

Meteorologia

Meteorologia studiaza fenomenele atmosferice.Ea permite previziunea vremii pe termen scurt.Aceasta previziune este deosebit de importanta in regiunile temperate, unde pot aparea perturbatii.

Pentru a prevedea vremea, este necesara strangerea de numeroase informatii de pe intregul Pamant.Pentru aceasta, sunt folosite importante mijloace informatice.

1.Perturbatiile

In regiunile temperate, aerul rece care coboara de la pol se confrunta cu aerul cald, de origine ecuatoriala, care incearca sa-si croiasca drumul spre nord. Patrundand in aerul rece, aerul cald, fiind mai usor, se ridica in masa de aer rece, rasucindu-se in jurul propriei sale axe: astfel se naste o **perturbatie**. Ea se formeaza intr-o zona de depresiune atmosferica si este insotita de producerea de nori si de ploi mai mult sau mai putin abundente. Activitatea meteorologilor consta in previziunea acestor perturbatii, evaluarea stabilitatii si urmarirea deplasarii lor. Ele au o viteza medie de aproximativ 50 km/h. Scopul meteorologilor este acela de a anunta furtunile si vijeliile, ploaia sau vremea frumoasa, cu cateva zile inainte.

2.Norii si precipitatiile

Norii sunt alcatuiti din particule minuscule de apa lichida sau gheata, aflate in suspensie in atmosfera. Cand conditiile atmosferice se schimba, ei dau nastere unor precipitatii ca ploaia, zapada sau grindina. Observarea norilor demonstreaza ca nu toti au aceeasi forma. Studierea lor ne poate spune cum va fi vremea.

2.1.Cum se formeaza un nor?

Apa de la suprafata pamantului(oceane,lacuri,fluvii...), incalzita de Soare, este transformata in vapori de apa si transportata in aer. Acest aer cald si umed se ridica in atmosfera ca un balon, deoarece este mai putin dens decat aerul rece din jur. Dar, la o anumita altitudine, temperatura este suficient de scazuta ca vaporii de apa din aer sa se condenseze in picaturi mici, care se fixeaza pe particule fine din atmosfera, pentru a forma norii. Aceste particule, numite "nuclee de condensare", sunt in general pulberi, granule de nisip, de polen, cristale de sare.

2.2.Norii au diferite forme

In functie de forma lor, putem deosebi zece tipuri principale de nori: cirus, cumulus, cirrocumulus, altocumulus, stratus, stratocumulus, altostratus, nimbostratus, cirrostratus, cumulonimbus. Fiecare tip de nor se situeaza in general la o anumita altitudine. In regiunile temperate, cirus, norii albi si subtiri, pot urca pana la o altitudine de 13 km. Ei nu pot da precipitatii.

Darele albe din urma avioanelor cu reactie sunt nori cirus artificiali, formati prin racirea gazelor de esapament. Cumulus sunt nori mari, foarte albi si cu forme rotunjite. Ei se formeaza la o altitudine joasa (sub 2 km) in zilele cu vreme frumoasa, dar se pot ridica si foarte sus. Cumulonimbus apar cand cumulus se dezvoltă la o altitudine pentru a forma mase mari de nori cu varfurile turtite de vanturile din inaltul atmosferei. Acesti nori anunta de multe ori vijelia si ploaia, respectiv grindina. Stratus se prezinta sub forma unei panze cenusii si difuze de nori. Acesti nori se formeaza in straturile inferoare ale atmosferei, invaluind muntii si aducand adeseori ploi marunte, burnita.

2.3.Norii care provoaca precipitatiile

Intr-un nor exista laolalta miliarde de picaturi fine de apa si de cristale de gheata. Prea usoare ca sa cada, ele raman in suspensie in interiorul norului. Mai multe milioane de asemenea particule trebuie sa se aglomereze pentru a forma o singura picatura de apa sau fulg de zapada. Precipitatiile se produc cand aceste elemente au devenit suficient de grele ca sa cada. Miscandu-se aceste mici picaturi sau cristale se ciocnesc intre ele si se aglomereaza. O particula trebuie sa efectueze adeseori mai multe miscari de du-te-vino, din partea superioara spre cea inferioara a norului, pana atinge greutatea care ii va determina caderea. Insa numai o mica parte din apa norului ajunge pe sol. Majoritatea particulelor nu ating o masa suficienta pentru a cadea, asa ca se transforma din nou in vapori de apa, in loc sa se indrepte spre pamant sub forma de precipitatii.

