

# CURS SOLURILE ROMANIEI

## 1. Principalele caracteristici cantitative și calitative ale factorilor naturali implicați în pedogeneză

Factorii pedogenetici naturali și antropici acționează combinat în procesele de formare, diversificare și de evoluție a solurilor. Maniera de întrepătrundere spațio-temporală a factorilor genetici explică diferențierea regională și locală a solurilor din România.

Alcătuirea litologică se impune în desfășurarea pedogenezei prin compoziția chimică-mineralogică, textură, structură, compactitate, solubilitate. Viteza de desfășurare a pedogenezei este mai mare pe rocile sărace în componente bazice. Abundența unor săruri în masa rocilor determină salinizarea solurilor, așa cum se întâmplă în saliferul miocen al Subcarpaților și în zona cutelor diapire din Depresiunea Transilvaniei.

Rocile compacte bazice din spațiul muntos și din Dobrogea favorizează dezvoltarea unei scoarțe de alterare bogată în argilă pe care iau naștere soluri profunde, cu abundență de baze și elemente nutritive, dar cu o slabă migrare a coloizilor pe profil. În cazul rocilor puternic carbonatate, cum sunt calcarele, dolomitele, conglomeratele calcaroase, marnele calcaroase, ș.a. se formează soluri cernice de tipul rendzinei.

Pe rocile acide din Carpați și Dobrogea (granite, granodiorite, gnaise, micașișturi, conglomerate, cuarțite, gresii silicioase etc), datorită mării rezistențe la alterare, se formează soluri sărace în baze și în elemente nutritive, cu un conținut ridicat de schelet (districambosoluri, prepodzoluri, litosoluri, dar și subtipuri litice ale altor unități taxonomice).

Rocile afânate condiționează, de obicei, soluri preferate mai ales în unitățile extracarpatiche. Depozitele permeabile favorizează spălarea progresivă a solurilor și migrarea parțială a argilei, încât solurile evoluează diferit, în funcție de particularitățile morfoclimatice. Pe material parental slab permeabil și relativ bogat în elemente bazice apa stagnează mai mult, influențând proprietățile fizico-chimice ale solurilor.

Relieful, prin particularitățile calitative și cantitative (altitudinea, panta, fragmentarea, expoziția), dar și prin dinamica sa, intervine în mod direct în pedogeneză (,procesele de deplasare în masă ș.a.), prin raporturile care se stabilesc între morfogeneză și pedogeneză..

În unitățile montane scoarța de alterare prezintă, în mod obișnuit, mult material scheletic, încât evoluția solurilor se desfășoară lent. Solurile sunt, în general, subțiri, cu excepția depresiunilor intramontane unde grosimea profilului de sol este mai mare datorită acumulativului gros și permeabil.

Relieful deluros se caracterizează prin scoarța de alterare groasă și soluri bine evolute. Tipurile de sol de pe versanți sunt mai puțin evolute și au profile mai scurte decât pe platouri (prelivosoluri și luvosoluri tipice pe versanți, în timp ce pe platouri se dezvoltă luvosoluri, planosoluri tipice și albice). Pe

versanții cu declivități ridicate, denudația determină formarea unor soluri erodate sau trunchiate (regosoluri și erodosoluri)..

În unitățile de câmpie, uniformitatea reliefului și depozitele superficiale groase favorizează formarea unui înveliș de sol bine evoluat, cu caracter zonal (tipurile caracteristice ale cernisolurilor și, local, ale luvisolurilor).

Altitudinea reliefului se manifestă printr-un control generalizat al mediului natural care diversifică toți factorii pedogenetici și implicit procesele de pedogeneză; etajarea altitudinală cuprinde deopotrivă, clima, vegetația, hidrografia, fauna, care la rândul lor se repercutează asupra proceselor pedogenetice.

Factorul climatic influențează direct și indirect procesul de pedogeneză. Astfel, în unitățile de câmpie semiaridă se formează parțial minerale argiloase secundare și substanțe nutritive. Regimul hidric slab transpercolativ determină o slabă argilizare la suprafață. Circulația ascendentă și descendentă a soluțiilor determină spălarea spre adâncime numai a sărurilor ușor solubile. Condițiile climatice specifice stepii și silvostepii au drept urmare o ritmicitate în transformarea materiei organice (vara, iarna), încât înghețul și/sau uscăciunea frânează sau opresc activitatea microorganismelor din sol. Schimbul activ de substanțe dintre plante și sol contribuie la menținerea reacției neutre a soluției solului. Iau astfel naștere cantități însemnate de humus saturat cu calciu, solul având o culoare intens negricioasă.

În condițiile climatice ale câmpiilor înalte și ale dealurilor cu umezeală mai mare, se formează argilă secundară prin alterare, sescvioxizi și silice care sunt transportate spre adâncime; la suprafață se diferențiază un orizont de acumulare a particulelor de nisip și praf, apoi unul intermediar cu argilă și sescvioxizi și altul inferior cu săruri carbonatice. Datorită vitezei reduse de descompunere elementele bazice nutritive rămân mai mult timp în litieră, iar humusul nu este complet saturat în baze.

Climatul montan, cu insolație mare ziua și răcire accentuată noaptea, apariția succesiunii îngheț-dezghet favorizează dezagregarea mineralelor, dar fără distrugerea mineralelor primare.

Precipitațiile abundente conduc la înlăturarea unei părți însemnate a materialelor rezultate. Materialul organic este descompus doar în parte datorită activității slabe a microorganismelor. Prin rămânerea prelungită la suprafață a humusului brut are loc un proces de acidifiere și se formează soluri oligobazice și oligomezobazice.

Învelișul vegetal îi furnizează solului mari cantități de resturi organice ce se transformă rapid în humus saturat și cu elibere abundentă de baze. Vegetația de pajiște din zona forestieră furnizează cantități mai mici de resturi organice însă activitatea microorganismelor este destul de slabă, încât reacția solului este slab acidă. În condițiile pajiștilor alpine și subalpine circuitul substanțelor este slab, deoarece activitatea microorganismelor este foarte redusă.

Vegetația forestieră furnizează solului, în special, resturi provenite din frunze și mai puțin din rădăcini (cca 10%). Humusul care ia naștere prin aport mixt de vegetație ierboasă și lemnoasă din zona de silvostepă variază calitativ și cantitativ pe profilul de sol. Reacția soluțiilor de sol de sub pădurile de silvostepă este ușor acidă.

În condițiile vegetației forestiere din câmpiile înalte și regiunile deluroase, microflora din sol este sărăcăcioasă, încât elementele bazice de schimb rămân blocate în parte, în masa substanțelor organice nedescompuse; reacția solului devine acidă și favorizează eluviere și iluvierea coloizilor.

Sub pădurile montane, cantitatea de resturi organice este mare și foarte rezistentă la descompunere; se eliberează tot mai puține elemente bazice, iar soluția solului are reacție vizibil acidă.

Atât microorganismele cât și fauna din sol (viermi, lumbricide, rozătoare) au un sol pedogenetic deosebit de important prin afânare, aerisire, crearea de neoformații, amestecul materialelor în interiorul orizonturilor și pe întregul profil de sol. Acțiunea faunei imprimă uneori trăsături distincte întregului înveliș de sol (de exemplu, solurile din categoria cernisolurilor din stepă și silvostepă, cu caracter vermic).

Prezența apei, între anumite limite calitative și cantitative este absolut necesară în formarea și evoluția învelișului de sol. Dacă aceste limite "normale" sunt depășite apoi, apare situația de exces de umiditate, fie de deficit de umiditate.

Supraumezirea materialului parental și a solului (zone subsidente din Câmpia Tisei, Câmpia Română, luncile râurilor mari, depresiuni intramontane: Giurgeu, Ciuc, Brașov ș.a.) conduce la gleizarea unor orizonturi sau a întregului profil de sol. Dacă umezirea excesivă a solului devine cronică apare fenomenul de înmlăștinire și de formare a depozitelor turboase, în condiții de anaerobioză (Borsec, Bilbor, Șaru Dornei ș.a.). Mineralizarea puternică a apei subterane, drenajul deficitar și circulația ascendentă a apei încărcată cu săruri minerale, conduc la salinizarea secundară a solurilor (sectoare din Câmpia Română, Câmpia Tisei). Apa stagnantă la suprafața terenului determină formarea stagnosolurilor: areale din Depresiunea colinară a Transilvaniei, Podișul Piemontan Getic, Podișul Sucevei ș.a.

În formarea și evoluția solurilor un rol deosebit îl are factorul timp. S-a constatat astfel că solurile cele mai evoluat se află pe terasele fluviale înalte, în timp ce, podurile teraselor joase cuprind soluri mai slab evoluat. De asemenea, generațiile diferite de piemonturi și glacisuri piemontane sunt acoperite cu soluri având stadii de evoluție din ce în ce mai puțin avansate de la suprafețele de relief vechi spre cele mai recente.

## **2. Principalele clase și tipuri de soluri din România**

Conform Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor (2003) pe teritoriul țării noastre se deosebesc: clase, tipuri și subtipuri (nivelul superior), varietăți, specii (granulometrice), familii și variante de sol (la nivel inferior).

Clasele de sol se diferențiază în funcție de specificul profilului de sol, grupând entitățile caracterizate printr-un anumit stadiu de evoluție, prin prezența unui anumit orizont pedogenetic sau a unor proprietăți esențiale, considerate elemente diagnostic specific celor douăsprezece clase.

Tipul de sol se diferențiază în cadrul clasei printr-un anumit specific de manifestare a unuia sau a mai multora dintre următoarele elemente diagnostic: orizontul diagnostic specific clasei și/sau asocierea lui cu alte orizonturi, trecerea de la sau la orizontul diagnostic specific clasei, proprietăți acvise, salsodice etc. Aceste trăsături reprezintă de fapt rezultanta acțiunii complexe a proceselor și factorilor pedogenetici.

Subtipul de sol reprezintă o subunitate taxonomică în cadrul tipului genetic care grupează entitățile caracteristice printr-un anumit grad de exprimare a elementelor diagnostic specific tipului, respective o anumită succesiune de orizonturi (unele marcând tranziții spre alte tipuri de sol), inclusive anumite caracteristici de importanță practică deosebită.

Varietatea de sol se stabilește în cadrul subtipurilor în funcție de gradul de gleizare (G), gradul de stagnogleizare (W), gradul de salinizare (S), gradul de alcalizare (A), adâncimea de apariție a carbonaților (k) și profunzimea solului (d).

Specia de sol precizează caracteristicile granulometrice ale solului (în cazul solurilor minerale) și gradul de transformare a materiei organice (în cazul histisolurilor), inclusive variația acestora pe profil.

Familia de sol redă gruparea litologică, cu referire la materialul parental, luându-se în considerare clasa granulometrică a acestuia și categoria de rocă subiacentă.

Varianta de sol reprezintă o subdiviziune de detaliu care se axează pe folosința solului, precizând și modificările antropice legate de utilizarea în agricultură, gradul de eroziune/decoptare, respectiv gradul de poluare.

În cele ce urmează vor fi prezentate principalele clase, tipuri și subtipuri de sol, în conformitate cu Sistemul Român de Taxonomie a Solului (2003), grupându-se inițial solurile care răspund zonalității latitudinal-altitudinale și ulterior pe cele cu caracter azonal: condiționate de natura materialului parental (pelisoluri și andisoluri), exces de umiditate (hidrisoluri), acumularea sărurilor solubile (salsodisoluri) și a materiei organice (histisoluri), pentru a încheia cu cele erodate și/sau modificate antropice (antrisoluri), respective slab diferențiate pedogenetic (protisoluri).

**Cernisolurile** includ mai multe tipuri caracterizate printr-o acumulare evident de materie organic bine humificată (relative saturată în baze), având orizont molic (Am), dar și un orizont intermediar (AC, AR, Bv sau Bt) în culori de orizont molic, cel puțin în partea superioară (pe minimum 10-15 cm) și cel puțin pe fețele agregatelor structural; sau orizont Amf (molic forestalic), orizont AC sau BV (indiferent de culori) și Cca, în primii 60-80 cm. Nu prezintă proprietăți andice și nici proprietăți gleice (Gr) sau stagnice intense (W) în primii 50 cm, ori proprietăți salsodice intense (sa, na) în primii 50 cm.

Aceste soluri au un potențial natural ridicat, cu un grad sporit de favorabilitate pentru toate folosințele, în special pentru cultura cerealelor. Tipurile de sol incluse în această clasă sunt kastanoziomurile, cernoziomurile, faeoziomurile și rendzinele. Exceptând rendzinele, condiționate de materialul parental, aceste tipuri de sol se leagă de condițiile bioclimatice de stepă și de silvostepă.

**Kastanoziomurile** sunt cel mai puțin evaluate dintre toate solurile țării; se formează în condițiile stepei uscate din sud-estul țării, cu deosebire în Dobrogea, între Oltina și Măcin, pe o lîțime de 5-10 km, cu o pătrundere mai adâncă pe valea Carasu, dar și pe latura maritimă a Dobrogei, unde formează o bandă de 2-3 km, între Capul Midia și brațul Sf. Gheorghe. Ca areale reduse, se mai pot întâlni pe unele popine și grinduri din Bălțile și Delta Dunării, ca și în estul Bărăganului, unde, în lungul terasei Dunării, se întâlnesc între fetești și Gura Ialomiței. Dintre condițiile de formare menționăm: Tm=110C; Pm=350-420 mm; ET=700 mm; vegetație ierboasă efemeră, regim hidric nepercolativ. Ariditatea climatică face ca alterarea componentului mineral și levigarea compușilor greu solubili ai acestuia să fie foarte slabe. Doar sărurile ușor și moderat solubile (cloruri, sulfați) sunt levigate spre baza profilului sau în afara acesteia, în timp ce carbonații sunt numai parțial spălați din orizontul superior (din acest motiv, solul poate face efervescentă chiar de la suprafață), sufficient însă pentru schițarea unui orizont Cca în bază. Profilul este de tip Am-Aca-Cca, cu numeroase neformații biogene datorită activității faunei solului (coprolite, cervotocine, crotovine); se formează pe cale naturală și neformații minerale de carbonați: pseudomicelii, eflorescențe, concrețiuni.

**Kastanoziomurile** tipice au o moderată structurare glomerulară, textură predominant mijlocie, conținut redus de humus (2-3%) reacție alcalină (7,5-8), saturație în baze și o bună aprovizionare cu substanțe de nutriție. Asigurate cu apă și îngrășăminte, sunt folosite cu bune rezultate pentru culturi cerealiere și plante tehnice, vii și livezi xero-termofile. În anumite condiții particulare, se dezvoltă subtipurile; maronic , psamic, gleic, salinic și sodic.

