

ben, minthogy az olvasztás alkalmával a nyers vas által felvett szén egy része kihüléskor grafit levelek vagy jól képződött kristályok alakjában válik ki. Ha szürke öntött vasat sósavval vagy sósav és salétromsav keverékével kezelünk, hasonlóképen grafit marad hátra levelek alakjában. Majdnem minden nyers vas tartalmaz több-kevesebb grafitot (kemencze grafit), mely grafit tartalom azonban legkevesébbé sem változtatja meg a vasnak tulajdonságait. A fehér nyers vas 1.5—5.41% chemiailag lekötött szén mellett 0.50—1.04% grafitot tartalmaz, a szürke pedig 0.40—2.78% mellett 1.80—2.74%-ot. Nagy mennyiségben termelik a grafitot némely világító-gázgyárban (pl. Nürnbergben, évenként körülbelül 100 mázsát) akként, hogy a kőszénnek agyagretortákban történő

száraz desztillációja alkalmával az edények falára lassanként finom rétegekben tiszta, igen kemény szén, az u. n. *retortagrafit* rakódik le, mely felette nagy szilárdságánál fogva czeruzák készítésére alkalmasnak ugyan, de páratlanul kitűnő anyagot szolgáltat a Bunsen-féle elektromos batteriákhoz; belőle készítik a tű- és műszergyárosok számára a legjobb köszőrűköveket is.

A mesterséges grafit képződését illetőleg meglehetősen bizonyos, hogy az az említett esetekben cyanvegyületek bomlási terménye, mit egyebekben kívül eléggé bizonyít a grafit képződése sziksógyártásnál, midőn a sziksó *Leblanc* eljárása szerint cyan-nátriumból állítatik elő. Nagy mennyiségű grafitot termelnek ekként Aussig egyik szódagyárában Csehországban.

STERN HUGÓ.

XXXIII. AZ IDŐJÓSLÁSRÓL.

Bár a meteorológia vagy időjárás-tan egy idős az emberi nemmel, mint tudomány mégis igen fiatalnak mondható. Nem csupán laikusok, de sokszor a tudomány férfiai is panaszkodnak, hogy a meteorológia lassan halad. Mennyire igaztalanok ily szemrehányások, eléggé kitűnik, ha azon aránytalanul nagy nehézségeket tartjuk szem előtt, melyekkel a meteorológiai kutatások egybekötvék; s haladás jogosan csak azon időtől kezdve követelhető és várható, mióta a mívelt világ legnagyobb részére kiterjesztett megfigyelési hálózat a légköri tünetnyek behatóbb tanulmányozását megengedte, s nevezetesen mióta az elektromos telegráf az időjárás szolgálatában az egyidejű légköri állapotok gyors összehasonlítását lehetségessé tette. S tagadhatatlan, hogy ez utóbbi időszak (hacsak túlságos pesszimisták nem akarunk lenni) a légköri tünetnyek ismeretére jelentékeny befolyással volt, s nevezetesen a szélirány és szélereőség, tehát az időjárás azon tényezői,

melyekkel helyi tapasztalatok segítségével majd minden meteorológiai tünetny összekötetésbe hozható, olyan természeti jelenségek, a melyek magartartása iránt a tudomány már meglehetősen tisztába jött. Ilyeténképen a tudomány, ha időjárás tanúlmányokból vont általános igazságait még helyi viszonyok ismeretei támogatják, kiegészítik, bátran megkísértheti az időjárás kérdéséhez hozzászólni, s ezért alig lehet túlkapással vádolni.