2.4.Diferite precipitatii: ploaia, zapada, grindina

Precipitatiile se deosebesc prin starea in care se afla(solida sau lichida) si prin dimensiunea particulelor. Totusi, cel mai adesea, din nori cad cristalele de gheata. Daca in timpul caderii ele traverseaza un strat atmosferic a carui temperatura este mai mare de 0 C, ele se transforma in ploaie. In nori, cristalele de gheata se pot aglomera pentru a alcatui fulgi de zapada sub forma de stea in sase colturi. Cristalele pot ajunge la sol sub aceasta forma daca temperatura atmosferei este mai mica de 0 C. Grindina este constituita din particule de gheata de dimensiuni destul de mari, boabe de grindina, care nu au avut timp sa devina zapada

in nori. Furtunile cu grindina provoaca in fiecare an victime si distrugeri. In 1986, in centrul Chinei, boabele mari de grindina care au cazut au omorat 100 oameni si au distrus 80.000 de locuinte.

3.Vanturile

Pe langa marii curenti ai circulatiei atmosferice generale, ca alizeele, exista vanturi regionale si periodice: musonul, foehnul, mistralul... Fiecare influenteaza clima regiunii in care sufla. Chiar daca aceste vanturi sunt specifice unei anumite regiuni, ele se supun totusi acelor legi ale marilor curenti: de deplaseaza din zonele cu presiune inalta spre zonele cu presiune scazuta.

3.1.Musonul

Oceanul Indian se afla in afara zonei dominata de prezenta alizeelor, datorita continentului asiatic. Intra-devar contrastele termice si barice legate de marea intindere a uscatului Asiei creeaza premisele formarii unora din cele mai cunoscute vanturi ale globului, musonii. Sunt vanturi sezoniere, dupa cum de altfel le arata si numele (mausin, in limba Araba, inseamna anotimp). Nu trebuie sa credem insa ca nu erau cunoscute pana la patrunderea arabilor in zona oceanului Indian. Inca din secolul al IV-lea i.e.n navigatorul cretan Nearchos le folosea in expeditia sa pina la gurile fluviului Indus de-a curmezis partea vestica a Oceanului Indian. Dar arabii le-au folosit veacuri de-a randul in drumetiile lor prin aceasta parte a lumii.

Musoni sunt vanturi cu caracter periodic, ce iau nastere datorita marilor contraste termice intre apele Oceanului Indian si partea centrala a Asiei in cele doua anotimpuri extreme ale anului. In timpul verii partea centrala si sudica a Asiei se incalzeste excesiv, temperatura aerului ajungind la si la 50 grade Celsius. Ca urmare a acestui fapt deasupra acestor regiuni se va contura o vasta zona depresionara, spre care converg masele de aer umed, densi racoros de pe oceanele ce scaldam tarmurile sudice si sud-estice ale Asiei. Si, astfel ia nastere musonul de vara. Puternicile vanturi musonice strabat toata partea centrala si nordica a Oceanului Indian, aducind ploii deosebit de bogate in India, Bangladesh, Birmania, tarile din peninsula Indochinei si in partea de vest a Indoneziei.

Ploile musonice favorizeaza obtinerea a cate doua si trei recolte anual in aceasta parte a lumii unde traiesc, aproximativ, 1.800.000.000 de oameni, adica 2/5 din populatia globului. Dar in acelasi timp de musonul de vara este legata formarea pradalnicilor cicloni tropicali, ce provoaca mari calamitati naturale in aceste regiuni.

In semestrul rece al anului situatia atmosferica sufera schimbari radicale fata de sezonul cald. De asta data in partea centrala si nordica a Asiei ia nastere un intins maxim barometric, ca urmare a persistentei aerului rece, dens si uscat, in timp ce deasupra oceanelor se vor forma o serie de zone depresionare. Spre aceste depresiuni se vor indrepta masele de aer rece de pe continentul asiatic, dand nastere musonului de iarna.

Pe cat de umed si de bogat in precipitatii este musonul de vara pe atat de sarac in umezeala este cel de iarna. Vreme de sase luni (octombrie-aprilie) seceta domneste in partile sudice si sud-estice ale Asiei. Intensitatea acestui muson este la fel de mare ca si a celui de vara, schimband si el directia alizeelor si desfiintand calmul ecuatorial. Influenta sa se resimte pana in Madagascar, pe tarmurile Mozambicului si in nordul Australiei. In aceste regiuni musonul de iarna nu mai este un vint uscat, deoarece traversind intinsul oceanului se incarca cu umezeala si aduce ploii bogate.

