

Colegiul Tehnic “Gh. Asachi” București

GEOGRAFIE

SUPPORT DE CURS

CLASA a XI-a F.R.

Factorii geoecologici = elemente si componente care influenteaza si determina caracteristicile mediului inconjurator.

Componentele mediului sunt grupate in trei categorii:

- abiotice: apa, aerul, relieful, solul;
- biotice: vietuitoarele;
- antropice: elementele rezultate din activitatea omului.

1. FACTORII COSMICI

- Soarele, prin procese termonucleare, campuri electromagnetice si radiatii influenteaza toate procesele si componentele mediului;
- radiatia emisa de Soare:
 - radiatie luminoasa (lumina): de ea depinde dezvoltarea ecosistemelor, procesul de fotosinteza; are valori mari la Ecuator (cade perpendicular) si mai reduse la latitudini mari (cade tangenta);
 - radiatie ultravioleta – este aproape total absorbita de stratul de O₃;
 - radiatie calorica (infrarosie) – produce incalzirea S terestre; determina circulatia maselor de aer; determina caracteristicile climei;
- albedou = proces de reflectare a radiatiilor in spatiu de catre S terestra (raportul dintre radiatia reflectata si radiatia incidenta); pentru zapada, gheata – 40-90%; suprafete impadurite – 3-30 %
- miscarile Pamantului si consecintele lor

2. FACTORII CLIMATICI

- **aerul** are un rol vital pentru om prin:
 - **potentialul energetic**: conduce la deosebiri de climat, vegetatie, soluri etc;
 - **regimul termic**: indicator al conditiilor de viata si locuire;
 - **regimul precipitatiilor**: influenteaza gradul de umezeala al solurilor, scurgerea raurilor, alimentarea panzelor subterane, conditiile de viata si folosire a terenurilor;
 - **regimul fenomenelor meteorologice** - pot avea rol stimulat (roua, ceata, brizele) sau restrictiv (tornadele, grindina, viscolul, poleiul, chiciura);
- Compozitia atmosferei** – importanta pentru viata; N=78,09%; O=20,95%; Ar=0,93%; CO₂=0,03%; sufera modificari datorita activitatii umane;
- Temperatura** – procesele vitale ale plantelor si animalelor se desfasoara intre limitele unor temp.
 - Plante: **megaterme** (>20°C); **mezoterme** (15-20°C); **microterme** (fluctuatii mari de temp.);
 - hechistoterme** (<0°C);
 - Animale: **stenoterme** – nu suporta variatii de temperatura: foca, maimuta, morsa; **euriterme** – suporta variatii mari de temp.: ursul, caprioara, vulpea.
- Precipitatiile** – asigura rezervele de apa din hidrosfera, biosfera, sol. Organismele sufera adaptari in functie de cantitatea de vapori de apa:
 - organisme **hidrofile** – traiesc in mediul acvatic ex. alge, spongieri, protozoare, celenterate, moluste, crustacee;
 - org. **higrofile** – conditii de umezeala excesiva ex. pipirig, rogoz, crocodil, hipopotam;
 - org. **mezofile** – umiditate mare (zona temperata) ex. graminee, salamandra, triton;
 - org. **xerofile** – deficit de umiditate ex. Stipa, Cactee;
- Vanturile** – au rol mecanic (modeleaza scoarta); ajuta la reglarea transpiratiei, polenizare etc

3. RELIEFUL

- reprezinta suportul natural al mediului;
- are importanta prin:
 - **altitudini**: cele joase permit dezvoltarea asezarilor si exploatarea agricole, cele inalte nu au rol favorizant;

- **pante**: cele mici sunt favorizante;
- **expunerea** la incidenta radiatiei solare;
- **formele de relief**: campiile asigura conditii pentru dezvoltarea asezarilor si pentru activitati diversificate; potentialul de habitat se reduce in regiunile montane; depresiunile sunt spatii optime pentru locuire spre deosebire de chei, defilee, canioane, unde habitatul lipseste;
- **alcatuire petrografica** si continutul de resurse: impun un grad divers de favorabilitate activitatilor economice;
- **procese de versant**: alunecari, siroiri, torentialitate - provoaca degradari de teren;

4. APA

- rol vital pentru om si vietuitoare;
- este important de cunoscut:
 - **regimul scurgerii raurilor** - intervalele in care se produc revarsari / secarea albiilor;
 - **lacurile** - imp. pentru asezari, navigatie, alimentarea cu apa a localitatilor, instalatiilor industriale etc;
 - **panzele de apa subterane** - utilizate diferentiat: consum, tratament, industrie etc;
 - **marile si oceanele** - asigura medii diferite de viata pentru multe organisme, multe dintre ele - cu valoare economica (pesti, alge, mamifere); resurse minerale si de combustibili;

5. COMPONENTA BIOTICA

- se desfasoara de la 200 m adancime pana la baza atmosferei;
- reprezinta principalul **rezervor de hrana** pentru om;
- vegetatia asigura **oxigenarea** atmosferei;
- valorificarea plantelor si animalelor a impus **activitati specifice**: vanatoare, pescuit, pielarie, textile etc;
- distributia plantelor si animalelor este impusa de conditiile climatice, continutul de saruri, conditiile de uscaciune (xerofite, higrofit, hidrofit, tropofite);

6. COMPONENTA EDAFICA (solul)

- caracter discontinuu;
- prezinta o insusire esentiala - **fertilitatea**, de care depinde productia de **biomasa agricola si silvica**;

7. COMPONENTA ANTROPICA

- Asezări
 - rurale – presiunea exercitată de om este redusă
 - urbane mici – puțini locuitori, activități economice reduse, unele schimbări în mediu
 - marile centre urbane – mediul natural complet schimbat
- Agricultura
 - Extensivă:
 - Defrisări masive
 - Deștelenirea stepei și silvostepii
 - Întroducerea culturilor cerealiere
 - Intensivă:
 - Creșterea producției agricole
 - Mecanizare, chimizar, irigații, desalinizare, desecare, soiuri cu productivitate crescută
- Creșterea animalelor
 - Păstoritul nomad și de transhumanță
 - Resurse de hrană limitate
 - Resurse impuse de condiții climatice
 - Intensivă
 - În statele dezvoltate economic
 - Ferme moderne
 - Hrană abundentă

Rase de animale selecționate
Organizarea în spații amenajate, bine întreținute

- Industria
Modifică negativ prin: excavații, extracția petrolului, baraje și lacuri hidroenergetice, platforme industriale, diguri, bazine portuare, noxe, deșeuri, construcții abandonate etc
- Omul
A creat forme de relief: halde, diguri, canale, taluze, ramblee, cariere
A nivelat undulările reliefului
A crescut riscul producerii de alunecări, surpări, torenți, ogașe
A schimbat complet mediul terenurilor mlăștinoase
Poluarea aerului și solului
Cele mai importante transformări s-au produs în regiunile de câmpie prin înlăturarea vegetației spontane și introducerea speciilor de cultură.

