

## 5. Clima României

### 5.1 Factorii genetici ai climei

Clima reprezintă manifestarea în timp și spațiu a principalelor elemente climatice și fenomene meteorologice, într-un spațiu vast și într-un interval de timp îndelungat. Clima presupune o succesiune continuă a principalelor aspecte ale vremii. Vremea reprezintă manifestarea elementelor climatice și a fenomenelor meteorologice într-un spațiu predefinit, restrâns, și într-un timp foarte scurt, respectiv la un moment dat.

Stările de vreme și condițiile de climă, se determină pe baza observațiilor meteorologice, realizate în puncte cu stații meteo clasice sau automate dar în ultimul timp se apelează și la datele oferite de stațiile radar, sau la datele oferite de către sateliții meteorologici.

Pentru caracterizarea climatică se utilizează datele de observații meteorologice și statistica lor. Astfel, putem vorbi de medii diurne, decadale, lunare, trimestriale, sezoniere, anuale sau multianuale. Clima dintr-un teritoriu reprezintă practic o funcție rezultată din interacțiunea unor factori genetici ai climei care pot fi generali sau cosmici, apoi regionali și locali. Din acest motiv discutăm de trei mari categorii de factori genetici.

#### 5.1.1 Factorii cosmici

Dintre factorii cosmici, radiația solară este cel mai important factor climatic de pe Terra, reprezentând radiația transmisă de Soare.

România este situată practic la mijlocul distanței dintre Ecuator și Poli; energia primită de la Soare, are o valoare medie față de valoarea foarte mare de la Ecuator, și cea foarte mică de la Pol. Radiația solară este condiționată în principal de unghiul de incidență al razelor solare cu suprafața Globului. Astfel, cu cât acest unghi este mai mare, cu atât radiația solară crește și invers. Putem spune că radiația solară depinde de latitudine și anotimp. Radiația solară depinde și de opacitatea sau gradul de transparență al atmosferei. În final, radiația solară depinde și de unghiul de incidență al razelor solare cu suprafața topografică. Asta înseamnă că radiația solară depinde și de valorile pantei și a expoziției terenului. Valorile radiației cresc pe suprafețele înclinate expuse radiației solare, respectiv pe suprafețele cu o expoziție însoțită. Pe de altă parte valorile scad, în cazul terenurilor în pantă dar cu orientare inversă față de razele solare.

Radiația solară se determină în stațiile meteorologice care dispun de o aparatură specială, numite stații actinometrice. În România sunt 5 asemenea stații, la: Constanța, Iași, București (Afumați), Cluj-Napoca, Timișoara.

Radiația solară cuprinde o serie de componente după cum urmează:

- Directă;
- Difuză;
- Globală;
- Reflectată;
- Absorbită.

Cele mai importante sunt radiația directă și radiația globală.

- a. **Directă:** reprezintă cantitatea de energie pe care o primește un punct de pe suprafața Terrei, într-un moment dat. Se exprimă în calorii pe centimetrul pătrat pe minut. Pentru România, valorile acestui parametru, cresc de la solstițiul de vară spre cel de iarnă, și de la nord la sud. Având în vedere poziția țării noastre, în proximitatea Mării Negre, dar și datorită prezenței lanțului carpatic, valorile cele mai mari se înregistrează în partea extrem sud-estică a României, unde la Constanța valoarea este de circa  $1,14 \text{ cal/cm}^2/\text{min}$ . Cea mai mică valoare se înregistrează la Cluj,  $0,7 \text{ cal/cm}^2/\text{min}$  datorită ecranării date de teritoriul carpatic.

- b. **Difuză**: reprezintă o componentă care se realizează în condiții de nebulozitate și de opacitate mare a atmosferei, la care se adaugă și înălțimea Soarelui pe cer, pe parcursul unei zile. Radiația difuză este mai mică noaptea și mai mare ziua, și minimă în zilele cu cer senin, și maximă în cele cu cer acoperit.
- c. **Globală**: reprezintă suma radiației directe și difuze. Pentru acest parametru, se utilizează valorile medii anuale prin însumarea tuturor valorilor diurne. Se exprimă în kilocalorii/cm<sup>2</sup>. Astfel, valorile în România diferă, având practic aceleași particularități cu ale radiației directe. Cele mai mari valori, se înregistrează în lungul litoralului și în Deltă (135 kcal/cm<sup>2</sup>), în timp ce în Dobrogea se înregistrează în jur de 130, în Câmpia Română, în jur de 125, în Câmpia Tisei, între 120-125, ca și în Podișul Getic, valori mai reduse, se înregistrează în Podișul Moldovei, între 115-120, apoi în Depresiunea Colinară a Transilvaniei, în jur de 115, și cele mai mici din România se înregistrează în aria montană, sub 110 cal/cm<sup>2</sup>.
- d. **Reflectată**: reprezintă componenta radiației solare care după atingerea suprafeței terestre, este reflectată în atmosferă, acest tip de radiație reprezintă o funcție a albedoului, astfel în cât iarna, când solul este acoperit cu zăpadă, radiația reflectată atinge circa 70% din radiația totală, în timp ce vara valorile se reduc până la 25-30% din total.
- e. **Absorbită**: reprezintă energia preluată de suprafața activă și transformată în energie calorică. Datorită particularităților suprafeței active, această componentă crește de la iarnă la vară, astfel iarna sub 50% din radiația totală trece în energie calorică, pentru ca vara valorile să fie foarte mari. Astfel în martie se înregistrează valori de cca 80-85 %, ceea ce presupune un salt termic foarte important care determină începerea ciclului de vegetație al plantelor. Din această energie calorică, o parte este preluată de sol și este utilizată în procesele de metabolism, iar o altă parte este cedată atmosferei.
- f. **Efectivă**: se exprimă prin bilanțul radiativ, reprezentând schimbul energetic dintre suprafața activă și atmosferă. Valorile bilanțului radiativ, diferă de la zi la noapte și în funcție de anotimp. Astfel bilanțul radiativ este pozitiv ziua și negativ noaptea, însă valorile diferă de la iarnă la vară. În aceste condiții, cele mai mari valori ale bilanțului radiativ, se înregistrează în anotimpul de vară, respectiv în zilele senine, în partea de sud-est și de sud, pentru ca apoi valorile bilanțului să scadă spre nord, dar și în altitudine.

În concluzie, radiația solară reprezintă cel mai important factor climatic fiind principalul furnizor de energie pentru toate procesele climatice. În funcție de valoarea diferitelor componente ale radiației, se realizează valorile temperaturii aerului care sunt practic direct proporționale cu valorile radiației directe, globale și absorbite.

### 5.1.2 Factorii dinamici (circulația generală a maselor de aer)

Reprezintă o consecință a factorului radiativ, având o arie de manifestare la nivel regional, astfel datorită valorilor diferite ale radiației solare, în latitudine, sau în funcție de anotimp, sau în funcție de mediul continental sau marin, cât și în funcție de particularitățile suprafeței active, se realizează o încălzire neuniformă a aerului din atmosfera joasă. Această încălzire neuniformă, generează diferențe de presiune a aerului atmosferic, ceea ce determină apariția unor centri barici, cu acțiune mai slabă sau mai intensă sau cu arie de răspândire mai mare sau mai redusă.

#### PRINCIPALII CENTRII BARICI, CU ACȚIUNE ASUPRA TERITORIULUI ROMÂNIEI

Prin încălzirea neuniformă a aerului se realizează arii de presiune ridicată, numite arii anticlonale, când aerul este mai dens și de regulă mai rece. Diferența de încălzire, determină apariția unor arii de presiune coborâtă, cu aer ceva mai cald. În aceste condiții acționând legile fizicii gazelor, în sensul în care masele de aer se pun în mișcare, din centrul baric de mare presiune, spre cei de mică presiune, în tendința de echilibrare. Astfel deci, aerul atmosferic ar trebui să se miște pe o direcție perpendiculară pe izobare.

În emisfera nordică, datorită acțiunii forței Coriolis, se realizează o abatere spre dreapta a maselor de aer din troposferă, ajungându-se ca direcția de deplasare să fie uneori aproape paralelă sau

chiar paralelă cu izobarele. Este cazul așa numitor vânturi de gradient, pentru Europa Occidentală și Centrală, specifică fiind prezența vânturilor de Vest. Aceste mase de aer în mișcare, pot avea origini termice, dinamice sau mixte de regulă diferite, formând fronturi calde sau reci.

Principalii centrii barici cu acțiune asupra României sunt:

- a. **Anticicloul Azorelor:** este o formațiune barică de mare persistență cu o grosime impresionantă a aerului atmosferic, de până la câteva mii de metri. Această arie anticiclonală, își are nucleul în Oceanul Atlantic, deasupra arhipelagului cu același nume, având o origine dinamică, și se extinde vara mult spre nord dar și spre est, ajungând până deasupra Europei Centrale. Astfel anticicloul Azorelor are o acțiune pulsatorie, acționând în general între 20 și 40 grade latitudine nordică, vara extinzându-se mult spre nord, în timp ce iarna se restrânge foarte mult. Acțiunea anticicloului fiind pulsatorie se leagă și de activitatea cicloului islandez.
- b. **Cicloul Islandez:** ia naștere în partea de nord a Oceanului Atlantic, având nucleul deasupra Islandei. Această formațiune barică se dezvoltă sau restrânge în funcție de anticicloul Azorelor. Cele două formațiuni barice acționează asupra teritoriului european, inclusiv prin intermediul vânturilor de vest, determinând circulația vestică care antrenează mase de aer umede, cu frecvente formațiuni noroase care determină producerea de precipitații îndeosebi acelor caracteristici maximului pluviometric, de primavară-vară.
- c. **Ciclonele Mediteraneene:** au caracter de semipermanență, și se dezvoltă în bazinul central-vestic al Mediteranei. Acționează de regulă, când formațiunile anti-ciclonale se restrâng (Azorelor, Nord African). În aceste condiții, avansează spre nord și nord-est, ajungând deasupra Mării Negre, unde se reîncarcă cu umiditate, și capătă un caracter retrograd. În aceste condiții se reorientează pe o direcție nord-vest, sud-est, și sud, astfel încât vara și la începutul toamnei, provoacă mari căderi de precipitații cu caracter torențial (cum este cazul anilor 1991, 1994, 2005)
- d. **Anticicloul Ruso-Siberian:** reprezintă o arie de mare presiune tot cu caracter de semipermanență, care acționează îndeosebi în anotimpul de iarnă. Această formațiune barică își are nucleul deasupra părții central-nordice a uscatului euro-asiatic, respectiv în Siberia. Masele de aer foarte reci, se extind progresiv spre vest formând așa numita dorsală Voikov. Acest anticiclou antrenează mase de aer foarte reci, determinând iarna temperaturi foarte coborâte, pe fondul unei stabilități atmosferice pronunțate. Iarna anului 1984-1985 este un exemplu. Această masă anti-ciclonală are o grosime redusă, de până la 2000 m, motiv pentru care nu se resimte pregnant dincolo de inelul carpatic.
- e. **Anticiclonele nordice – groenlandez și scandinav:** Sunt mase de aer foarte rece, care își au obârșia în nordul Europei și în nordul Oceanului Atlantic Groenlandez. Acești anticiclone au un caracter temporar, și acționează când alte formațiuni barice sunt în restrângere sau au o activitate redusă. Aceste formațiuni anti-ciclonale, provoacă invazii de aer rece de origine polară. Acționează pentru perioade mai scurte de timp, iarna, când se remarcă prin cer acoperit și instabilitate atmosferică, apoi în anotimpurile de tranziție, când determină înghețurile târzii de primavară și cele timpurii de toamnă, dar și vara când provoacă scăderi bruște de temperatură.
- f. **Anticicloul nord-african:** Se realizează deasupra Tropicului Racului, în Africa de Nord, și se dirijează spre nord, în situația în care ciclonele mediteraneene sunt în restrângere. În sezonul cald, îndeosebi vara, masele de aer calde și uscate, de deasupra Africii de Nord, ajung până deasupra teritoriului României, acționând îndeosebi în sud și sud-est. Determină stabilitate atmosferică, deci cer senin, insolație puternică, cu temperaturi foarte ridicate și determină de asemenea lipsa totală a precipitațiilor.
- g. **Cicloul arab:** O masă de aer cu presiune coborâtă, ce se formează deasupra peninsulei arabe, și se dirijează pe o componentă nord-vest, ajungând uneori până la latitudinea României. Acționează sub forma unor mase de aer calde și uscate, uneori chiar fierbinți, determinând producerea unor furtuni de praf în troposferă. Se manifestă în România doar local, primăvara și vara, numai în sud-est și sud, provocând unele vânturi fierbinți, care provoacă evapo-transpirație și secetă.

