ereje, nem messzire hatol észak felé, és Spanyolországon s a földközi tengeren át fordul keletnek, Közép-Európa, mely így a körfolyam balpartján marad, észak fagyos

lehelletének betörését fogja érezni — mely ez alkalommal igazán sarki áramlat leend — s annak következtében ama rendkívül zordon telek egyike alatt fog szenvedni, a milyen századonként csak kettő vagy három szokott előfordúlni. Minthogy e körülményeket világosan észlelhettem 1870 őszén, sőt nyarán is, már július havában megjósolhattam azt a szigorú telet, a mely akkor minket fenyegetett.\*

Végre vegyük vizsgálat alá azt az esetet, a mely épen az utóbbi télen fordult elő. Úgy tapasztaltuk, hogy a szélszend vidéke makacsúl megmaradt Európa közepén, miből annak kellett következnie, hogy az egyenlítői folyam enyhévé tette a svéd és orosz télnek légmérsékét, míg a mi egünk váltakozva derült és ködös volt; nekünk tehát nem lehettek sem nagy esőink, sem nagy szeleink, s a kevésbbé átható hidegek, a melyeket tapasztalnunk kellett, inkább egyszerűen ama körülménynek voltak tulajdoníthatók, hogy a hosszú, csöndes és derült éjek alatt a lég túlságosan kihült, a mit meg a nap sugarainak igen ferde állása idézett elő ama szép, de rövid téli napok alatt, melyeket szép hidegeknek, vagy száraz hidegeknek szoktunk nevezni. Ily légköri viszonyok között Olaszország szép ege alatt sokkal nagyobb hideg állhatott elő, mint az Orkádok sötét, viharos partjain.

Mindent összefoglalva, a földolog, mely a fentebbi értekezésből következik, ez: a meddig az egyenlítői folyam hullámain a mi tájaink és a magas szélességi fokok alatt fekvő vidékek közé kiterjeszti, a szigorú télnek minden lehetősége el van hártva tőlünk. Szerencsétlenségre nem ily egyszerű a dolog a tavaszi napéjegyenlőség körül, mikor a Nap sugarai, teljesen behatolván a sarki tájakba, kimozdítják helyeikből e titokszerű égöv légtömegeit, szétszórják azokat és egymástól elszakított darabjaikat a mellettök elvonuló egyenlítői folyam rohamainak engedik játékszerűl. E folyam aztán magával viszi azokat útjában és a sarki levegő e mutatványait egészen a mi tájainkra lehozza, épen úgy, mint a hogy az Atlanti tenger visszatérő áramlatai Grönland úszó jégdarabjait szokták délfelé hajtani. Az évnek azon szaka ez, a melyben a mi tájaink légköre legmélyebben föl van zavarva, s mikor az isobarok

---

\* Körülbelül hasonló észleletekre támaszkodva tudtam előre megjósolni néhány földmivelőnek az 1870-ik év tavaszán beállott szárazságot. E jóvendölést hasznára is fordította Goussard de Mayolles úr, ki Brizay-ben (Indre-et-Loire) egy jelentékeny gazdasági vállalat igazgatója. A legkönnyebben oldható trágyák, előre kicsíráztatott vetőmagvak használata, s végre a talajnak egy 2000 kilogramm súlyú henger segítségével történt fölrétegzése által földjeiből viruló oázt tudott csinálni az azokat környező sivar pusztaság közepette.



rendetlensége és összezavarodása a helyzetet majdnem érthetlenné teszi. Ama népies kifejezések, a melyekkel a légkör szeszélyeit az évnek eme szakában jellemezni szokták: éjnapegylenlőség ideje, szent hét ideje, márcziusi záporok, az angolok *april's shower*-jei, vörös hold, május fagyos szentjei (Pongrácz, Szervác, Bonifác), végre a mi népünkénél: hét tél, hét nyár egy napon, bábák fergetege, Gergely pápának a szakála rázása stb. eléggé jellemzik a légkör e változékony állapotát.

Ama bizonytalanságok és tapogatódzások közepette, a melyek oly nehéz tudománytól, mint a milyen a légköri mozgalmak tudománya, elválhatatlanok, minthogy e mozgalmak oly sokféle összevágó s ennél fogva bonyolult okoktól függenek, arra kell törekednünk, hogy az általános nagy elveket az azokat elrejtteni vagy eltorzítani akaró másodrangú tényekből fejthessük ki. Az isobarok haladása és eltérései Ariadne fonalának tünnek föl, mely bizonyára ki fog vezetni minket e tömkelegből. Ez időjóslati rendszer szerint a meteorologista egy hajóörhöz hasonlít, a ki oly helyen állván, honnan egyetlen pillantással áttekintheti egy szeszélyes folyó egész futását, mely lapos és határozatlan szélű partok közt halad, mindenkor képes meghatározni azt az irányt, melyben a folyó hőmpölyögni fog, s ennél fogva értesítheti a parton lakókat a jövőndőről, mely számukra fenn van tartva; szerencsétlenségre a távolság, melyre pillantása kihathat, még igen korlátolt; mindenek előtt látkörének kiterjesztését kell óhajtania. Áttekintő légtüneménytani földabroszaink ma még csak Európát foglalják magukban, és nem ritkán jutunk egy oly vizsgálódó helyzetébe, ki szemeit egy mozdulatlanul álló távcső üvegére függesztve, oly tárgyat akar tanulmányozni, melynek terjedelme jóval túlhaladja műszerének hatási körét. Minden vágyainknak tehát abban kell összpontosúlniok, hogy a távirda segélyével megalapított értesülési rendszerünket minél jobban kifejleszthessük és tökéletesbithessük.