Az időjárás tanulmányozása, mint említettük, szorosán véve csak az elektromos telegráfnak a meteorológiára való alkalmazása által vált lehetségessé. A telegráf útján való időjárás jelentések gyakorlati behozatala *Leverrier*-nek, a párizsi csillagfigyelő néhai igazgatójának érdeme. Az időtől fogva, azaz 1857 óta más meteorológiai intézetek, s közvetve a nagyobb hírlapok is, telegráfai időjárás jelentéseket tesznek közzé különböző bel- és külföldi megfigyelő állomásokról, melyek számbeli adataikkal arra hivatják, hogy

egy egy bizonyos terület időjárásai viszonyainak hű képét időről időre visszatükrözzék.* A legnagyobb stílusban berendezett olynemű megfigyelési hálózatnak központja 1874 óta Washingtonban van, hová a Föld minden tájkáról naponként érkeznek telegrammok, melyek az egyidejűleg uralkodó légköri állapotokat jelentik. A közönséges időjárásai kimutatások, a milyenek Európában tételnek közzé, nem vonatkoznak ugyanegy időpontra, hanem egyenlő helyi időkre (7 óra vagy 8 óra reggel), a mennyiben ily megállapítás általában kényelmesebb s a számba veendő terület kisebb kiterjedése mellett érezhető rossz oldala nincs.

Ha számosabb, pl. egész Közép-Európán elszórt megfigyelő hely időjárásai adatait, úgy amint azokat a telegráfai jelentések nyújtják, tehát a számokat összehasonlítjuk, bajos, sőt laikusra nézve majdnem lehetetlen az egyetemes időjárásról helyes képet kapni; ez okból már régebben megkezdették az egyes meteorológiai adatokat célszerű térkép-projektióba beiktatni — *időjárásai térképeket* rajzolni. Ily grafikus kimutatásoknak jó oldala két irányban nyilvánul: először is segítségükkel könnyen és igen nagy valószínűséggel lehet az egyes megfigyelő állomások adataiból a közbeeső területek légköri állapotaira következtetnünk; másodsor az időjárásai tünetenyek egymás közötti összefüggését és kölcsönös feltételeit tanulmányozni engedik. Hogy azonban nevezett térképeken mindmennyi adat egymással összemérhető legyen, szükséges azokat, nevezetesen a légnyomást, melynek nagysága kiváló mértékben függ az észlelő hely tengerföldről magasságától, mielőtt a térképekbe beiktatnók, előbb egy kis átszámításnak alávetni, mely a tengerszínre való reduciónak neveztetik, s azt a légnyomást szolgáltatja, amely ugyanazon időben, ugyan-

* V. ö. Dr. Hoitsy P. Meteorológia mint időjósálás. Term. tud. Közl. XI. 1879, 467. lap.

azon földrajzi szegvények alatt egy, a tenger fölületével egyenlő mélységben levő ponton uralkodnék; más szóval ismételve, képzeljünk magunkban minden észlelő állomáson egy aknát egészen a tenger színének mélységéig ásva: az említett, tengerszínre átszámított légnyomás az akna talppontján megfigyelhető nyomást jelenti.

Ha most térképeinken az egyenlő légnyomású helyeket görbe vonalak — az úgynevezett egyenlő nyomású (isobar) vonalak — segítségével összekötjük, az által a légnyomás elosztásának képe világosságban tetemesen nyer, s nem nehéz a legnagyobb és legkisebb nyomás helyeit (a barométeri maximumot és minimumot) a térképen megjelölni.

A légnyomás naponkénti elosztását féltüntető s kiváló szorgalommal rajzolt térképeket Hoffmeier kapitány közöl; de miután ezek mindig csak évek múlva jelennek meg, tisztán tudományos értékűek. A naponként kiadott meteorológiai térképek között közép-európai viszonyok megítélésére a hamburgi „Seewart“-n Dr. Neumayer tnr. vezetése alatt megjelenők határozottan a legjobbak. Ezek az isobarok térképén kívül még egy másik ábrát is közölnek, melyen az egyenlő reggeli hőmérsékű helyeket összekötő, úgynevezett isotherm vonalak a meleg elosztásáról is szabatos képet nyújtanak. A többi adat, ú. m. szél, tengerhullámzás, felhőzet és csapadék szintén ki vannak tüntetve alkalmas jelekkel.

Néhány egymásutáni napról szóló meteorológiai térkép összehasonlítása, vagyis azok tanulmányozása már eddig is nem csekély érdekességű törvényeket segített felismerni, s alig lehet kétkedni, hogy előbb-utóbb képesek leszünk néhány megelőző nap térképéből igen nagy valószínűséggel a következő nap állapotára következtetni: ami bizonyos megszerítással egyértelmű volna az *időjárásnak* legalább is 24 órára szóló *megjósálásával*.