## PRINCIPALELE TIPURI DE CIRCULAȚIE A MASELOR DE AER

Pe baza acțiunii individuale sau combinate a principalelor formațiuni barice, în România putem vorbi de manifestarea unor anumite tipuri de circulație a maselor de aer. Sintetizând, putem vorbi în România de patru mari tipuri de circulație a maselor de aer:

- a. **Circulația vestică:** care deține circa 45% din numărul total de cazuri dintr-un an. Acest tip de circulație se manifestă atunci când în partea de sud a Europei, se instalează un câmp de presiune ridicată, iar în nord, se instalează câmpuri de presiune coborâtă. În acest context baric, circulația este vestică, antrenând mase de aer atlantice, de regulă umede. Această circulație se caracterizează prin pasaje noroase și instabilitate atmosferică, determinând vreme umedă și răcoroasă în sezonul cald, dar blândă în sezonul rece, în timp ce în sezonul cald, instabilitatea este dublată și de producerea precipitațiilor sub forma unor ploii persistente.
- b. **Circulația polară:** se realizează în situația în care anticicloul Azorelor se extinde spre nord pe fondul unei restrângeri a cicloului Islandez, care se deplasează și el spre nord. Mai mult, această circulație se realizează când deasupra Scandinaviei, acționează anticicloul scandinav. În aceste condiții se realizează o circulație dinspre nord - nord-vest spre sud – sud-est. Acest tip de circulație antrenează mase de aer umede și răcoroase, care determină cer acoperit, temperaturi modeste și producerea de precipitații mai slabe cantitativ. Dacă aceste fronturi reci, intră în contact cu unele calde, vara apar precipitații sub formă de averse. Dacă anticicloul acesta se unește cu cel scandinav, teritoriul României este invadat de aer foarte rece, atât iarna cât mai ales vara.
- c. **Circulația tropicală:** se manifestă atunci când formațiunile barice de joasă presiune din sudul Europei, antrenează spre centru mase de aer cald de deasupra Africii de Nord. De regulă aceasta presupune timp frumos, stabilitate atmosferică, temperaturi ridicate și lipsa precipitațiilor. Această circulație presupune și apariția unor particularități: în primul rând este vorba de o circulație sud-estică, când aerul cald pătrunde peste Mediterana, determinând producerea unor ierni blânde, cu precipitații mixte sau ploaie, în timp ce vara se pot produce ploii sub formă de averse și descărcări electrice. Această particularitate este pregnantă în sudul și sud-vestul României, unde se resimt în climat influențele mediteraneene. Al doilea caz particular al circulației sud-estice dinspre Asia Mică, are loc când vremea este caldă și uscată, cu timp frumos, temperaturi ridicate, dar cu vânturi calde, și lipsă de precipitații (sub acțiunea cicloului arab).
- d. **Circulația de blocaj:** se instalează atunci când deasupra Europei vestice și centrale, acționează un câmp de presiune ridicată, ceea ce împiedică pătrunderea unor perturbații ciclonice de deasupra Atlanticului sau Mediteranei. Astfel vara, această circulație presupune stabilitate atmosferică, cer senin, și lipsa precipitațiilor în anotimpul de vară. Iarna, stabilitatea se traduce prin cer variabil sau închis, aer umed dar precipitații reduse. Iarna, circulația de blocaj presupune și stabilitatea maselor de aer est-europene, caracteristice anticicloului ruso-siberian. Astfel în jumătatea de est a României se instalează un timp frumos, de regulă senin, fără precipitații dar cu temperaturi coborâte, determinând și apariția inversiunilor termice din ariile joase.

În concluzie, dinamica atmosferei exprimată prin circulația generală a maselor de aer, se impune, în special prin apariția unor stări climatice la partea superioară și în general deasupra nivelului reliefului. În anumite situații un anumit tip de circulație se reflectă și prin particularitățile vântului, generând practic nuanțe ale climatului temperat continental ce suferă o serie de influențe exterioare.

### 5.1.3 Factorii fizico-geografici

Se impun doar local în clima unei regiuni, având în vedere, particularitățile suprafeței active. Suprafața subdiacentă, cuantifică practic, rolul pe care îl joacă în climă diferitele componente ale sistemului fizico-geografic. Dintre acestea, rolul cel mai important îl joacă relieful, urmat de factorul hidric, la mare distanță situându-se apoi vegetația, componentul geologic și solul.

- a) **Relieful**: este cel mai important factor local, influența acestuia în climă, realizându-se prin intermediul altitudinii, apoi prin pantă și expoziție, cât și prin orientarea versanților sau/și a catenelor montane. Astfel, cu cât relieful este mai înalt, cu atât influențele climatice vor fi mai semnificative.

**Altitudinea** joacă un rol semnificativ în modificarea parametrilor climatici; astfel în altitudine, temperatura aerului scade constant, conform unui gradient termic vertical, cu o valoare de 0,5 până la 0,7 °C, la 100 m altitudine. Tot în altitudine se realizează creșterea progresivă a cantității precipitațiilor, conform gradientului pluviometric vertical, cu o valoare în general de 70 până la 100 mm anual la 100 m altitudine. Această creștere a precipitațiilor în altitudine, se realizează până la atingerea punctului optim de condensare a vaporilor de apă (așa numitul punct de rouă). Acesta se regăsește la diferite altitudini în cele trei tronsoane carpatice (800-1400 m). Tot altitudinal, cresc valorile umidității relative a aerului cu 1 până la 1,5% la 100 m altitudine. Tot în altitudine se remarcă și o creștere progresivă a nebulozității, cu circa o zecime la 100 m altitudine. Din acest punct de vedere, îndeosebi în domeniul montan, apar diferențieri climatice, care se exprimă pe etaje climatice ce se succed de la altitudini joase spre cele înalte. Așadar altitudinea determină apariția zonalității altitudinale a climei. Prima zonalitate climatică este cea latitudinală.

Relieful intervine în climă, și prin valorile **pantei și ale expoziției**. Cei doi parametri se potențează reciproc, sau dimpotrivă se anulează. Astfel, pe suprafețele în pantă, cu declivități mari, crește valoarea radiației solare, dacă terenul este expus razelor solare, și dimpotrivă, scade valoarea radiației solare dacă terenul este aflat în umbra razelor solare. Astfel, pe terenurile în pantă cu expoziții însoțite, temperatura aerului este mai mare, față de terenurile în pantă dar cu expoziții umbrite, respectiv nordice. Astfel se înregistrează în domeniul montan, asimetrii termice pe flancurile sudice, față de cele nordice (Munții Făgăraș). Pentru masivele montane, orientate pe direcție nord-sud, apar și asimetrii pluviometrice, întrucât versanții cu expoziție vestică primesc o cantitate mai mare de precipitații decât versanții cu expoziție estică (Munții Apuseni).

Un alt parametru îl reprezintă **orientarea versanților și/sau a catenelor montane**. Versanții și catenele cu orientare sudică vor fi mai calzi, și mai puțin umezi, în timp ce versanții nordici, vor fi mai reci fiind umbroși. Flancurile vestive vor fi mai umede în comparație cu cele estice. Orientarea catenelor și a versanților determină modificarea subsanțială a direcției vânturilor, direcție care se va adapta în funcție de orientare. Orientarea și poziția altitudinală, determină și modificarea intensității vântului. Viteza și frecvența scad progresiv de la partea superioară spre baza reliefului montan. O mică influență o reprezintă și forma de relief, apărând diferențieri în funcție de formele concave sau convexe ale reliefului.

Formele concave îndeosebi cele depresionare, prezintă o particularitate deosebită în sensul stratificării termice a aerului. Astfel aerul rece coboară și se acumulează pe fundul acestor depresiuni determinând apariția inversiunilor termice, extrem de frecvente în sezonul rece. Mai mult, datorită adapostirii scade frecvența vântului, se micșorează frecvența sa, în timp ce umezeala relativă a aerului are valori mai mari iar frecvența ceții crește.

#### 5.1.4 **Suprafețele acvatic**

Se impun, doar în cazul marilor cursuri de apă apoi în cazul cuvetelor lacustre, și îndeosebi a bazinelor marine. Astfel, în luncile marilor cursuri de apă, se realizează un microclimat specific. Datorită conductibilității termice a apei se realizează așa numitele fenomene de inerție termică. Din acest motiv, regimul termic în luncile marilor râuri, este ceva mai moderat în timp ce umezeala relativă a aerului este mai mare iar în anotimpurile de tranziție și iarna sunt foarte frecvente cețurile.