**Cernoziomurile** sunt caracteristice stepei și silvostepi, constituind areale însemnate în Câmpia Română, Dobrogea și în Câmpia Tisei, dar și în Podișul Moldovei, unde ocupă dealurile cu altitudini de până la 200 - 250 m, din partea de est și sud-est (fostele cernoziomuri cambice). În Câmpia Română se întâlnesc în Câmpia Tecuciului, în Bărăgan, continuându-se ca o fâșie prin sud spre vest. În Dobrogea (fostele cernoziomuri) ocupă cea mai mare parte a Podișului Dobrogei Centrale și de Sud (insular apar în Dealurile Tulcei și în Depresiunea Taiței). În vestul țării, aceste soluri se întâlnesc în vestul Câmpiei Banatului și în vestul Câmpiei Aradului (fostele cernoziomuri), dar apar și sub forma unei fâșii discontinui pe aliniamentul Carei-vest Oradea-Salonta-Arad-Timișoara-Deta (fostele cernoziomuri cambice de pe treapta piemontană a câmpiei). Unele areale insulare (fostele cernoziomuri cambice) se regăsesc în Podișul Secașelor, în Podișul Bârladului, în Podișul Sucevei, pe terasele joase ale Șiretului, în aval de Pașcani, în Depresiunea Cracău-Bistrița, în Depresiunea Ozana-Topolița, în Depresiunea Brașov ș.a.

Condițiile de formare aparțin treptei joase de relief:  $T_m=8,5-11^{\circ}\text{C}$ ;  $P_m=400\sim 600$  mm;  $ET=600 - 700$  mm; vegetație de stepă și silvostepă. Profilul tipic al cernoziomului cuprindeam orizont Am, urmat de un orizont intermediar (AC, Bv, Bt) și un orizont C sau Cca. Pe profil apar numeroase neoformații minerale (de carbonați) sau biogene (coprolite, conivine , ceivotocine, crotovine). Textura este predominant mijlocie și nediferențiată pe profil (cernoziom tipic), structura glomerulară sau grăunțoasă, remarcându-se conținutul bogat în humus (3-6%), solul fiind saturat în baze, cu o reacție de la slab alcalină până la neutră. Are o fertilitate foarte ridicată în anii climatici normali, necesitând însă corectarea deficitului de umiditate prin irigații.

Se pretează la cultura cerealelor, plante tehnice, vii și livezi. Sunt un important component al fondului edafic pentru grânarele României. Subtipurile principale sunt: tipic (inclusiv varietatea vermic) în sud-estul și sudul țării; gleic în Câmpia de Vest; vertic pe marnele argiloase din nordul Câmpiei Moldovei. Local, se mai întâlnesc subtipurile: litic, salinic și sodic, precum și varietățile subrendzinic și marnic.

**Faeoziomurile** (neparate în SRCS, 1980) sunt solurile tipice regiunilor de stepă relativ caldă și mai umedă, cu extensii până în zona de silvostepă. Apar în condiții mai umede decât alte soluri de stepă. În consecință, producția de biomasă este mai mare, iar alterarea și levigarea mai pronunțate. Ca și kastanoziomurile și cernoziomurile, faeoziomurile sunt dezvoltate pe materiale parentale afânate, bazice, în special loess și depozite loeșsoicte. Carbonatul de calciu este în mod obișnuit absent din profilul de sol, dar levigarea nu este atât de intensă încât solul să fie sărăcit în baze și nutrienți

Faeoziomurile prezintă un orizont A mollic (Am), orizont intermediar (Bt, Bv, AC) în nuanțe cu valori și crome sub 3,5 (la umed), cel puțin în partea superioară (pe cca. 10 - 15 cm) și, cel puțin, pe fețele agregatelor structurale, fără orizont Cca sau concentrări de carbonați secundari în primii 125 cm (sau 200 cm în cazul texturii grosiere). Peliculele argilo-humice se regăsesc la nivelul orizontului B, în condițiile existenței unui orizont Bt, putând fi prezente caracterele de hidromorfiie. Sunt excluse solurile formate pe materiale parentale calcarifere sau roci calcaroase care apar între 20 și 50 cm. Pot avea însă orizont vertic, proprietăți gleice (Gr) sub 50 cm și proprietăți stagnice (w sau, sub 50 cm, W).

Faeoziomurile ocupă părțile mai umede ale silvostepii, dar apar și în condiții bioclimatice forestiere (tranziție de la silvostepă la zona forestieră). Procesul de solificare se desfășoară în condițiile unor factori ceva mai restrictivi. Condițiile climatice în care evoluează aceste soluri sunt definite prin:  $T_m=6\sim 9^\circ\text{C}$ ;  $P_m=550-800\text{ mm}$ ;  $ET=600-650\text{ mm}$ . În această clasă se includ fostele cernoziomuri argiluviale, solu cemoziomoide și solurile cenușii. Faeoziomurile (cu subtipiurile tipic, pelic, vertic, gleic stagnic, cambic, argic, calcaric, pseudorendzinic), corespunzătoare îndeosebi fostelor soluri cemoziomoide se întâlnesc la nivelul înșeuărilor Bălcăuți, Bucecea, Ruginoasa, pe unele terase ale Moldovei și Șiretului, în depresiunile subcarpatice Ozana-Topolița și Cracău-Bistrița, Depresiunea Tg. Jiu-Câmpu Mare, în vestul Câmpiei colinare a Transilvaniei ș. a.

Subtipurile greic, cambic-greic, greic-marnic, greic-gleic, greic-stagnic (fostele soluri cenușii) caracterizează doar partea de est a țării. În Podișul Moldovei sunt mai frecvente între altitudinile de 200-350 m, ocupând următoarele areale mai însemnate: a) pe terasele neîndubabile ale râurilor, pe versanții înșoriți și pe unele interiluvii din Podișul Sucevei; b) în Câmpia Moldovei (pe o fâșie aproape continuă în lungul Coastei Moldovei și, insular, pe culmile interii tivi ale ce depășesc 180-200m prioritar în jumătatea ele est a regiunii; c) m sud-estul Podișului Bârladului (cu precădere în Colinele Tutovei și în Dealurile Fălcuului), la altitudinea de 250-350m. În Podișul Dobrogei, aceste soluri se regăsesc în Podișul Babadagului și Dealurile Niculițelului. Se mai întâlnesc pe terasele mijlocii ale Șiretului (în aval de Roman, în aria Piemontului de la Curbură (până în dreptul Buzăului), cât și în depresiunile subcarpatice Ozana-Topolița, Cracău-Bistrița, Tazlău-Cășin. Prezența acestor subtipurii doar în estul țării reprezintă consecința directă a climatului temperat continental de factură est-europeană.

Subtipurile clinogleic, stagnic-argic și stagnic, vertic corespund fostelor soluri negre clinohidromorfe (din clasa solurilor hidromorfe); acestea au luat naștere sub pajiști mezohigrofile cu Poa, Trifolium, Lotus, uneori sub păduri de stejar (pe versanți slab înclinați din unitățile colinare și de podiș).

Utilizarea faeoziomurilor este variată: pădure, pajiști, plantații viti-pomicole, plante cerealiere și tehnice. La solurile cu Bt se impun măsuri de combatere a excesului temporar de umiditate și de mărire a potențialului lor productiv prin fertilizare organică și minerală. Sunt propice pentru culturi cerealiere, plante tehnice și furajere, pomi fructiferi.

**Rendzinele** se formează în condiții variate de relief, din treapta de câmpie până în aria montană, având orizont A molic (Am) și orizont intermediar (AR, Bv, AC), culori ai valori și crome sub 3,5 (la umed), cel puțin în partea superioară și, cel puțin, pe fețele agregatelor structurale. Aceste soluri se dezvoltă pe materiale parentale calcarifere sau roci calcaroase, care apar între 20 și 50 cm. Întrucât aceste roci sunt compacte și dure (calcare, dolomite, conglomerate calcaroase, gresii și marne calcaroase), profilul rendzinelor este cel mai adesea scurt și bogat în material scheletic. Rendzinele au apariții insulare în toate zonele bioclimatice, din Dobrogea și până în zona alpină din Carpați. Cea mai mare reprezentativitate o au rendzinele din Dobrogea și din teritoriul carpatic (zona cristalino-mezozoică și sinclinalele suspendate ale flișului intern, unde rocile respective sunt mai răspândite). Solurile au culoare închisă, cu un profil clar diferențiat, cu acumulare de humus satuiat în calciu și fertilitate ridicată. Principalele subtipurii sunt: calcaric, eutric, cambic și scheletic.

**Luvisolurile** reprezintă clasa zonală de soluri care se caracterizează printr-un orizont A (sau A și E) și orizont argic (Bt), având culori cu valori și crome peste 3,5 la umed, începând din partea superioară a orizontului; fără Bt<sub>na</sub>. Pot prezenta un orizont O, dar și un orizont vertic asociat orizontului B argic (Bty). Nu pot avea în primii 50 cm proprietăți stagnice intense (W), proprietăți gleice (Gr) sau proprietăți

salsodice intense (sa, na) (fară a îndeplini condiția de încadrare la hidrisoluri sau salsodisoluri). Această clasă include următoarele tipuri de sol: preluvosol (fostele soluri brune roșcate și brune argiluviale), luvosol (sol brun luvic, sol brun roșcat luvic și luvisol albie, cf. SRCS, 1980), planosol și alosol (inexistent în SR.CS, 1980; tip de sol nou introdus, corespunzător solului brun luvic holoacid și luvisolului albie holoacid).

Luvisolurile sunt formate în condiții diferite de drenaj și au, de obicei, vechime mare. Umezeala relativ ridicată a provocat debazificarea materialelor minerale și formarea mineralelor argiloase. Resturile vegetale numeroase sunt intens humificate în partea superioară a profilului de sol. Mineralele secundare nou formate migrează frecvent spre adâncime și se depun în orizontul Bt. Cu timpul, orizontul superior rămâne mai deschis la culoare, datorită eluvierii spre adâncime a argilei coloidale (orizontul Bt devenind mai slab permeabil). Deasupra orizontului Bt, pot avea loc procese slab-moderate de stagnogleizare, încât aspectul cromatic al solului devine marmorat. În cazul planosolurilor, stagnogleizarea poate deveni moderat-intensă. Luvisolurile au, în general, culoare deschisă, orizonturile clar delimitate, acumularea de humus nesaturat fiind moderată, la care se adaugă și alte însușiri care-i conferă fertilitate modelată pentru principalele folosințe și culturi agricole. Luvisolurile conferă nota dominantă a învelișului de sol din treapta deluroasă și de podiș a țării, fiind reprezentative în Dealurile Banato-Crișene, Dealurile Someșene, Podișul piemontan Getic, Podișul Central Moldovenesc, Podișul Sucevei, Podișul Someș an și Dealurile Târnavelor, în Subcarpați și în unele depresiuni submontane și intramonlane.

**Preluvosolurile** subtipurile roșcat, roșcat-molic, roșcat-vertic și roșcat-gleic (soiuri brun-roșcate, cf. SRCS, 1980) au cea mai largă reprezentare în sudul țării, unde apar sub forma unei benzi est-vest, cu lățimi diferite (10 >30 km), începând de la est de București, continuând pe direcția Videle-Roșiori de Vede - Caracal ~ Craiova - Plenița - Turnu Severin. Aceste soluri corespund Câmpiei Vlăsiei, unde ating maximumul de extindere, unei părți importante din Câmpia Găvanu-Burdea și în Câmpia Boianului, iar la vest de Olt, părții nordice a Câmpiei Olteniei și extremității sudice a Piemontului Getic. Pe suprafețe reduse se întâlnesc în câmpia piemontană înaltă și dealurile joase ale Banatului. Preluvosolurile tipice, molice, vertice, stagnice și gleice (soluri brune argiloiluviale, cf. SRCS, 1980) sunt caracteristice tuturor unităților deluroase și de podiș ale țării, în timp ce subtipurile rodie, pseudorendzinic, rendzini și litic apar diseminate în teritoriu (pe suprafețe restrânse)

**Luvosolurile** au cea mai mare extensie. Subtipurile roșcate (roșcat, roșcat-vertic, roșcat-planic, roșcat-gleic, roșcat-stagnic) apar sub forma unei benzi continue, dar și insular, în continuarea subtipurilor roșcate din cadrul preluvosolurilor (cu deosebire în Câmpia Vlăsiei și Câmpia Găvanu-Burdea), în concordanță cu precipitațiile ceva mai bogate (în jur de 700 mm) și pe terenurile mai slab drenate.

Subtipurile tipic, rodie, vertic, planic, stagnic, gleic (fostele soluri brune luvice) sunt cele mai răspândite dintre luvosoluri și au cea mai largă extindere în regiunile de dealuri și podișuri. Ele reprezintă cea mai tipică expresie pedogeografică a condițiilor bioclimatice central-europene de pe teritoriul țării noastre. Pe suprafețe întinse se întâlnesc în Podișul Transilvaniei și Dealurile Vestice, de unde coboară și la nivelul Câmpiei din NV țării (Câmpia Someșului), apoi în depresiunile intracarpate, în Subcarpați și în părțile mai înalte ale podișurilor extracarpate (Moldovei, Getic), respectiv în toată aria de manifestare a climatului central-european.

Subtipurile albice, glosice (inclusiv cele asociate) (luvosolurile albice, cf. SRCS, 1980) reprezintă expresia stadiului cel mai avansat de alterare și de levigare din zona temperată. Se formează în condițiile unor precipitații mai ridicate (700 - 1000 mm) și cu temperaturi destul de reduse (6-8°C), specifice climatului central-european care suportă și influențe boreale (latitudinale și altitudinale), ceea ce se

reflectă și printr-o evapotranspirație potențială ceva mai redusă (500 - 600 mm). Suprafețele cele mai reprezentative cu aceste subtipuri de sol se întâlnesc în dealurile și depresiunile din nord-vestul țării (Depresiunea Maramureșului, depresiunile Baia Mare și Lăpuș), în Depresiunea colinară a Transilvaniei (atât pe glaciurile piemontane și terasele din depresiunile periferice, cât la nivelul dealurilor mai înalte din interior - Câmpia Transilvaniei și Dealurile Târnavelor - sau cele de la exteriorul podișului - Dealurile Suplaiului și Ciceului, Muscelele Năsăudului și „Subcarpații interni ai Transilvaniei”), în unele depresiuni intracarpatică și subcarpatice, în părțile centrale și nordice ale Podișului Getic, în nord-vestul Podișului Sucevei și, insular, în părțile mai înalte ale Podișului Bârladului.