TIPURI DE MEDII GEOGRAFICE PE TERRA

Mediul geografic reprezintă un macrosistem alcătuit din mai multe componente (relief, apă, aer, sol, vietuitoare, inclusiv omul cu activitățile sale) între care s-au stabilit relații multiple de natură spațială, temporală, cauzală, evolutivă și care se oferă observației prin peisaje.

I. MEDIILE DIN ZONA TEMPERATA

Se întind în latitudine între 40° și 60° , în zona temperată, având o mare dezvoltare în continentele din emisfera nordică. În cadrul lor se includ câmpii, dealuri, podisuri, dar și importante lanțuri de munți, ce determină o varietate mare de medii. Clima este caracterizată prin existența celor patru anotimpuri, cu o variabilitate accentuată a vremii. Se caracterizează prin anotimpuri distincte, cu ierni friguroase și veri calde.

Există trei tipuri de medii: temperat-oceanic, temperat-continental și mediteranean.

Mediul temperat — oceanic

Mediul temperat-oceanic se află în spațiile continentale vecine oceanelor, la latitudini de $40-55^{\circ}$ C, având o dezvoltare mai mare în regiunile de câmpie și de dealuri (în Europa de Vest) și mai restrânsă în dreptul lanțurilor de munți (Cordilieri, Anzi) care constituie bariere în calea maselor de aer aduse de circulația vestică. În Europa și în America, clima blândă cu veri răcoase și ierni plăcute (circa 800 – 1.000 mm/an precipitații) asigură, pe de o parte, o vegetație bogată, cu păduri de foioase, iar pe de altă parte, soluri fertile. În estul Asiei, climatul este dependent de circulația maselor de aer dinspre ocean, care vară dau precipitații bogate, și dinspre interiorul continentului, iarna (uscate și reci).

Surgerea apelor râurilor se caracterizează prin debite mari în sezonul cu precipitații (iarna și primăvara în Europa, vara în Asia de Vest) și debite mici în celelalte.

Precipitații mari se produc pe unele insule sau pe continente, unde, sezonier, circulația maselor de aer este tot dinspre ocean, de exemplu: arhipelagul Hawaii, vestul S.U.A., la $45-60^{\circ}$ C, America de Sud la latitudini de $40-50^{\circ}$ C.

Clima temperat-oceanică este caracteristică părții vestice a continentelor din zona temperată (Europa de Vest – Marea Britanie, V. Franței, V. Spaniei, Polonia, S.U.A., Chile, Noua Zeelandă), unde sunt predominante masele de aer umed, oceanic, din vest. Iernile sunt blânde, iar verile răcoase. Temperaturile medii anuale au valori de $10-15^{\circ}$ C, iar cantitățile medii precipitații sunt în jur de 1.000 mm/an și cresc spre latitudinile mari, unde se înregistrează și căderi mai abundente de zăpadă în sezonul rece.

Solurile zonei temperat-oceanice s-au dezvoltat în condițiile unei umidități moderate și sub pădure. Mai importante sunt: luvisolurile, formate sub păduri de foioase, păduri de amestec și pajisti; argiluvisolurile, dezvoltate sub păduri de foioase (fag, stejar), de culoare brun-roșcată sau brună; podzolurile corespund unui climat umed și răcoros și se dezvoltă sub pădurile de conifere (în Marea Britanie). Aceste soluri sunt deficitare în calciu, potasiu și magneziu și sunt în general acide. Nu sunt deosebit de productive d.p.d.v. agricol.

Acolo unde relieful o permite, terenurile agricole sunt folosite pentru culturi si cresterea animalelor. Padurile de foioase cu frunze cazatoare sunt caracteristice zonei climatice temperat-oceanica si de tranzitie spre climatul continental si au o extindere mai mare in emisfera nordica – Europa de Vest si Centrala, estul Americii de Nord, estul Asiei. In emisfera sudica ocupa spatii mai restranse, in sudul Americii de Sud si in Noua Zeelanda. In sezonul rece, arborii isi pierd frunzele si sunt reprezentati de fag, gorun, stejar, artar, tei, ulm, carpen, frasin, iar arbustii, mai raspanditi sunt cornul, sangerul si lemnul cainesc.

Fauna acestor paduri este formata din cerb, caprioara, mistret, lup, vulpe, urs brun si jder.

Aici mediile naturale ale campurilor si dealurilor au fost in transformate in medii de culturi agricole, portuare, industriale, de asezari de diferite tipuri.

In cea mai mare parte padurile de foioase au fost defrisate, locul lor fiind luat de plantatii, pajisti si terenuri agricole.

In munti, activitatile turistice, caile de comunicatie si asezarile (de exemplu in Franta, Scotia, S.U.A., Canada, etc.) introduc o nota de antropizare, dar aceasta este subordonata mentinerii echilibrelor naturale. Se adauga multe teritorii supuse ocrotirii sub forma de rezervatii si parcuri.

Mediul temperat – continental

Se desfasoara in partile centrale ale continentelor, la distante mai mari in raport cu oceanele, fiind de cele mai multe ori incadrate de sisteme de munti inalti (Carpati, Caucaz, Himalaya, cele din Extremul Orient, etc), care impiedica patrunderea maselor de aer oceanic. Astfel de medii se gasesc in Bulgaria, Iugoslavia, N. Croatiei, N. Italiei, Elvetia, Cehia, Austria, S. Germaniei, apoi in America de Nord (podisurile din centrul S.U.A. si al Canadei) si America de Sud (Argentina). Climatul se caracterizeaza prin frecventa maselor de aer continental, polare si arctice, precipitatii putine (sub 500 mm/an) si o accentuare a secetei catre sectoarele centrale ale continentelor sau in cele care sunt incadrate de munti inalti.

Precipitatiile cad in orice luna, dar valorile mai mari sunt la finele primaverii si vara; toamna si iarna sunt secetoase. Raurile au un regim neregulat, ingheata in timpul iernii, pot produce inundatii primavara din cauza topirii zapezilor, iar vara debitele scad din cauza secetei sau cresc datorita ploilor torentiale.

Clima temperat-continentala este caracterizata prin veri calduroase si uscate si prin ierni extrem de reci. Datorita incalzirii puternice a uscatului, verile sunt foarte calduroase, cu temperaturi medii lunare de 15–20⁰ C, iar iernile sunt reci, cu temperaturi medii lunare sub 0⁰ C. Cantitatile medii de precipitatii au valori reduse, fiind cuprinse intre 300 si 500 mm/an.