Asemenea modificări climatice sunt caracteristice luncilor marilor cursuri de apă (Siret, Prut, Olt, Mureș), îndeosebi în lunca Dunării. În cazul marilor lacuri, se produc aproximativ aceleași influențe de ordin climatic, respectiv, moderarea regimului temperaturii aerului, creșterea umezelii relative, frecvența deosebită a ceții, producerea fenomenului de rouă, cât și o tendință ușoară de diminuare a

precipitațiilor atmosferice, pe fondul unei circulații descendente. Asemenea fenomene se înregistrează în perimetrul lacului Izvorul Muntelui – Bicaz, de pe Bistrița Moldovenească.

Rolul climatic cel mai important îl are însă Marea Neagră, datorită proprietăților fizice ale apei, în zonele litorale, se înregistrează modificări ale principalilor parametri climatici. Astfel temperatura aerului are amplitudini mai reduse, valorile termice sunt ceva mai moderate, în timp ce precipitațiile atmosferice, sunt ceva mai reduse datorită circulației descendente. Astfel în aceste condiții, scade nebulozitatea și crește durata de strălucire a Soarelui. Datorită diferențelor de presiune dintre uscat și mare, în zonele litorale se manifestă și o circulație locală, de tip briză. Marea Neagră, constituie și o arie de ciclogeneză, prin reactivarea ciclonilor mediteraneeni.

### **5.1.5 Rolul vegetației**

Este mai puțin important și depinde îndeosebi de tipul de vegetație. Astfel, vegetația ierboasă și cea cultivată au un rol climatic minor, însă influențele cele mai semnificative se constată în cazul vegetației forestiere, respectiv arborescente. Astfel, pădurea, constituie o a doua suprafață activă, întrucât la nivelul pădurii, se realizează un transfer și schimb energetic, pădurea practic reținând și filtrând peste 80% din radiația solară, mai mult la nivelul coronamentului, se rețin între 15 și 20% din totalul precipitațiilor. Pădurea creează un microclimat specific de pădure, în care temperatura aerului este mai redusă, iar amplitudinea termică mai mică. Mai mult, în păduri crește umezeala relativă a aerului, scad, frecvența și intensitatea vântului, ceea ce determină o creștere a calmului atmosferic. În plus se realizează și o creștere a cantităților de precipitații.

## **5.2 Prezentarea principalelor elemente climatice**

Sunt numeroase, cele mai importante fiind, temperatura aerului și a solului, precipitațiile atmosferice, și vânturile, alături de care menționăm umezeala aerului (îndeosebi umezeala relativă a aerului), apoi nebulozitatea și durata de strălucire a Soarelui.

### **5.2.1 Temperatura aerului în România**

Reprezintă consecința directă a factorului radiativ, prin transformarea radiației solare, în energie calorică. Temperatura aerului exprimată în grade Celsius, se determină în stații meteo clasice, sau prin măsurători cu ajutorul stațiilor automate. Pentru caracterizarea temperaturii aerului, se utilizează valorile medii diurne, decada, lunare, pe anotimpuri, sezoniere sau anuale, dar și valori multi-aniuale. Pe lângă valorile medii, extrem de importante, sunt și valorile extreme, respectiv luna cea mai caldă și cea mai rece, apoi maximele și minimele relative, maximele și minimele absolute. Dacă urmărim variația temperaturii în timp, atunci discutăm și de regimul temperaturii aerului.

#### **A. Temperatura medie aerului pe teritoriul României**

Având în vedere factorii genetici, care influențează clima, temperatura medie a aerului diferă în funcție de particularitățile teritoriului, astfel putem discuta de existența a cel puțin două legități privind distribuția temperaturii aerului. Prima, demonstrează faptul că temperatura aerului scade constant de la sud la nord, realizându-se astfel o scădere constantă a temperaturii aerului în latitudine. Cea de-a doua lege se referă la scăderea progresivă a temperaturii aerului în altitudine.

În funcție de legile distribuției, cele mai mari valori ale temperaturii aerului, se înregistrează în partea de sud a României, pe unde trece izoterma de 11 °C. Această izotermă trece prin partea de sud-vest a României, respectiv prin Câmpia Timișului, Defileul Dunării, partea de sud a Câmpiei Române, ocolește Bățile Dunării, trece prin Dobrogea Centrală, ocolește zona litorală, și Delta Dunării. În sudul extrem al României, valorile se apropie 11,5 °C, însă nu depășesc nicăieri 12 °C. Cea mai mare parte a unităților de câmpie, se încadrează între izotermele de 10 și 11 °C. În acest interval fiind incluse cea mai mare parte a Câmpiei Române, partea de sud a Podișului Piemontan Getic, cea mai mare parte a Dobrogei Centrale și de Sud, și sudul extrem al Podișului Moldovei. În partea de vest a României,

temperaturile în cauză, sunt caracteristice părții sudice și centrale a Câmpiei Tisei, cât și Dealurilor Bănățene și Crișene joase. În medie dacă se aplică un gradient termic la altitudinea de 200 metri, temperatura medie anuală este în jur de 10 °C. Dacă se aplică un gradient termic vertical de 0,5 °C la 100 m altitudine, se constata faptul ca la 1000 m, valoarea temperaturii aerului este de circa 6 °C, în timp ce la circa 2200 m, se înregistrează o valoare de 0 °C. În aceste condiții temperatura medie anuală, scade progresiv din unitățile de câmpie spre cele de podiș, și mai apoi scad constant și în unitățile montane.

În unitățile subcarpatice, valorile sunt mai mari în Subcarpații Getici și de Curbură (9-10 °C) și scad spre Subcarpații Moldovei (8-9 °C). În podișul Moldovei temperatura medie a aerului scade de la sud la nord de la peste 10 °C în sudul extrem, la valori de 9-10 °C în jumătatea de sud și în unitățile mai joase, până la 9-10 °C în jumătatea de nord și în unitățile mai înalte. În partea de vest se înregistrează valori de circa 11 °C în Câmpia Timișului, temperaturi de circa 10 °C până la nord de Oradea și mai apoi valori de 9-10 °C, uneori chiar mai mici în Câmpia Someșului. În partea centrală a țării valorile sunt ceva mai reduse depășindu-se ușor 9 °C în culoarul Mureș-Arieș-Strei, în timp ce restul teritoriului se încadrează între valori de 8 și 10 °C mai mari în subunitățile mai joase și valori mai mici în subunitățile mai înalte. Partea terminal nordică și bordura deluroasă din partea de est a Transilvaniei plus partea mai înaltă a Podișului Hârtibaciului se caracterizează prin temperaturi cuprinse între 6 și 8 °C.

În domeniul montan, marginea ariei montane, se identifică cu izoterma de 7 °C în timp ce în altitudine valorile scad atingând 6 °C la 1000 m și circa 0 °C la peste 1800 metri în nordul Carpaților Orientali (Munții Rodnei), la circa 2000 m pe flancul nordic al Carpaților Meridionali și la circa 2200 m pe cel sudic al lor. În partea de sud-vest a României valorile termice sunt ceva mai mari față de cele precizate anterior datorită influențelor mediteraneene în climat, în timp ce în partea de nord – nord-est valorile sunt mai reduse, din cauza influențelor nordice, respectiv scandinavo-baltice.

Așadar pe teritoriul României apar și o serie de abateri pozitive și negative. Abaterile pozitive se leagă în special de prezența circulației foehnale, așa cum este cazul cu partea de sud-vest a Transilvaniei, la care se adaugă aria externă de la curbura Carpaților și local ariile depresionare din Subcarpații Getici. La polul opus, se constată și abateri negative ale temperaturii aerului îndeosebi în unele depresii intra și sub-montane, datorită persistenței mai mari a inversiunilor termice, datorită creșterii nebulozității, și a frecvenței mai mari a ceții.

## **B. Temperatura medie a lunilor extreme**

Lunile extreme din punct de vedere termic, sunt lunile iulie și ianuarie.

**Temperatura medie a lunii iulie:** luna iulie este cea mai călduroasă din an. Cele mai mari valori se înregistrează în sudul României, și în Dobrogea, astfel în sudul Câmpiei Române și în partea central sudică a Dobrogei se înregistrează valori de circa 23 °C, în timp ce în restul Câmpiei Române și a Dobrogei se ating până la 22 °C. În zona litorală valorile acestei luni sunt ceva mai mici fiind cuprinse între 21 și 22 °C. În Câmpia Tisei se înregistrează circa 23 °C în sudul extrem în timp ce înspre nord, valorile scad până la 21 °C în Câmpia Someșului. În partea de est a României valorile sunt cuprinse între 21-22 °C în partea de sud, apoi se grupează în jurul valorii de 20 °C în partea centrală și coboară până în jurul a 19 °C în Podișul Sucevei.

În Depresiunea Transilvaniei, domină valorile cuprinse între 18 și 20 °C, în ariile mai joase din jumătatea de vest și valorile cuprinse între 16 și 18 °C în subunitățile mai înalte din jumătatea de est. În sud-vestul extrem al Transilvaniei se depășesc ușor valorile de 20 °C. Domeniul montan este delimitat de izoterma de 16 °C, valori mai mari de circa 17 °C înregistrându-se la periferia Apusenilor și de circa 19 °C la periferia Munților Banatului. În altitudine valorile scad constant ajungând până la circa 5 °C pe cele mai înalte creste carpatice. La stația Omu valoarea lunii iulie este de 5,4 °C.

**Temperatura medie a lunii ianuarie:** această lună este cea mai rece din an, cu valorile cele mai reduse ale temperaturii. Ca și în cazul celorlalte temperaturi, în ianuarie se înregistrează o tendință de scădere a temperaturii atât în latitudine cât și în altitudine, însă în această lună apar unele mici diferențieri. În acest caz cele mai mari temperaturi sunt pe litoral și în Deltă fiind în jurul valorii de 0 °C. Astfel singura stație meteorologică cu o valoare ușor pozitivă este cea de la Mangalia unde se înregistrează o medie de 0,3 °C. În interiorul Dobrogei se înregistrează între -1 și -2 °C în funcție de

altitudine. În Câmpia Română valorile scad dinspre vest spre est, înregistrându-se circa  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  în Câmpia Olteniei,  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  în Câmpia Română Centrală și până la  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  în Bărăgan. În partea de vest a României datorită influențelor atlantice valorile sunt ceva mai moderate respectiv de circa  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  în sud (Câmpia Timișului) și până la circa  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  în nord (Câmpia Someșului). În partea de est se înregistrează valori de circa  $-3 - -4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , cu o scădere ușoară de la sud la nord, în timp ce în nord-vestul Podișului Sucevei valorile pot să ajungă până la  $-5 - -6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . În teritoriile subcarpatice valorile sunt ceva mai moderate fiind în jurul a  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , în depresiunile din Subcarpații Getici și de Curbură datorită influențelor foehnale, în timp ce în Subcarpații Moldovei se înregistrează până la  $-3/-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . În Depresiunea Colinară a Transilvaniei cele mai frecvente valori sunt cuprinse între  $-4$  și  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mai mici de atât fiind în partea estică a depresiunii.