**Planosolurile** grupează luvisoluri care se caracterizează tot printr-un orizont A ocric, urmat de un orizont eluvial E (El sau Ea) și orizont B argic (Bt), dar care prezintă obligatoriu schimbare texturală bruscă (între E și Bt, pe mai puțin de 7,5 cm). Această schimbare texturală bruscă este rezultatul eluvierii-iluvierii, în condițiile drenajului vertical slab, când apa acumulată la suprafață pătrunde greu și pe o adâncime relativ mică, antrenând particulele fine din orizonturile superioare (A sau E) și depunându-le imediat sub E, în orizontul iluvial (Bt). Această diferențiere texturală poate fi determinată uneori și de stratificația litologică. Pot să prezinte orizont O, orizont vertic și proprietăți stagnice intense (W). La nivel de subtip, au fost delimitate planosoluri tipice, albice, vertice, stagnice, solodice (sodice). Structura orizontului eluvial este slab dezvoltată și instabilă, iar consistența orizontului de suprafață, cu textură ușoară, poate deveni tare, la uscare. Chimic, planosolurile sunt soluri intens alterate, capacitatea de schimb cationic a fracțiunii argiloase din orizonturile de suprafață fiind semnificativ mai mică decât în orizonturile subiacente. Planosolurile au apariții insulare în aria luvisolurilor, ocupând în general suprafețele plane, lipsite de un drenaj extern și cu un drenaj intern slab. Pe profil, stagnoglezarea este mai evidentă și poate apărea chiar din baza orizontului A.

**Alosolurile** (inexistente în SRCS, 1980) grupează soluri cu un orizont A ocric sau umbric, urmat direct sau după un orizont eluvial (E) de un orizont B argic (Bt), având proprietăți alice pe cel puțin 50 cm, respectiv între 25 și 125 cm adâncime. Proprietățile alice caracterizează anumite orizonturi minerale foarte acide, cu un mare conținut de aluminiu schimbabil, rezultat în urma unor procese de pedogeneză, în care particularitățile climatului determină o parțială distrugere a mineralelor argiloase, eliberând mari cantități de aluminiu. Formarea acestor soluri este caracteristică climatelor tropicale umede și regiunilor temperate destul de calde și relativ umede. În România, întrunesc condiții de formare doar în aria luvisolurilor tipice și albice, unde apar pe suprafețe foarte restrânse (fostele soluri brune luvice și luvii soluri albice holoacide). Prezența acestor soluri indică anumite condiții specifice de alterare, cu prezența unor texturi nisipo-lutoase sau chiar mai grosiere în orizonturile superioare (Ao și El, eventual Ea), ca urmare a degradării argilelor, urmate de texturi fine (peste 35% argilă), la nivelul orizontului Bt.

**Cambisolurile** includ eutricambosolurile (soluri brune eu-mezobazice și solurile roșii - terra rosa, cf. SRCS, 1980) și districambosolurile (soluri brune acide, cf. SRCS, 1980). Clasa cambisolurilor este reprezentativă pentru etajul montan inferior, la altitudini cuprinse (aproximativ) între 500 - 1300 m, cu un climat temperat și boreal montan și păduri de foioase sau amestec foioase-conifere, mai rar, conifere. Ana acestor soluri poate coborî la nivelul unor cuimi subcarpatice, după cum poate urca, în condițiile unor roci bazice, până la cca. 1400 m. Diferențierea la nivel de tip se realizează în funcție de gradul de saturație în baze (peste 53% în cazul eutricambosolurilor și sub 53% la districambosoluri).

**Eutricambosolurile** au cea mai largă răspândire la partea inferioară a etajului pedocambic, la altitudini cuprinse mai cel mai adesea între 500 - 1000 m. Vegetația aparține pădurilor de foioase și foioase



-conifere, pornind de la pădurile de gorun, continuând cu cele de gorun-fag și de fag, mai rar, de amestec fag-conifere. Media limitei superioare (de 1000 m) este frecvent depășită în Carpații Curburii, Meridionali și Occidentali, pe versanții cu expoziții sudice sau pe rocile bazice, după cum este mai coborâtă în nordul Carpaților Orientali, pe expozițiile umbrite și umede, pe roci acide și relativ ușor debazificabile. Pe depozitele sedimentare afânate, îndeosebi din depresiunile carpatice și subcarpatice, eutricambosolurile se asociază sau sunt înlocuite prin luvosoluri. Subtipul rodic (terra rosa., cf. SRCS, 1980) apare în sud-vestul țării, respectiv pe calcarele din Podișul și Munții Mehedinți, Munții Cemei, Vâlcanului, Munții Banatului și sudul Munților Apuseni.

Condițiile bune de drenaj favorizează spălarea rapidă a carbonaților și o alterare activă a suportului mineral. Humificarea și mineralizarea resturilor vegetale se realizează rapid, formându-se un orizont A destul de subțire, cu puțin humus și o reacție neutră sau slab acidă. Migrarea argilei pe profil este foarte slabă. Menținerea acestor soluri într-un stadiu redus de evoluție face ca profilul să apară slab diferențiat textural și chiar cromatic, Fertilitatea eutricambosolurilor, determinată de ansamblul însușirilor fizice, chimice și biologice, este bună spre medie atât pentru ecosistemele forestiere, cât și pentru pajiștile naturale (cu caracter secundar).

**Districambosolurile** sunt specifice părții superioare a etajului pedocambic, la altitudini cuprinse în medie între 1000 și 1200 (1300) m, fiind solurile cele mai răspândite ale spațiului carpatic. Pe expoziții însorite sau în condiții de umiditate redusă, pe versanții puternic înclinați și pe rocile bogate în componente bazice, aceste soluri urcă până la peste 1500 m, după cum, pe roci acide, pe forme de relief cu pante moderate și pe versanți expuși fronturilor umede pot cobori până 1a. sub 800 m. Climatul prezintă caractere de tranziție de la cel temperat montan la cel boreal montan, cu temperaturi de 4 - 6°C și precipitații medii anuale cuprinse între 800 - 1000 (1200) mm, tranziție reflectată de prezența făgetelor și a pădurilor de amestec fag-rășinoase, inclusiv a brădetelor, la care se adaugă molodișuri mai mult sau mai puțin umede, specifice climatului boreal montan. Vegetația forestieră poate fi înlocuită de cea de pajiști secundare, cu iarba vântului (*Agrostis tenuis*) și păiușul roșu (*Festuca rubra*). În acest mediu pedogenetic se formează o litieră bogată în resturi organice. Humificarea fiind lentă, la baza litierei se conturează un strat de mull acid, mull-moder sau moder cu puțin humus propriu-zis, în alcătuirea căruia domină acizii fulvici. Procentual, districambosolurile ocupă o suprafață sensibil mai mare în Carpații Meridionali, decât în ramura cristalină nordică a Carpaților Orientali, respectiv 50% din suprafața totală, față de 35% (V. Bălăceam, Șt. Taină, C. Crăciun, 2002).

**Spodisolurile** cuprind trei tipuri de sol: prepodzsolurile (soluri brune feriiluviale, cf. SRCS. 1980), podzsolurile și criptopodzsolurile (sol brun acid criptosodic, cf. SRCS, 1980). Aceste soluri sunt caracteristice unităților muntoase, la altitudini de peste 1300 m.

**Prepodzsolurile** se formează în următoarele condiții bioclimatice:  $T_m=3-6^{\circ}\text{C}$ ;  $P_m=850-1200$  mm; păduri de amestec fag-rășinoase și de molid. Climatul umed determină alterarea specifică a materialului parental (hidroliza acidă), o intensă eluviere a componentelor solubili și debazificarea complexului adsorbativ al solului. Temperaturile scăzute inhibă activitatea microorganismelor, astfel încât materia organică se descompune lent. Resturile organice provin dintr-o vegetație de molodișuri tipice și de amestec cu brad și fag, la care se adaugă stratul subarbutiv cu *Vaccinium*. Se formează humus grosier, nesaturat

în baze, ceea ce determină culoarea închisă a orizontului A. Datorită alterării silicaților primari și a distrugerii prin hidroliză a celor secundari, compușii minerali și organo-minerali sunt eluviați și depuși în orizonturile subiacente, formându-se un orizont B spodic (Bs), cu acumulare de oxizi de fier și aluminiu. Sub orizontul A se formează treptat un orizont Bs sau chiar Bhs (humicospodic). Solurile în cauză prezintă un profil bine definit și orizonturi clar diferențiate, cu un orizont Ao sau Au, precedat sau nu de un orizont O și urmat de orizontul spodic (Bs, Bhs). Prepodzolerile ocupă frecvent partea inferioară a etajului pedospodic, între 1200 (1300) și 1400 (1500) m, dar pot coborî până la cca. 1000 m (pe roci metamorfice acide, forme de relief slab înclinate, expoziții umede sau umbrite) sau pot urca și în aria podzolului, până la peste 1600 m (pe roci intermediare și bazice, suprafețe cu declivități mari și expoziții însorite).

Acest tip de sol se întâlnește frecvent în toate masivele cristaline din Carpații Orientali, Carpații Meridionali și Carpații Occidentali, cât și la periferia celor din aria criștalino-mezozoică (tot pe roci metamorfice), dar pot întruni condiții de formare și pe roci sedimentare (munții flișului carpatic), în intervalul altitudinal 1400 - 1600 m.

**Podzolerile** se formează în condițiile climatului boreal montan, cu temperaturi scăzute (2-5°C) și precipitații medii anuale ridicate (850-1400 mm). Apar de la 1400 - 1500 m și urcă până la peste 1800 - 2000 m, corespunzând molidișurilor de altitudine (cu vegetație acidofilă, ierboasă, muscinală și de ericacee, în parter), dar și pajiștilor secundare cu *Festuca rubra* și *Nardus stricta*. Acest tip de sol se caracterizează printr-un orizont O și/sau Ao sau Au, urmate de un orizont eluvial albic (Ea) și de un orizont B spodic (feriiluvial - Bs sau humico-feriiluvial - Bhs). Față de subtipurile din clasificarea anterioară (tipic, feriiluvial, litic și turbos), noul sistem de taxonomie introduce subtipuri noi: umbric, feriiluvial, histic și criostagnic. Cele mai întinse suprafețe cu podzoleri se găsesc în munții care depășesc limita inferioară menționată anterior, cu deosebire în nordul și centrul Carpaților Orientali și în Carpații Meridionali, în timp ce în Munții Apuseni (Bihor-Gilău-Vlădeasa-Muntele Mare) și în Munții Semenicului ocupă areale mai restrânse.

**Criopodzolerile** se asociază districambosolurilor din etajul pădurilor de amestec, soluri pe care le înlocuiesc treptat, ajungând ca în etajul pădurilor de molid, în asociație cu prepodzolerile, să se întâlnească doar sub o vegetație de pajiști, fiind de fapt rezultatul evoluției secundare a prepodzolerilor, sub influența vegetației de poaceae (mai ales, *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis*, la care se adaugă și *Nardus stricta*). Acest nou tip de sol se caracterizează printr-un orizont O și/sau orizont A foarte humifer (Ao sau Au), urmate de un orizont B criptospodic (Bcp), cu acumulare iluvială de material amorf, predominant humic și aluminic, mai puțin feric.

Prin raport cu districambosolurile, criopodzolerile ocupă un areal mai restrâns în Carpații Meridionali față de Carpații Orientali. Acest lucru se explică prin extinderea mult mai mare a etajului bioclimatic al molidului (cu spodisoluri) și restrângerea arealelor pădurilor de fag (cu districambosoluri) la latitudinile nordice față de cele sudice. Cristalinel Munților Apuseni se situează, din acest punct de vedere, într-o situație intermediară (V Bălăceanu, Șt. Taină, C. Crăciun, 2002).

**Umbrisolurile** grupează tipurile cu acumulare evidentă de materie organică nesaturată în baze în orizontul superior (Au), având orizonturi intermediare (AC, AR sau Bv) în culori de orizont umbric, cel puțin, în partea superioară (pe minimum 10 — 15 cm). Nu prezintă proprietăți andice menționate la andisoluri și nici proprietăți gleice (Gr) în primii 50 cm sau alte elemente diagnostice. Pot avea însă orizont O. Această clasă cuprinde nigrosolurile (soluri negre acide, cf. SRCS, 1980) și humosiosoluri (soluri humico-silicatică, cf. SRCS, 1980).

**Nigrosolurile** apar sub formă de areale reduse, disjuncte, de regulă la altitudini corespunzătoare districambosoîurilor. Condițiile de formare, morfologia profilului, proprietățile, nivelul de fertilitate și favorabilitate sunt asemănătoare cu ale acestora, deosebirea constând în prezența orizontului Au (în loc de Ao), brun închis până la negricios, datorită evoluției sub o vegetație de pajiști mezohigrofile și, frecvent, formării lui pe roci melanocrate: șisturi negre, șisturi grafitoase, șisturi manganoase sau bituminoase etc.

**Humosiosolurile** caracterizează etajul pajiștilor alpine, unde alterarea mineralelor este mult încetinită iar descompunerea resturilor organice este lentă și incompletă. În aceste condiții bioclimatice se acumulează mari cantități de materie organică (segregabilă de partea minerală), cu predominarea componentei fulvice (humus brut, puternic acid). Ulterior, spre baza profilului se formează și se depun hidroxizi de fier care imprimă solului o nuanță cromatică brună sau brun-gălbuie. Profilul solului este slab diferențiat morfologic, culoarea fiind închisă la suprafață, întrucât orizontul Au este bogat în humus acid. Humosiosolurile coboară frecvent și în etajul subalpin, unde se asociază diferitelor subtipuri ale podzolurilor, în timp ce spre partea superioară a reliefului se trece la câmpuri de pietre și stâncării nesolificate, care la peste 2200 - 2300 m devin dominante. Areele mai extinse se întâlnesc pe culmile cristaline domoale și la nivelul versanșilor slab-moderat înclinați din partea înaltă a Carpaților Meridionali și nordul Carpaților Orientali (Rodna-Maramureș).