Solurile sunt formate din: castanoziomuri ce se formeaza pe loess si corespund unui climat uscat si cald; cernoziomuri care sunt soluri fertile, formate pe loess, intr-un climat secetos si sunt situate la suprafata solului fiind bogate in humus.

Ca vegetatie avem stepele alcatuite din ierburi. Aceste formatiuni se afla in partea de est a Europei (pusta in Ungaria, baragan in Romania, stepa in Rusia), partea centrala a Asiei, in America de Nord, unde sunt numite *prerii*, si in America de Sud, unde sunt cunoscute sub numele de *pampas*. Aceste regiuni constituind cele mai insemnate zone cu cereale de pe Glob.

Limita vistica a stepei din Europa trece prin sud-estul tarii noastre. Trecerea dintre padurile de foioase si stepa se realizeaza prin intermediul unei fasii de tranzitie, numita *silvostepa*, in care ierburile stepei alterneaza cu palcuri de copaci.

Fauna cuprinde iepuri, popandai, harciogi si diferite pasari, ca potarnichea, prepelita.

Conditii climatice mai blande au favorizat dezvoltarea de asezari, multe insirate de-a lungul unor drumuri transcontinentale (Transsiberianul in Eurasia sau magistralele din Canada).

Unele modificari ale conditiilor de mediu se produc mai intai prin exploatarile intense de masa lemnoasa, combustibili sau minereuri, iar apoi prin extinderea suprafetelor cu pasuni si unele terenuri agricole. Acestea sunt concentrate in sud, unde alaturi de areale de mediu antropizat exista si parcuri nationale.

Mediul temperat-excesiv

Mediul temperat-excesiv se afla in interiorul continentelor cuprinzand China de Vest, deserturile din Asia Centrala (Kara Kum, Kazal-Kum), Mongolia si Marele Bazin din S.U.A.

Doar in lungul raurilor mai importante si in depresiunile unde panza freatica se afla la adancimi reduse vegetatia este mai bogata, aici dezvoltandu-se asezari si diverse culturi agricole.

Climatul arid are ierni reci cu temperaturi negative, veri lungi, calde si uscate, intre care sunt intervale scurte cu precipitatii reduse (sub 100 mm/an).

Cuprinde o vegetatie de tip ierbos, in care domina gramineele, la care se adauga leguminoase, compozite, umbelifere etc.

Ca urmare, perioada vegetativa dureaza 1-2 luni (martie-mai), cand se dezvoltă un numar restrans de plante xerofite (rogoz, ierburi tepoase, saxaulul alb si negru) cu adaptari numeroase.

In peisaj se impun campurile de nisip cu dune ce au dimensiuni foarte mari, microdepresiunile cu eflorescente saline, culmile deluroase sau montane cu versanti dezgoliti sau cu ierburi si numeroase vai seci.

Aceasta asociatie vegetala poarta denumiri diferite: *stepa* Europa si Asia, *prerie* in America de Nord, *pampas* in America de Sud, *veld* in sudul Africii, *tussock* in Noua Zeelanda. Exista insa anumite diferente intre acestea. De exemplu, in prerii predomina ierburile inalte, iar in pampas asociatia ierboasa este presarata cu tufisuri. Fauna este mai putin bogata decat cea forestiera, dominand rozatoarele, la care se adauga erbivore, carnivore, specii de pasari.

Tinuturile din mediul temperat-excesiv au constituit din vechi timpuri marile terenuri de pasunat ale lumii.

Cele mai importante orase se afla in lungul vailor cu scurgere permanenta, dar si la contactul deserturilor cu muntii, unde exista izvoare bogate ca debit.

Mediul mediteranean

Mediul mediteranean este legat de bazinul Marii Mediterane, dar acesta se mai afla si in California, in Africa de Sud, sud-vestul Australiei, Grecia, Cipru, Liban, Sudul Italiei, al Frantei, Bulgariei, Nordul Egiptului, Iordania, Israel, Vestul Croatiei s.a. intre 30 si 45⁰ latitudine, si este caracterizat prin ierni blande, ploioase si veri calduroase, uscate, avand regiuni intens populate si cu multiple modificari in peisaje. Santiago (Chile) constituie tipul cel mai racoros si mai uscat situat pe coasta vestica a continentelor, iar Siracusa (Sicilia) este un tip mai cald si mai umed, cu un interval de variatie termica mai mare si cu veri mai calduroase.

Precipitatiile sunt cuprinse intre 400 si 800 mm/an si au deseori un caracter torential.

In jurul Marii Mediterane limita climei mediteraneene coincide cu limita culturii maslinului.

Agricultura mediteraneana se bazeaza pe culturi traditionale – smochine, struguri, masline si arahide – rezistente la seceta verii. Culturile de iarna sunt zarzavaturile si cerealele. Recoltele cerealiere sunt scazute din cauza lipsei de umiditate, dar in vaile irigate zarzavaturile se dezvoltă bine. Adesea acestea sunt plantate intre sirurile de arbori de smochini sau de maslin.

Raurile sunt scurte, au pante mari si o scurgere puternic influentata de modul de manifestare a precipitatiilor; se inregistreaza debite importante in sezonul ploios, cand sunt transportate torential cantitati insemnate de aluviuni, si debite mici in cel cald, cand multe dintre ele seaca. Pe versantii muntilor se produc dezagregari vara, torenti si alunecari de teren. Se ajunge frecvent la crearea unui peisaj dezolant, cu o multime de ravene, torenti si suprafete pe care apar rocile in urma spalarii solului. Acestea se numesc „pamanturi rele” sau „*badland-uri*”, intrucat nu mai pot fi folosite nici in agricultura si nici la impaduriri.

Climatul se remarca prin doua sezoane distincte: vara calda (4-6 luni) si uscata (temperaturi de 20–25⁰ C), cu frecvente mase de aer tropical si iarna umeda (in 4-5 luni cade cea mai mare cantitate de precipitatii, sub forma de ploi torentiale, din cele 500-1.000 mm/anuale), racoroasa (temperaturi medii de 5–10⁰ C) si cu nebulozitate accentuata, facilitata de prezenta vanturilor de vest. Relieful predominant muntos diversifica aceste caracteristici o data cu cresterea in altitudine (scad temperaturile si creste cantitatea de precipitatii). Din munti se dezvoltă vanturi locale care antreneaza fie aer rece (*mistralul* in Franta, *bora* in Croatia), fie aer cald (*Santa Ana* in Chile).

Gasim aici soluri roscate-castanii si roscate-brune. Se intalneste de asemenea *terra rossa*, un sol rosu format pe calcar.

