

Fenomene optice si electrice in natura

Curcubeul, cel mai frumos fenomen din atmosfera a impresionat omenirea din toate timpurile, fiind considerat un “semn ceresc” care aduce binele, pacea si prosperitatea.

Curcubeul este un fenomen optic care ia nastere din cauza dispersiei si reflexiei luminii solare in picaturile de ploaie din atmosfera. El este vizibil atunci cand soarele bate din spatele nostru in perdeaua de nori din fata, lumina reflectandu-se pe bolta senina.

Norii sunt grupari mai mult sau mai putin conturate de picaturi de apa sau cristale de ghiata, aflate in suspensie in atmosfera, provenite din condensarea sau sublimarea vaporilor de apa.

La fel ca in prisma optica, in picaturile de apa din nori lumina se descompune in cele sapte culori: rosu, oranj, galben, verde, albastru, indigo, violet.

De obicei, apar un curcubeu principal si un curcubeu secundar. In arcul curcubeului principal rosul se situeaza in partea exterioara, in timp ce la cel secundar, rosu se situeaza in interior.

Culorile curcubeului sunt cu atat mai vii si mai pure cu cat lumina se refracta si se reflecta pe picaturile mai mari.

Este de mentionat faptul ca si lumina lunii produce uneori curcubeu, ele sunt insa palide si greu de observat cu ochiul liber.

Trasnetul, fulgerul si tunetul care insotesc furtunile si care au ingrozit pe oameni multe secole isi gasesc explicatia stiintifica in existenta electricitatii in atmosfera.

Trasnetul este o descarcare electrica in scanteie care se produce in atmosfera terestra, fie intre doi nori, fie intre un nor si pamant. Norii de furtuna se incarca in partea lor inferioara, in special, cu sarcina negativa, iar aceasta incarca prin influenta suprafata pamantului cu sarcina pozitiva. Cand norul se deplaseaza, zona de sarcina pozitiva de pe pamant il urmareste ca o umbra. Norul si pamantul pot fi considerati drept armaturile unui condensator intre care tensiunea electrica atinge valori de ordinul zecilor si chiar al sutelor de milioane de volti. Daca tensiunea dintre doi nori sau dintre nori si pamant devine suficient de mare apare o descarcare electrica foarte puternica numita trasnet. Exista multe forme (tipuri) de trasnete: trasnetul liniar, superficial, globular, perlat, etc...

Fenomenul luminos care insoteste trasnetul se numeste **fulger**, iar fenomenul acustic poarta denumirea de **tunet**.

Lungimile pe care le pot atinge scanteile trasnetului sunt cuprinse intre cateva sute de metri si cativa km. Diametrul scanteilor este de cativa centimetri (pana la 20 de cm).

In majoritatea cazurilor, scanteia trasnetului, la inceput foarte mica si anemica incepe in dreptul norilor si se alungeste in directia pamantului, aceasta fiind o descarcare preliminara care creaza in aer ceva in genul unui canal bun conductor de electricitate si care se deplaseaza spre pamant circa 50 de m cu o viteza egala cu 50000 km/s. Dupa un timp foarte scurt (zeci de milionimi de secunda) de la disparitia primei descarcari apare o alta descarcare preliminara care se apropie si mai mult de pamant si care se intrerupe din nou. Uneori au loc zeci de descarcari preliminare. Dupa ce descarcarea preliminara ajunge la pamant sau la un obiect aflat in legatura electrica cu pamantul, apare o luminozitate foarte puternica a canalului parcurs de scanteie, mai intai in dreptul pamantului apoi din ce in ce mai sus spre nori. Acum a aparut descarcarea principala a trasnetului, care se deplaseaza de la pamant spre nor. Deci au dreptate atat cei care sustin ca trasnetul il loveste pe om de sus, cat si cei care afirma ca il loveste de jos, din pamant.

In canalul trasnetului aerul este complet ionizat, substanta fiind aici sub forma de plasma. Datorita degajarii unei mari cantitati de energie intr-un interval de timp foarte scurt, in canalul subtire de plasma are loc un salt brusc al presiunii care produce unde de soc acustice (tunetul). Fenomenul luminos care insoteste descarcarea se numeste **fulger**.

Spectaculoase sunt fulgerele globulare de diverse forme si diametre cuprinse intre cativa decimetri si zeci de metri si care se deplaseaza in aer cu viteze relativ mici, asezandu-se uneori pe diferite obiecte, iar durata lor e cuprinsa intre cateva fractiuni de secunda si cateva minute. Stingerea lor este de obicei brusca, exploziva, putand produce deteriorari insemnate ale obiectelor din regiunea respectiva.

Fulgerul al carui canal luminos nu este continuu ci fragmentat intr-o serie de formatiuni mici sferice luminoase, ce par insirate pe un fir, se numeste fulger perlat. El este considerat o forma de tranzitie intre fulgerul obisnuit si cel globular.

Statisticile arata ca in fiecare minut globul pamantesc este lovit de aproximativ 1800 trasnete, ceea ce inseamna ca annual cad aproximativ un miliard de trasnete. In fiecare zi tarsnetul omoara, pe intreg globul, 20 de persoane si raneste 80.

Impotriva efectelor produse de loviturile directe ale trasnetelor se folosesc instalatii de protectie numite paratrasnete. Paratrasnetul este format din unul sau mai multe elemente de captare (conductoare electrice de otel sau de cupru in forma de tije verticale sau de bare inclinate sau orizontale) instalate pe partile cele mai inalte ale obiectivelor protejate, precum din unul sau mai multe conductoare de coborare (prin care trece spre pamant curentul electric de descarcare a trasnetului) si prizele de pamant .