În domeniul montan valorile sunt în general sub  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , iar în altitudine valorile scad cu un gradient termic de  $0,4$  până la  $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  la  $100\text{ m}$ , ajungând până la circa  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  în munții înalți ( $-10,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  este media la stația Vârful Omu din Masivul Bucegi). În domeniul montan înalt luna cea mai rece este însă februarie când se înregistrează valori care se apropie sau ating  $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ca și în cazurile precedente apar unele abateri pozitive și negative. Astfel abaterile pozitive se resimt în ariile de influență foehnală, cum sunt sud-vestul Transilvaniei, aria de la Curbură și Subcarpații Getici. Abateri negative se înregistrează însă în marile depresiuni intramontane (Giurgeu, Ciuc, Brașov) sau în unele depresiuni submontane (Rădăuți).

### **C. Temperaturi extreme pe teritoriul României**

Pentru diferite scopuri, inclusiv turistic, mult mai importante sunt valorile maxime și minime absolute.

**Temperaturile maxime absolute** pe teritoriul României se înregistrează în lunile de vară, respectiv iulie, dar frecvența cea mai mare se înregistrează în august. Valorile maxime absolute se produc în situații sinoptice speciale când teritoriul țării este invadat de mase de aer calde și uscate de origine tropicală. Pe fondul unei stabilități atmosferice cu cer senin și advecție de aer tropical, de regulă nord-african, se constată creșteri extrem de spectaculoase ale temperaturii aerului. Aceste valori sunt din ce în ce mai mari pe de o parte de la vest spre est, odată cu creșterea gradului de continentalism, iar pe de altă parte valorile cele mai mari se înregistrează îndeosebi în partea de sud a României. Frecvența cea mai mare a temperaturilor maxime se înregistrează în sudul și sud-estul României, astfel în Câmpia Română, în special în Bărăgan și Dobrogea, sunt frecvente vara, în iulie și august valorile cuprinse între  $42$  și  $44\text{ }^{\circ}\text{C}$ , în timp ce în partea de est se înregistrează valori între  $41$  și  $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ , în timp ce în vestul țării, se depășesc  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  doar în zona Banatului. În Depresiunea Transilvaniei valorile maxime absolute sunt cuprinse în medie între  $38$  și  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , în timp ce în domeniul montan aceste valori scad progresiv în altitudine nedepășind  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  la peste  $2500\text{ m}$  altitudine. Maxima absolută de pe întreg teritoriul țării s-a înregistrat la stația Ion-Sion (actualmente Râmnicelu) în Câmpia Brăilei, fiind de  $44,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (data de 10 august 1951).

**Temperaturile minime absolute** pe teritoriul României se înregistrează în lunile de iarnă cel mai adesea în luna ianuarie, cu excepția ariei montane înalte unde se înregistrează în luna februarie. Contextul sinoptic presupune advecții de mase de aer foarte rece și stabilitate atmosferică, când pe fondul unui cer senin, se realizează o puternică stratificare termică a aerului cu stagnarea un timp îndelungat a aerului rece pe fundul depresiunilor sau în unități joase de relief. Temperaturile minime absolute se produc pe fondul unei circulații anticiclonale, fie caracteristice anticiclonului ruso-siberian, fie caracteristice anticiclonilor nordici. În aceste condiții temperaturile scad foarte mult ajungând la nivelul României până la valori de sub  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , însă valorile sunt diferite în funcție de poziția geografică și în funcție de relief. Astfel, în zona litorală și în Deltă valorile nu scad sub  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , în timp ce în aria montană înaltă ajung până la  $-38\text{ }^{\circ}\text{C}$  așa cum a fost cazul la Vârful Omu, în data de 10 februarie 1929. Însă minima absolută la nivelul întregii țări a depășit această valoare fiind de  $-39,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , valoare înregistrată în depresiunea Brasovului la stația Bod în ziua de 25 ianuarie 1942. Neoficial, minima absolută înregistrată dar nepublicată a fost de  $-43,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  la data de 12 ianuarie 1985.



În legătură cu maximele și minimele de temperatură se mai impun și câteva precizări privind numărul de zile reprezentative cu anumite valori de temperatură. **Zilele de vară** sunt zilele cu temperatura maximă de peste 25 °C. Aceste zile sunt înregistrate de regulă din martie până în octombrie, însă au o frecvență mai mare în lunile de vară. Cel mai mare număr de zile de vară se înregistrează în partea de sud și de sud-est a României, respectiv în Câmpia Română, în Dobrogea, Banat și în sudul Podișului Moldovei. Spre nord și în altitudine numărul de zile de vară scade progresiv, astfel încât la peste 1000 m acest număr este foarte redus, iar la peste 2000 metri nu se înregistrează zile de vară.

Numărul de **zile tropicale** (zile cu temperatura maximă ce depășește valoarea de 30 °C) se înregistrează de regulă în intervalul mai-septembrie, foarte rar în lunile aprilie și octombrie. Cel mai mare asemenea număr de zile tropicale se înregistrează în sudul României, în Câmpia Română, fiind în medie de 35 până la 40 zile într-un an. Datorită rolului moderator al Mării Negre, în zona litorală, acest număr se reduce până la circa 25 zile scăzând progresiv spre nord și în altitudine, în aria montană joasă, înregistrându-se doar câteva asemenea zile. La peste 1000 metri nu se mai înregistrează zile tropicale.

În legătură cu temperaturile minime se impun alte două precizări:

**Numărul zilelor de iarnă**, cu temperatura maximă de 0 °C, prezintă valori din ce în ce mai mari din zona litorală și din unitățile de câmpie spre aria montană. Astfel, în zona litorală se înregistrează în medie circa 15 asemenea zile, circa 20 zile de iarnă în Câmpia Olteniei și în aria joasă a Banatului, apoi 25 zile în Câmpia Română Centrală și circa 30 zile în Câmpia Bărăganului. În Câmpia Colinară a Jijiei sunt în medie circa 35 asemenea zile, aproximativ același număr ca în Depresiunea Transilvaniei, în timp ce în aria montană înaltă se ating circa 155 asemenea zile la altitudinea de peste 2500 metri.

**Numărul de zile geroase**, cu temperatura maximă de sub -10 grade C se înregistrează doar în lunile de iarnă, numărul acestora fiind foarte redus la țărmul mării, mic în unitățile de câmpie din sud și vest și relativ mare în unitățile montane îndeosebi în depresiuni unde se pot atinge frecvent 30-40 asemenea zile într-un an.

#### **D. Regimul anual și multianual al temperaturii aerului**

Regimul anual presupune variația temperaturii aerului pe parcursul unui an. Astfel, regimul anual pe parcursul anului este neuniform. Temperatura aerului crește constant din lunile de iarnă, respectiv în ianuarie, când se înregistrează valoarea minimă lunară, până în iulie când se înregistrează valoarea maximă. Excepție face doar aria montană înaltă, cu un minim în februarie, și un maxim în august. În a doua parte a anului, se realizează o diminuare progresivă a temperaturii aerului, din luna iulie până în luna ianuarie a următorului an. În condiții particulare, se constată și abateri de la această regulă legate de un anumit specific al circulației maselor de aer. Pe parcursul anului se produc și două praguri termice majore. Un prim asemenea prag se realizează în ultima decadă a lunii martie când se produce un salt termic important ceea ce provoacă începerea ciclului de vegetație al plantelor. Un al doilea prag se realizează în ultima decadă a lunii octombrie când se realizează un salt termic invers, negativ, care coincide cu încetarea ciclului de vegetație.

Regimul multianual reprezintă variația temperaturii aerului pe parcursul unui număr mai mare de ani. Și acesta, este neuniform în sensul în care valorile termice medii anuale pot fi mai mari sau mai mici față de media multianuală. În aceste condiții putem vorbi de existența unor abateri pozitive, respectiv negative. Cele negative, presupun valori mai mici ale temperaturii aerului, așa cum este cazul cu anii răcoroși în timp ce abaterile pozitive sunt specifice, anilor călduroși. Abaterile pozitive respectiv negative pot fi aleatorii dar de regulă aceste abateri se supun unor ciclicități climatice. Specialiștii în domeniu, au identificat cicluri scurte respectiv 7-11 ani, apoi cicluri medii de ordinul zecilor de ani, sau lungi de ordinul sutelor de ani și foarte lungi de ordinul miilor sau zecilor de mii de ani. Din acest punct de vedere ne aflăm într-un ciclu ceva mai cald, dar pe fondul unei ușoare tendințe de creștere a temperaturii aerului la nivel global (încălzirea climatică globală).

### 5.2.2 Precipitațiile atmosferice din România

Precipitațiile reprezintă o consecință directă a circulației generale a maselor de aer pe teritoriul țării. De regulă, masele de aer ciclonale determină cea mai mare parte a precipitațiilor întrucât provoacă instabilitate atmosferică și antrenează importante formațiuni noroase.

În climatul *temperat continental* precipitațiile cad sub diferite forme. În cea mai mare parte a anului se înregistrează precipitații în stare lichidă, îndeosebi în sezonul cald. În sezonul rece, cu precădere iarna precipitațiile sunt în stare solidă, dar se înregistrează și precipitații mixte (lapovița, burnița, măzărichea, etc).

Distribuția precipitațiilor se realizează cu respectarea unor legități de distribuție. Astfel, o primă asemenea legitate se referă la scăderea progresivă a precipitațiilor de la vest spre est întrucât circulația dominantă a maselor de aer este cea vestică, iar odată cu înaintarea acestor mase de aer vestice, prin precipitare, acestea sărăresc progresiv în umiditate. Pe de altă parte, precipitațiile atmosferice cresc constant în altitudine în conformitate cu gradientul pluviometric vertical. Această creștere constantă se realizează până la atingerea punctului optim de condensare a vaporilor de apă. Peste acest punct creșterea precipitațiilor se realizează doar întâmplător. Punctul optim de condensare a vaporilor de apă se înregistrează în jurul altitudinii de 1800 de m în Carpații Meridionali, la circa 1600 de m în Carpații Orientali și la circa 1400 de m în Munții Apuseni.

În funcție de cele două legități, cea mai mică cantitate de precipitații de pe teritoriul României se înregistrează în sud-estul țării, în zona litorală și Delta Dunării întrucât aici intervine și un alt factor – o circulație descendentă care contribuie și la destrămarea formațiunilor noroase.

În legătură cu distribuția precipitațiilor pe teritoriul țării apar diferențieri semnificative între principalele trepte de relief. Astfel, cele mai mici cantități de precipitații medii anuale se înregistrează în zona litorală și Delta Dunării, unde cad în medie între 350 – 400 mm anual. La polul opus se situează Munții Apuseni, unde la stația Stâna de Vale se înregistrează în medie peste 1600 de mm anual.