Vegetatia este formata din arbori vesnic verzi, xerofiti (esente lemnoase caracteristice), cum sunt stejarul de pluta, stejarul vesnic verde, pinul de Alep, cedrul de Liban, maslinul salbatic. Copacii sunt scunzi, au coaja groasa si frunze mici si cerate, pentru a rezista la uscaciune. In Australia este caracteristic eucaliptul si salcamul. Cea mai mare parte a padurilor mediteraneene a fost distrusa, locul lor fiind luat de tufisuri dese numite in sudul Europei (in Grecia) *maquis* si *garriga*, iar in California, *chaparral*. Fauna cuprinde numeroase insecte, vipera cu corn, broasca testoasa, lupi, ursi, jderi, capre salbatice, magotul si sacalul.

Peisajul din jurul Marii Mediterane este unul dintre cele mai transformate antropice de pe întreaga planeta. Aici au înflorit, din vechi timpuri, strălucite civilizații (egipteană, iudaică, grecească, romană, bizantină, ș.a.), există o mare concentrare de populație și de așezări omenești, se desfășoară activități economice, se manifestă cea mai mare presiune turistică de pe Glob.

Mediul mediteranean a fost și este propice activităților antropice având repercusiuni în alcătuirea și structura mediului natural. S-au înregistrat: tăierea abuzivă a pădurilor, însoțită de accelerarea proceselor de eroziune ce au dus la degradarea solurilor; impunerea unor medii intense antropizate atât în cadrul așezărilor urbane mari, cât și în lungul litoralului oceanic sau maritim; în afara instalațiilor și a amenajărilor portuare, se află o rețea de stațiuni turistice și balneomarițime cu dotări, porturi și infrastructură ce modifică mult, caracteristicile inițiale ale țărmului.

II. MEDIILE INTERTROPICALE se află de o parte și de alta a Ecuatorului, până la limita cu mediile temperate. În funcție de condițiile climatice se deosebesc următoarele tipuri de medii: mediul pădurilor umede dense, mediul pădurilor umede deschise, mediul de savană, mediul desertic și mediul semidesertic.

Mediul pădurilor umede dense

Se află de o parte și de alta a Ecuatorului, în medie până la 5⁰ latitudine, cu o extensie deosebită în America de Sud (bazinul Amazonului, Podisul Guyanelor, nordul Podisului Brazilian), Africa (bazinul fluviului Congo, litoralul Golfului Guineei, estul Madagascarului), Indonezia, Filipine, Malaysia etc, la altitudini până la 1.000 m.

Precipitațiile medii anuale sunt abundente, depășind 2.000 mm/an, în apropierea coastelor fiind mai mari. Spre exemplu, în Columbia, la Buenaventura, pe țărmul Pacificului, se înregistrează peste 9.000 mm/an. Nebulozitatea este ridicată, iar atmosfera este permanent saturată cu vapori de apă. Aceste condiții favorizează dezvoltarea pădurilor ecuatoriale luxuriante care sunt greu suportate de om.

Evaporatia este foarte mare, au loc condensări la altitudine și ploii bogate în a doua parte a zilei; precipitațiile sunt bogate în tot timpul anului. Cursurile de apă cu cele mai mari debite se întalnesc în acest mediu, unde ploaia constantă și aproape zilnic (ex.: fluviile Amazon, Congo), iar albiile râurilor sunt marginite de maluri cu vegetație bogată.

Climatul se remarcă prin constantă, în timpul anului, a valorilor temperaturilor (25–35⁰ C), umidității (peste 85 %), respectiv a precipitațiilor (2.000 - 4.000 mm, cu regim aproape diurn). Această climă este permanent caldă și umedă și se extinde în bazinul Amazonului, America Centrală, bazinul fluviului Congo, în Golful Guineei, Arhipelagul Indonezian și în cel Filipinez.

Umezeala și temperaturile ridicate determină circuitul rapid al substanțelor nutritive, iar descompunerea substanțelor organice sub acțiunea bacteriilor favorizează formarea solurilor lateritice (bogate în oxizi de fier, mangan și aluminiu care dau argilelor culoarea roșiatică), împiedicând formarea humusului.

Vegetația este reprezentată de pădure, iar cele mai extinse sunt în bazinul Amazonului (*selvasul*), în bazinul fluviului Congo, în Nigeria și în Golful Guineei, în Arhipelagul Indonezian, Insulele Filipine și nord-estul Australiei. Ele sunt dispuse etajat, pe două-trei straturi, cei mai înalți arbori ajungând la înălțimea de 40–50 m. Vegetația cuprinde un număr mare de liane (90% din speciile existente pe Glob) și plante epifite care se atasează de trunchiul, ramurile arborilor și lianelor folosindu-le pentru susținere, cum sunt orhideele, lichenii, mușchii și diferite ferigi.

Cunoscută sub numele de selvas, hylaea, bosanes etc., pădurea se remarcă prin arbori și arbuști cu valoare economică deosebită (arborele de cauciuc, arborele de cacao, palmierul de vin, de ulei, acaju, abanosul, palisandrul, arborele de cafea, mango, arborele de scortisoară, de chinină, bambusul, mahonul, etc).

În urma defrișărilor s-a produs distrugerea iremediabilă a mii de specii de plante și animale și se instalează o vegetație secundară, foarte densă, cu tufisuri, palmieri și bambuși, care este cunoscută sub numele *jungla*.

Fauna cuprinde câteva zeci de mii de specii de insecte, numeroase păsări și reptile. Dintre mamifere, sunt răspândite maimutele, cum sunt gorila, cimpanzeul și babuinul în Africa, urangutanul și gibbonul în Asia de Sud-Est, la care se adaugă animalele carnivore, cum sunt cele din savane: leul, tigru, leopardul.

În timp, în aceste locuri s-a produs schimbarea unui mediu natural al pădurii ecuatoriale cu un mediu antropizat, pentru că, în final, să se revină la un mediu natural, altul decât cel inițial, în care se mai

pastreaza sechele ale interventiei omului. Schimbarile sunt mult mai profunde in regiunile de tarm, unde exista amenajari portuare, apoi in spatiul marilor orase si in lungul marilor artere de comunicatie (de exemplu, Transamazonianul).

Mineralele amintite in compozitia solului, sunt extrase, constituind minereuri cu valoare industrială, exemplu bauxita, principalul minereu de aluminiu este exploatat pe coasta Guyanei – America de Sud.

