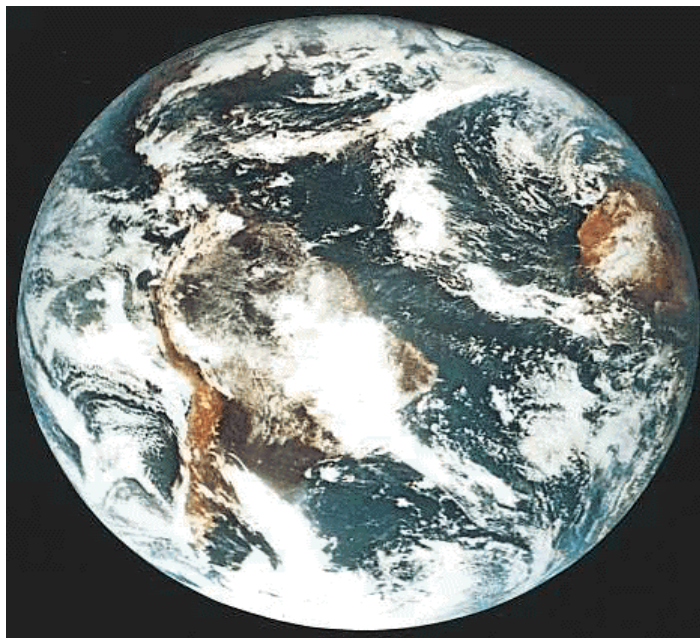


ATMOSFERA

Atmosfera



Copyright (c) 1994, 1995 Compton's NewMedia, Inc. All Rights Reserved
No Credit

1. Ce este atmosfera?

Atmosfera:

- este învelișul invizibil format din aerul care înconjoară planeta;
- constituie un element vital pentru existența omului (are o importanță deosebită);
 - **este cel mai ușor dintre învelișurile materiale ale planetei și este un strat gazos care, cu toate acestea, cântărește... 5 milioane de miliarde de tone;**
- concentrează cea mai mare parte a masei sale în primii 10 km ai grosimii ei. În această pătură, compusă în cea mai mare parte din azot și oxigen, se deplasează masele de aer, mai mult sau mai puțin reci și încărcate de nori, care fac să fie ploaie sau timp frumos;
- protejează pământul de razele periculoase și de corpurile cerești care se abat asupra lui;
- moderează considerabil violențele climatice la suprafața globului;
- face să ardă, înainte de a atinge solul, aproape toate corpurile cerești care intră în atmosferă;
- reflectă 57% din radiațiile solare, mai ales din cele mai periculoase, și reține, ca într-o seră, o bună parte din căldura acumulată de sol. Datorită acestui fenomen, planeta nu cunoaște diferențe uriașe de temperatură între poli și Ecuator (diferența maximă nu atinge 150°C), între anotimpul rece și cel cald, sau între noapte și zi în același loc;
- nu este mereu în repaus: cicloane tropicale sau viscole înghețate ne-o amintesc din plin. Aceste mișcări violente de aer sunt dublate, în general, de efecte "sălbatică": trombe de apă, scăderi bruște de temperatură, furtuni de zăpadă, canicule... Aceste catastrofe au totuși domeniul lor de predicție; în regiunile tropicale nu se întâlnesc viscole, și nici taifune în zonele reci. Aflați între cele două, regiunile temperate riscă să cunoască, în mod excepțional, neplăcerile amândurora.
- este foarte mobilă, foarte sensibilă la cele mai mici modificări, frecvente în regiunile temperate. Astfel, în ciuda observațiilor și calculelor lor, meteorologilor le este foarte dificil să prevadă cu certitudine, cu mai mult de trei zile înainte, schimbările de timp.