3.2.Foehnul

Foehnul este un vant de munte, cald si uscat, care se deplaseaza cu o viteza mare. Cand aerul dintr-o vale urca pe panta unui masiv muntos, se raceste pe masura ce se inalta. Vaporii de apa pe care ii contine se condenseaza si se produce ploaia. Cand trece de varful muntelui, aerul, care si-a pierdut intreaga umiditate, devine uscat. Coborand pe celalalt versant, aerul se incalzeste rapid, cu aproximativ 1 C la fiecare 100m. Foehnul provoaca deseori incendii si avalanse. Existenta Foehnului explica vegetatia diferita care poate fi observata pe fiecare din versantii unui munte: vegetatie specifica mediului umed pe primul versant si specifica mediului arid, chiar desertic, pe cel de-al doilea. Foehnul din Muntii Stancosi este vestit pentru temperaturile sale ridicate. In ianuarie 1943, la Searfish, acesta a dus la o crestere a temperaturii de la -20 C la +7 C, in numai putin de 2 minute.

3.3.Crivatul

Crivatul este un vant deosebit de puternic, care bate in Moldova, Dobrogea si sudul si estul Munteniei. Sufla dinspre N-E spre S-V, cu viteze ce depasesc uneori 30-35 m/s. Asociat cu nisoare, el determina deseori in anotimpul rece al anului cele mai cumplite viscole din tara noastra. Aparitia lui in timpul verii este cu totul intamplatoare, dar atunci fiind un vant cald si uscat aduce pagube recoltelor in regiunile din sud-estul tarii.

3.4.Nemirul (Nemerul)

Vant local care apare in depresiunea Brasovului. Aerul rece al Crivatului, acumulat in partea estica a Carpatiilei Orientale, patrunde prin vaile si trecatorile muntilor si se revarsa pe versantul vestic in depresiune sub forma unui vand rece, cu o viteza de deplasare de 10-20 m/s.

3.5.Alte vanturi regionale(Din Romania)

In Crisana, Banat si Oltenia sufla uneori in cursul verii, dinspre apus, un vant cald si foarte uscat, Austrul sau Saracila, aducator de seceta. In sudul Banatului, un vant reprezentativ este Cosava, care sufla dinspre est si sud-est cu viteza 25-30 km/h. Prin partile de sud ale Munteniei, in timpul verii, sufla din cand in cand Baltaretul, un vant umed si caldut, destul de prielnic agriculturii, fiind aducator de ploi bogate. In sudul Dobrogei, in schimb, isi face aparitia uneori un vant uscat si fierbinte, Vantul Negru, numit si Caraelul (Kara-ye)=Vant Negru in limba turca), care compromite culturile agricole; de aceea localnicii ii mai spun si Traista Goala. Cateodata, influenta sa se simte si in Baragan. Regiunilor montane ale tarii le sunt caracteristice o serie de vanturi locale, specifice unor anumite masive muntoase. Astfel, mai tot timpul anului, pe versantii vestici ai muntilor Apuseni sufla dinspre vest si nord Oradeanul. Tot dinspre vest, in masivele Ciucas si Bucegi, deseori isi face aparitia vantul denumit de localnici Fagarasul. Pe versantii transilvaneni ai Carpatilor Orientali sufla dinspre apus Ardeleanul, in timp ce in partile sudice ale acelorasi munti apare vantul local Munteanul. Si in tara Oltului apar o serie de vanturi cu specific local, numite Sadeanul(din vest), Muresanul(din Nord) si Gureanul(Din Sud). Pentru locuitorii Muntilor Apuseni, vantul puternic dinspre vest insotit de ploaie si grindina poarta numele de Vigadalm, iar in timpul iernii, vantul care aduce ninsoarea se numeste Vojot.

3.6.Vanturile de furtuna

Vanturile de furtuna au o viteza de pana la 120km/h si sufla in rafale puternice.In general, ele nu sunt nici periodice, nici regionale, ci sunt provocate pur si simplu de o puternica depresie, care poate aparea in orice mediu la un moment dat. Astfel, marea furtuna din octombrie 1987 care a surprins meteorologii, a devastat sudul Angliei si nord-vestul Frantei. Furtuna s-a soldat cu peste 20 de victime si a provocat importante pagube materiale.

4.Vijeliile si trasnetele

Vijeliile sunt caracterizate prin puternicele descarcari electrice(trasnetele) care dau nastere fulgerelor si unor zgomote puternice, tunetele. Aceste fenomene sunt insotite de ploi violente si bruste. In fiecare minut, in lume, 1800 de vijelii produc 6000 de fulgere. Ele provoaca importante pagube, uneori chiar victime.