**Pelisolurile** nu au echivalent în SRCS, 1980, cele mai multe fiind clasificate în vechiul sistem ca vertisoluri sau asimilate subtipurilor vertice ale cenoziomurilor cambice și argiloiluviale pseudogleizate, dar și soiurilor brune argiloiluviale, solurilor gleice și pseudogleice argiloase ș.a. Această clasă include două tipuri, respectiv pelosolurile (absente în SRCS, 1980) și vertosolurile (vertisoluri, cf. SRCS, 1980).

**Pelosolurile** implică existența unui orizont pelic la suprafață sau de la cel mult 20 cm (sub stratul arat), ce se continuă până la adâncimea minimă de 100 cm. Aceste soluri conțin peste 30 % argilă în toate orizonturile, până la, cel puțin, 100 cm. Tipul de sol în cauză întrunește condiții de formare în treapta de câmpie (subunitățile piemontane, pe materiale argiloase negonfiante), cât și în unitățile deluroase și de podiș, sub forma unor enclave diseminate printre tipurile zonale. Pe de altă parte, pelosolurile sunt caracteristice luncilor extracarpatică ale marilor râuri, dar apar și în unele depresiuni intramontane, condiționate strict de natura materialului parental.

**Vertosolurile** prezintă un orizont vertic de la suprafața sau de la cel mult 20 cm (sub stratul arat), ce se continuă până la cel puțin 100 cm; conțin peste 30 % argilă (gonflantă) în toate orizonturile, până la cel puțin 100 cm adâncime. Orizontul vertic presupune existența fețelor oblice de alunecare ( $10^\circ - 60^\circ$  față de orizontală), prezența crăpăturilor la uscăciune și aspectul masiv după perioadele umede.

Rocile parentale argiloase gonflante și variațiile sezoniere de umiditate constituie principalele condiții de formare ale acestor soluri. În perioada uscată a anului, prin compactare, argilele formează crăpături largi până la adâncimi apreciabile (peste 50 cm), pentru ca în perioadele ploioase apa să umple aceste goluri și apoi să supraumecteze toată partea superioară a solului. În lipsa agregatelor structurale, aerația devine deficitară și pot avea loc procese de reducere. Humusul, împreună cu argila și oxizii de fier formează compuși organo-minerali de culoare neagră-cenușie. La uscare, materialul din orizonturile superioare se fărâmițează și cade în fisurile nou apărute; la o nouă umezire acest material argilos își mărește volumul și gonflează deformând ușor suprafața solului. În cazul acestui tip de sol, orizonturile pedogenerice sunt foarte slab diferențiate tocmai datorită acestor amestecuri succesive.

**Vertosolurile** ocupă areale destul de compacte, îndeosebi, în nordul Câmpiei Române, în sudul Podișului piemontan Getic, în Dealurile Bănățene și în sectoarele de subsidență din Câmpia Tisei (Câmpia Timișului, Câmpia Crișurilor), Local, vertosolurile se întâlnesc în nordul Câmpiei Moldovei, iar diseminat în arii subcarpatice și în Depresiunea colinară a Transilvaniei.

**Andisolurile** (incluse la umbrisoluri, cf. SRCS, 1980) se formează pe cenuși vulcanice, piroclastice și alte extruziuni vulcanice, cu diferite compoziții chimice, dar cu structuri vitroase, sticloase sau amorfe. Alterarea materialelor vulcanice determină acumularea de complexe amorfe, cu formarea unor noi minerali slab cristalizați, ca alofanul și imogolitul. Morfologic, andisolurile sunt caracterizate prin prezența unui orizont vitric sau andic. Orizontul vitric este dominat de acumularea materialelor necristalizate de tipul sticlei vulcanice, în timp ce orizontul andic se constituie din allofane, în care predomină complexe humico-aluminice. Această clasă corespunde unui singur tip, andosolurile, care la nivel de subtip includ andosolurile districe, eutrice, umbrice, molice, cambice, litice, scheletice și e Solurile în cauză sunt caracteristice ariei vulcanitelor neogene de pe rama vestică a Căițelor Orientali (Oaș-Gutâi-Țibleș-Călimani-Gurghiu-Harghita), dar și masivelor vulcanice izolate din Munții Apuseni (Vlădeasa și, parțial, Metaliferi), deși nu în formele lor cele mai tipice.

**Hidrisolurile** (soluri hidromorfe, cf. SRCS, 1980) includ gleioșolurile (soluri gleice, cf. SRCS, 1980), limnosolurile (absente în SRCS, 1980) și stagnosolurile (soluri pseudogleice, cf. SRCS, 1980). Această clasă de soluri se formează în condițiile unui exces prelungit de umiditate, care determină anumite însușiri particulare ale orizonturilor pedogenice. Gleioșolurile se formează în condiții bioclimatice diverse:  $T_m=5,5-11,5^{\circ}\text{C}$ ; precipitații medii anuale între 500 și 800 mm; pajiști mezohigrofile și higrofile, păduri mezofile de amestec sau chiar păduri de stejar pedunculat, pe fondul unui exces pronunțat de umiditate, de natură freatică. În cazul alternanțelor perioadelor cu exces de umiditate se formează orizonturile de glei de oxido-reducere (Go), în timp ce pentru situațiile excesului prelungit de natură freatică sunt caracteristice orizonturile de glei de reducere (Gr). Stagnosolurile întrunesc condiții de formare în cazul câmpiilor piemontane; pe suprafețe orizontale și slab înclinate din treapta deluroasă și de podiș, pe podul unor terase, în vatra unor depresiuni (în condițiile unui exces pluvial de umiditate și pe materiale slab permeabile și impermeabile, cu pajiști mezohigrofile și higrofile. Limnosoluriile caracterizează suprafețele lacustre, fiind soluri subacvatiche, cu un orizont A limnic sau un orizont A liistic ori turbos, cu grosime sub 50 cm.

**Gleioșolurile** se întâlnesc în sectoarele joase, slab drenate ale Câmpiei Tisei, Câmpiei Române, în depresiuni intramontane și submontane, în lunci și pe podul unor terase fluviale joase. Acțiunea prelungită a apei freatice de la adâncimi critice (primii 20 cm) determină instalarea unui mediu de anaerobioză, în timp ce la partea superioară a solului se acumulează material organic slab descompus. În mediu anaerob, are loc reducerea compușilor fierului și manganului, imprimând culorile marmorate în orizontul gleic și proprietățile reductomorfe în cazul orizonturilor de reducere.

**Stagnosolurile** sunt condiționate de excesul periodic sau permanent de umiditate, de natură pluvială, instalat pe fondul unor depozite (sau orizonturi pedogenice) impermeabile. Asemenea condiții lito-morfo-climatice se pot instala începând cu treapta de câmpie joasă (ex. Câmpia Someșului), dar și în unitățile deluroase, și de podiș ale țării (depresiuni subcarpatice cu un climat mai umed, suprafețe interfluviale cvasiorizontale din Podișul Sucevei, Podișul Piemontan Getic, Câmpiar Transilvaniei și Dealurile Târnavelor, cât și pe unele poduri de terase înalte).

Stagnoleizarea solului se poate asocia cu migrarea argilei pe profil și acumularea acesteia în orizontul B, care devine astfel greu permeabil. În asemenea cazuri, solul prezintă și un orizont E eluvial (subtipurile luvic, albie și planic). Stagnosolurile sunt puțin favorabile dezvoltării plantelor de cultură, ca de altfel și gleiosolurile.

**Limnosolurile** (nou introduse, în SRTS, 2003) sunt caracteristice suprafețelor lacustre (cu adâncime de maximum câțiva metri), întrunind condiții de formare în cazul unor lacuri antropice (iazuri și heleșteie, mici lacuri de baraj) și naturale, cum este cazul celor din Lunca și Delta Dunării, eventual din zona litorală.

**Salsodisolurile** (soluri halomorfe, cf. SRCS, 1980) sunt reprezentate prin solonceacuri și solonețuri. Această categorie se caracterizează prin influența pronunțată a sărurilor ușor solubile (cloruri) și mediu solubile (sulfați). Condițiile favorabile formării salsodisolurilor sunt destul de restrânse spațial; sectoare de luncă și de câmpii joase, cu climat de la semiarid la semiumed în partea de nord-est a Câmpiei Crișurilor, pe valea Ierului, în partea de est a Câmpiei Române, mai ales de-a lungul văilor Călmățuiului, Ialomiței și Buzăului aceste soluri sunt foarte bine reprezentate. Pe suprafețe mult mai restrânse se pot întâlni în lungul șesurilor aluviale din Câmpia Moldovei (Sitna, Miletin, Balilui, Jijia), din Podișul Bârladului (Crasna, Tutova, Zeletin, Elan, Bârlad), inclusiv din luncile largi ale Prutului și Siretului (aval de Adjud). Pe aflorimentele salifere din Câmpia Moldovei și din Câmpia Transilvaniei, asemenea soluri se întâlnesc chiar și pe versanți.

**Solonceacul** s-a format prin acumulări de săruri la suprafață și în orizonturile superioare, ca efect al evapotranspirației puternice și al antrenării ascensionale a sărurilor solubile împreună cu apa din pânza freatică. Sărurile solubile provin din rocile parentale, din apa lacurilor sau a mării, precum și din pânza freatică aflată aproape de suprafață. Formarea solonceacului este favorizată și de revărsările de apă salinată sau de infiltrațiile laterale. Solonceacul se caracterizează prin existența orizontului salic, (sa), grefat pe fondul unui orizont Ao sau Am, eventual a unui orizont intermediar. Acest tip de sol deține cea mai mare cantitate de soluri solubile: peste 1 g la 100 g sol, în cazul în care salinizarea este clorurică și peste 1,5 g săruri la 100 g sol, în cazul salinării sulfatice. Bogăția în săruri solubile (care determină o presiune osmotică ridicată, netolerată de plantele spontane sau cele de cultură), sărăcia în humus și în substanțe de nutriție, lipsa structurii pedogenetice și, adesea, gleizarea, fac ca fertilitatea solonceacului să fie foarte slabă (uneori nulă), chiar pentru pajiști cu specii tolerante la salinizare.

**Solonețul** se caracterizează printr-un orizont Ao sau Am, urmat de un orizont eluvial (El, Ea) și de un orizont argic-natric (Bt<sub>na</sub>). Orizontul natric se poate instala însă chiar de la suprafață sau să apară în primii 50 cm. Acest tip se fondează prioritar prin desalinizarea unor solonceacuri, în condițiile alternanței proceselor de salinizare-desalinizare, prin pătrunderea de sodiu schimbabil în complexul adsorbtiv al solului. Procesul este urmat de dispersarea argilei și a humusului, deteriorarea agregatelor structurale, încât pe profil se poate forma un orizont E, care, în timp, poate deveni acid (soloneț luvic). Datorită proprietăților fizice negative, dar și ca urmare a reacției puternic alcaline, a prezenței carbonatului de sodiu (toxic pentru consum și distrugător pentru țesuturile vegetale), a curenților în substanțe nutritive etc., fertilitatea solonețului este foarte scăzută. Solonețul însoțește frecvent solonceacul, având o pondere mai ridicată în cazul perimetrelor amenajate prin lucrări hidroameliorative.

**Histosolurile** (soluri organice, cf. SRCS, 1980) acumulează mari cantități de material organic (orizont folic, O, sau orizont turbos, T), cu grosime de peste 50 cm, în primii 100 cm ai solului. Materialul

organic poate fi nehidromorf (folic) sau hidromorf (fibric, sapric și humic). Includ histosolurile (sol turbos, cf SRCS, 1980) și foliosolurile (litosol organic, cf SRCS, 1980). ;,§

**Histosolurile** apar pe suprafețe foarte restrânse în depresiunile intramonlane din Carpații Orientali (Oaș, Maramureș, Dorna, Bilbor, Borsec, Giurgeu, Ciuc, Brașov ș.a.), în unitățile de podiș (Deirca-Lozna din Podișul Sucevei) în unele sectoare de câmpie (C. Ecedea, C. Ierului, C. Crișurilor, C. Timișului etc.), în luncile râurilor mari (Someș, Siret, Prut, Dunăre) și în Delta Dunării. Asemenea soluri se formează în mediu saturat cu apă și cu o vegetație specifică (higrofilă, palustră și acvatică), încât de la un an la altul se acumulează resturi organice incomplet descompuse, cu grosimi variabile. Materia organică poate fi parțial saturată în baze și cu reacție neutră (turbăriile eutrofe, situate în regiunile extracarpatiche), sau nesaturată și cu o reacție acidă (turbării oligotrofe, specifice, depresiunilor intramonlane). Procesul de turbificare are drept rezultat formarea unui orizont turbos, cu grosimi care pot depăși frecvent 0,50 m, uneori atingând, câțiva metri (Depresiunea Domelor).

Foliosolurile separate pentru prima dată ca tip distinct, sunt specifice domeniului forestier (montan), având o reprezentativitate mai mare în etajul coniferelor și în cel subalpin, unde ocupă suprafețe restrânse, în funcție de condițiile specifice ale bioacumulării.

**Antrisolurile** grupează soluri foarte puternic și excesiv erodate (la suprafață se află orizontul B sau C), dar și soluri puternic transformate prin acțiune antropică, încât prezintă la suprafață un orizont antropedogenetic de cel puțin 50 cm grosime, eventual de cel puțin 30 - 35 cm dacă materialul parental este scheletic. Corespund solurilor neevoluate, trunchiate sau defundate din SRCS 1980 și includ erodosolurile (erodisoluri, cf. SRCS, 1980) și antrosolurile (absente în SRCS, 1980).

**Erodosolurile** sunt reprezentative pentru terenuri foarte puternic și excesiv erodate sau decopertate, ca urmare a acțiunii antropice, astfel că orizonturile rămase nu permit încadrarea într-un anumit tip de sol. De regulă, prezintă la suprafață un orizont Ap provenit din orizont B sau C, din AC sau AR, având sub 20 cm grosime. Materialele parentale scoase la zi prin eroziune (sau decopertare) sunt considerate roci și încadrate ca atare. Erodosolurile sunt destul de răspândite, dată fiind extinderea mare a terenurilor înclinate (peste 2/3 din teritoriul țării). Diversitatea lucrărilor agricole (realizate necorespunzător) favorizează, eroziunea și împiedică refacerea învelișului de sol de la un ciclu agricol la altul. Treapta deluroasă și de podiș concentrează suprafețele cele mai mari ale erodosolurilor, atât în unitatea pericarpatică (versanți puternic înclinați cu utilizare agricolă), cât și cea de platformă (îndeosebi pe versanții frunte de cueșă, cuește flanc de vale, pe structuri de tip dom, brahianticlinale și diapire etc.). În domeniul montan, aceste soluri se regăsesc în aria flișului, pe versanți degradați prin suprapășunat și exploatare forestiere intense, în timp ce în unitatea de câmpie ocupă suprafețe foarte mici, pe flancurile văilor mari și la nivelul unor frunți de terasă,

**Antrosolurile** (nou introduse în SRTS, 2003) includ entități tipologice intens modificate antropice, având un orizont superior antropedogenetic de cel puțin 50 cm grosime (format prin transformarea unui orizont sau strat al solului prin fertilizare îndelungată și lucrare adâncă sau prin acreție), ca urmare a unei lungi perioade de cultivare, inclusiv prin defundare (vii și livezi intensive) și irigație. Aceste soluri caracterizează învelișul pedologic de la nivelul agroterasei or vechi (bine înțelenite), din plantațiile intensive viti-pomicole, diu orezării, dar și din perimetrele reamenajate ecologic (cariere și halde reabilite ecologic, suprafețe cu deponii și material de sol antropice etc.).