- face de asemenea parte dintr-o planetă în care omul își lasă din ce în ce mai mult urmele prin activitățile lui, dar mai ales prin poluare și prin degradări. Este probabil ca, din această cauză, clima să fie ușor modificată. De exemplu, astăzi se pune problema de a se ști dacă praful aruncat în atmosferă provoacă răcire sau încălzire la scara planetei;
- este menținută în jurul Pământului de forța de atracție a acestuia. Forma atmosferei este asemănătoare cu cea a Pământului, însă este mai turtită la poli și mai bombată la Ecuator;
- este formată din:
 - a. azot - 78%
 - b. oxigen – 21% - este un gaz foarte important pentru că întreține viața și arderea;
 - c. dioxid de carbon - absoarbe căldura, împiedicând răcirea atmosferei și a suprafeței terestre în timpul nopții;
 - d. ozonul – formează un strat la cca. 20-30 km înălțime, al cărui rol este de a proteja Pământul de radiațiile ultraviolete.
- nu este la fel pe toată grosimea ei. Astfel, cu cât ne îndepărtăm de suprafața terestră, ea se rarefiază și își modifică temperatura. Pe baza acestor modificări, au fost deosebite 5 straturi atmosferice:
 - a. Troposfera (“sfera schimbărilor”) - se desfășoară, în medie, până la 12 km altitudine (deasupra polilor are 8 km grosime, iar deasupra Ecuatorului 18 km). Ea este cel mai important strat atmosferic. Face parte din învelișul geografic. Aici se află concentrată aproximativ 90% din toată cantitatea de aer (din cauza atracției Pământului), se formează norii, precipitațiile, vânturile și se desfășoară viața și activitatea omului.
 - b. Stratosfera – conține pătura de ozon care absoarbe cea mai mare parte a radiațiilor ultraviolete. Dacă ar pătrunde în totalitate până la suprafața terestră, aceste radiații ar distruge viața de pe planetă.
 - c. Mezosfera
 - d. Ionosfera - reflectă undele radio, făcând posibile comunicațiile.
 - e. Exosfera – nu conține decât particule extrem de rare de hidrogen.
- este incoloră. Totuși, troposfera pare albastră, iar când este încărcată cu diferite particule de praf sau cu vapori de apă, capătă nuanțe roșii-violete sau cenușii-albicioase. În straturile înalte ale atmosferei, totul este întunecat, negru, din cauza rarefierii gazelor. În troposferă se produc anumite fenomene electrice și optice, luminoase și sonore, cum sunt fulgerele, tunetele și curcubeul. În ionosfera regiunilor polare se produc aurorele polare. Tot în ionosferă are loc aprinderea meteoriților și a meteorilor;
- poate fi poluată prin industrie, automobile, etc. Împotriva poluării se pot lua unele măsuri: instalarea de filtre la coșurile fabricilor și uzinelor, menținerea pădurilor și re plantarea lor, oprirea fabricilor extrem de poluate și interzicerea experiențelor nucleare;

2. Fenomenele atmosferice

a. Temperatura aerului:

Termometrul

- exprimă gradul de încălzire a aerului;

- se măsoară cu termometrul și se exprimă în grade: Celsius sau Fahrenheit. Funcționarea termometrului se bazează pe faptul că, atunci când se încălzește, lichidul din rezervor se dilată, ocupând mai mult spațiu, iar când se răcește, se contractă. Pentru gradarea termometrului se iau ca puncte de referință temperatura de îngheț (0°C) și de fierbere a apei (100°C), la nivelul mării;

Încălzirea atmosferei

- sursa ei este Soarele. Din cauza vitezei sale mari, radiația solară străbate atmosfera fără să o încălzească. Ajungând la suprafața terestră, radiația solară este absorbită de uscat și de apă, care retransmit apoi căldura către atmosferă. Primele se încălzesc paturile inferioare ale troposferei, pentru că sunt în contact cu suprafața terestră, iar de la acestea căldura se transmite și spre paturile mai înalte. Rezultă că atmosfera se încălzește de jos în sus, prin intermediul suprafeței terestre;
- temperatura aerului nu este aceeași pe tot Globul, ci variază de la un loc la altul și de la un moment la altul.