Mindazonáltal ennyire mai napság

még nem vagyunk, s egyelőre csakis egy meteorológiai tényező, t. i. a légnyomás elosztása s az avval szoros összeköttetésben álló légáramlat az, melyre nézve meglehetősen valószínű ítéletet alkothatunk magunknak. A többi kísérő körülmények jobbadán helyi természetűek, helyviszonyoktól függők, és csak annyiban lennének belevonhatók a valószínű időjárás előzetes meghatározásába, a mennyiben *előbb beható tanulmányok az egyes szélirányok helyi hatását bizonyos adott légköri állapotok mellett elegendő módon kiderítették*. Az időjárás jósolatok tehát, nevezetesen a *felhőzetre és csapadékra* vonatkozók, ez idő szerint egyenesen a különböző országrészek klimatológiai tanulmányaitól függenek, s egy általános jósolat, amint azt az e terén szerzett tapasztalatok is bizonyítják, nagyobb területre csak pythiaszerű lehet, a mennyiben az időjárás térképek pusztán a légáramlati viszonyok megítélésére nyújtanak némileg megbízható segítséget, nem pedig a felhők és légköri csapadékok előre megjósolására is.

A légáramlati viszonyok megértésére tájékozás céljából a következőkben néhány tapasztalati törvényt akarok közölni:

Ha bárhol a száraz földön vagy tengeren, bármi okból nagyobb területen feltűnő alacsony légnyomás — úgynevezett barométer minimum — támad, a levegő megzavart egyensúlya következtében minden oldalról igyekezni fog a hézagot — a barométer depressiót — kitölteni. Az összefutó légrézecskek azonban a föld tengelyforgása és tehetetlenségük miatt nem fognak sugár irányban a legkisebb nyomás középpontja felé haladni, hanem e központ körül csavar vonalban köröznek, még pedig úgy, hogy mozgásirányuk mindenkor többé-kevésbé merőleges a vezetett központ felé húzott egyenes vonal irányára. Azt fogjuk ezek szerint találni, hogy — eltekintve helyi háborításoktól — a szélirány mindig összeesik az isobar vonalak irányá-

val, és pedig az északi félgömbön a mozgó levegő a barométer minimum körül ellenkező értelemben kering, mint a melyben az óra mutatója jár. Hasonlólag a magas légnyomású vidékek körül is kering légáram, de iránya nálunk egybeeső az óra mutatójának mozgásával.

Az eddig mondottakban kifejezett törvény, mely más szóval így hangzik: „ha az észlelő a szél irányával halad, akkor a kisebb légnyomás balkeze, a nagyobb légnyomás pedig jobb keze irányába esik“, a Buys-Ballot-féle törvény neve alatt ismeretes.

Ha időjárás térképeinken az isobar vonalokat 5 mm.-től 5 mm.-ig kihúzva képzeljük, azt fogjuk találni, hogy az uralkodó szél annál erősebb, minél közelebb jönnek egymáshoz az isobar-vonalak, s gyakorlott szem könnyen megtanulhatja a vonalak egymástól távolságából, az úgynevezett *gradiensek* nagyságából, az uralkodó szél erősségére következtetést vonni.*

Már néhány napi időjárás-térkép összehasonlítása meggyőz arról, hogy a míg a barométer depressió mélysége egy minimum kebelében folyton kisebbedik, azaz a gradiensek meredeksége csökken, addig a minimum helyét a föld felületén is változtatja; s úgy látszik mozgási sebessége függ a minimum mélységétől. Amint ily legkisebb légnyomású tér egy észlelési hely fölött, vagy mellett elhalad, folyton változik a szélirány, ahogy az isobar-vonalak menete mindig más és más lesz.