Interventia omului a facut ca acest mediu sa-si restranga mult arealul intr-o serie de regiuni sud-americeane (in Brazilia indeosebi), africane (R. D. Congo, Nigeria s.a.), asiatice (Indonezia, Filipine, India s.a.). In locul padurilor defrisate s-au extins culturile agricole, indeosebi plantatii de arbori tropicali (de cafea, de cacao, de vanilie s.a.), dar in unele cazuri s-au instalat fenomene ca degradarea terenurilor prin lateritizare, eroziune etc.

Mediul padurilor umede deschise

Mediul padurilor umede deschise face tranzitia intre padurile umede dense si savane, ocupand areale in ambele emisfere, intre 5⁰ si 20⁰ latitudine (America Centrala, estul Braziliei, India, Insulele din Indochina, China de Sud-Est, nordul Australiei si o mare parte din Africa Centrala, estul si vestul Insulei Madagascar), dar regional poate ajunge si la 30⁰-35⁰ (de-a lungul tarmului Golfului Mexic, Argentina, sudul Africii). De asemenea, cuprinde regiuni de campie, podisuri, lanturi de munti nu prea inalti, in care peisajul se impune prin paduri si prin formatiuni ierboase.

Nivelul hidrologic al raurilor este puternic influentat de regimul precipitatiilor, cu debite foarte mari (insotite de revarsari si inundatii) in sezonul ploios, si debite mici (raurile mici seaca) in sezonul uscat. Ca urmare, rezulta forme de relief specifice, care constituie elemente distincte in peisajul acestor regiuni (pedimente, inselberguri, platouri ce au la partea superioara o crusta de oxizi de fier etc).

Clima se caracterizeaza prin doua sezoane calde, unul umed si altul secetos. Sezonul cald si ploios are temperaturi de 20–25⁰ C, precipitatiile anuale, de 1.000-1.500 mm care provoaca, umezeala bogata, de 75 %, iar sezonul cald si secetos are temperaturi de 10–20⁰ C, cu precipitatii rare, dar sub forma de averse.

Sezonul ploios se datoreaza deplasarii maselor de aer dinspre Oceanul Indian spre sudul si sud-estul Asiei (vara), care aduc cantitati mari de precipitatii (peste 12.000 mm in Assam), iar *sezonul secetos* se datoreaza deplasarii maselor de aer dinspre continentul Asia spre Oceanul Indian.

Solurile pot sa atinga mai multi metri. Activitatea bacteriana intensa nu permite acumularea humusului, dar favorizeaza o descompunere rapida a resturilor vegetale. In aceste conditii, solurile au acumulari bogate de oxizi de fier, aluminiu (de aici culoarea roscata sau violacee) sau de argila (culoare negricioasa) si, ca urmare, fertilitatea va fi scazuta. Solul este un amestec de argila si quart cu un continut ridicat de fier, de unde si numele de *feral-soluri*.

Formatiunile vegetale difera in functie de cantitatile de apa ce rezulta din precipitatii si lungimea intervalului secetos. Sunt paduri care isi pastreaza frunzele (2-3 luni in vreme de seceta, insa rezervele de apa din sol atenuaza uscaciunea), sau care si le pierd (sunt patru luni fara precipitatii); primele se gasesc in vecinatatea padurilor ecuatoriale, avand o alcatuire si inaltimi mai reduse, pe masura departarii de aceasta; din ele se desprind „*padurile galerii*”, care inaintea in lungul raurilor cu debite bogate, in tinuturile aflate la latitudini mari. Intalnim si padurile cu frunze cazatoare, in regiunile unde deficitul de umiditate a cauzat aceasta adaptare care se afla in vecinatatea savanelor.

Ploile bogate din sezonul de vara asigura suficiente rezerve de apa in sol, folosite in intervalul cu uscaciune. In aceste conditii, vegetatia este bogata si densa, cu arbori si arbusti de inaltimi redusa, din care se ridica insa si copaci care ating 30-35 m; padurile contin specii apreciate pentru calitatile lemnului, precum santalul, abanosul, teckul.

Fauna cuprinde diferite specii de maimute, tigru, pantera, elefantul, reptile, pasari.

Precipitatiile abundente si marirea suprafetelor defrisate favorizeaza procesele de eroziune.

Datorita exploatarii intense, pentru lemn de foc, lemn pretios (destinat exportului), extinderii transporturilor, exploatarilor de petrol si minereuri, au fost defrisate mari intinderi ale acestui tip de padure, lasand loc terenurilor degradate, mai ales in India.

Mediul de savana

Se gaseste in vestul Angolei si al Namibiei, S-E Republicii Africii de Sud, S-V Arabiei Saudite, S-

V Indiei, N-E Australiei, in Insula Tasmania si centrul Insulei Madagascar, nordul Venezuelei, in Brazilia, Chile.

In Africa exista savane cu baobabi, savane cu acacii, savane cu palmieri, iar in America de Sud exista savane cu ierburi inalte si arbori rari, ce poarta nume diferite in statele in care aceste formatiuni sunt dominante (*campos* in Brazilia, *llanos* in Venezuela).

Savana este alcatuita din specii xerofite, care au radacini adanci si ramificate prin care absorb necesarul de apa din sol, iar suprafata frunzelor s-a redus pana la spini, pentru micșorarea evapotranspiratiei. Acestea au inaltime care uneori ajung la cativa metri.

Cursurile de apa sunt insotite adeseori de paduri-galerii, cu arbori avand frunzele vesnic verzi, ca in padurea ecuatoriala.

Climatul este caracterizat prin existenta a doua sezoane distincte: o vara umeda si calduroasa, legata de extinderea regimului ecuatorial al precipitatiilor, si o iarna uscata, corespunzatoare conditiilor introduse de vanturile alizee.

Solurile rosii de savana sunt relativ fertile.

Dintre arbori, mai raspanditi sunt baobabul (cu trunchiul gros), palmierul de savana si acaccia (cu coroana in forma de umbrela), iar dintre ierburi predomina gramineele xerofite inalte de pana la 2-3 m (iarba elefantilor). In Brazilia vegetatia de savana poarta numele de *campo-cerrado* si *caatinga*, iar in Venezuela de *llanos*; *caatinga* este formata din tufisuri spinoase xerofite. In lungul raurilor mari se intalnesc *paduri-galerii*, care se dezvoltă folosind umiditatea mare a solului din lunci. Savana africana este cea mai renumita si strabate continentul de la est la vest in doua fasii mari situate de-a lungul paralelei de 10⁰ latitudine nord si sud. Savanele Africii formeaza habitatul unor ierbivore ca gazela, caprioara, antilopa, bivolul salbatic, rinocerul, zebra, girafa si elefantul. Cu acestea se hranesc leii, leopardzii, tigrlul, hienele si sacalii.