Factorii care influențează temperatura aerului

- temperatura aerului variază odată cu latitudinea, scăzând de la Ecuator către cei doi poli. Cauza este scăderea unghiului pe care îl fac razele solare cu suprafața terestră, scădere determinată de forma Pământului. Ca urmare, pe măsură ce ne apropiem de poli, cantitatea de căldură primită de scoarța terestră este tot mai mică;
- temperatura aerului scade, pe măsura creșterii altitudinii, cu cca. 6°C ;
- temperatura aerului variază în cursul anului în funcție de anotimp. Diferențele de temperatură dintre anotimpuri se simt mai mult în zona temperată și mai puțin în zona caldă. Cauza formării anotimpurilor este mișcarea de revoluție a Pământului, combinată cu înclinarea axei sale;
- temperatura aerului variază în decursul a 24 ore, de la zi la noapte, dar și de-a lungul zilei. Cauza este mișcarea de rotație a Pământului. Cea mai mare temperatură se înregistrează la amiază, iar cea mai scăzută, înainte de răsăritul Soarelui;
- temperatura aerului variază în funcție de distanța față de mare. Ca urmare a faptului că uscatul se încălzește și se răcește de cca. două ori mai repede decât apa. Regiunile de lângă apă au ierni mai călduroase și veri mai răcoroase decât cele din interiorul continentelor. Deci, în interiorul continentelor diferențele de temperatură dintre vară și iarnă sunt mult mai mari decât pe țărmuri.
- Temperatura aerului este influențată și de alți factori, precum: prezența sau absența norilor, a curenților marini (calzi sau reci), a vânturilor (calde sau reci), a vegetației etc. Și activitatea omului poate influența, într-o măsură mai mică, temperatura aerului. Astfel, în orașe temperatura este mai ridicată cu 1°C - 2°C decât în împrejurimi din cauza lipsei vegetației, a faptului că betonul clădirilor și asfaltul absorb mai multă căldură, precum și a căldurii emanate de uzine sau a cantității mai mari de dioxid de carbon din atmosferă.

Măsurarea temperaturii aerului

- se face în stații meteorologice răspândite pe tot Globul. Cu datele obținute se calculează temperatura medie zilnică, temperatura medie lunară și temperatura medie anuală. Acestea se folosesc la întocmirea hărților cu izoterme. Izotermele sunt liniile care unesc punctele cu aceeași temperatură medie și ne arată cum este repartizată temperatura aerului pe Glob sau în diferitele regiuni ale planetei.

Temperatura aerului și modificarea reliefului

- temperatura aerului este și un agent modelator al scoarței terestre, mai ales prin diferențele mari de temperatură de la iarnă la vară și de la zi la noapte. Ziua, rocile neprotejate de vegetație, se încălzesc și își măresc volumul, iar noaptea se contractă, micșorându-și volumul. Prin această modificare repetată a volumului, rocile suferă un proces de dezagregare care duce la formarea grohotișurilor și, treptat, a nisipurilor.

b. Presiunea atmosferică

- ca toate corpurile, atmosfera are o greutate proprie. Prin urmare, atmosfera apasă asupra suprafeței terestre cu o forță care se numește **“presiune atmosferică”**. aceasta nu se manifestă doar de sus în jos, ci în toate direcțiile;
- aceasta nu se manifestă doar de sus în jos, ci din toate direcțiile. Presiunea atmosferică se măsoară pe unitatea de suprafață, iar instrumentul de măsurare se numește barometru;
- valoarea presiunii, citită pe barometru, se exprimă în mm coloană de mercur. Când valoarea este de 760 mm coloană de mercur, avem de-a face cu o presiune normală, care se înregistrează la temperatură de 0⁰ C și la 0 m altitudine;
- când valoarea înregistrată este mai mare de 760 mm coloană de mercur, atunci presiunea este înaltă (sau maximă), iar dacă valoarea înregistrată este mai mică de 760 mm, presiunea este joasă (sau minimă);
- din cauza rarefierii aerului, presiunea atmosferică scade odată cu creșterea altitudinii. În același timp, presiunea se modifică în funcție de temperatura aerului (scade odată cu creșterea temperaturii și crește odată cu scăderea temperaturii);
- când aerul se încălzește, se dilată și se ridică, formându-se un centru de joasă presiune, numit ciclon. Când este rece, aerul devine mai dens și mai greu, apărând astfel un centru de înaltă presiune, numit anticiclon;
- în funcție de acești factori (temperatura și altitudinea), pe Glob s-au format zone permanente de minimă și de maximă presiune:
 - zona minimelor ecuatoriale (de o parte și de alta a Ecuatorului, până la 5⁰ altitudine);
 - zonele maximelor subtropicale (la aproximativ 30⁰ latitudine nordică și sudică);
 - zonele minimelor subpolare (la aproximativ 60⁰ latitudine nordică și sudică);
 - zonele maximelor polare (în regiunea polilor);

c. Mișcările aerului

- aerul se deplasează prin mișcări verticale și orizontale. Cauza deplasării o reprezintă încălzirea diferită a suprafeței terestre;
- mișcările verticale pot fi ascendente, cel c se produc în zonele permanente de minimă presiune, dar pot fi și descendente – în zonele permanente de maximă presiune;