**Protisolurile** includ soluri cu orizont O sub 20 cm grosime sau orizont A, în general, slab dezvoltat sau ambele, fără alte orizonturi sau proprietăți diagnostice (pot să apară trăsături morfogenetice, dar acestea sunt foarte slab dezvoltate pentru a îndeplini condiții de diagnoză); se pot forma orizonturile hiposalic și hiponatric; pot fi identificate proprietăți gleice (Gr) sub 50 cm adâncime, dar și un orizont vertic asociat orizontului C. Tipurile de sol cuprinse în această clasă sunt: litosolul, regasolul, psamosolul, aluviosolul și entiantrosolul incluse anterior (SRCS, 1980) la clasa solurilor neevolute, trunchiate și desfundate. Acestea au o răspândire spațială discontinuă, întâlnindu-se în următoarele situații:

a) pe versanți abrupti sau culmile înguste, unde roca apare foarte aproape de suprafață, ceea ce face ca morfogeneza să prevaleze asupra pedogenezei (litosoluri); b) în albiile majore, permanent inundabile, unde stratul de aluviuni este reîmprospătat cu o frecvență anuală sau o dată la câțiva ani (pedogeneza este mereu întreruptă) dar și pe conuri de dejecție active și pe glacisuri coluvio-proluviale cu depuneri mereu înmprospătate (aluviosoluri);

c) pe coamele și flancurile dunelor de nisip slab fixate datorită defiației (grindurile din Delta Dunării, țărmul jos al Mării Negre, dunele din Câmpia Tecuciului, terenurile nisipoase din zona de divagare a râurilor din Câmpia Română, dar și din Câmpia Hagienilor și de pe dreapta râurilor Buzău, Călmățui și Ialomița, sud-vestul Câmpiei Olteniei, Câmpia Cărei-Valea lui Mihai, porțiuni din Câmpia Nădlacului) (psamosoluri);

d) pe versanți stabili, cu materiale neconsolidate, în cazul cărora procesele de eroziune geologică masă estompează diferențierea orizonturilor din profilul de sol (regosoluri).

**Litosolurile** prezintă un orizont Ao sau O de cel puțin 5 cm grosime, urmat din primii 20 cm de: roca compactă continuă (Rn); material scheletic cu sub 10% pământ fin (Rp), evident de un orizont scheletic, cu sub 25% material fin, inclusiv material (scheletic) calcarifer, cu peste 40% carbonat de calciu echivalent. Proprietățile chimice și de troficitate sunt variate, în funcție de natura chimico-mineralogică a materialului parental, de conținutul și natura materiei organice, de zona bioclimatică etc., iar cele fizice sunt limitative, având în vedere prezența rocii dure la adâncimi reduse, cantitatea mare de schelet și, deci volumul edafic redus. Litosolurile apar pe areale mici și discontinui, având o frecvență mai mare în regiunile muntoase ale țării (în ariile cristaline și cristalino-mezozoică, în munții vulcanici, mai rar, pe faciesurile grezoase ale flișului carpatic) și doar accidental în unele podișuri, acolo unde apar la zi roci dure ce frânează solificarea (Podișul Someșan, Subcarpații interni ai Transilvaniei, Podișul Central Moldovenesc).

**Regosolurile** prezintă un orizont A (Am, Au, Ao), urmat de un orizont C, întregul profil fiind dezvoltat în materiale parentale neconsolidate sau slab consolidate, cu excepția celor nisipoase, fluviale sau antropogene. Nu prezintă alte orizonturi sau proprietăți diagnostice (sau sunt prea slab exprimate). Pot fi avea însă proprietăți hipostagnice (w), orizont hiposalic sau chiar salic sub 50 cm, eventual și un orizont O. Regosolurile ocupă suprafețe relativ mici și discontinui, cu precădere pe versanții regiunilor deluroase, dar pot fi întâlnite și în regiunile montane (pe roci moi sau deluvii afanate), ori de câmpie (pe versanții văilor adâncite sau pe frunțile teraselor). Prezența lor este condiționată de eroziunea geologică (lentă și îndelungată) de la nivelul versanților moderat-puternic înclinați, modelați pe roci preponderent neconsolidate, prin care se deosebesc genetic de litosoluri. În aceste condiții solificarea se menține într-un stadiu puțin avansat, de relativ echilibru între morfogeneza și pedogeneza.

**Psamosolurile** se caracterizează printr-un orizont A (Am, Au, Ao) dezvoltat în material parental nisipos, remaniat eolian, având pe cel puțin primii 10 cm textura, grosieră sau grosieră mijlocie (sub 12% argilă). Nu prezintă alte orizonturi diagnostice (sau sunt prea slab exprimate). Se pot asocia proprietăți salsodice (orizont hiposalic, hiponatric sau chiar natric sub 50 cm adâncime) și proprietăți gleice (orizont Go) sub 50 cm adâncime. Psamosolurile sunt indisolubil legate de prezența depozitelor nisipoase remaniate eolian din unele câmpii, grinduri fluvio-maritime sau din zona litorală. Cele mai mari suprafețe ocupate cu depozite nisipoase se găsesc în Câmpia Olteniei (150.000 ha), Câmpia Tisei (32.000 ha, din care 27.000 în Câmpia Careiului), Câmpia Tecuciului (13.500 ha), Bărăgan (peste 100.000 ha, pe dreapta lalomiței, Călmățuiului și Buzăului și în Câmpia Hagienilor), Delta Dunării (40.000 ha), litoralul Mării Negre (13.000 ha), regiunea Brașovului (la Reci, 1500 ha). Este vorba de peste 400.000 ha, din care cca. 100.000 sunt ocupate de psamosoluri, restul cu alte tipuri de sol (inclusiv subtipuri psamice) sau nisipuri nesolificate.

Deflația și slaba dezvoltare a vegetației împiedică evoluția solului, contribuind la menținerea lui într-un stadiu incipient. Datorită texturii grosiere, coeziunii foarte slabe între particulele elementare și conținutului redus de hiunus (0,5 - 1%), psamosolurile au o permeabilitate mare pentru apă, sunt nestructurate, ușor expuse uscăciunii și deflației. Aprovizionarea cu substanțe nutritive este foarte slabă, iar gradul de saturație în baze și pH-ul variază mult ( $V = 50 - 100\%$ ,  $pH \sim 6 - 8$ ) (soluri de la oligomezobazice la eubazice, reacția variind de la acidă la alcalină).

**Aluviosolurile** sunt constituite din material parental fluvic pe cel puțin 50 cm grosime, având cel mult un orizont A (Am, Au, Ao). Nu prezintă alte orizonturi diagnostice, în afară de cel mult un orizont vertic asociat orizontului C, proprietăți salsodice (orizont hiposalic, hiponatric sau chiar salic, sau natric sub 30 cm adâncime) și proprietăți gleice (orizont Gr) sub 50 cm adâncime. Principalele subtipuri sunt: distric, eutric, calcaric, molic, umbric, entic, vertic, prundic, gleic, salinic, sodic, psamic, pelic și coluvic. Sunt cele mai răspândite soluri din luncile rar inundabile ale râurilor, din Lunca și Delta Dunării, aflate într-un stadiu incipient-moderat de evoluție, datorită faptului că au ieșit de sub influența inundațiilor obișnuite. Subtipul entic corespunde protosolurilor aluviale (SRCS, 1980), fiind foarte slab sau superficial solificat, întâlnit ca fâșii înguste și discontinui în vecinătatea imediată a albiilor minore, unde inundațiile sunt frecvente. Subtipul coluvic corespunde fostelor coluvisoluri (trecând de la nivel de tip la nivel de subtip), apărând ca benzi discontinui la baza versanților, îndeosebi în regiunile deluroase ale țării, cât și în câmpiile piemontane și de nivel de bază.

**Entiantrosolurile** sunt entități tipologice în curs de formare, dezvoltate pe materiale parentale antropogene având o grosime de cel puțin 50 cm, sau numai de minimum 30 cm dacă materialul parental antropogen este scheletic (pe această grosime). Nu prezintă alte orizonturi diagnostice în afară de un orizont Ao (cu excepția celor copertate care pot avea orizont Amolic sau umbric). Principalele subtipuri sunt: urbic, rudic, garbic, spolic, mixic, reductic, psamic, pelic, copertic, litic și litoplac. Între materialele parentale pe care se pot dezvolta aceste soluri, menționăm: haldele de steril din regiunile miniere, reziduurile industriale și menajere, materiale provenite de la construcții sau din efectuarea unor lucrări (fundații, canale etc.), depozitate în alte locuri.



### **3. Repartiția geografică a solurilor pe teritoriul României**

Relieful și poziția bioclimatică a teritoriului României determină principalele trăsături zonale (latitudinale, longitudinale, altitudinale) dar și intrazonale ale învelișului de sol. Clima și vegetația determină zonalitatea latitudinală și altitudinală a învelișului de sol: cernisolurile zonei de câmpie, luvisolurile dealurilor și podișurilor; cambisolurile, spodosolurile și umbrisolurile din regiunea montană.

Urmărind dispunerea concentrică a trepte de relief, o altă trăsătură a răspândirii solurilor o constituie concentricitatea zonelor de sol (ca o proiecție în plan orizontal a zonalității altitudinale).

Provinciile bioclimatice central-europeană, est-europeană, mediteraneană și baltică se reflectă evident în distribuția învelișului de sol, mai ales la nivelul podișurilor și câmpiilor. Zonalitatea este meridian- latitudinală în vestul și estul țării, latitudinală la sud de Carpații Meridionali și la vest de Carpații Occidentali și aproximativ concentrică în Podișul Transilvaniei.

Climatul relativ umed al provinciei central-europene determină ampla dezvoltare a preluvosolurilor și luvosolurilor, cu predominarea subtipurilor gleic și stagnic, ca și frecvența mare a unor soluri intrazonale (gleiosoluri, stagnosoluri ș.a.). Climatul mai arid al provinciei est-europene determină marea extindere a cernisolurilor (kastanoziomuri, cernoziomuri și faeoziomuri), cu subtipuri variate, inclusiv a solurilor intrazonale (îndeosebi soloncauri și solonețuri). Climatul provinciei sud-europene determină prezența preluvosolurilor roșcate și rodice și a luvosolurilor roșcate (roșcat-vertic, roșcat-planic, roșcat-gleic, roșcat-stagnic), precum și un facies roșcat și mai argilos al cernisolurilor (faeoziomuri). Influențele baltice accentuează tendința de eluviere-iluviere a solurilor din nord-vestul Podișului Moldovei. Aceste tipuri de zonalitate (latitudinală, meridiană, verticală, concentrică) stau la baza regionării pedogeografice a teritoriului României.

O a doua categorie de factori care diferențiază procesele pedogenetice și solurile sunt: mezo și microrelieful; mezo și microclimatele; variațiile litologice și hidrogeologice, tipologia vegetației, intervenția antropică. Acești factori dirijează solificarea spre procese specifice care condiționează formarea solurilor intrazonale: hidrisoluri, salsodisoluri, pelisoluri, histisoluri, antrisoluri. În anumite regiuni, intrazonalitatea poate fi dominantă (sectoarele de subsidență din Câmpia Tisei), dar la nivelul întregii țări, solurile care ies din sfera zonalității reprezintă aproximativ 25% din suprafața învelișului de sol.

#### **3.1 Solurile câmpiilor și dealurilor României**

Prin generalizare, se poate afirma că cernisoliurile sunt reprezentative pentru câmpiile periferice iar luvisolurile pentru regiunile deluroase. Cele două clase de soluri se întrepătrund însă foarte frecvent, cernisoliurile urcând adesea și pe versanții slab înclinați sau la nivelul culmilor joase ale regiunilor deluroase, în timp ce luvisolurile pot coborî până la altitudinea câmpiilor piemontane. Ambele clase de soluri reprezintă expresia zonalității latitudinale, diferențiate sub aspect direcțional, morfologic și tipologic, în funcție de condițiile bioclimatice care le generează.

##### **Solurile unităților de câmpie**

Condițiile pedogenetice din unitățile de câmpie ale României sunt dominate de cele climatice și de relief (micro, mezo și macrorelief), urmate de o gamă foarte largă de factori pedogenetici în care se implică

depozitele de solificare, factorul hidrogeologic, învelișul vegetal și fauna, dar și intervenția antropică. Pe ansamblu, domină solurile de expresie zonală, în Câmpia Română acționând o dublă zonalitate: orizontală (latitudinală, dar și longitudinală, pe direcție est-vest) și altitudinală, în timp ce, în Câmpia Tisei, caracteristică este mai ales zonalitatea latitudinală, frecvent înlocuită de un aspect mozaicat, datorită implicării factorilor intrazonali.

Învelișul pedologie ai Câmpiei Române este dominat de prezența cernisolurilor (cernoziomuri și faeoziomuri). Pe acest fond se întâlnesc însă și luvisoluri (îndeosebi, în partea nordică a Câmpiei Române Centrale) precum și diverse soluri intrazonale: pelisoluri, hidrisoluri, salsodisoluri, protisoluri și antrisoluri.

În Câmpia Olteniei benzile de sol au o dispunere aproape paralelă, orientate vest-est, conform teraselor Dunării. Solurile sunt cu atât mai evoluat cu cât terasele sunt mai înalte și, implicit, mai vechi. Cernoziomurile (tipice, psamice, gleice, salinice) se întâlnesc pe terasele relativ joase, cu altitudini de 5-25m. Pe relieful de dune apar frecvent psamosoluri districe, eurice, și molice, dar și gleice sau salinice, alături de unele areale cu gleiosoluri și solonețuri. Fâșia imediat nordică o formează subtipul cambic al cernoziomurilor, corespunzătoare teraselor de 25-100 m, cu unele enclave ale cernoziomurilor argice. În partea de nord, la contactul cu Podișul Getic, se face trecerea spre preluvosolurile molice și roșcate.