4.1.Cumulonimbus, locul de formare a vijeliilor

O vijelie se formeaza cand aerul umed, transportat la altitudine, a format un nor cumulus. Acesta creste foarte repede si devine cumulonimbus impresionant, care se desfasoara la o altitudine de 1000-10000 m, pe o lungime de cativa kilometri. El ia forma unei conopide, iar aerul umed pe care il contine se transforma in picaturi de ploaie si in cristale de gheata. De multe ori, are varful turtit, ca o nicovala. Aceasta transformare a vaporilor in lichid este insotita de o degajare de caldura: aerul din nor devine mai cald decat aerul din jur. Cumulonimbus ar putea fi comparat cu o baterie electrica, la care borna pozitiva se afla in varf, iar cea negativa, la baza. Fenomene asemanatoare, dar mai puternice, se produc si in cumulonimbus. Cristalele de gheata, situate in general in partea superioara a norului, se incarca pozitiv, ciocnindu-se unele cu altele datorita curentilor de aer ascendenti. Picaturile de ploaie, situate mai ales in zona inferioara ale norului, au o sarcina negativa. Astfel se creeaza un camp electric intre partea superioara si cea inferioara a norului.

4.2.Trasnetele, fulgerele si tunetele

Cand tensiunea electrica din interiorul norului ajunge pana la zeci de milioane de volti, se produc puternice descarcari electrice. Ele descriu un zic-zac: trasnetul. Sub efectul acestei descarcari electrice, se produce o lumina imensa, fulgerul, a carui durata este de ordinul unui sfert de secunda. Tunetul este zgomotul produs de aerul incalzit la 30000 C, cand este strabatut de un fulger.

5.Cicloane, tornade si trombe

Cicloanele, tornadele si tombele sunt fenomene meteorologice spectaculoase. Ele formeaza vanturi turbionare de o violenta deosebita si provoaca mari distrugerii si victime.

5.1.Formarea si efectele unui ciclon

Cicloanele iau nastere deasupra oceanelor, intre tropice, acolo unde temperatura apei este suficient de ridicata, avand cel putin 26 C. Aerul cald, usor si umed se inalta din oceane pentru a crea formatiuni mari de nori in care se condenseaza umiditatea. Acest fenomen elibereaza energie si norii sunt aspirati in sus. Ei

formeaza atunci o spirala inalta, ciclonul, care datorita fortei Coriolis, in emisfera sudica se rasuceste in sensul acelor de ceasornic si in emisfera nordica in sens invers. Aceste turbioane enorme ating un diametru de 300-800km, si provoaca vanturi violente si ploi diluviene. Ploile datorate cicloanelor sunt printre cele mai puternice. Cand ajung pe tarmuri joase, cicloanele determina ridicare nivelului marii prin valuri urias. Astfel, adevarate ziduri de apa, impinse de cicloane, se abat sistematic asupra Bangladeshului, acoperind pana la 60% din aceasta tara. Victimele se numara deseori cu miile. In ochiul ciclonului se gaseste o zona cu diametru de 10-40km, unde vantul este slab si cerul senin.

5.2.Previziunea cicloanelor

Specialistii incearca sa repereze, sa urmareasca traiectoria si mai ales sa prevada trecerea unui ciclon pentru a preveni populatia din regiunile vizate sau pentru a o evacua. Radarele cu raza mare de actiune si satelitul le urmaresc deplasarea. Avioane cu echipamente speciale le strabat si fac masuratori care permit previziunea traiectoriei cicloanelor.

5.3.Tornadele si trombele

Spre deosebire de cicloane, tornadele iau nastere si se deplaseaza deasupra continentelor. Ele se formeaza cand aerul cald din straturile joase ale atmosferei patrunde in aerul mai rece din straturile superioare si este aspirat sub forma de turbion. Atunci se formeaza o coloana de nori cu aspect de palnie(sau tuba), avand un diametru de 40-200m . O tornada se deplaseaza cu aproximativ 50 km/h. Nimic nu-i sta in cale: cladirile explodeaza la trecerea ei, poate ridica masini chiar trenuri. Tornadele sunt frecvente in special in Statele Unite si in Australia. Astfel, in mai 1987, o tornada a distrus orasul Saragosa(Texas, Statele Unite). Trombele se formeaza deasupra oceanelor. Acestea sunt coloane foarte mari de apa, care pot atinge un diametru de 30m si care sunt puse in miscare de vanturi turbionare. Ele reprezinta un mare pericol pentru ambarcatiunile care apar in cale.