Între cele două valori pe teritoriul țării se înregistrează cantități intermediare de precipitații. În partea de sud-est, respectiv în cea mai mare parte a Dobrogei, apoi în partea de est a Câmpiei Române, în sudul și estul Podișului Moldovei și sudul extrem al Câmpiei Române, precipitațiile sunt reduse cantitativ înregistrându-se în medie între 400-500 mm pe an. În Câmpia Română precipitațiile cresc de la 400-500 de mm în est până la circa 600 de mm în partea de vest. În Câmpia Tisei precipitațiile sunt mai mari decât cele din Câmpia Română depășind 600 de mm în toate subunitățile. În Podișul Moldovei, valorile cele mai mici sunt cuprinse între 400-500 mm, în timp ce subunitățile mai înalte înregistrează între 500-600 mm anual, depășindu-se această valoare doar în partea de nord-vest, respectiv în nordul Podișului Sucevei.

În partea de sud a României, în Podișul Getic și Subcarpații Getici, cad anual între 500 și 700 mm, valorile fiind mai mari în nordul Podișului Getic și în cazul unităților deluroase subcarpatice. În Depresiunea Colinară a Transilvaniei sunt precipitații medii anuale cuprinse între 500-700 mm, dar în partea mai înaltă din nordul și estul Transilvaniei se înregistrează frecvent și precipitații cuprinse între 700-800 mm.

Cele mai mari cantități de precipitații se înregistrează în domeniul montan al României, unde valorile pornesc de la circa 800 mm anual și ajung până la 1000 mm în munții josi, apoi între 1000-1200 mm anual în munții mijlocii și 1200-1400 în munții înalți. Partea înaltă a Apusenilor, apoi unele arii din domeniul alpin al Meridionalilor cât și masivele înalte din nordul Orientalilor (Călimani, Rodnei, Munții Maramureșului) înregistrează valori de peste 1400 de mm pe an.

Pe teritoriul țării apar frecvent diferențieri și abateri de la valorile medii în funcție de poziția geografică, dar și în raport cu specificul circulației locale îndeosebi în raport cu circulația foehnală. În cazul circulației foehnale precipitațiile atmosferice sunt mai reduse față de normal. O asemenea situație se înregistrează în partea de sud-est a Apusenilor îndeosebi în culoarul Mureș-Arieș- Strei. La Alba Iulia se înregistrează doar 510 mm anual. O a doua arie de circulație foehnală este cea de la exteriorul curburii Carpaților. Astfel, la Istrița se înregistrează 470 mm, iar la Pietroasele 490 mm anual.

**Abaterile pozitive** se înregistrează de regulă pe fațadele vestice ale Carpaților Occidentali și Orientali. Aceste fațade expuse maselor de aer umede primesc o cantitate mai mare de precipitații decât

fațadele estice aflate în umbra maselor de aer mai umede. Masele de aer atlantic întâlnesc în calea lor aceste obstacole orografice fiind obligate să urce, motiv pentru care se realizează condensarea vaporilor de apă și rezultă o cantitate mai mare de precipitații.

### **Regimul anual și multianual al precipitațiilor din România**

Regimul precipitațiilor din climatul temperat continental al României este neuniform, înregistrându-se diferențe semnificative de la o lună la alta. Astfel, putem vorbi de un regim anual care prezintă un maxim, respectiv un minim de precipitații.

Maximul anual de precipitații se înregistrează în lunile mai-iunie, cu un ușor decalaj în aria montană în lunile iunie-iulie. Minimul anual de precipitații se înregistrează în lunile de iarnă, în ianuarie și februarie, când la nivelul țării domină o circulație anticlonală.

Față de această distribuție există în climatul temperat și frecvente abateri de la regulă. Astfel, uneori, maximul de precipitații se produce într-o alta lună (iulie sau august), în timp ce minima anuală se poate înregistra într-o alta lună.

În anumite zone și regiuni ale României regimul anual se caracterizează prin două maxime, respectiv două minime. Acest regim se realizează în toată partea de sud-vest a României, începând din Câmpia Timișului, până în Câmpia Olteniei și vestul Podișului Getic, trecând prin Dealurile Bănățene, Munții Banatului, Munții Mehedinți și Podișul Mehedinți. Aici acest regim reprezintă o consecință a influențelor mediteraneene din climat.

Astfel, maximul principal de precipitații este dublat de un al doilea maxim secundar, care se realizează la sfârșitul toamnei și începutul iernii. Al doilea minim secundar de precipitații se realizează în lunile de la sfârșitul verii și începutul toamnei (august și septembrie). Un regim anual asemănător se înregistrează și în partea extrem nord-vest a României datorită suprapunerii influențelor scandinavo-baltice.

**Regimul multianual al precipitațiilor** se caracterizează tot prin neuniformitate, existând frecvente abateri pozitive față de media anuală (așa cum este cazul cu anii ploioși), respectiv cu abateri negative (așa cum este cazul cu anii secetoși).

În România, un an extrem de ploios a fost anul 1912, apoi anul 1922 când în Dobrogea precipitațiile au fost cuprinse între 1000 și 1200 mm anual. O altă perioadă ploioasă a fost cea cuprinsă între 1969 și 1975.

În categoria anilor secetoși, care au o frecvență mai mare în partea de est și de sud-est a României menționăm anii 1945 și 1946 când seceta prelungită a generat foametea din 1946 și 1947. Un alt caz de an secetos a fost 1951 când la Brăila s-au înregistrat doar 180 de mm într-un an.

Frecvența anilor ploioși și secetoși nu este pur întâmplătoare, realizându-se o anumită ciclicitate din punct de vedere pluviometric. Astfel, specialiștii discută de ciclicități de scurtă durată, cu un interval cuprins între 7-11 ani. Anii '70 ai sec. XX au fost ani ploioși, după cum intervalul de după al doilea Război Mondial ('45, '46, '51) a constituit un interval cu ani secetoși. Anii '90 au fost caracterizați de precipitații relativ mai mari față de medie, în timp ce primul deceniu al sec. XXI aparține unui ciclu de ani secetoși.

Specialiștii vorbesc și de ciclicități pe termen mediu sau chiar pe termen lung, așa cum a fost situația în Holocen (cu succesiunea perioadelor holocene caracterizate de umiditate și căldură variabilă: preboreal, boreal, atlantic și subatlantic).

Precipitațiile prezintă importanță și din punct de vedere al intensității acestora. De regulă, sunt cuantificate ca zile cu precipitații doar cele care totalizează mai mult de 0,1 mm pe zi. În practica curentă interesează doar precipitațiile cu caracter foarte intens care presupun un anumit grad de torențialitate. Astfel, un parametru care cuantifică acest grad foarte ridicat de torențialitate este reprezentat de precipitațiile maxime căzute în 24 de ore. Frecvent, aceste cantități pot să depășească media lunară, uneori depășindu-se chiar și media anuală a precipitațiilor. Cu cât valoarea precipitațiilor maxime din ultimele 24 de ore este mai mare, cu atât vorbim de creșterea gradului de continentalism, unde și fenomenele climatice sunt mai intense.

Pentru România, **cea mai mare cantitate de precipitații căzute în 24 de ore** a înregistrat 530 mm la stația C.A. Rossetti din Delta Dunării, cantitate căzută în 29 august 1924. Cea mai mare frecvență a

acestor cantități maxime de precipitații căzute în 24 de ore se înregistrează în lunile de vară și îndeosebi în partea de est, sud-est și sud a României. În Câmpia Română, valorile acestui parametru depășesc frecvent 300 de mm în 24 de ore, în timp ce în partea de est se înregistrează valori între 200-300 mm. Valori mari s-au înregistrat în iulie 2005, în 2007, în 2009 și în 2010.

Pe lângă acest parametru, există un altul care se referă la ploile cu caracter torențial care presupun cantități mari de apă cazute într-un interval scurt de timp: intensitatea ploii. De regulă, se înregistrează valori între 3 și 5 mm pe minut, o ploaie cu caracter torențial, având mai mult nucleu (min. 3). Aceste ploi cu caracter torențial se înregistrează de regulă în lunile de vară, cantitatea totală de precipitații depășind uneori 100 de mm în intervale de 1 până la 2 ore. Aceste ploi provoacă mari pagube, îndeosebi în lunile de primăvară (mai) când solul nu este acoperit cu vegetație.

### 5.2.3 Vânturile din România

Vânturile reprezintă o consecință directă a factorului radiativ, dar și a circulației maselor de aer, fiind influențat semnificativ și de particularitățile reliefului.

Între circulația generală a maselor de aer și vânt se stabilesc o serie de corelații fără a vorbi de o sinonimie perfectă, întrucât vântul este determinat pe baza unor parametri determinați la câțiva metri deasupra suprafeței topografice, în timp ce circulația maselor de aer se realizează la înălțimi mult mai mari.

Vântul se caracterizează prin cel puțin trei parametri, respectiv : **direcție, frecvență și intensitate.**

**A. Direcția vântului** – având în vedere poziția geografică a României și îndeosebi configurația reliefului, direcția vântului diferă foarte mult în cadrul marilor unități de relief. Pentru studiul direcției vântului se realizează **roza vânturilor**, cea mai mare importanță prezentând direcția dominantă a vântului. În acest caz, esențial este relieful, care modifică substanțial direcția, îndeosebi în treapta intermediară și cu precădere în domeniul montan.

În aria montană a României direcția dominantă a vântului concordă cu circulația generală a maselor de aer doar la partea superioară a reliefului montan înalt, unde direcția cea mai frecventă este cea dinspre nord-vest.

Sub nivelul superior al reliefului, direcția dominantă a vântului se schimbă în funcție de orientarea principalelor catene montane și în funcție de orientarea marilor văi și culoare de vale.

În **Depresiunea Colinară a Transilvaniei** direcția dominantă a vântului se leagă indisolubil tot de particularitățile reliefului. Masele de aer joase intră în depresiune prin intermediul celor două “porți” joase, respectiv prin “poarta someșană” și prin “poarta mureșană”. În cazul intrării prin poarta someșană direcția dominantă este cea dinspre nord-vest, mai apoi, în interiorul depresiunii direcția dominantă se schimbă progresiv în sensul acelor de ceasornic. Spre partea centrală direcția dominantă este dinspre nord, apoi în partea de sud-est direcția dominantă este din nord-est, pentru ca în depresiunile din sudul Transilvaniei direcția dominantă să devină cea din est, iar în culoarul Mureșului direcția dominantă este din sud-vest. Se realizează practic o rotație aproape completă a direcției dominante a vântului.

În **exteriorul arcului carpatic**, în partea de est a României, direcția dominantă se leagă de configurația și orientarea Carpaților Orientali și de Curbură. În jumătatea de nord, direcția dominantă este din nord-vest, în partea centrală din nord, iar în sudul Moldovei direcția dominantă este din nord-est.