În Câmpia Română Centrală benzile de soluri se repetă, dar dispoziția lor este mai complicată datorită întrepătrunderilor introduse de orientarea marilor râuri. Dispunerea sub formă de benzi latitudinale începe cu cernoziomuri, tipice (inclusiv vermice) și se continuă prin subtipul cambic al cernoziomurilor, format pe loessuri cu un drenaj bun, dar și prin cernoziomuri argice pe depozitele mijlociu-fme (luturi grele). Partea mediană a acestei câmpii se caracterizează prin apariția preluvosolurilor și a luvosolurilor roșcate (C.Găvanu-Burdea și C.Vlăsiei). Dintre preluvosoluri, cele mai frecvente sunt: molice, roșcat- molice, roșcat-vertice, roșcat-stagnice, roșcat-gleice, subtipurile, combinate ajungând uneori dominante în C.Vlăsiei. Partea nordică, mult mai bine împădurită, cu caracter piemontan, se caracterizează prin predominarea luvosolurilor (tipice și albice) și a planosolurilor ș.a. Dintre solurile intrazonale o participare apreciabilă o au vertisolurile (câmpurile interfluviale ale unităților de tranziție), urmate la mare distanță de hidrisoluri (luncile marilor râuri), salsodisoluri (enclave izolate) și o gamă foarte diversă de aluviosoluri (în șesurile aluviale).

În Câmpia Română de Est; cel mai răspândit este cernoziomul; acest tip domină ca întindere kastanoziomurile (din estul extrem) și faeoziomurile (din subunitățile piemontane). Cernoziomurile apar în benzi orientate aproximativ est-vest, kastanoziomurile fiind întâlnite doar în extremitatea estică (spre Dunăre, la sud de confluența cu Ialomița), în timp ce solurile cernoziomice ocupă cea mai mare parte a Bărăganului, pentru ca tipurile mai evoluat/faeoziomurile să se dispună în vest (tranziția de la stepă spre silvostepă), în cazul subunităților piemontane. Cernoziomurile din Bărăgan includ la nivel de subtip, următoarele: tipic, kastanic, calc arie, cambic, mai rar, gleic, dar' și salinic și sodic. Spre Piemontul de la Curbură se face trecerea de la cernoziomurile argice la faeoziomurile greice. Solurile intrazonale formează areale disjuncte și sunt reprezentate prin: solonceacuri și solonețuri, gleiosoluri, psamosoluri. În lunci apar frecvent aluviosoluri hidrisoluri, salsodisoluri și psamosoluri.

În Câmpia Română se deosebesc trei districte de soluri, în funcție de legile zonalității: estic, care corespunde Câmpia Română de Est, unde predomină accentuat cernisolurile (reprezentate îndeosebi prin cernoziomuri tipice și cambice), la care se adaugă suprafețe însemnate ocupate de salsodisoluri (ca efect al continentalismului climatic), cât și hidrisoluri (grupate îndeosebi în Câmpia Șiretului Inferior); central,

corespunzător Câmpiei Române Centrale, unde se distinge o clară de zonare latitudinală, începând de la cernisoluri (tipice, cambice, argice), continuând apoi cu preluvosoluri (îndeosebi molice și roșcate) și

luvosoluri (caracteristice treptelor piemontane); vestic, caracteristic Câmpiei Olteniei, unde tendința de zonalitate latitudinală este în bună măsură estompată prin formarea soiurilor legate de materialul parental (nisipuri mobilizate eolian, care contribuie la formarea psamosolurilor).

Solurile Câmpiei Tisei oferă un tablou mult mai mozaicat decât în cazul Câmpiei Române, datorită tipurilor intrazonale care ocupă frecvent 50% din suprafață, în timp ce solurile zonale se reduc până la 25% din suprafață, în subunitățile joase, de subsidență. O primă diferențiere se realizează de la sud la nord, cernisolurile predominând în partea sudică iar luvisolurile în cea nordică, .un alt sens de diferențiere fiind de la vest la est, de la silvostepa câmpiilor tabulare și de tranziție (cu cernoziomuri variate) spre zona forestiera a câmpiilor piernontane, mai înalte, cu preluvosoluri

Dintre cernisoluri, cernoziomurile ocupă sectoarele mai zvântate din câmpiile tabulare și de tranziție; lor li se asociază frecvent gleiosoluri, salsodisoluri și vertisoieri (ocupând suprafețe însemnate în Câmpia Timișului, Crișurilor, Aradului, Arancăi) dar și psamosoluri în Câmpia Cărei și în Câmpia Nădlacului.

>

Cernoziomurile cambice și argice formează fondul pedologie predominant, care se suprapune silvostepii, pe aliniamentul Caiei-Salonta-Arad-Timișoara. Sub tipurile gleice, vertice, salinice și alcalice ocupă suprafețe importante, alături de cele tipice, psamice și pelice, mai rar, fiind întâlnite cele calcarice și grele.

Luvisolurile totalizează cam 1/3 din solurile zonale ale Câmpiei Tisei, Răspândirea cea mai amplă a acestei clase se constată în Câmpia Someșului, reprezentată îndeosebi prin luvosoluri tipice, albice, gleice (cu o extindere foarte mare) și stagnice

Solurile intrazonale au o răspândire deosebită, fiind variat dispersate în teritoriu. Se întâlnesc îndeosebi hidrisoluri (gleiosoluri și stagnosoluri, rai\* limnosoluri), dar și salsodisoluri (solonețuri în special) și vertisoieri, toate aceste tipuri ocupând ariile joase. Pelisolurile ocupă anumite suprafețe în sud-vestul Câmpiei Banatului și Crișurilor, formându-se pe depozitele predominant argiloase, pe locul vechilor arii mlăștinoase sau lacustre. Psamosolurile formează un areal distinct în zona Cărei-Valea lui Mihai,

în Câmpia Tisei se pot deosebi trei districte de soluri: sudic, la sud de Crișul Alb (cu cernoziomuri tipice, cambice și argice, rar faeoziomuri, în asociație cu gleiosoluri, solonețuri, pelisoluri, aluviosoluri); central, între Crasna și Crișul Alb, predomină solurile intrazonale: aluviosoluri, gleiosoluri,

solonețuri, psamosoluri, pelisoluri, iar dintre solurile zonale se întâlnesc cernisolurile, îndeosebi\* cernoziomuri cambice și argice; nordic: la nord de râul Crasna, cu un înveliș pedologie mult mai evoluat, între care menționăm ca tipuri zonale luvosolurile tipice și albice, în asociație cu gleiosoluri și stagnosoluri, la care se adaugă aluviosoluri și, mai rar, pelisoluri.

Delta Dunării se remarcă printr-un complex de soluri submerse și emerse, aproape în totalitate cu caracter intrazonal și azonal. Pe vechile uscaturi predeltaice se impun craisolurile (kaștanoziomuri și cernoziomuri, îndeosebi, psamice și salinice), în timp ce pe grindurile fluviale și fluvio-maritime predomină protisohirile (cu diferite subtipuri și varietăți ale aluviosolurilor lor și psamosolurilor), Un loc aparte este deținut de hidrisoluri, dintre care se remarcă gleiosolurile (mmlăștini și alte suprafețe ocupate

temporar se adaugă limnosolurile, caracteristice bălților și lacurilor deltaice. Histisolurile conferă o notă aparte învelișului pedologic, fiind reprezentate prin histosolurile turbăriilor eutrofe.

### **Solurile unităților deluroase și de podiș**

Unitățile deluroase și de podiș ale României se caracterizează, prin dominanța luvosolurilor, însă ansamblul pedologic este definit în funcție de poziția față de inelul carpatic, având în vedere influențele climatice exterioare, particularitățile reliefului și ale depozitelor de solificare, specificul vegetației etc.

Solurile Dealurilor Vestice se caracterizează printr-o anumită uniformitate a pedosajelor caracteristice, datorită climatului temperat de factură central-europeană și a predominării depozitelor sedimentare, majoritar detritice. Această bordură deluroasă, discontinuă, prezintă însă o tendință clară de evoluție a învelișului de sol, de la sud spre nord și în altitudine.

Pe ansamblu, predomină accentuat luvosolurile, tipurile intrazonale având o participare mult mai redusă, îndeosebi prin hidrosoluri (stagnosoluri și gleiosoluri), la care se adaugă solurile afectate de eroziune: regosoluri (pe versanții stabili din punct de vedere morfodinamic) și erodosoluri (versanți cu utilizare agricolă, afectați de procese geomorfologice actuale). La nivelul subunităților deluroase joase se întâlnesc frecvent preluvosoluri tipice și rnoice, care, la sud de Mureș (Dealurile Lipovei, Dealurile Bănățene), pot fi roșcate (ca efect al condițiilor climatice submediteraneene) sau roșii (pe materiale parentale roșcate sau roșii, alterate în climate specifice). În cazul subunităților mai înalte (cu precădere la nord de Mureș), dominante devin luvosolurile tipice și alhice iar pe depozite mai fine și pe areale mai slab înclinate se întâlnesc atât subtipurile stagnice și planice (interfluvii), cât și cele gleice sau combinate (baza versanților și pe terase). La nivelul măgurilor și al culmilor formale pe roci metamorfice sau magmatice, cu altitudini de peste 500 m, local luvosolurile pot fi înlocuite prin cambisoluri (eutricambosoluri și, foarte rar, districambosoluri), în timp ce pe calcare se întâlnesc rendzine (Dealurile Silvaniei, Pogănișului și Tirolului).

Văile largi, însoțite frecvent de terase, se caracterizează prin predominarea aluviosolurilor, în asociație cu gleiosoluri și stagnosoluri, foarte rar întâlnindu-se și salsolisoluri.

/b) Solurile Depresiunii colinare a Transilvaniei se dispun oarecum concentric, în funcție de poziția arcului carpatic. Cele zonale sunt reprezentate prin cernisoluri, în cadrul peisajelor intens antropizate\* de tip silvostepic, dar și prin luvosoluri, în zona forestieră (cernisolurile ocupă o poziție oarecum centrală, iar luvosolurile o zonă centrală). Cernisolurile sunt caracteristice părții sud-vestice a Câmpiei Transilvaniei, la care se adaugă arealele mai joase din Podișul Secașelor, Culoarul Mureș-Axieș-Strei, sub formă de petice întâlnindu-se și în Podișul Someșan. Predomină cernoziomurile și faeoziomurile, dezvoltate în condiții de silvostepizare antropică.

Dintre cernisoluri menționăm prezența cernoziomurilor cambice pe terasele neînundabile din Culoarul Mureș-Aricș-Strei, cât și a celor argice, pelice și vertice din sud-vestul Câmpiei Transilvaniei (cu apariții locale și în unele perimetre joase din Podișul Someșan și Dealurile Târnavelor), la care se mai adaugă și varietățile subrendzinice și marrice. Faeoziomurile sunt reprezentate prin cele tipice, pelice; vertice (fostele soluri cernoziomoide și pseudorendzine), gleice (inclusiv lăcoviștile tipice, în SRCS, 1980), stagnice și cîlnogleice (sol negru clinohidromorf, cf. SRCS, 1980). Distribuția faeoziomurilor se leagă de cea a cernisolurilor, un rol deosebit revenind depozitelor de solificare (marne și argile, inclusiv

carbonatice), hidrogeologiei (exces pluvial freatic, inclusiv amligleic) și învelișului vegetal (pajiști mezo- higrofile). K

sunt

Luvisolurile sunt dominante în învelișul de sol al acestei regiuni. Dintre ele, preluvosolurile sunt mai puțin răspândite, formând o bandă relativ îngustă și discontinuă în jurul insulelor de cernisoluri. Luvosoîuriile sunt mult mai bine reprezentate. Acestea se regăsesc la altitudini mai mari, având o repartiție relativ concentrică, ocupând o mare parte din Dealurile Tîrnavelor, Dealurile cu trăsături subcarpatice din estul Transilvaniei, Câmpia înaltă a Transilvaniei, Podișul Someșan. De asemenea, se întâlnesc în depresiunile din sud (Făgăraș, Sibiu), din nord (Lăpuș) și din vest (depresiunile Huedin și Almaș). Dintre subtipuri, domină accentuat cele tipice și albi ce, urmate de cele rădăce (Depresiunea Huedin), peîce și vertice, o pondere însemnată revenind celor stagnice și gleice, mai ales pe interfluvii și pe podurile teraselor neinundabile. O prezență apreciabilă o au pelosolurile și vertosolurile, rar fiind întâlnite reridzinele. Se mai poate menționa și prezența sporadică a andisolurilor, inclusiv a subtipvirilor andice (corespunzătoare aflorimentelor de tufuri și piroclastite).

Solurile intrazonale reprezintă aproximativ 25%, distribuindu-se în areale disperse. Dintre acestea, o participare amplă o au hidrisolurile (gleiosoluri și stagnosoluri) și protisolurile (aluviosoluri, în șesurile aluviale, regosoluri, pe versanți), antrisoluriile, bine reprezentate prin erodosohiri.

Unitățile pedogeografice majore corespund subunităților geomorfologice: Podișul Someșan, Câmpia Transilvaniei, Dealurile Tîrnavelor, Dealurile și depresiunile cu caracter subcarpatic din estul Transilvaniei\ depresiunile sub montane din sud[ vest și nord.

Solurile Podișului Piemontan Getic se caracterizează printr-o distribuție zonal-altitudinală,\* parțial deranjată de particularitățile reliefului accidentat, cât și prin intervenția condițiilor hidrogeologice și filologice. Solurile zonale sunt dominate de clasa I-VI solurilor, care formează benzi latitudinale aproximativ paralele începând din Câmpia Română spre Subcarpați. Domină clar luvosoîuriile roșcate, tipice și albi ce, dar se constată și o largă extensiune a stagnogleizării, în corelație cu material parental predominant argilos. Luvosoîuriile roșcate sunt formate aproape în exclusivitate pe depozite loessoide, în timp ce luvosoîuriile tipice, cele mai reprezentative pentru această unitate fizico-geografică, evoluează în condiții diferite de relief, iar cele albice apar cel mai adesea în nordul acestei regiuni (mai ales la est de Olt). Solurile condiționate de materialul parental se impun prin  $\Delta f^*$  oluri și vertosoluri, iar cele cu caracter intrazonal cuprind hidrisoluri, regosoluri, erodosoluri și aluviosoluri. În regiunea pedogeografică a Podișului Piemontan Getic se pot separa două districte: oltean (cu întreaga reprezentare a luvisolurilor); muntean (cu soluri mai evolute din clasa luvisolurilor).

