

Geomorfologie

Geomorfologia este stiinta care se ocupa cu studiul formelor de relief inclusiv cu geneza lor.

Ea cuprinde elemente cantitative si una calitativa care vizeaza originea formelor de relief in timp si spatiu.

Denumirea de Geomorfologie vine din limba Geaca unde inseamna geo-pamant, morphe-forma si logos-studiusi este data de K. FR. Neuman in anul 1864.

Obiectul de studiu il constituie neregularitatile scoartei terestre, dar se mai implica si in analiza altor elemente din peisaj.

Relieful este un element de baza in peisaj pentru ca el se modifica mai greu in timp fata de soluri, clima, vegetatie, etc.

Legatura geomorfologiei cu alte stiinte

Geomorfologia are legaturi si cu alte stiinte cum ar fi:

- legatura dintre stiintele geomorfologice si cele geologice, care are in evidenta efectele generate de agentii interni in relief cum sunt rolul miscarilor tectonice rolul miscarilor orogenetice, etc.
- stiintele fizico-geografice care ofera un bogat mate-informational care releva corelatia dintre agentii externi si formele de relief. Zonele de clima si etajele de clima exercita prin factorii proprii modelarea reliefului
- topografia pune la dispozitia geomorfologiei –harta- cea mai importanta baza de lucru.

Geomorfologia si continuitatea ei ca stiinta este atestata de continua sa dezvoltare vis-à-vis de obiect si de baza metodologica.

Tot in acest context se semnaleaza si principalele subdiviziuni ale geomorfologiei:

- geomorfologia planetara abordeaza relatiile dintre miscarea de rotatie variatia si deplasarea polilor dar si structura interna a pamantului si configuratia interna a terei.
- Geomorfologia tectonica care cuprinde cele mai diverse aspecte legate de zonele de orogen si de platforma.
- Geomorfologia sculpturala care studiaza mecanismele si procesele generate de agentii externi. Mai este cunoscuta si sub denumirea de geomorfologie climatica fiind legata de actiunea climatica (temperatura, precipitatii, vanturi) si are o pondere insemnata care nu poate fi neglijata actiunea celorlalti factori (vegetatie, hidrografie, etc.)

Subdiviziunile Geomorfologiei

In ultimele decenii asistam la aparitia unor subdiviziuni ale geomorfologiei conturate de scolile geomorfologice care au aparut pe plan mondial.

La baza celor mai noi subdiviziuni au stat detaliile oferite de studiile elaborate W. Davis, EMM de Martonne și alții. Astfel au apărut Geomorfologia eroziunii normale generată de apele curgătoare și geomorfologia eroziunii accidentale care cuprinde și ceilalți agenți modelatori.

Ca și subramuri s-au mai adăugat:

- geomorfologia dinamică, paleografia, periglaciarul, geomorfologia aplicată, etc.

Un vast domeniu de abordare așa cum este relieful diferitelor zone climatice de pe glob (relieful zonelor ecuatoriale, tropicale, subtropicale, temperate, etc.)

În cadrul Geomorfologiei întâlnim încă din antichitate unele aprecieri care vizau relieful: desfasurare, accesibilitate, pante, altitudini, etc., poate mai mult ca în alte științe.

Pentru geomorfologie renasterea a însemnat un progres. Sunt formulate noțiuni cu privire la profilul longitudinal, profil de echilibru, debit, eroziunea apelor curgătoare, toate solicitate de proiecte hidrotehnice care cuprinseseră în sfera lor Alpii.

În țara noastră Geomorfologia a avut și are o continuă dezvoltare în concordanță cu mersul său ascendent pe plan mondial. Lucrări de pionierat în care apar descrieri și locuri crochiuri și hărți aparțin lui Nicolae Milescu, Constantin Cantacuzino, Dimitrie Cantemir și alții.

Metode de cercetare

Geomorfologia operează cu o serie de metode comune generale și ale altor științe și în special de cele de Geografie Fizică dar și cu metodele proprii.

Metode generale:

-*Metoda Observației* – se axează pe înscriserea elementelor cantitative și calitative specifice diferitelor forme de relief, a fenomenelor și proceselor geomorfologice. Înscriserea se poate realiza prin consultarea hărților, a literaturii de specialitate, sau direct în teren prin observarea fenomenelor.

Este necesar să se elaboreze mai întâi indexul bibliografic care va cuprinde numele autorilor, în paranteză anul apariției, titlul lucrării, editura sau periodicul în care au apărut și localitatea.