- cele mai cunoscute mișcări verticale sunt așa-numitele calme ecuatoriale. Acestea sunt mișcări ascendente;
- mișcările orizontale ale aerului se numesc vânturi și se produc din cauza diferenței de presiune dintre două zone. Vântul deplasarea orizontală a aerului dintr-o zonă cu presiune ridicată într-o zonă cu presiune joasă. Vântul are anumite caracteristici, printre care mai importante sunt:
 - direcția (dinspre care bate);
 - intensitatea (viteza cu care suflă).
- instrumentele de măsurare folosite sunt girueta și anemometrul. Girueta măsoară direcția vântului, iar anemometrul intensitatea;
- există vânturi permanente, vânturi periodice și vânturi neregulate;
- vânturile permanente bat tot timpul anului. Se formează între zonele de maximă presiune permanentă și între cele de minimă presiune permanentă. Datorită mișcării de rotație, aceste vânturi sunt abătute de la direcția lor normală (spre sud sau spre nord). Astfel, sunt deplasate spre dreapta în emisfera nordică și spre stânga în emisfera sudică (raportarea se face la direcția de deplasare);
- vânturile permanente sunt: alizeele, vânturile de vest și vânturile polare;
 - alizeele sunt vânturi regulate care se formează în maximele tropicale și minimele ecuatoriale. Ele bat între 30° și 5° latitudine nordică și sudică. În timpul verii, alizeele bat între 40° și 12° latitudine. Această deplasare se datorează faptului că, în vara corespunzătoare fiecărei emisfere, zona calmelor ecuatoriale se extinde până la 12° latitudine. Cauza este încălzirea mai puternică a emisferei respective;
 - vânturile de vest se formează între maximele tropicale și minimele subtropicale, deci bat între 40° și 60° latitudine nordică și sudică. Fiind deviate de la direcția normală, bat dinspre vest, de unde și denumirea lor. Aceste vânturi aduc precipitații bogate pe coastele vestice ale continentelor;
 - vânturile polare (de est) bat dinspre maximele polare spre minimele subpolare, aducând aerul rece al polilor;
- vânturile periodice sunt vânturi care își schimbă direcția: o perioadă bat dintr-o direcție, iar perioada caldă din direcția opusă. cele mai importante vânturi periodice sunt musonii și brizele;
 - musonii sunt vânturi care își schimbă direcția de la iarnă la vară. Se formează din cauza încălzirii diferite a uscatului și a apei, ceea ce duce la diferențe de presiune;
 - cele mai puternice vânturi musonice se formează între Oceanul Indian și sudul Asiei. Musonul de vară, care bate din aprilie până în octombrie dinspre ocean, aduce precipitații bogate, iar musonul de iarnă, care bate din octombrie până în aprilie, este secetos;
 - brizele sunt asemănătoare musoniilor, dar își schimbă direcția de la zi la noapte și bat pe suprafețe restrânse. Există brize marine, formate din cauza încălzirii diferite a plajei și a apei, și brize de munte – vale, formate datorită încălzirii diferite a văilor și a culmilor învecinate;
- vânturile neregulate bat numai într-o anumită regiune. Există multe astfel de vânturi. Printre cele mai cunoscute se numără Bora, care bate pe țărmul Mării Adriatice, și Mistralul, care bate pe valea Rhoanei, spre Marea Mediterană;
 - în România, cel mai cunoscut vânt neregulat este Crivățul. Acesta bate dinspre nord-nord-est, în anotimpul rece, și se resimte mai mult în estul și sud-estul țării. Apariția

crivățului se datorează deplasării maselor de aer dinspre anticicloul de deasupra Câmpiei Ruse spre cicloul format deasupra Mării Mediterane;

-un tip special de vânt este cel generat de ciclonii tropicali. Aceștia se formează deasupra oceanelor calde, între 10° și 20° latitudine nordică și sudică, de unde se deplasează sub forma unor vârtejuri uriașe deasupra țărmurilor. În interiorul ciclonilor tropicali, vântul are viteze foarte mari (100-200 km/h și chiar 500 km/h);