Solurile Podișului Moldovei răspund unei duble zonalități; orizontale (de la nord la sud, cât și de la vest spre est), dar și verticale, în strânsă legătură cu creșterea altitudinii și în concordanță cu modificările bioclimatice. În funcție de aceste particularități se conturează pedopeisaje caracteristice, care se modifică și evoluează pe direcția sud-est - nord-vest. Se evidențiază astfel două mari zone de sol: cea a cernisolurilor, corespunzătoare bioclimatului stepic-silvostepic și cea a luvisolurilor, corespunzătoare bioclimatului forestier din partea centrală și nord-vestică (limita dintre ele fiind foarte sinuoasă).

în zona cernisolorilor, tipurile se etajează de la cele slab evaluate spre cele mai evaluate: cernoziomuri tipice, apoi cambice și argice, urmate de faeoziomuri tipice, cambice și argice, dar și

faeoziomuri greice (specifice acestei unități fizico-geografice), la care se adaugă, local, rendzine. În zoniile de soluri, tipurile de sol se etajează astfel: preluvosoluri, apoi învosoieri tipice și albice.

Cernoziomurile sunt relativ slab reprezentate, fiind întâlnite în partea terminal sudică a Câmpiei Covurluiului, în Depresiunea Elanului, dar și la nivelul glacisurilor, al teraselor inferioare, pe grindurile din lungul șesurilor Prutului, Bârladului, Jijiei, Bahluiului, Tutovei, Zeletinului etc. În general, predomină cernoziomurile tipice, urmate de cele pelice și vertice, gleice, și salinice. Subtipul cambic al cernoziomurilor este cel mai bine reprezentat dintre cernisoluri în silvostepa Câmpiei Moldovei, sud-estul Podișului Bârladului (porțiunile mai joase din Dealurile Fălciului, Câmpia înaltă a Covurluiului, sudul extrem al Colinelor Tutovei), până la altitudinea de 150~200m). Local, cernoziomurile cambice, întrunesc condiții de formare și în Culoarul Șiretului.

Cernoziomurile argice închie distribuția zonal-altitudinală a cernisolorilor, cu apariții atât în aria celor cambice, cât și sub forma unor benzi la tranziția spre faeoziomuri sau preluvosoluri, până la altitudini maxime de 200 ~ 250 m. Sunt caracteristice Câmpiei colinare a Moldovei, dar și Podișului Bârladului, cu extensie până în partea terminal-sudică a Podișului Sucevei (terasele de confluență Moldova-Siret).

Faeoziomurile apar pe areale extinse, fiind condiționate de factori pedogenetici distincți. Faeoziomurile tipice, cambice și argice întrunesc condiții de formare Podișul Sucevei, având caracteristici apropiate de cele ale cernoziomurilor, dar evaluate într-un climat ceva mai răcoros și mai umed. În această categorie se includ fostele soluri cernoziomoide tipice, cambice și argiloiluviale, dar și pseudorendzinele (cf. SRCS, 1980).

Faeoziomurile greice (cât și tipurile combinate ale acestora) corespund ecartului altitudinal cuprins între 200 și 300 m, întrunind condiții de formare doar în partea de est și sud-est a României (climat cu tendințe evidente de continentalism), la tranziția dintre silvostepa înaltă și marginea zonei forestiere. Subtipul greic (soluri cenușii, cf. SRCS, 1980) apare sub forma unei benzi cu lățimi diferite între cernisoluri (pe de o parte), preluvosoluri și învosoieri (pe de altă parte), în Câmpia Moldovei, sudul extrem al Podișului Fălțiceniilor, în Podișul Central Moldovenesc și Colinele Tutovei, cât și în Dealurile Fălciului.

Rendzinele prezintă apariții locale în Podișul Central Moldovenesc, Dealurile Dragominiei și în Dealul Mare-liarlău, fiind condiționate de existența calcarelor sarmațiene.

Luvosolurile formează o zonă largă de soluri, corespunzătoare părții centrale și nord-vestice a Podișului Moldovei, cu o vegetație forestieră condiționată de climatul ceva mai răcoros și mai umed.

Preluvosolurile apar ca mici enclave în aria învosoierilor lor, acestea din urmă fiind cele mai reprezentative din această zonă bio-pedo-climatică. Luvosolurile se dezvoltă la altitudini de 300-600 m, corespunzătoare pădurilor de foioase. Dominante sunt luvosolurile tipice, situate la altitudini de 300 - 450 m, în timp ce subtipul albic formează subetajul cel mai înalt al podișului, de peste 450 m altitudine. Luvosolurile tipice sunt caracteristice porțiunilor mai înalte din Colinele Tutovei și Podișul Central Moldovenesc, având cea mai mare reprezentativitate în toate subunitățile de rangul I din Podișul Sucevei, în timp ce luvosolurile albice formează o fâșie aproape continuă în dealurile piemontane, având și apariții

insulare la partea superioară a reliefului din Podișul Fălticeniilor, cât și în bordura deluroasă de la est de Șiret (Dealurile Ibănești și Hăpăi-Masca, Dealul Mare-Hârlău etc.). Pe suprafețe mult mai restrânse, pot să apară și iuvosoluri vertice, glosice și planice, în timp ce la nivelul platourilor și interfluviilor largi domină

iuvosolurile stcignice și albi ce -stagn i ce, după cum la baza versanților (glacisuri) și pe terase se pot forma și iuvosoluri gleice.

Soiurile intrazonale, reprezintă sub 20% din total, fiind formate în condiții particulare. Pot fi întâlnite hidrisoluri, reprezentate prin gleiosoluri și stagnosoluri, în asociație cu subtipurile stcignic, clinogleic, stcignic-argic și vertic ale faeoziomurilor. Salsodisolurile (solonceacuri și solonefuri) sunt caracteristice părții sudice și estice a podișului, întâlnindu-se destul de rar pe depozite șalifere (salinizare primară), fiind mult mai frecvente în luncile Prutului, ale afluenților acestuia (Bașeu, Jijia cu Bahlui), în șesul aluvial al Bârladului, dar și în lungul unor mici cursuri de apă (Elan, Valea Gerului etc.), ca efect al salinizării secundare. Vertosolurile și pelosolurile se disting prin prezența destul de consistentă în compartimentul nordic al Câmpiei Moldovei (datorită argilozității sedimentelor sarmatice), în timp ce protisolurile ocupă aria însemnată din Podișul Moldovei, alături de antrisoluri. Protisolurile sunt reprezentate prin aluviosoluri (extrem de diversificate la nivel de sub tip), întâlnite în albiile majore și terasele joase, inundabile, ale marilor râuri (Șiret, Suceava, Moldova, Bistrița, Trotuș, Bârlad, Prut etc.) cât și prin regosoluri, caracteristice versanților stabili, puternic înclinați (din toate subunitățile de relief). Dintre antrisoluri, cea mai mare pondere o dețin erodisolurile, îndeosebi pe versanții frunți de cueșă, cât și pe versanții intens degradați prin procese geomorfologice actuale (Colinele Tutovei, Podișul Central Moldovenesc, Câmpia Moldovei, Podișul Sucevei etc.)

^e)} Solurile Podișului Dobrogei poartă pregnant amprenta factorului bioclimatic. Cu excepția părții mai înalte din nord, învelișul de sol al Dobrogei este puțin variat, datorită relativei uniformități a reliefului, rocilor de solificare, precum și slabei participări a solurilor intrazonale (sub 10%).

Cernisolurile reprezintă solurile zonale cele mai tipice; kastanoziomurile și cernoziomurile ocupă 90% în Dobrogea Centrală și de Sud și 70% în Dobrogea de Nord. Kastanoziomurile formează două ariae mai importante: unul, mai extins, pe fațada vestică, dunăreană, între Oltina și Macin, sub forma unei benzi aproape continue, cu lățimi de 2-10 km (în nordul văii Carasu pătrunde până la șst de Murfatlar) și altul pe fațada maritimă, între Mahmudia și Capul Midia, ca o lișie mai îngustă (1-3 km) și discontinuă, cu pătrunderi mai adânci pe văile Taiței, Slavei, Casimcei. Sub formă de ariae mici, bandiforme, le mai întâlnim și în nordul extrem al Dobrogei, între Luncavița și Tulcea. Cernoziomurile constituie cele mai răspândite soluri ale Dobrogei, ocupând cea mai mare parte a Dobrogei Centrale și de Sufef'itranzând și în, ariile colinare, joase, ale Dobrogei de Nord (îndeosebi în Depresiunea Nalbantului și Dealurile Tulcei) sau formând ariae disjuncte la poalele subunităților mai înalte (Munceii Măcinului și Dealurile Niculițelului). Renctinele apar sub forma mior mici iașii sau în ariae insulare, pe toate aflorimentele calcaroase din Dobrogea. <

Luviosolurile formează un etaj specific părții înalte a Dobrogei de Nord (Munceii. Măcinului, Dealurile Niculițelului, Podișul Babadagului). Dintre solurile intrazonale se impun protisolurile, mai ales regosolurile și litosolurile, apoi antrisolurile, reprezentate prin erodisoluri (versanți degradați) și antrisoluri (vii și livezi intensive), la care se mai adaugă și salsodisoluri (solonceacuri și solonefuri) în zona iitorală și în preajma cuvetelor lacustre (sistemul lagunar Razim-Sinoe).

### 3.2 Solurile Subcarpaților

Treapta subcarpatică se remarcă printr-o mare diversitate tipologică și spațială, consecință a poziției de tranziție între podișuri și Carpați. Cu podișurile au în comun predominanța rocilor moi și existența depresiunilor subcarpatice la altitudini apropiate de ale acestora, în timp ce similitudinile cu munții se bazează pe menținerea culmilor subcarpatice la altitudini adesea comparabile cu cele ale munților joși, grefate, în general, pe roci consolidate-compacte. Aceștor diferențieri morfolitologice li se adaugă variatele condiții bioclimaticș, cu nenumărate influențe de tranziție, în timp ce factorii locali., precum eroziunea, excesul de umiditate sau de săruri solubile, mezo- și microrelieful, topoclimatele, diversitatea modurilor de utilizare etc, își înscriu acțiunea pedogenetică diversificatoare pe fondul celor generali.

Dintre clasele solurilor zonale, cea mai mare răspândire o au luvisolurile și cambisolurile, urmate de cernisoluri (cu o slabă participare), iar cele intrazonale, deși dețin procente importante (peste 20%), apar în areale diseminate, contribuind la mozaicarea învelișului de sol.

Luvisolurile (preluvosoluri, luvosoluri tipice, roșcate și albice, planosoluri) sunt principalele componente ale învelișului pedogeografic. Din acest punct de vedere, Subcarpații se atașează mai mult podișurilor extracarpatică decât Carpaților. Preluvosolurile au texturi mai argiloase și sunt mai bogate în carbonați, ca urmare a naturii materialului parental, provenit din roci carbonatice (manie și argile) și din depozite derivate din acestea. Acest tip este bine reprezentat în Subcarpații Olteniei (îndeosebi în Depresiunea Târgu Jiu - Câmpu Mare), dar și în cei de Curbură (depresiunile subcolinare) și Subcarpații Moldovei (Depresiunea Tazlău-Cașin). Subtipurile cele mai frecvente sunt următoarele: tipice și molice, urmate la mare distanță de cele pelice și vertice (pe materiale argiloase), roșcate și rodice (în extremitatea vestică a Subcarpaților Getici), dar și stagnice și gleice (cu exces de umiditate pluvială și freatică).

Luvosolurile sunt cele mai răspândite dintre luvisolurile ariei subcarpatice. Se dezvoltă sub pădurile de foioase, cu sau fără fag, formând fondul pedologie al majorității depresiunilor și dealurilor subcarpatice. Dacă în Subcarpații Moldovei și ai Curburii, este dominant subtipul tipic, în Subcarpații Getici are o mare răspândire cel stagnic. Subtipurile roșcate (roșcat, roșcat-vertic, roșcat-stagnict roșcat-gleic, roșcat-planic) sunt de obicei sporadice, semnalându-se doar în Subcarpații Olteniei și, local, în extremitatea sudică a Subcarpaților dintre Prahova și Buzău (doar acolo unde se fac resimțite influențele mediteraneene). Luvosolurile albice se regăsesc pe culmile largi ale dealurilor subcarpatice, dar se pot întâlni și pe unele nivele de terasă sau pe fundul neted și larg vălurat al unor depresiuni, ca de exemplu în Depresiunea Ozana- Topolița, Subcarpații Vrancei, Depresiunile Horezu-Polovragi-Novaci-Bumbești etc.

Planosolurile se asociază solurilor menționate anterior, cu precădere pe suprafețele netede ale depresiunilor sau pe podurile teraselor (cu predominarea subtipurilor tipic, albic și stagnic).

Spre deosebire de luvisoluri, dezvoltate prioritar pe depozite moi, mio-pliocene, cambisolurile apar, îndeosebi, pe rocile mai dure ale pintenilor de fliș paleogen, dar și pe depozitele mio-pliocene, frecvent consolidate. Se întâlnesc atât eutricafnbosolurile, cât și districambosolurile.



Eutricambosolurile sunt cele mai răspândite dintre cambisolurile subcarpatice, prezența lor fiind frecvent asociată gresiilor și conglomeratelor, roci relativ bogate în elemente bazice. Acest tip de sol se regăsește în majoritatea dealurilor subcarpatice înalte, la altitudini de peste 700 - 800 m.

Districambosolurile sunt mai bine reprezentate în Subcarpații de Curbură (pintenii de fliș paleocen-oligocen: Ivănețu, Drajna-Chiojd, Vălenii de Munte), dar și în Muscelele Câmpulungului și Gruiurile Argeșului, pe roci consolidate, debazificate (nivele de gresii și conglomerate silicioase). Local, pe astfel de gresii silicioase (Kliwa) la contactul cu aria montană apar chiar prepodzolari și podzolari de extrazonă (N. Florea ș.a., 1968).