În **partea de Sud a României** direcția vântului este mult mai complexă, astfel pentru Bărăgan direcția dominantă este din nord-est, iar pentru Bălțile Dunării de la nord la sud. În partea centrală a Câmpiei Române se intersectează direcțiile nord-vest și nord cu direcțiile est și vest, în timp ce în Câmpia Olteniei domină direcțiile nord-vest și vest.

În **Dobrogea și Delta Dunării** direcția dominantă este din nord în cazul Deltei Dunării și din nord-vest în interiorul Dobrogei (în special în nordul Dobrogei Centrale și de Nord).

**B. Frecvența vântului** – din acest punct de vedere, în aria montană înaltă se realizează o compatibilitate între direcția circulației generale a maselor de aer și frecvența vânturilor, în sensul în care cea mai mare frecvență o au vânturile din nord-vest și din vest. Pe de altă parte, în aria montană înaltă se înregistrează și cea mai mare frecvență a vântului, întrucât lipsesc obstacolele, iar mai apoi frecvența

vântului scade constant în altitudine acest parametru fiind invers proporțional cu calmul atmosferic. Astfel, calmul atmosferic prezintă cele mai mici valori în aria montană înaltă, unde totalizează circa 3-5 % din cazuri, în timp ce în spațiile protejate, cum sunt depresiunile intramontane valorile calmului pot depăși 60 % din cazuri ajungând uneori până la aproape 80 %, așa cum este cazul cu Depresiunile Petroșani, Loviștei, Giurgeului și Ciucului.

În celelalte unități de relief, valorile calmului atmosferic scad de la 45-50 % în Depresiunea Colinară a Transilvaniei, ajungând în sud-vestul Câmpiei Române la 35-40 % și la 20-30 % în partea de est a României.

Frecvența se leagă și de al treilea parametru, viteza sau intensitatea vântului.

**C. Intensitatea vântului** – apar mari diferențieri între marile unități de relief. În *domeniul montan*, la partea superioară a reliefului se înregistrează și cele mai mari viteze ale vântului. În masivele montane înalte viteza medie a vântului depășește 10 m/s la partea superioară.

În *interiorul ariei montane* viteza vântului se reduce simțitor, ajungând la 3-4 m/s la nivelul versanților și la sub 2 m/s pe văi, în culoare de vale și în depresiuni.

În *spațiul extracarpatic* viteza vântului este mai mare în unitățile joase de relief cu o poziție periferică. Astfel, în zona litorală și în Delta Dunării viteza vântului atinge în medie 7 m/s. În partea de sud a Podișului Moldovei se înregistrează 4-5 m/s, în estul Câmpiei Române circa 4 m/s, iar în Câmpia Tisei în medie până la 3 m/s. Valori mult mai mici sunt în Depresiunea Colinară a Transilvaniei, între 1,5 - 2,5 m/s.

Vitezele mari ale vântului provoacă o serie de neajunsuri în plan climatic prin ceea ce numim disconfort climatic. În ariile montane intensificările de vânt provoacă “doborâturile de vant”. Viteza vântului poate fi însă și benefică dacă ne raportăm la potențialul eolian. Din acest punct de vedere, România dispune de un potențial eolian foarte mare, potențial ce poate fi valorificat prin centrale eoliene. De regulă, aceste centrale eoliene sunt amplasate în regiuni unde viteza vântului depășește în medie 4 m/s și sunt extrem de eficiente acolo unde vântul suflă cu peste 10 m/s, iar frecvența vântului cumulează peste 1500 de ore.

Cel mai mare potențial eolian îl prezintă ariile montane înalte, însă dezavantajele sunt pe măsura potențialului: accesibilitate redusă, lipsa utilizatorilor și problemele tehnice de utilizare. În aceste condiții, potențialul eolian utilizabil cel mai mare rămâne pentru zona litorală și Delta Dunării unde apar două inconveniente: utilizarea teritoriului cu foarte numeroase așezări omenești și disconfortul fonic, iar în Delta – prezența rezervației biosferei nu permite instalarea centralelor eoliene datorită pasajului păsărilor migratoare. Ca potențial utilizabil rămâne Dobrogea, unde deja sunt amenajate baterii de centrale eoliene în cel puțin în două perimetre. Acestei regiuni i se adaugă partea de sud și de sud-est a Moldovei, unde potențialul eolian era valorificat încă din Evul Mediu.

#### **D. Principalele tipuri de vânturi de pe teritoriul țării**

Principalele tipuri de vânturi se grupează în trei mari categorii: *vânturi permanente*, *semipermanente* și *vânturi temporare* sau locale.

Din categoria *vânturilor permanente* în România sunt prezente doar *Vânturile de Vest*. Sunt generate de circulația vestică, au cea mai mare frecvență, fiind redată prin direcțiile vest și nord-vest. Vânturile de Vest se resimt în toate unitățile de relief ale României, în toate anotimpurile, dar cu frecvențe și intensități diferite.

Din categoria *vânturilor semipermanente* în România identificăm *Austrul și Crivățul*.

**Austrul** se resimte în partea de sud-vest a României și este cauzat de prezența unui maxim barometric în Peninsula Balcanică, dublat de un minim barometric centrat pe Depresiunea Colinară a Transilvaniei. Acționează din direcție în general sud-vest și are caracteristici diferite în funcție de anotimpuri. Iarna are viteze mari, fiind un vânt ce provoacă modificări de vreme, primăvara este un vânt cald și intens, în timp ce vara este cald și uscat determinând apariția fenomenului de secetă.

**Crivățul** Acționează în sezonul rece, cu precădere iarna, având o arie de acțiune care se rezumă la teritoriul extracarpatic din estul și sud-estul României. Acționează din direcție nord-est și est și presupune intensificări puternice ale vântului în situațiile sinoptice în care aria anticiclonală ruso-siberiană intră în contact cu o arie ciclonală, de factură mediteraneană. În aceste situații, vântul capătă

viteze foarte mari, de peste 120 km/h, fiind însoțit de furtuni de zapadă care poartă denumirea de **viscol**, urmat de înzăpeziri. Provoacă temperaturi scăzute, cu frig persistent și uneori cu fenomene de polei. Vântul de tip crivăț se oprește în fața Carpaților, apoi acționează în Dobrogea și în partea de est a Câmpiei Române, stingându-se spre partea centrală a Câmpiei Române. În unele situații el pătrunde prin pasurile mai joase, prin Depresiunea Brașovului, prin pasul Oituz și prin “porțile Nemirei”. Astfel ajunge în compartimentul Târgu Secuiesc-Trei Scaune al Depresiunii Brașovului, unde poartă denumirea locală de “Nemira”.

Cele mai diverse vânturi din România intră în categoria celor **locale**. Ele acționează pentru perioade scurte de timp sau afectează teritoriile restrânse.

Vânturile de tip **foehn**, sunt caracteristice doar în cazul unor subunități de relief situate pe flancul opus circulației dominante a maselor de aer. De regulă, se manifestă sub forma unor vânturi calde și relativ uscate determinând creșteri ale temperaturii aerului și scăderea precipitațiilor. Ariile foehnale cele mai tipice sunt poziționate în partea de sud-est a Munților Apuseni, în culoarul Mureș-Arieș-Strei și spre exteriorul Curburii Carpaților. O circulație asemănătoare, dar mai puțin tipică se înregistrează și în depresiunile subcarpatice getice, apoi în Subcarpații Moldovei și local în Depresiunile Giurgeu și Ciuc.

Un caz particular îl reprezintă vântul numit popular **Vântul Mare** sau **Mâncătorul de zăpadă** resimțit în Depresiunea Făgărașului.

Tot în categoria vânturilor locale intră și **brizele**. În România specifice sunt două categorii: brizele montane și brizele marine. **Brizele montane** sunt specifice ariilor montane și se exprimă printr-o circulație ascendentă a aerului dinspre văi spre culmile montane în prima parte a zilei și dinspre culmi spre văi și depresiuni în a doua parte a zilei. Brizele montane sunt cunoscute și sub denumirea de brize “deal-vale”. Acestea au fost foarte bine analizate în Valea Bistriței Moldovenești, la stațiunea de cercetare Stejarul. **Brizele marine** se resimt în zona litorală a României, pe o fâșie mai îngustă, de maxim 20-30 km în jumătatea de sud a litoralului, unde țărmul este mai înalt și pe o adâncime de până la 70 de km în jumătatea de nord a litoralului, cu un țărm jos, îndeosebi în spațiul deltaic. Brizele marine constau printr-o briză diurnă care se resimte în prima parte a zilei și care suflă dinspre mare spre uscat, întrucât aerul de pe suprafața solului se încălzește mult mai ușor deasupra uscatului dobrogean față de aerul marin, mai umed și mai rece, care se încălzește mai greu. Seara și în prima parte a nopții briza își schimbă sensul.

**Băltărețul** – acționează în sudul României, în Câmpia Română și Dobrogea, cu precădere în zona Bălților Dunării. Acest vânt local este alimentat de ciclonii mediteraneeni de deasupra Mării Negre și Mării Mediterane care uneori pe fondul unei circulații sudice sau sud-estice antrenează nori groși care provoacă ploi torențiale vara sau ploi calde primăvara și toamna. Efectul acestuia este de scurtă durată.

**Munteanul** – este alimentat de ciclonii mediteraneeni retrograzi care se orientează ulterior de deasupra Mării Negre spre nord-vest, unde ating Carpații de Curbură și mai apoi masa de aer se reîntoarce spre sud afectând Bărăganul de nord și cel central. Acest vânt local antrenează pasaje noroase de scurtă durată care produc precipitații sub forma unor ploi torențiale dar cu o durată scurtă, iar uneori provoacă și căderi de grindină.

**Suhoveiul** (Vântul negru) – este specific părții de sud-est și est a României fiind o consecință a circulației tropicale caracteristice ciclonului arab. Acest vânt, de obicei foarte uscat și fierbinte se manifestă doar în sezonul cald și uscat, uneori primăvara, determinând apariția secetelor timpurii de primăvară. Acționează pe direcția est-vest, uneori din sud-est, determinând și furtuni de praf în atmosferă. La nivelul solului provoacă intensificarea eroziunii eoliene. Acționează îndeosebi în Dobrogea, în estul Câmpiei Române și în sudul Moldovei.

Practic, pe teritoriul României se manifestă vânturi diferite, cele mai frecvente cu caracteristici proprii, cu denumiri locale sau cu arie de acțiune limitată. În consecință, manifestarea vânturilor determină stări de vreme diferite, unele inducând instabilitate și provocând precipitații, altele dimpotrivă determinând stări de vreme cu cer senin fără precipitații sau chiar provocând fenomenul de secetă. Pe lângă importanța în plan climatic, vânturile prezintă un rol important și în plan economic sau acționând diferit sub aspectul asigurării confortului climatic al populației.