Egyrészt ez okból, de még inkább az északi féltekén uralkodó s az egymás fölött vagy mellett ellenkező irányban haladó egyenlítői és sarki légáram által indokolt viszonyokból Dove még egy másik gyakorlati törvényt vezetett le, melyszerint a szélirányok egymásba való átmenetele legtöbbször ugyanazon irányban történik, még pedig a mi félgömbünkön a szélirózsán az óra muta-

* Gradiens alatt két hely légnyomás különbségének és egyenes vonalú távolságának hányadosát értjük.

tójának mozgási irányában, tehát pl. keleti szél előbb délbe megy át, mielőtt nyugatiba vagy északiba csapna. A szelek irányának ez a szabályos változása a szél egyenes forgásának nevezetik, és többször figyelhető meg mint a visszás forgás.

E két törvényen kívül még a következőket lehet megemlíteni: A Közép-Európa időjárására különös befolyású barométer minimumok rendszeresen az Atlanti-Oceánban képződnek, s Európát Anglia nyugati partján érvén legtöbb esetben annak északi részén nyugatról keletfelé haladnak előre, s keleti Oroszországban tűnnek el; ritkábban térnek el a pályától, hogy talán hazánkon keresztül délkeletnek menjenek. Ebből világos, hogy Közép-Európa időjárásának megítélésére a legnyugatibb állomások megfigyelései döntő befolyással vannak: de dacára e határozottan kifejtett befolyásnak a következtetés mégis a legtöbb esetben felette ingadozó marad.

Ami a légnyomás elosztásának nevezetesebb sajátosságait illeti, ha nagyjában összefoglaljuk a tüneményeket, azt tapasztaljuk, hogy az alacsony légnyomás többnyire borús ég és csapadékok színhelye, míg a magas légnyomás nagyobbára derült idővel jár. Ha tehát Európa nyugati partjain alacsony légnyomás lép fel, azt déli szél, borult ég és eső előhírnökéül tekinthetjük, míg Angliába betörő magas légnyomás, északi szelet, és derült eget sejtet. Annak, a ki a barométert valaha megfigyelte alig szükséges azonban említenem, hogy ezen schematikus viszonyok megdöntésére száz meg száz csekély ok folyhat be, s azért az időjósítás bizonyos értelemben művészet marad. Egy meteorológus, ki az időjárás tanulmányozását tűzte ki céljául, kellő szakértés mellett még a meteorológia teljes kifejlődése előtt is idővel számos apró criteriumra tehet szert, melyek segítségével — a helyi viszonyokat mindig számon tartva — elég szabatosan következtethet az időjárásra nézve,

a nélkül, hogy criteriumait bebizonyítani, vagy sokszor talán csak szóba is foglalni képes volna.

Vessünk most egy pillantást a futólagosan elmondottakra, s kitűnik, hogy *időjárési jóslatok* (a mennyiben olyanok a tudomány szempontjából mai napság egyáltalán megengedhetők) *nem minden helyre nézve s az élet nem minden céljának megfelelőleg eszközölhetők egyenlő valószínűséggel és és egyenlő könnyen.* Amíg azok tengerparti lapályokra vagy magára a tengerpartra, szabályos, egyöntetű klímával bíró területekre vonatkoznak, hol a hajós vagy halász vajmi keveset törődik a meleggel és az esővel, hanem csupán a szél s vihar és annak valószínűsége iránt érdeklődik, az általános kívánságot kielégítő időjósítások aránylag könnyű szerrel létesíthetők, s ezért Angliában és Amerikában a viharjelzést már régebbi idő óta sikerrel foganatosították.

A kontinensek közepén azonban, a különböző talajú országokban az időjósítás jóval komplikáltabb; s ha mindjárt hazánkat vesszük szemügyre, *nálunk, hol a főkérdést nem a szél, hanem az eső és napfény, valamint a hőmérsék képezik, a közérdeket kielégítő prognosisek mindaddig tudományos alapon fel nem állíthatók, míg az ország egyes részeinek klimatológiája szoros tanulmányok tárgyává nem léteztet.*