Cernisolurile nu sunt cele mai reprezentative și apar doar pe suprafețe reduse. Prezența lor este favorizată de condiții bioclimatice locale (föhnizarea maselor de aer și extinderea enclavelor silvostepice în depresiunile intracolinare) sau de ordin litologic (frecvența deosebită a depozitelor cu texturi medii, îndeosebi a celor löessoide). Cernoziomurile și faeoziomurile au o largă răspândire în Subcarpații Moldovei, îndeosebi în Depresiunea Cracău-Bistrița, mai puțin reprezentate fiind în Depresiunea Ozana-Topolița și cea a Tazlăului, la care se adaugă perimetrele mult mai restrânse din depresiunile intracolinare și de pe flancul extern al Subcarpaților de Curbură (depresiunile de pe Putna, Milcov și Râmnic, cât și la periferia estică a Subcarpaților Buzăului - Dealul Blăjeni), cât și suprafețe mult mai compacte din Depresiunea Tg. Jiu- Câmpu Mare, în Subcarpații Getici. Existența lor în Depresiunea Cracău-Bistrița a fost semnalată, încă din 1924, de P. Enculescu, sub numele de cernoziomuri degradate și a fost pusă pe seama păstrării aici a unei insule de silvostepă; ele au fost ulterior studiate de către Gh. Lupașcu (1996).

Actualelor faeoziomuri li se includ în noul sistem de taxonomie atât solurile cenușii, cât și pseudorendzinele din vechiul sistem (SRCS, 1980). Faeoziomurile clinogleice (soluri negre clinohidromorfe, cf SRCS, 1980) au apariții frecvente în toată unitatea pericarpatică, mai ales în Subcarpații Moldovei (în bazinul Tazlăului, apoi la contactul depresiunilor Cracău-Bistrița și Ozana- Topolița cu Munții Stânișoarei), cât și în Subcarpații Buzăului și Prahovei. Rendzinele se întâlnesc în petice, pe aliniamente calcaroase, având o extindere mai mare în Dealul Istriței.

Dintre celelalte clase de sol, care ies din aria zonalității, menționăm hidrisolurile, salodisolurile, protisolurile și antrisolurile.

Hidrisolurile (gleiosolurile și stagnosolurile) sunt slab reprezentate, datorită drenajului bun asigurat de fragmentarea deasă și adâncă a reliefului; ele apar doar ea petice reduse la nivelul luncilor și teraselor inferioare ale râurilor (gleiosolurile), cât și pe interfluviile largi sau pe terasele superioare stagnosolurile). Hidrisolurile au apariții disjuncte în toate compartimentele subcarpatice.

Salsodisolurile (mai ales, solonețuri) apar mai frecvent pe depozitele miocene bogate în săruri solubile, cu deosebire în Subcarpații Curburii (Slănic, Ocnița, Moreni, Colibași, Berea, Policiori ș.a.) și, sporadic, în Subcarpați-Moldovei (Bălțătești, Tețcani, Solonț, Lucăcești etc.) sau Subcarpații Getici (Govora, Ocnele Mari etc.). Salinizarea secundară apare doar sporadic, pe areale restrânse în lungul luncilor râurilor de la curbură (Râmna, Râmnic, Buzău)

Protisolurile (aluviosoluri și regosoluri) și antrisolurile (erodosolurile) sunt cele mai bine reprezentate dintre solurile intrazonale ale Subcarpaților. Regosolurile și erodosolurile au o largă extensiune pe versanții din Subcarpații Vrancei și ai Buzăului.

### 3.3 Solurile Carpaților

Învelișul pedogeografic al Carpaților se caracterizează printr-o mare diversitate spațială și tipologică, explicabilă prin marea varietate a factorilor pedogenetici, între care relieful și substratul geologic dețin rolul cel mai însemnat, fără a exclude însă componentul climatic. Ecartul altitudinal cuprins între 500 și peste 2500 m impune o evidentă etajare biopedoclimatică.

Domeniul montan inferior, caracterizat prin climat temperat montan și o vegetație forestieră în diferite compoziții și amestecuri, formează etajul cambisolurilor, a cărui limită superioară urcă până la 1300 m. Tipurile de sol caracteristice sunt: eutricambosolurile și districambosolurile.

Eutricambosolurile domină în partea inferioară a etajului pedocambic, la sub 1000 m, în condițiile climatului temperat montan tipic, mai puțin imied și rece, sub gorunete și goruneto-fagete (mai rai', făgete pure, inclusiv amestecuri fag-conifere), dar și sub pajiști secundare în care sunt caracteristice asociațiile de *Agrostis lenuis* și *Festuca rubra*. Aceste soluri se dispun în benzi aproape continui la periferia spațiului montan și a unor depresiuni intracarpatică, îndeosebi pe roci sedimentare flișoide cu carbonați sau pe alte categorii de roci bazice. Pe materiale parentale acide, se asociază frecvent cu districambosolurile, în timp ce, acolo unde climatul și roca permit argiloiluvierea, se asigură trecerea spre vi soiuri (în depresiuni largi și în baza treptei montane). Cele mai întinse areale cu eutricambosoluri se găsesc în Carpații Orientali și Occidentali, în timp ce în Carpații Meridionali apare doar în areale dispersate, încât nu se impune ca etaj bazal distinct. În Munții Banatului, Cernei și Mehedințului ș.a. apar areale de eutricambosoluri rodice (terra rosa, cf. SRCS, 1980), cu precădere pe aflorimentele calcaroase și pe depozitele superficiale derivate din materiale carbonatice.

Districambosolurile sunt reprezentative pentru partea superioară a etajului pedocambic, aproximativ între 1000 și 1300 m, unde formează un etaj bine conturat, corespunzător tranziției de la climatul temperat montan la cel boreal montan și pădurilor de amestec fag-brad-molid, dar și pajiștilor secundare în care dominante sunt asociațiile de *Festuca rubra* și *Agrostis ternis* (inclusiv *Nardus stricta*). Aceste soluri au cea mai largă răspândire în Carpații românești. Limita lor inferioară coboară adesea până la periferia spațiului muntos (mai ales în Carpații Meridionali), în timp ce limita superioară poate depăși frecvent media de 1300 m, urcând până la cca. 1500 m (îndeosebi pe rocile cu chimism global bazic și pe versanții mai puțin umezi).

Domeniul montan mijlociu reprezintă etajul spodisolurilor, corespunzător climatului boreal montan al molidișurilor și celui subalpin, cu o vegetație de tufărișuri subalpine. Acest etaj cuprinde palierul altitudinal dintre 1300 și 2000 m. Spodisolurile ocupă suprafețe mai restrânse în comparație cu cambisolurile. Areele mai extinse se întâlnesc în Carpații Meridionali și în partea central-nordică a Carpaților Orientali. Spodisolurile cuprind trei tipuri de soluri: podzol, prepodzol și criptopodzol

Prepodzolurile formează un subetaj inferior, relativ îngust, corespunzător amestecurilor de molid, brad și fag, dar și pajiștilor secundare cu *Festuca rubra* și *Nardus stricta*, aproximativ între 1300 și 1500 m (existând frecvente variații ale limitelor altitudinale, în funcție de substrat și relieful). Aceste soluri se întâlnesc în toate masivele cristaline din Carpații Meridionali, în cele cristaline și cristalino-mezozoice din Carpații Orientali, cât și în partea centrală a Apusenilor (Bihor, Muntele Mare, Gilău, Vlădeasa) și în Munții Semenic.

Podzolurile formează un subetaj superior mult mai extins altitudinal, în medie între 1500 și 2000 m, corespunzător molidișurilor pure și tufărișurilor subalpine. Insular coboară și în etajul pedocambic (pe suprafețe cvasiorizontale sau pe roci hiperacide, îndeosebi pe gresii silicioase, de tip Kliwa) sau urcă până în etajul alpin (la 2000 - 2200 m în Munții Căndrel-Șureanu). Arealele cele mai importante se regăsesc pe suprafețele de eroziune înalte din Carpații Meridionali și în nordul Carpaților Orientali, prezența lor fiind cu totul sporadică în restul Carpaților.

Domeniul montan superior, corespunzător, din punct de vedere pedogeografic, etajului alpin propriu-zis, se remarcă prin existența etajului umbrisolurilor. Aceste are o prezență insulară în aria carpatică, incluzând culmile și vârfurile ce depășesc 1800-2000 m. În condițiile unui climat rece și umed, cu vânturi puternice, sub o vegetație de pajiiști alpine și tufărișuri scunde, se formează humosiosoluri și, mult mai rar, nigrosoluri. La partea superioară a reliefului se impune prezența litosolurilor, pe grohotișuri, stâncării și versanți abrupti.

Etajarea pedogeografică reprezintă, în mod cert, expresia unei maxime generalizări, pentru că, în realitate, deși zonalitatea verticală rămâne o realitate de necontestat, limitele altitudinale ale etajelor și tipurilor de sol suferă variații importante, determinate de poziția latitudinală, pantă, expoziție, substratul geologic și alți factori regionali sau locali. Învelișul de sol al Carpaților prezintă totuși unele particularități regionale, care impun separarea domeniului carpatic în subunități pedogeografice teritoriale de diferite ranguri. Domeniile pedogeografice corespund principalelor diviziuni fizico-geografice ale Carpaților.

Carpații Orientali se caracterizează printr-o dispoziție zonal-longitudinală a tipurilor de sol, corespunzătoare unităților morfostructurale majore. În vest se poate vorbi de o fâșie a andosolurilor, cărora li se asociază frecvent eutricambosoluri și districambosoluri andice în etajul montan inferior și spodisoluri la altitudini mai mari de 1300 - 1400 m.

Partea centrală, corespunzătoare ariei morfostructurale a masivelor cristaline și cristalino-mezozoice, se remarcă prin dezvoltarea spodisolurilor, care dețin ponderea cea mai importantă, cărora li se adaugă districambosoluri la partea inferioară și areale reduse de umbrisoluri la partea superioară, reprezentate, în primul rând, prin nigrosoluri (îndeosebi, pe șisturi melanocrate) și insule de humosiosoluri, pe vârfurile mai înalte din Munții Bistriței (Budacu), Suhardului, Rodnei și Maramureșului. Trebuie remarcată și prezența cambisolurilor pe rocile detritice ale wildflișului din umplutura sinclinalului marginal mezozoic, cu benzi mai importante în partea estică a Munților Hăgălii (Depresiunea Trei Fântâni-Bicâj) și pe aliniamentul nord Rarău-Pojorâta-Breaza, cât și a rendzinelor pe calcarele și dolomitele sedimentarului mezozoic, cu o mai largă răspândire în cuprinsul Munților Hăghimaș (până în Pietrele Roșii, la nord de Valea Bisiricioarei) și în zona Rarău-Breaza-Lucina.

În zona estică, a flișului, se dezvoltă mai larg și mai uniform cambisolurile. Eutricambosolurile se dispun, de regulă, într-un subetaj inferior (până la 900 - 1000 m), fiind urmate în altitudine de districambosoluri, cele mai extinse și mai reprezentative pentru această regiune. Spodisolurile apar doar insular în sistemul zonalității altitudinale, la peste 1400 - 1500 m (Ceahlău, Grinduș-Tarcău, cât și în masivele mai înalte din Carpații de Curbură), dar prezența lor poate fi consemnată și extrazonal, la altitudini mult mai joase (până la 700 - 800 m), strict legată de aflorimentele bandiforme orizonturilor de gresii silicioase, de tipul celor intercalate în flișul cretacic de Audia (Obcina Feredeului) sau al gresiilor de Kliwa, din oligocenul flișului marginal. De asemenea, cambisolurile se regăsesc și în zona flișului transcarpatic din nord-vestul Carpaților Orientali, unde fondul pedocambic este oarecum complicat de prezența frecventă a spodisolurilor (pe relieful mai înalt al Munților Maramureșului) și a andisolurilor (pe

roci și materiale vulcanice), din Munții Oaș-Gutâi-Văratice, dar și în ansamblul Țibleș-Hudin sau Munții Bârgăului.

Depresiunile intramontane mari (Maramureș, Doma, Giurgeu, Ciuc, Brașov) dețin soluri mai mult sau mai puțin diferite de ale munților înconjurători, în funcție de alcătuirea geologică, de caracteristicile drenajului și specificul bioclimatic. Se remarcă prezența luvisolurilor și a cambisolurilor, a hidrisolurilor și a histisolurilor și chiar a cernisolurilor (Depresiunea Brașovului).

Carpații Meridionali sunt mult mai imitari sub aspect pedogeografic consecință a unei mai mari uniformități geologice (cu predominare netă a șisturilor cristaline), a masivității și altitudinii reliefului. De aceea, rolul esențial în distribuția, solurilor revine etajării bioclimatice, care determină asemănarea pedogeografică a principalelor grupe montane. Etajarea începe, cu mici excepții, prin districambosoluri (caracteristică specifică Meridionalilor), urmate de spodisoluri și umbrisoluri. Rigurozitatea altitudinală nu exclude asimetria transversală, astfel că pe versanții nordici, mai umbriți și mai bine udați, limitele solurilor zonale sunt cu circa 200 m mai coborâte decât pe cei sudici. La extremitățile estică și vestică ale Carpaților Meridionali se constată o serie de abateri de la regulile menționate anterior, datorate fondului litologic, care, pe modelul aceleiași etajări, permit apariția eutricambosolurilor la partea inferioară a munților și determină deplasarea spre altitudine a celorlalte etaje de sol, precum și o anumită mozaicare prin apariția, rendzinelor. Notă discordantă fac, bineînțeles, arealele de depresionare ale Loviștei (eutricambosoluri și districambosoluri). Petroșanilor (luvisoluri, cambisoluri eutrice și districe, dar și aluviosoluri, antrosoluri și entiantrosoluri) și Hațegului (dominată de luvisoluri).

În Carpații Occidentali, întâlnim cea mai mare varietate a învelișului de sol, consecință a diversității litoilogice și bioclimatice. Dispoziția altitudinală a etajelor de sol se menține, dominante fiind cambisolurile în timp ce spodisolurile ocupă areale extrem de restrânse, iar etajul umbrisolurilor lipsește, deși se întâlnesc, izolat, atât nigrosoluri, cât și humosiosoluri. De asemenea, se remarcă asimetria etajelor de sol, pe versanții vest-nord-vestici, expuși advecției maselor de aer atlantic, limitele etajelor de sol sunt cu 200 - 300 m mai jos față de versanții opuși, situați în „umbră” și afectați de procese de föehnizare. Solurile intrazonale ocupă și ele areale importante, mai ales cele care au pregnant caracter litomorf (litosoluri, rendzine, andosoluri). Pe depozitele argilo-nisipoase ale depresiunilor, domină luvisolurile, adesea stagnoleizate.