De vajjon azt mondtuk-e ki ezzel, hogy az általunk imént előadott rendszer az egyedüli, a mely minket az időjósásra segíthetne? Eszünk ágában sincsen ilyesmit állítani. A föladat több oldalról és egymástól igen eltérő rendszerekkel van megtámadva. Így például Renvu úr a negyven évnvi időszakot jelöltè meg olyanúl, mint a mely a szigorú telek megjelenési idejét egymástól elválasztja és az 1870-ik évi roppant hideg telet az 1830. és 1789. évi zord telek visszatérésének tartotta. Charles Sainte-Claire Deville úr pedig a maga részéről, az enyémtől teljesen különböző álláspontból indulva ki, a tudományos akademiában igazán feltűnő pontossággal tudta megjövendölni a télnek azt az árthatmas vissza-

térését, mely márczius első felét annyira nevezetessé tette. Ez utóbbi esetben az isobarok tanulmányozása engem is ugyanezen jóslatra vezetett.\* Az ily különböző szempotokból és fölfogásból kiinduló rennszerek végeredményeinek ilyenén összevágása remél-nünk engedi, hogy az időjósítás nagy kérdése idővel mégis fog nyerni némi szerencsés, habár csak részleges megoldást is, a föld-mivelés, hajózás és kereskedés megbecsülhetetlen hasznára — s hozzá tehetjük, hogy magának az időjósítástannak is nem csekély előnyére, minthogy azáltal jogos igényt szerezhethetne a közelisme-résre, a melyet mostanában még annyira nélkülöznie kell.

Revue des deux Mondes, 1874. II. köt. 4. füzet.

(F. MAURICE DE TASTE után.)

Közli : SÁMI LAJOS.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

É L E T T A N.

(Rovatvezető : THANHOFFER LAJOS.)

(6.) A BŐR HŐVEZETŐ-KÉPESSÉGÉ-RŐL. — Testünk hőmérséke állandóan magasabb mint azon levegőé, a melyben tartózkodunk; így a vér hőfoka középértékben  $39^{\circ}\text{C}$ -ra tehető, azonban leszállhat rendes viszonyok között  $37^{\circ}$ -ig, valamint  $41$  fokon felül is emelkedhetik. Ismerve ezt, és tudva azt is, hogy ezen emelkedett hőfok csak az élet megszűntével tűnik el, a régi görögök ezen élet-meleget magával az étellel azonosították. — Habár ma a test meglejlesztését senki sem fogja az étellel egyértelműnek tekinteni, mégis igen nevezetes élettüneményt ismerünk benne. Állandó hőfokát a szervezet csak úgy tarthatja meg, hogy benne a melegfelvétel és kiadás teljes egyensúlyban vannak. Testünk belső melege a tápanyagok elégéséből származik. Ezen melegnek tetemes része tőlünk hidegebb környezetünkre terjed át. Így Helmholtz szerint egy  $82$  kilogramm súlyú felnőtt férfi melegvesztése naponta  $2.700,000$  hő-

egységre rúg — hőegység alatt azon melegmennyiséget értvén, a mely egy gramm vizet  $0^{\circ}$ -ról  $1^{\circ}\text{C}$ -ra képes hevíteni. — Ezen melegből az étel felmelegítésére  $2.6\%$  fordítatik, a légzés által fölvevett levegő megmelegítésére  $5.2\%$ , a tüdőben végbe-menő víz-elpárolgásra pedig  $14.7\%$ , a mi összesen  $22.5\%$ , és így a bőr útján szenvedett melegvesztésünk az összes melegvesztésnek  $77.5\%$ -a.

Bőrünk útján meleget részint elpárolgás, részint vezetés által veszítünk; én a bőr ezen utóbbi sajátosságát tettem tanulmányaim tárgyává\*, főleg azon czélból, hogy a bőr egyes rétegeinek melegvezető képességét kipuhatoljam.

A bőrön tudniillik a következő rétegeket különböztetjük meg: 1) az úgynevezett felhám- vagy szaru-réteget; ez legfelületesebben fekszik, és a bőr azon részét képezi, mely meg-

\* Megjelentek : Zeitschrift für Biologie. 1874 II. füzet és Orvosi Hetilap 1873-ik évfolyamában.

\*) Comptes Rendus 1874. márcz. 9.



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.