- ciclonii tropicali sunt însoțiți de ploi puternice și provoacă mari daune regiunilor prin care trec;
- vânturile contribuiesc la evaporarea apei, transportă aerul și, odată cu acesta, vaporii de apă, aducând precipitații. Ele ajută și la răspândirea semințelor plantelor și la polenizare;
- vântul are un rol important și în modelarea unor forme de relief. Astfel, în zonele deșertice, pe litoral sau în luncile râurilor, vântul spulberă nisipul, construind dune de nisip. În Sahara, aceste dune se desfășoară pe suprafețe mari, formând adevărate câmpuri de nisip numite erguri, iar în locul în care a fost spulberat nisipul rămâne un platou stâncos, numit hamada;
- tot vântul, încărcat cu particule de nisip, apă sau gheață, izbește rocile, erodându-le în diferite forme. Astfel, la noi în țară au luat naștere Babele și Sfinxul, aflate în Munții Bucegi;
- din cele mai vechi timpuri, omul a știut să folosească forța vântului. Mole de vânt erau destul de răspândite până în urmă cu un secol, peisajul unor regiuni fiind de neînchipuit fără acestea. De asemenea, până la apariția motorului cu aburi, vântul era folosit pentru punerea în mișcare a corăbiilor cu pânze. În zilele noastre vântul este din ce în ce mai important pentru obținerea energiei electrice.
- Vânturile pot avea și efecte negative: distrug clădiri sau culturi agricole, atunci când sunt prea puternice, sau pot favoriza secetei.

3. MASELE DE AER, PRESIUNEA SI DINAMICA LOR

Presiunea aerului

Aerul este un fluid compresibil care exercita o presiune permanenta asupra Terrei, aceasta avand la nivelul mării valoarea de 1 kg/cm^2 . Acest parametru este influentat de temperatura si de altitudine. Presiunea scade cu altitudine conform unei legi logaritmice, la inceput mai repede si apoi din ce in ce mai incet, datorita rarefierii aerului. In general, in partea inferioara a troposferei scade cu un milibar la fiecare 8 km.

Presiunea medie la nivelul mării este de 1015 mbari, ajungand la 900 mbari in ciclonii tropicali si la 1060 mbari in ariile anticiclonale cu presiune mare. Pe majoritatea hartilor meteorologice presiunea, masurata in diferite puncte, este redusa la cea de la nivelul mării, ceea ce favorizeaza reprezentarea prin izolinii numite izobare (liniile ce unesc punctele cu aceeasi presiune). Presiunea atmosferica este mai ridicata in regiunile cu temperaturi scazute si mai redusa acolo unde se inregistreaza temperaturi mai mari. Ca urmare, regional se dezvolta areale cu presiune mare (numite anticicloni) si areale cu presiune mica (cicloni). Existenta lor determina deplasarea in plan orizontal a maselor de aer dinspre centrele de maxima presiune spre centrele de minima presiune.

Valorile de presiune inregistreaza si slabe oscilatii diurne. Ele sunt mai evidente in regiunile ecuatoriale si tropicale, unde maximele se produc dimineata (orele 8 -10), si

seara (orele 20 - 22). In regiunile temperate se adauga schimbarile frecvente determinate de evolutia circulatiei atmosferice.

Masele de aer

Analiza de amanunt a troposferei releva faptul ca in cadrul ei se pot diferentia volume de aer cu dimensiuni diferite care se caracterizeaza, fiecare, prin anumite valori de temperatura, presiune, incarcatura de vapori de apa, si care au dinamica si evolutia distincte. Aceste volume de aer, relativ omogene, care se intind pe suprafete de cateva mii de kilometri patrati si a caror inaltime urca de la cativa kilometri la limita superioara a troposferei, poarta numele de *mase de aer*. Caracteristicile si-le dobandesc prin contactul direct cu suprafata terestra si prin schimbul de energie intre doua medii diferite.

Acest proces este puternic influentat si diversificat, spatial si temporal, de forma sferica a Pamantului, de inclinarea axei terestre asociata cu miscarea de revolutie, de faptul ca suprafata terestra corespunde unei asocieri de medii acvatice si de uscat. De aici concluzia ca exista un numar mare de mase de aer care se pot diferentia dupa criteriile:

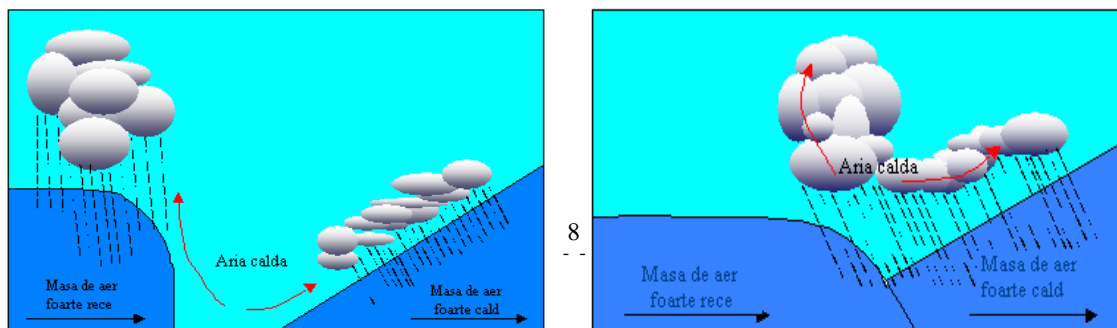
- *caracteristica termica* → sunt mase de aer cald (la tropice, la Ecuator) si mase de aer rece (in regiunile polare si subpolare);
- *caracteristica dinamica* → sunt mase de aer *stabile*, care stationeaza deasupra unei regiuni geografice (la tropice, in regiunile polare), si mase instabile, care strabat mai multe regiuni, modificandu-si relativ repede trasaturile (indeosebi in zona temperata);
- *regiunea geografica* deasupra careia se formeaza (mase arctice, mase polare, mase tropicale, mase oceanice si mase continentale); este criteriul cel mai des folosit, intrucat defineste cel mai clar caracteristicile termodinamice ale maselor.

Fronturile atmosferice

Existenta concomitenta pe suprafata terestra a unei multitudini de mase de aer cu proprietati fizice deosebite face ca intre ele sa se inregistreze contacte variate, ce capata caracterul unor suprafete slab inclinate numite fronturi atmosferice. In lungul acestora, miscarea maselor impusa de diferentele de presiune dintre ele se realizeaza diferit. De regula, masa activa o inlocuieste pe cea slaba, stationara, proces in care regiunea este traversata de frontul de aer, producandu-se vant puternic, nori, precipitatii bogate, modificarea rapida a temperaturii, a umezelii etc. In interval de cateva ore masa de aer activ o inlocuieste pe cea stationara, producand o modificare radicala a volorilor elementelor meteorologice.

Cu cat diferentele de temperatura si umiditate dintre cele doua mase sunt mai accentuate, cu atat frontul este mai scurt iar procesul de inlocuire a unei mase de catre cealalta este mai rapid si invers.

Se disting mai multe tipuri de fronturi de aer, cel mai frecvent fiind criteriul de deplasare a masei active, care are un anumit potential caloric. In acest sens se separe:



↪ **fronturi reci**, dezvoltate la contactul dintre masele de aer rece, care sunt active și patrund sub mase calde (stationare), pe care le disloca. Se dezvoltă la început nori cirrus, apoi cumulonimbus, ce dau precipitații; pe măsura îndepărtării aerului cald de cel rece temperatura devine tot mai scăzută.

↪ **Fronturi calde**, apar la contactul dintre o masă rece stationară și una caldă activă. Aceasta din urmă va urca peste cea rece și o va împinge concomitent. Rezultă nori cirrus, nimbus (dau precipitații bogate). După trecerea frontului masă caldă domină, cerul va deveni senin, iar temperaturile vor crește.

Vremea și prevederile ei

Vremea (timpul) reprezintă starea fizică a atmosferei într-un loc (într-o regiune) la un moment dat. Ea este caracterizată prin anumite valori ale elementelor meteorologice (presiune atmosferică, temperaturi, umiditatea aerului, nebulozitate, precipitații, vânt etc.) și de un anumit mod de manifestare a fenomenelor meteorologice (bruma, chiciura, polei, viscol, grindina, seceta, uscăciune, roua etc.).

Fiind dependentă de caracteristicile maselor de aer, a căror dinamică este continuă deasupra oricărei regiuni, vremea se modifică permanent, în intervale variabile (de la câteva ore la mai multe zile). De exemplu, dimineata este senin și cald, după-amiaza se înteteste vântul, cerul se acoperă treptat cu nori, cad precipitații bogate; în timpul nopții și a doua zi cerul se înseninează treptat, dar temperaturile sunt cu câteva grade mai scăzute decât ziua precedentă. S-a produs deci o modificare de vreme prin înlocuirea unei mase de aer cald de către una rece.