#### 5.2.4 Fenomene meteorologice deosebite

Fenomenele meteorologice sunt provocate de procese meteorologice speciale, care determină stări de vreme particulare, provocând disconfort climatic sau pagube materiale. După perioada din an în care se produc există fenomene meteorologice de iarnă sau caracteristice sezonului rece și fenomene meteorologice de vară sau caracteristice sezonului cald.

##### Fenomenele meteorologice de iarnă

**A. Înghețul** este caracteristic anotimpului de iarnă, dar cele mai mari probleme le ridică în anotimpurile de tranziție; în aria montană înaltă. Fenomenul de îngheț se poate produce în orice lună a anului; cu cât altitudinea scade reducându-se și perioada de îngheț, astfel încât la țărmul mării primul îngheț timpuriu de toamnă poate să apară după 1 octombrie, iar ultimul îngheț tardiv de primăvară se poate realiza până la finele lunii aprilie.

Acest fenomen provoacă mari pagube în agricultură cu precădere în legumicultură, în pomicultură și viticultură.

**B. Bruma** este caracteristică sezonului rece, dar creează probleme tot în anotimpurile de tranziție. Bruma se produce în diminețile reci de primăvară și de toamnă când temperatura aerului coboară sub 0°C iar vaporii de apă din atmosfera joasă trec în cristale de gheață (sublimare) care se depun la suprafața solului pe obiecte sau pe vegetația de talie joasă. Astfel, brumele timpurii de toamnă pot să apară în ariile joase cel mai devreme în a doua parte a lunii septembrie, iar cele mai târzii, de primăvară, se pot înregistra până în jurul datei de 15 mai. În altitudine, perioada de producere a brumelor se mărește progresiv. Ca și înghețul, brumele provoacă daune culturilor agricole, în special cele târzii de primăvară. Astfel, sunt afectate culturile legumicole și plantațiile vitipomicole, iar ca areal de producere, inițial sunt afectate ariile joase, respectiv culoarele de vale și depresiunile și mai apoi versanții.

În depresiunile intramontane și pe marile văi se înregistrează în medie circa 50 de zile cu brumă, în timp ce în ariile de câmpie numărul acestor zile se reduce la jumătate.

**C. Chiciura** se produce în anotimpul de iarnă, pe fondul unei mari umidități relative a aerului, îndeosebi în cazul aerului cețos și a ceții. Datorită aerului mai rece din troposfera joasă, vaporii de apă cristalizează fin și se depun sub formă de cristale de gheață, îndeosebi la nivelul coronamentului arborilor sau pe conductorii electrici sau de altă natură. Chiciura se produce în general între 1 noiembrie și 31 martie în spațiul montan, în timp ce în unitățile de relief cu altitudini mai mici perioada aceasta se reduce considerabil. Datorită supraîncărcării și greutății gheții se produc daune în special pentru transporturile speciale, respectiv se produce ruperea conductorilor electrici, a cablurilor telefonice sau chiar ruperea coronamentului arborilor. O asemenea situație s-a întâlnit în ianuarie 1994 când o chiciură foarte puternică a afectat Podișul Moldovei și Republica Moldova distrugând mari suprafețe de plantații pomicole, dar și linii de aprovizionare cu energie electrică.

Numărul zilelor cu chiciură crește constant în altitudine, înregistrându-se în medie circa 10 zile pe an în unitățile de câmpie, 20 de zile pe an în unitățile deluroase, ajungând până la circa 80 de zile pe an pe platourile montane superioare.

**D. Poleiul** reprezintă un alt fenomen de iarnă și se realizează în cazul în care suprafața solului este suprarăcită extrem de puternic, iar precipitațiile se produc sub formă de ploaie. Astfel, în contact cu solul și obiectele de la sol apa îngheață rapid și se realizează o peliculă fină de gheață. Poleiul provoacă mari pagube în special transporturilor rutiere, transporturilor alimentate prin cabluri electrice, dar provoacă și pagube prin disconfortul creat populației, în sensul în care poate afecta starea de sănătate. Numărul zilelor cu polei este destul de redus, fiind în medie cuprins între 3-5 zile pe iarnă.

**E. Ninsorea** reprezintă producerea precipitațiilor în stare solidă. Precipitațiile sub formă de ninsoare se realizează în a doua parte a anului, când temperaturile coboară până la 2-3°C, iar primăvara se pot produce până în momentul în care temperatura aerului urcă până la circa 5°C.

În ariile montane înalte ninsorile se pot produce în orice lună a anului, iar mai apoi numărul zilelor cu ninsoare scade constant în altitudine. La Rarău se produc în medie peste 100 de zile cu ninsoare într-un an. În unitățile deluroase se produc între 40-60 de zile, iar în unitățile de câmpie între 20-30 zile, în zona litorală înregistrându-se circa 10 zile cu ninsoare. Efectul precipitațiilor sub formă de

ninsoare îl reprezintă stratul de zăpadă de la sol, cuantificat prin durata și grosimea acestuia. Ambele componente cresc constant în altitudine. Astfel, durata păstrării stratului de zăpadă crește de la circa 50 de zile, în unitățile de câmpie, la 70 de zile în unitățile deluroase și la peste 100 de zile în aria montană, ajungând la peste 200 de zile în aria montană înaltă (circa 215 zile la stația meteorologică Omu din Masivul Bucegi).

**Grosimea stratului de zăpadă** crește în altitudine, ajungând până la valori foarte mari în aria montană înaltă, unde poate atinge frecvent 200 de cm, grosimea maximă ajungând și la 350 cm (Bâlea Lac). Grosimi impresionante se înregistrează și în unitățile mai joase, în urma producerii fenomenului de **viscol**. Un caz excepțional a fost în iarna anului 1953-1954, în toata partea de est și de sud-est a României.

Fenomenul de **viscol** este caracteristic doar pentru estul și sud-estul României înregistrându-se frecvent în Podișul Moldovei, Delta Dunării și Dobrogea și în jumătatea de est a Câmpiei Române. Fenomenul de viscol presupune intensificarea vântului, vânt însoțit de precipitații sub formă de ninsoare, care provoacă furtuni de zăpadă urmate de înzăpeziri. Durata unui viscol este de la câteva ore până la maximum 2-3 zile, iar numărul perioadelor de viscol este în general între 2 și 4 perioade pe iarnă.

Datorită furtunilor de zăpadă se realizează troiene de mari dimensiuni, ajungând la înălțimi de 2 până la 6 metri, așa cum a fost situația între 3 și 5 februarie 1954 (Câmpia Colinară a Jijiei). Viscolul provoacă mari pagube, în special transporturilor de toate tipurile.

F. **Ceața** este un fenomen caracteristic tuturor lunilor anului, inclusiv vara. Ceața este mai frecventă în anotimpurile de tranziție, cu precădere în unitățile joase, în special în depresiunile intramontane, dar și în lungul marilor culoare de vale. Ceața se realizează, de regulă, în lipsa vântului, pe fondul unei umezeli relative a aerului, cu valori foarte mari, când vaporii de apă precipită și formează picături minuscule de apă menținute în aerul atmosferic. De regulă, numărul zilelor cu ceață crește odată cu altitudinea, la vârful Omu ajungând până la circa 190 de zile pe an. În ariile joase, ceața este mai frecventă în lunci și culoare de vale sau în proximitatea cuvetelor lacustre. Ceața crează dificultăți în special pentru transporturile rutiere, fluviale, maritime și aeriene.

### **Fenomene meteorologice de vară**

A. **Roua** se produce în sezonul cald, în special vara, datorită diferențelor termice dintre zi și noapte. Astfel, în diminețile senine și pe fondul calmului atmosferic, datorită stratificării termice a aerului, la contactul cu suprafața solului, vaporii de apă din atmosfera joasă condensează sub forma unor picături fine de apă care se depun la nivelul vegetației joase sau a obiectelor de la sol. Numărul zilelor cu rouă scade din unitățile joase spre cele înalte fiind de circa 150 de zile pe litoral și îndeosebi în Deltă sau ajungând până la circa 100 de zile în unitățile de câmpie. La munte, la partea superioară a reliefului, numărul zilelor cu rouă este foarte redus.

Roua este singurul fenomen meteorologic care nu provoacă daune sau disconfort climatic ci dimpotriva semnifică un aport suplimentar de apă care poate diminua efectul de secetă.

B. **Grindina** se produce în cazul unor turbulențe ale maselor de aer, în special la contactul dintre un front rece și unul cald sau pe fondul unei convecții termice extrem de intense. Astfel, datorită circulației ascendente a aerului vaporii de apă trec în particole în stare lichidă care mai apoi trec în stare de gheață aglutinându-se în jurul unei particole solide. Ulterior, aceste fragmente de gheață cad la suprafața solului, provocând mari daune culturilor agricole, mijloacelor de transport sau locuințelor. Grindina se produce îndeosebi pe fondul precipitațiilor cu caracter torențial motiv pentru care pot provoca și inundații, însă fenomenul de grindină se realizează pe fâșii longitudinale cu lățimi de până la câțiva km și lungimi de câteva zeci de kilometri. Dimensiunea fragmentelor de gheață este în medie de la câțiva mm până la 2-3 cm, ajungând până la dimensiuni de 5 cm sau excepțional până la 10 cm.

Fenomenul de grindină are o frecvență tot mai mare în altitudine, atingând maximul de frecvență în aria montană înaltă, unde la Vârful Omu prezintă o frecvență de peste 10 zile pe an, în timp ce la Sulina frecvența se reduce la circa 0,1 zile pe an.

C. **Fenomenele orajoase** sunt fenomene luminoase, optice, dinamice și electrice caracteristice sezonului cald care constau în producerea fulgerelor însoțite de trăsnete și descărcări electrice și de fenomene fonice (tunete). Fenomenele orajoase se produc tot pe fondul unor turbulențe ale



maselor de aer, de regulă pe fondul unui aer mai cald în troposfera joasă și mai rece în cea înaltă. Datorită proprietăților dinamice și electrice diferite au loc descărcări electrice, cu formarea de fulgere și trăsnete (când se produce descărcarea electrică la nivelul solului). Aceste fenomene, în special trăsnetele, provoacă mari pagube prin distrugerea transformatoarelor electrice, prin incendierea unor obiective civile sau prin incendierea unor păduri, inclusiv prin pierderea de vieți omenești.

Fenomenele orajoase se produc între 25 și 35 de zile pe an în regiunile extracarpatice și între 35 și 40 zile pe an în spațiul montan.