In apele raurilor mari traieste crocodilul, iar in apropierea apelor vietuiesc rinocerul si hipopotamul sau specii de pasari ca: flamingo, pelicani, egrete s.a. In Australia un animal caracteristic este cangurul. Dintre pasari sunt specifice cele mari, alergatoare, cum sunt strutul in Africa, nandu in America de Sud si emu in Australia.

Presiunea antropica este relativ mare si in aceste regiuni, mai ales in centrele de exploatare de minereuri, rezultand, pe spatii variate, peisaje antropizate. In plus, regiunile de savana care n-au fost transformate in terenuri arabile constituie in prezent domeniul cresterii extensive a animalelor, in multe tari africane, sud-americe si asiatice. In multe locuri savanele sunt distruse prin incendiere pentru obtinerea terenurilor pentru culturi si pasunat, ceea ce contribuie la cresterea continutului de CO₂ si particule in atmosfera si la accentuarea efectului de sera.

Prin disparitia florei datorita pasunatului excesiv si secetelor, marea parte a Sahelului (zona de trecere, circa 300-500 km latime, intre savana si deserturile nord africane, cu vegetatie ierboasa si precipitatii de 200-600 mm) a devenit un teritoriu semidesertic sau chiar desert.

Mediul desertic

Mediul desertic se extinde intre 15⁰ si 35⁰ latitudine.

In functie de conditiile de ariditate, deserturile se diferentiaza in *deserturi hiperaride* (cu precipitatii sub 50 mm/an), *deserturi aride* (50-150 mm/an) si *semideserturi* (150-250 mm/an). Cele mai intinse deserturi sunt in Africa (Sahara, Kalahari, Namib), Asia (Peninsula Arabia, Iran, Pakistan, Thar in India), in centrul si vestul Australiei, America de Nord (Podisul Mexican, Mojave-Sonora) si in America de Sud (Atacama, in Chile). Deserturi exista si in afara regiunilor tropicale, in emisfera nordica, ajungand pana la aproape 50⁰ latitudine: Gobi, Kara-Kum, Kizil-Kum, Takli-Makan (Asia), Marele Bazin (America de Nord) s.a

Caracteristica mediului desertic este climatul cald si uscat cu mari variatii diurne si precipitatii anuale sub 200 mm, cu o distributie neuniforma. In aceste conditii, vegetatia aproape ca lipseste, speciile de plante prezentand adaptari (ciclu vegetativ scurt pe intervalul umed de dupa ploi, dar cu seminte rezistente in lunga perioada secetoasa; radacini lungi si adanci, frunze reduse, mici, frecvent transformate in spini etc.) si o densitate extrem de mica. La fel de saraca este fauna, care, in cazul majoritatii speciilor, are o activitate nocturna.

Relieful specific este reprezentat de intinderi mari de nisip (*erg-urile sahariene*), de campuri de pietre (*hamade*), munti cu versanti abrupti, la baza carora sunt poale de grohotis, varfuri ascutite

izolate etc. Vanturile puternice genereaza furtuni de nisip violente, care transporta particulele fine pe distante foarte mari (sute de kilometri).

Deserturile propriu-zise, unde precipitatiile sunt sub 150 mm/an si cad in cateva averse la intervale mari de timp (sunt si ani lipsiti de ploi), se remarca prin mase de nisip cu dune de dimensiuni mari si campuri de pietre.

Acumularea de saruri rezultate din evaporarea apei, determina dezvoltarea unor cruste de culoare alba, verzuie sau gri.

Precipitatiile putine si evaporatia intensa fac ca marea majoritate a vailor sa fie seci, iar reseaua de rauri ce coboara din munti, dezorganizata, intrucat apa se pierde rapid prin evaporare si infiltrare; numai raurile foarte mari (Nil, Senegal, Murray), cu izvoare in regiuni cu precipitatii bogate, pot traversa desertul (pierd o parte din debit si ajung la ocean sau in unele lacuri).

Clima este calda si uscata, cu un regim de insolatie care poate sa atinga 3.500-4.000 de ore pe an. Temperaturile medii anuale sunt ridicate (25-30°C) si se inregistreaza mari diferentieri diurne. In zilele de vara temperaturile pot sa ajunga la 50°C, iar in noptile de iarna temperaturile pot sa fie negative. Precipitatiile sunt rare si extrem de neregulate, iar uneori picaturile de ploaie se evapora inainte de a atinge solul. In Sahara cad ploi extrem de rar (5 mm/an), inregistrandu-se mai multi ani consecutivi fara precipitatii.

Din cauza modificarilor globale ale climei si activitatilor umane este evidenta o tendinta de extindere a regiunilor desertice si de accentuare a secetelor prelungite. In deserturile foarte uscate aproape intreaga suprafata a pamantului pare a fi lipsita de vegetatie, constand din roca nuda, pietris si nisip sau dune miscatoare.

Solurile de desert (sieroziomuri) sunt lipsite de humus datorita vegetatiei rare si au o culoare cenusie sau roscata, in functie de tipul compusilor fierului care le coloreaza. Aceste soluri contin mari cantitati de carbonat de calciu si alte saruri, lasate aproape de suprafata.

Mediul desertic creeaza mari dificultati plantelor si animalelor, in primul rand din cauza lipsei de apa pe intreaga durata a anului, cat si (in multe puncte) din cauza incalzirii excesive a aerului si solului in perioada soarelui inalt.

In deserturi predomina suprafetele intinse lipsite de vegetatie, acoperite cu dune de nisip sau cu stanci. Vegetatia este localizata pe fundul vailor seci (*ueduri*) si in oaze, unde se intalnesc palmieri, care folosesc rezervele de apa din panzele freatice.

Deserturile au o vegetatie care difera mult de la o regiune la alta. Spre exemplu, in Sahara predomina ierburile, tufisurile xerofite, iar in deserturile Mojave - Sonora (S-V Statelor Unite) sunt caracteristici cactusii candelabru.

In pustiurile calde vegetatia este ceva mai variata, cu adaptari pentru utilizarea (economica) a apei: multe specii au frunze caduce, suculente sau spinoase, cu ciclu rapid de dezvoltare; exista si plante suculente care ating cativa metri inaltime, cum sunt euforbiaceele arborescente si cactusii. In schimb, in pustiurile reci vegetatia dominanta este formata din tufe rare de graminee, mici plante lemnoase taratoare, muschi, licheni etc.

Fauna este reprezentata prin diferite specii de serpi, scorpioni si insecte. Camila dromader, specifica desertului Sahara, a fost domesticita; in Gobi sunt camile cu doua cocoase si cai salbatici, in Atacama, lame etc. Pentru desertul Kalahari este caracteristic strutul african.