Meteorologii au acordat o însemnată deosebită cunoașterii stării vremii, preocupările fiind tot mai multe din a doua parte a secolului trecut. În ultimii ani, prevederea se realizează pe baza datelor înregistrate la stațiile și posturile meteorologice, dar și a celor transmise prin sateliții meteorologici.

Modificările stărilor de vreme sunt analizate de către meteorologi prin urmărirea dinamicii și a caracteristicilor fizice ale maselor de aer care se deplasează deasupra unor teritorii largi (de exemplu, pentru țara noastră, cele din Europa). Pe baza datelor înregistrate la stațiile meteorologice din sase în sase ore se întocmesc hărți sinoptice (hărți meteorologice speciale), ce servesc la caracterizarea stării de vreme într-un loc și la un moment dat.

ATMOSFERA AZI

Aerul pe care îl respirăm este un amestec relativ stabil de câteva sute de gaze de diferite origini. Stratul gazos învalui planeta și se mișcă odată cu ea. Masa ei este de aproape 5.15×10^{15} tone atrase de pământ datorită atracției gravitaționale. Proporțiile de gaze, excluzând vaporii de apă sunt aproape egale **pană la aproximativ 80 de km** deasupra pământului.

Componentele principale ale atmosferei, după volum, sunt **oxigenul** (21%), **azotul** (78%) și **argonul** (0,93%). Există de asemenea cantități mici din alte gaze.

Temperatura si compozitia chimica a atmosferei se crede ca sunt controlate de aceste gaze reziduale. Exista dovezi suficiente care dovedesc ca modificarea procentajului de aceste gaze se schimba datorita unor cauze naturale dar si artificiale.

Exemple de gaze artificiale includ CFC-11 si CFC-12. Dioxidul de carbon, de azot si metanul din atmosfera sunt cauzate de arderea combustibililor fosili proveniti din biomasa moarta si vie si degajata de procesele metabolice ale microorganismelor din sol si apa.

Stiati ca ...

- marinarii care se pierd pe mari se pot orienta spre uscat dupa nori? Deasupra insulelor se formeaza adesea nori incrétiti
- cel mai înalt nor este Cumulonimbus ? Unul ca el poate atinge o înaltime de 18 km – dublul Everestului si poate contine peste o jumatate de milion de tone de apa!
- Pentru a provoca ploaia artificiala, norii sunt bombardati din avioane sau rachete cu cristale de iodura de argint? Apa din nori se îngheata în jurul acestora si cade pe sol sub forma de ploaie sau ninsoare
- Norii au avut mereu o importanta deosebita în meteorologie? “Daca nori lânoși strabat cerul, fii sigur ca nici o ploaie nu va strica ziua de vara”; “Cand se vad în zare muntii si culmile, avrsele bruste si violente sunt foarte probabile”; “Cer cenusiu, cer cenusiu, niciodata prea ud, niciodata prea uscat”
- Locul cu cele mai dese precipitatii de pe glob este insula Kauai, din arhipelagul Hawaii din Oceanul Pacific? Aici ploua în medie cam 335 de zile pe an, uneori chiar 350 de zile pe an
- Locul cu cele mai puternice precipitatii se afla la granita dintre India si Bangladesh, în Cherrapunji, unde la vremea musonului cad între 10 si 26 de metri de ploaie anual
- Locul cu cele mai putine precipitatii de pe glob este desertul Namib, din Africa. Chiar daca se afla în lungul litoralului Oceanului Atlantic, influenta curentului rece al Bengulei care trece de-a lungul tarmului, face ca toti norii sa se descarce pe mare sau pe o fasie îngusta de litoral. Pe continent nu mai ajunge nici o picatura de ploaie. Vietatile de aici nu fie nu beau niciodata, fie se adapa lingand roua ce se formeaza în zori pe pietre si pe rara vegetatie din zona
- priviti de sus, norii par adesea niste benzi sau valuri? Aceste forme apar din cauza vanturilo si sunt numite “caile norilor”.

- in anul 1970 un ciclon tropical (uragan) a bantuit prin Bangladesh, in insulele din delta Gangelui omorand circa un milion de oameni in inundatiile catastrofale datorate ploilor musonice
- in luna aprilie 1982 tot in Bangladesh, gridina a cazut cu bucati de gheata de circa un kilogram care au facut 92 de victime printre locuitori. “Boabele de gridina” aveau marimea unei sticle de lapte!