**D.** Seceta presupune în primul rând seceta climatică, care reprezintă o consecință a continentalismului climatic. În consecință, durata fenomenului de secetă crește progresiv de la vest la est, cele mai frecvente și mai intense secete înregistrându-se în estul, sud-estul și sudul României.

Seceta climatică presupune un număr minim de zile fără precipitații, în unele perioade înregistrându-se peste 30 sau chiar 40 de zile fără precipitații. Printre cele mai puternice secete sunt cele din anii 1945 și 1946, dar perioade foarte intense de secetă s-au înregistrat și în primul deceniu al secolului XXI. Secetele cele mai puternice sunt cele din sezonul cald, când provoacă și fenomenul de secetă hidrologică, adică diminuarea debitelor râurilor, iar mai apoi coborârea nivelului freatic și pierderea apei din sol, adică provoacă seceta pedologică. Aceasta induce automat și seceta fiziologică, când plantele se ofilesc ireversibil și mor.

### 5.2.5 Diferențieri climatice regionale

Climatul de pe teritoriul României este temperat continental, dar cu nuanțe diferite sau cu diferențieri regionale sau locale în funcție de manifestarea factorilor climatogeni. În funcție de intervenția factorilor climatici și a inter-relațiilor care se stabilesc între aceștia, putem vorbi de existența unor diferențieri climatice regionale, diferențieri care sunt cuantificate la nivelul unor trepte taxonomice, de la cele foarte largi spre cele extrem de restrânse. Astfel, principalele trepte taxonomice sunt: zona climatică, provincia climatică, ținutul climatic, districtul climatic, topoclimatul și microclimatul.

Pentru fiecare treaptă taxonomică în parte, reprezentativ este un anumit factor genetic al climei.

Zona climatică este condiționată de principalul factor climatic, respectiv de radiația solară și de poziția în Europa. Datorită poziției geografice a României pe glob și în interiorul continentului european, zona climatică este temperat continentală, întrucât energia solară este moderată, ceea ce provoacă o iluminare și o energie calorică cu valori diferite la nivelul celor patru anotimpuri.

Provincia climatică se individualizează în cadrul zonei climatice temperat continentale în funcție de specificul circulației generale a maselor de aer. Din punct de vedere al provinciilor climatice deosebit următoarele:

Provincia de Nord-vest și Centrală – cuprinde partea de vest a României, începând de la nord de Mureș, nord-vestul României și partea centrală, respectiv Depresiunea Colinară a Transilvaniei. În cadrul acestei provincii domină circulația vestică, respectiv oceanică, cu mase de aer atlantice mai umede. Această provincie se remarcă printr-un regim termic relativ moderat și prin cantități mai mari de precipitații, ceea ce presupune și o nebulozitate mai pronunțată și o umezeală relativă a aerului mai mare.

Provincia de Sud-Vest – caracteristică Banatului, care include și munții mai josi din această grupă, la care se adaugă Podișul Mehedinți, vestul Podișului Piemontan Getic și cea mai mare parte a Câmpiei Olteniei. Pe fondul general al circulației vestice se suprapun și influențele mediteraneene, fapt ce presupune temperaturi medii ceva mai ridicate, prin precipitații cu un regim cu două maxime și două minime și în care se manifestă un vânt specific, numit austrul.

Provincia Sudică – caracteristică părții centrale a Câmpiei Române, apoi unei părți importante din Podișul Piemontan Getic și Subcarpaților Getici. Această provincie se caracterizează printr-un caracter de tranziție, în sensul în care influențele vestice sunt dublate de o circulație sudică, frecvent cu caracter tropical, dar și cu elemente de tranziție între influențele mediteraneene din sud-vest și cele continentale din est.

Provincia Estică și Sud-Estică – domină influențele continentale, predominant de ariditate. Astfel, influențele vestice sunt estompate, iar continentalismul climatic se remarcă prin precipitații mai

reduse cantitativ, cu nuanțe de excesivitate date de creșterea extremelor. Cuprinde partea de est a Câmpiei Române, cea mai mare parte a Dobrogei și cea mai mare parte a Podișului Moldovei, inclusiv Subcarpații de Curbură și sudul Subcarpaților Moldovei. Amplitudini termice mari, precipitații relativ reduse, prezența crivășului iarna etc.

Provincia Nord-Estică – suportă și o serie de influențe nordice, numite *scandinavo-baltic*, generate de anticiclonele nordice (groenlandez și scandinav).

Provincia Pontică – caracteristică litoralului și Deltei Dunării, în care se resimt influențele pontice ale Mării Negre, inclusiv o circulație sud-estică și sudică caracteristică Ciclonului Arab și mai rar ale Anticlonului nord-african. Prezența Mării Negre contribuie la ușoara moderare a regimului temperaturii, la o diminuare a cantităților de precipitații, la care se adaugă și prezența brizelor marine.

**Ținutul climatic** se individualizează în cadrul unor mari unități și trepte majore de relief. Putem discuta de un ținut climatic *montan*, de un ținut climatic de *dealuri și podișuri* și un ținut climatic de *câmpie*.

Ținutul climatic montan se caracterizează prin evidenta etajare a tuturor elementelor climatice. Astfel, putem vorbi la nivelul Carpaților de un climat boreal-montan, în care temperaturile scad constant în altitudine iar precipitațiile cresc în același sens. Astfel, partea superioară a domeniului montan presupune un climat de factură alpină. Având în vedere poziția principalelor catene carpatice, în cadrul acestui ținut discutăm de prezența unor subținuturi climatice caracteristice Carpaților Orientali, Meridionali și Occidentali. Astfel, diferențierile sunt date de altitudine, dar și de orientarea acestor trei mari catene. Pot să apară asimetrii de natură termică, cum sunt cele din Meridionali. Subținutul Orientalilor și Occidentalilor se remarcă prin asimetrii de natură pluviometrică.

În cazul ținuturilor și subținuturilor climatice se diferențiază districte și subdistricte. Astfel, în Orientali discutăm de un district nordic, de unul central și de altul sudic (caracteristic Subcarpaților de Curbură). În Meridionali, marile grupe generează districte, ca și în Occidentali. Fiecare district prezintă unele particularități în funcție de poziția în cadrul ținutului sau în funcție de altitudine. În cadrul districtelor se pot separa și subdistricte climatice caracteristice unor grupări montane (de ex: districtul Munților Rodnei).

Ținutul climatic al dealurilor și podișurilor se caracterizează printr-un climat ceva mai blând decât cel montan și mai puțin umed. Acest ținut se poate diferenția și în funcție de altitudine. Discutăm despre un ținut climatic al dealurilor și podișurilor înalte, de regulă cu altitudini de peste 500 de metri și un al doilea, al dealurilor și podișurilor joase, cu altitudini de sub 500 de metri. În cadrul ținuturilor deluroase și de podiș se individualizează subținuturi care sunt diferențiate în funcție de poziția față de teritoriul carpatic, apoi de poziția în cadrul țării și în funcție de altitudine.

Astfel, putem vorbi de un subținut al Subcarpaților și Podișului Moldovei, care este cel mai reprezentativ având în vedere poziția estică în cadrul României și funcție de Carpații Orientali. În acest subținut deosebim o serie de districte climatice, cum sunt: districtele Subcarpaților Moldovei și al Subcarpaților de Curbură, un district al Podișului Sucevei, al Câmpiei Colinare a Jijiei, al Podișului Bârladului, al Culoarului Siretului.

Districtele au în componență subdistricte, separate în funcție de relief. Un al doilea district îl reprezintă cel al Depresiunii Colinare a Transilvaniei, care se identifică un climat de adăpost datorită prezenței arcului carpatic. În acest ținut se identifică o serie de districte, cum sunt cele ale Podișului Someșan, Câmpiei Transilvaniei, Dealurilor Târnavelor, Culoarului Mureș-Arieș-Strei, ale depresiunilor din estul Transilvaniei sau ale depresiunilor din sudul Transilvaniei.

Un alt subținut deluros și de podiș este cel caracteristic Subcarpaților Getici și Podișului Getic. Fiind situat în sudul Carpaților Meridionali are un climat mai blând fiind la adăpostul Meridionalilor față de masele de aer reci din nordul continentului. Diferențierile climatice se realizează aici atât latitudinal și în altitudine, dar și longitudinal, în sensul în care în partea de vest, atât în vestul Subcarpaților Getici, Podișului Getic și Podișului Mehedinți se resimt influențele mediteraneene, în timp ce spre est se impun influențele de tranziție.

Un alt subținut este cel caracteristic Dealurilor de Vest, care având o orientare aproximativă pe direcția nord-sud prezintă trei districte climatice: cel Nordic, caracteristic Dealurilor Sălăjene și

Someșene, apoi districtul Central, caracteristic Dealurilor Crișene și în fine, districtul Sudic, specific Dealurilor Bănățene.

Ultimul subținut îl reprezintă cel al Podișului Dobrogei, cu influențe prioritar est-europene, de ariditate, dar cu temperaturi ridicate și precipitații reduse, în care se deosebesc trei districte: Nordic, specific Dobrogei de Nord – ceva mai răcoros și ceva mai umed; districtele Dobrogei Centrale și de Sud devin tot mai calde și mai uscate.

Tinutul climatic de câmpie corespunde unităților joase de relief, respectiv câmpiilor de nivel de bază. Având în vedere poziția celor două mari unități de câmpie se pot separa două subținuturi, unul caracteristic Câmpiei Tisei, unde se constată o tendință de zonalitate latitudinală și un subținut al Câmpiei Române, unde avem de-a face cu o dublă zonalitate, respectiv o zonalitate orizontală în două sensuri (latitudine) și alta longitudinală, cât și o ușoară tendință de zonalitate în altitudine.

În afara rangurilor taxonomice prezentate, în cercetările și studiile de la scară mare și detaliată se utilizează și rangul taxonomic de **topoclimat**, diferențiat în funcție de forme de relief reprezentative. Astfel, putem vorbi de topoclimate caracteristice platourilor montane superioare, apoi ale culmilor montane, ale versanților însoriți sau umbriți, apoi topoclimate de vale sau topoclimate de depresiuni.

În unele situații se utilizează și termenul de **microclimat**. Pe de o parte, microclimatele sunt separate pe criterii fitogeografice (ex: microclimat de pădure, microclimat de luncă umedă, microclimat de șes aluvial etc).

În ultimul timp, cercetările de climatologie și microclimatologie urbană au evidențiat și prezența de microclimate ale așezărilor omenești, îndeosebi ale orașelor sau ale unor platforme industriale sau complexe agrozootehnice. De altfel, toate activitățile de planificare și de amenajare teritorială, cât și aspectele legate de mediu, inclusiv obținerea avizelor de mediu se realizează pe criterii științifice, în funcție de microclimatele pe care le pot genera diferitele obiective civile, industriale sau agricole.