Desertificarea este un proces complex de extindere a tinuturilor aride prin distrugerea treptata a vegetatiei. Aducand mari daune tarilor din zona, ea continua sa acapareze noi areale. Cauzele desertificarii sunt legate de variabilitatea climatica si in primul rand de tendintele globale de incalzire a Terrei si de activitatile omului prin presiunea exercitata asupra tinuturilor semiaride extrem de fragile, datorita cresterii demografice rapide. In tinuturile semiaride traiesc peste 600 de milioane de oameni, a caror existenta este amenintata permanent de inaintarea deserturilor cu viteze care pot sa atinga mai multi kilometri pe an. Deserturile sunt putin propice si vietii, si activitatii umane, cu exceptia oazelor. In acestea populatia practica agricultura irigata pe mici parcele (legume, bumbac, pomi fructiferi). Faptul ca adapostesc in subsolul lor o serie de bogatii minerale, cum sunt hidrocarburile in Sahara si in pustiurile din Peninsula Arabia, minereurile neferoase din desertul Atacama, minereurile de fier si aurul din deserturile australiene, diamantele din desertul Namib s.a. a favorizat aparitia unor asezari umane.

Gratie irigatiilor unele areale desertice au fost transformate in ogoare roditoare, ca de exemplu in pustiurile Karakum (Kazahstan, Turkmenistan), Mojave (S.U.A.), Sonora (Mexic), Sahara (Libia, Algeria, Tunisia), din Peninsula Arabia (Emiratele Arabe Unite, Kuwait, Arabia Saudita).

Mediul Semidesertic

Semideserturile se desfasoara la trecerea dinspre desert catre regiunile vecine (savana sau regiunea subtropicala). Sunt caracteristice in Podisul Iranului, in regiunile periferice ale Saharei si in sudul Africii (tarmurile Namibiei si Rep. Africii de Sud), in America de Nord la est de Cordilieri, in America de Sud pe portiuni din litoralul vestic (Mexic) si in interiorul Australiei.

Aici cantitatea de precipitatii este mai mare (300-350 mm/an), iar ploile cad anual si mai regulat, ceea ce conduce la o vegetatie de sezon cu ierburi, arbusti si plante suculente (brusa cu accacii din nordul Saharei, brusa cu cactacee din Mexic, catinga braziliana etc). Vaile sunt mai mari, au apa in sezonul umed si asigura conditii vitrege pentru existenta unor asezari mici. Vegetatia prezinta diferite adaptari la conditiile de ariditate. Unele plante ierboase sunt efemere si isi desfasoara intregul ciclu vegetativ in perioadele scurte cu ploi. Cactusii si agavele sunt plante suculente care acumuleaza rezervele de apa in tesuturi speciale; pot sa reziste perioade indelungate fara ploi. Ierburile sunt xerofite sau halofile si rezista pe soluri uscate, bogate in saruri. Arborii sunt, in general, absenti.

Fauna cuprinde hiene si sacali.

Desertificarea este un proces complex de extindere a tinuturilor aride prin distrugerea treptata a vegetatiei regiunilor semidesertice.

In semidesert se practica de obicei cresterea extensiva a vitelor.

III. Medii polare si subpolare

Mediile polare si subpolare sunt situate in jurul Polului Nord (Oceanul Arctic si teritoriile din jur – nordul Canadei, Alaska, Insula Groenlanda, extremitatea nordica a Eurasiei) si a Polului Sud (domeniul Antarctic continental si oceanul din jur).

Se disting doua tipuri de mediu: mediul subpolar (de tundra) si mediul polar glaciar.

Mediul subpolar prezent in extremitatile continentelor nordice, se caracterizeaza printr-un climat cu sezon de iarna foarte rece (temperaturi sub -30°C , zapada, vanturi intense) si unul de vara, cand temperaturile se pot ridica la 10°C , producandu-se topirea partiala a zapezii; precipitatii reduse (sub 400 mm) cad frecvent la schimbarea anotimpurilor.

Clima subpolara este de tranzitie spre regiunile polare si se extinde intre 50 si 70° latitudine, in nordul Canadei, nord-estul Europei si in nordul Asiei, in extremitatile polare de convergenta. Iarna este anotimpul dominant si se inregistreaza geruri puternice, cu temperaturi minime care au ajuns la $-71,1^{\circ}\text{C}$ in Siberia. Vara este scurta, iar temperatura medie a lunii celei mai calde nu depaseste 10°C , ceea ce nu permite solului sa se dezghete decat la suprafata. Aici, solul este inghetat in adanc (*permafrost*), dezghetul atingand vara numai o patura superficiala, favorizand formarea mlastinilor, la care contribuie si revarsarea cursurilor de apa.

Vegetatia reprezentata prin *taiga* este dominata de paduri de rasinoase (molid, pin, brad), caracteristica emisferei boreale (Europa, Asia, America de Nord), cuprinsa intre padurea de foioase, in sud, si tundra, in nord. Constituie cel mai mare fond forestier al planetei.

Fauna taigalei cuprinde animalele cu blana pretioasa.

Tundra se afla la nord de taiga, formand o fasie de-a lungul tarmului Oceanului Arctic, extinzandu-se in nordul Siberiei, unde ocupa peste 3.000.000 de km^2 , in nordul Europei si al Americii de Nord. In emisfera sudica tundra ocupa extremitatea sudica a Americii de Sud si insulele din jurul continentului antarctic.

Tundra se dezvolta in nordul padurilor de conifere, in regiunile subpolare cu un climat aspru, subpolar, caracterizat prin temperaturi medii anuale negative. Cu toate acestea peisajul de tundra este umed, datorita faptului ca evaporatia este redusa, iar substratul este permanent inghetat pana la adancimi care depasesc 300 m. Tundra este un mediu natural putin modificat de om.

In emisfera nordica trecerea de la taiga la tundra se face printr-o fasie de tranzitie, numita *silvotundra*, in care apar paduri izolate de mesteceni, pini si molizi, alaturi de vegetatia ierboasa.

Solurile sunt, in majoritate, umede, datorita panzei freatice aflate in apropierea suprafetei terenurilor. Predomina solurile podzolice.

Vegetatia este saraca, fiind formata predominant din muschi si licheni, ciuperci, arbusti semper-viriscenti (merisor, afin, salcie pitica s.a.) si cu frunze cazatoare (mesteacan pitic, arin pitic s.a.). Arborii neavand inaltimi prea mari, d.p.d.v. economic ei au importanta nu atat pentru cherestea, cat pentru producerea celulozei. Fauna cuprinde renul, lemingul, vulpea polara, iepurele alb, boul moscat (in America

de Nord) si diferite pasari, ca bufnita de zapada, ciuful de zapada etc.