Én részemről, szerény belátásom szerint, addig minden, még az úgy mondott „*meteorológiai kiszámításokra alapított*“ időjósítást is csak üres frázisnak tartok. Legkevésbé sem akarom mindamellett tagadni, hogy az időjárásnak hazánk földmivelő lakosságának érdekeihez mért előzetes jelzése előbb-utóbb lehetséges lesz, s *hogy szükséges is azt mielőbb lehetőségessé tenni,* de ezeket a jóslásokat függővé kell tennünk oly beható tanulmányoktól, melyek előbb az egyes vidékek meteorológiai, s nevezetesen esőzési viszonyait európai kontinensünk legkülönbözőbb légnyomási és

hőmérséki állapotai között kutatják, *a milyen tanulmányok pedig jelenleg ép-penséggel még nem állanak rendelkezésünkre.* A meglevő, s az évi vagy hónapos középértékeket ábrázoló térképek természetesen az időjárás kérdésére éppen csak oly jelentőséggel lehetnek, mint a hogy pl. a Duna víz-állásának ismert őszi minimuma jelenlegi kiöntéseit motiválja.

A fentérintett tanulmányok azonban nem dilettáns kezébe, valók; végzésére a kir. meteorológiai központi intézet volna hivatva, mint a mely a szükséges naponkénti észleléseknek birtokában van; de másrészt ez az elégtelenül döntéset intézet nincs azon helyzetben, hogy a tíz év óta felhalmozott jelentékeny észlelési anyagot feldolgoztathassa, hiszen fedezet hiányában még az I. nemzetközi meteorológiai kongresszus határozatának sem

képes eleget tenni, melynek értelmében legalább néhány állomás eredeti megfigyelései egész terjedelmükben közlendők volnának. Az eddig gyűjtött becses tíz évi megfigyelési anyag gyakorlati értékesítésére hatni ily körülmények között tehát a kormány feladata volna, ha ugyan *komoly* szándéka az időjelzés rendszerét meghonosítani. Angolország és Amerika e czélnek évenként óriási összegeket áldoznak, még pedig nem csupán azért mert tehetik, hanem mivel érdekük kívánja, amint azt, jóllehet kisebb mértékben, a mi érdekünk is követelné. *Szegény országok helyesen cselekednek, ha mások nehézségén nyert tapasztalataiból tanulnak; de már az: hiába várjuk, hogy külföldi munkákból magyar klimatológiát fogunk ingyen tanulhatni.*

GRUBER LAJOS.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(8.) A MADÁRCSORÓK ÁTALAKULNAK. A francia állattani társulat egyik ülésében Dr. Louis Bureau a madarak csőréről igen érdekes dolgokat terjesztett elő. A madarak csőrét mindeddig állandó, nem változó szervnek tartottuk, mely különösen alkalmas arra, hogy a nemek és fajok jellemzésére alapul szolgáljon. Dr. Bureau azonban azt találta, hogy a Mormon arctica csőrét a költés után 9 darabban veszi el, és hogy ez a következő évben újra fejlődik.

Ennek a madárnak zömökös feje, rövid, oldalt összenyomott 3 élű csőre van, mely messziről papagájcsőrhez hasonlít, azért tengeri papagájnak is hívják. A vörösszínű csőr tövén olyan magas, hogy a fejnek legnagyobb részét elfedi és a lefutó harántredők következtében úgy tűnik elő, mintha a madár álarczot viselne.

Bureau megfigyelései szerint ennek

a madárnak téli és nyári csőrét kell megkülönböztetnünk. A téli kicsiny, tövén bőrrel fedett, a nyári vastag, széles, erős, vakoló-kanál, alakú. Az éles-élű nyári csőr, mely költés idejében teljesen ki van fejlődve, kitűnően alkalmas lyukak ásására a földben, a melyekben a madár házinylak módjára fészkel. A költés után főképen az alsó káva szenved legfeltűnőbb változást; ez télen úgy néz ki, mintha egy nagy darab le volna belőle vágva.

A madárcsőr emez átalakulása az állattudósoknak, kik a csőr alkotására és a tollazat eltérő színezetére támaszkodva, különböző fajokat állapítottak meg, nagy bajt okozott. E madárcsoportnak egyik legkitűnőbb ismerője, T e m m i n k, maga is bevallotta, hogy ezekkel sehogysm jöhet tisztába.

Bureau tanulmányai folytán a többi között kitűnt, hogy a Mormon arctica



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 [eltérhetsz](#).

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.