Modelarea reliefului se realizeaza prin inghet-dezghet, din actiunea zapezii si vantului rezultand forme periglaciare (rauri de pietre, avalanse, mari de pietre etc). Inundatiile, provocate de revarsarea raurilor in timpul verii, favorizeaza desfasurarea unor areale mlastinoase.

Asezarile sunt mai putine, concentrandu-se fie in regiuni cu resurse de subsol (petrol in Alaska, carbuni si minereuri in Eurasia), fie in cele unde pajistile au o dezvoltare mai mare, permitand cresterea animalelor. Ca urmare, caracteristicile mediului natural se pastreaza, influentele antropice fiind limitate. Peisajul taigalei, multa vreme aproape intact, este din ce in ce mai mult modificat de om, la exploatarea lemnului adaugandu-se extractia unor resurse minerale: carbuni (bazinele Peciora, Tunguska si altele in Siberia), petrol (in bazinul fluviului Obi din Siberia, in provincia canadiana Manitoba, in statul Alaska din S.U.A.), minereu de fier (in Siberia, in Laponia, in Peninsula Labrador), aur (Siberia, Alaska) s.a.

Mediul polar glaciari se afla in Groenlanda, in insulele din Oceanul Arctic si in Antarctica, fiind cel mai rece de pe Pamant. Temperaturile medii lunare sunt negative, valorile cele mai scazute fiind inregistrate la statia Vostok (-88,3⁰ C) in Antarctica; doar in sezonul de vara, in unele zile, temperaturile devin pozitive, provocand o slaba topire a zapezii si sunt caracterizate printr-o iluminare prelungita, iar „noptile polare”, cand lipseste total radiatia solara, sunt extrem de geroase. Ca urmare, precipitatiile sunt numai sub forma de zapada care, prin tasare, se transforma in mase de gheata ce ating in Antarctica si Groenlanda grosimi de la cateva sute de metri la peste 2.000 m. Uneori, deasupra ghetarilor se ridica creste si varfuri de munti pe versantii carora, in scurtul sezon de vara, se dezvolta cateva specii de licheni, muschi etc.

Clima polara este cea mai friguroasa clima zonala; impreuna cu clima subpolara ocupa circa 1/5 din suprafata Terrei. Se extinde in Antarctica si Groenlanda, unde este cea mai aspra, fiind influentata de calotele polare; in Arctica are nuante continentale si oceanice.

Se afirma ca racirea aerului datorita ghetii este atat de intensa incat se formeaza mici cristale de gheata la cateva picioare deasupra solului, dand nastere unei *furtuni de zapada*.

Deoarece nu poate exista viata vegetala in conditiile calotelor glaciare, aceasta forma de regim polar constituie un desert rece total.

Fauna este redusa si reprezentata de unele specii de pasari, morse, ursul polar, in tinuturile arctice, si pinguini, in Antarctica.

In zona arctica traiesc eschimosii, ale caror asezari rurale se numesc igluuri, laponii care migreaza catre orasele limitrofe zonei si iakuti, care au asezari bine definite.

Locuitorii se indeletnicesc cu pescuitul, vanatul, exploatarea petrolului, carbunelui, uraniului si aurului (Alaska, Rusia). Asezarile omenesti sunt putine, si doar in tinuturile arctice, in Antarctica exista mai multe statii de cercetari stiintifice apartinand Rusiei, S.U.A., Australiei, Marii Britanii. Peisajul antropic s-a diversificat prin aparitia de baze militare, centre miniere, aerodromuri. Prin utilizarea spatiului aerian arctic se scurteaza distantele dintre regiuni.

Medii montane

Mediile montane caracterizeaza muntii inalti, indiferent de zona climatica, cum ar fi: lantul muntilor Apenini (Italia), Pirinei (granita Spaniei cu Franta), Alpi (Franta, Elvetia, Austria, N. Italiei) Scandinaviei (Norvegia, Suedia), Anzi (America de Sud – Argentina, Bolivia), Kenya (Kenya), Kilimanjaro (Tanzania), Carpati.

Calote de gheata pot fi intalnite si la Ecuator, de exemplu in Muntii Kenya si vecinatatea acestora, Muntii Kilimanjaro din Africa de Est.

Cauza aparitiei calotelor in regiunile calde este scaderea temperaturii o data cu cresterea altitudinii. Pentru fiecare crestere un kilometru temperatura scade cu 5–10⁰ C. Cei doi munti din Africa de Est depasesc 5 km inaltime, facand ca ei sa adaposteasca ghetari, zapada permanenta si calote de gheata. In emisfera nordica muntii din Scotia, avand altitudini mai mici, sunt acoperiti cu gheata cea mai mare parte a anului.

Lanturile inalte constituie zone de acumulare a zapezii, care rezista pana in timpul verii,

cand incepe sa se topeasca, contribuind astfel la mentinerea unui debit constant in albiile raurilor. Printre cursurile de apa alimentate prin topirea zapezii se numara Columbia, Missouri, Arkansas si Colorado.

Tundrele montane sau tundrele alpine, nu au deloc sau foarte putin permafrost. Apa rezultata din dezghet gaseste cai de drenare, astfel ca solul nu este atat de noroiuos. Solurile montane sunt etajate in functie de diferentierea pe verticala a conditiilor bioclimatice si de pozitia lantului de munti intr-o anumita zona climatica.

Clima muntilor depinde pe de-o parte, de pozitia acestora in raport cu zonele de clima si de directia dominanta de deplasare a maselor de aer, iar pe de alta parte, de altitudine. In orice sistem muntos, de la baza si pana la o anumita inaltime caracteristicile climatice vor fi similare cu cele ale zonei de clima in care se afla.

Vegetatia se succede pe verticala, de la paduri de foioase, conifere si pana la pajisti alpine. Pe la 3.200 m creste o vegetatie fara copaci, compusa din tundra alpina, tufaris si ierburi. Plantele frecvente sunt arbustii, muschii si lichenii care vara constituie hrana de pasunat pentru animale, cum ar fi caprioarele sau caprele montane.

Factorul antropic si-a facut simtita aparitia prin desfasurarea asezarilor, in depresiuni, dezvoltandu-se mai ales pe versantii insoriti. Se foloseste potentialul hidroenergetic al raurilor pentru producerea energiei electrice. Mediul montan a devenit obiectiv turistic, practicandu-se sporturile de sezon. S-au gasit modalitati si pentru dezvoltarea transporturilor, atat rutiere cat si feroviare, prin construirea de tuneluri, viaducte, iar pentru deplasarea turistilor in zone de agrement s-au creat telecabine, telescaune, teleschi s.a. Pentru conservarea mediului, interventia antropica a avut un efect benefic prin aparitia unor rezervatii sau parcuri.