-*Metoda Observației* - Ea conduce la observarea unor elemente care vizează analiza reliefului. Sunt evaluate o serie de date cu privire la un fenomen sau la o unitate teritorială, analiza lor comparată da posibilitatea individualizării, a grupării și ierarhizării lor.

-*Metoda Prognozei* - Prin calitatea și cantitatea ce o caracterizează se poate deduce direcția de evoluție a unui fenomen. În cazul unui meandru, măsurătorile repetate pot indica accentuarea concavităților însoțite de degradarea malurilor în timp ce în partea adversă au loc acumulări

Metoda prognozei mai poate viza si unele fenomene antropice asa cum este reseaua de drumuri care, amplasate pe linia cea mai mare poate intra in constitutia bazinelor hidrografice transformandu-se in canale de scurgere.

METODE DE CERCETARE SPECIFICE GEOMORFOLOGIEI

Cercetarea reliefului implica o analiza complexa a acestuia in functie de marea varietate sub care se prezinta. Sfera cercetarilor sa largit si sa adancit treptat disponand astazi de elemente ce permit o evaluare cat mai exacta, metodele sunt:

-Metode Morfometrice –care include indicii altimetrice, precum si valorile rezultate din prelucrarea acestora, stau la baza metodelor morfometrice. Stabilirea diferitelor altitudini in mod direct (la teren) sau indirect (in baza hartii) prin intermediul elementelor topografice clasice permite precizarea unor trasaturi ale reliefului si anume: trepte altimetrice, densitatea si adancimea fragmentarii, diferite puncte critice in eolutia morfologica, etc. Toate acestea sunt concretizate prin intermediul Graficelor si al hartilor speciale. Astfel este util sa se specifice in cadrul unei arii depresionare, propozitia treptelor de componente (lunca, terase, piemonturi acumulative, piemonturi de eroziune, suprafete de nivelare. Pe baza masurii repetate a altitudinii diferitelor puncte, adancimi fragmentarii se indica si ritmul anumitor procese (eroziunea sau acumularea dintr-o vale, schimbarea liniei de versanti, etc.)

Metode Morfografice – ele duc la definirea formei scotand totodata in evidenta evolutia lui in timp, fapt care implica o analiza de detaliu a diferitelor harti topografice. Din aceste evaluari se extrag indici derivati Cum ar fi coeficientul de sinuozitate, coeficientul de neregularitate a liniei de interfluviu.

Toate evaluarile morfologice directe sau derivate sunt prezentate sub forma clasica a graficelor si a hartilor.

METODE GEOMORFOLOGICE EXPERIMENTALE

Reproducerea in laborator a conditiilor de dezvoltare a anumitor fenomene constituie baza acestei metode, din aceasta cauza este necesar ca fenomenele sa fie cunoscute, in primul rand, sub toata diversitatea lor in teren.

Materialul luat de studiu este introdus intr-un cilindru metalic care se invarte in jurul unui ax iar in functie de numarul turatiilor se poate stabili drumul parcurs.

Metode Sedimentologice – in aceasta categorie se include metoda granulometrica, metoda morfoscopica, metoda depozitelor corelate si metoda spero – polenica.

Metoda Granulometrica se axeaza pe aprecierea marimii depozitelor detritice care intra in constitutia unor forme de relief. Diversitatea modelarii fluviale, marine, eoliene, si glaciare, explica caracterele morfometrice ale depozitelor.

Pentru depozitele marine se semnaleaza prezenta depozitelor fine catre tarm in functie de intensitatea valurilor, insa nu lipsesc nici cazurile cand din prabusirea falezelor rezulta blocuri mari care ulterior sunt modelate de valuri.

Actiunea Eoliana genereaza prin antrenarea celor mai fine particole, foarte fine. Aceasta actiune este maxima atunci cand frecventa aerului este mare iar aerul este uscat.

Metoda Morfometrica si morfoscopica legata de actiunea eoliana da posibilitatea aprecierii parametrilor geografici (debit, panta, clima) in care a avut loc modelarea. Stabilirea unor fragmente mici cum sunt granulele de nisip se face la microscop.

Metoda Depozitelor corelate- corespondentii ei fiind gasiti in eroziunea zonelor inalte la periferia carorase depun fragmentele erodate. Complexitatea ei consta in modificarile care au loc la roca mama la conditiile de transport de unde rezulta transformari petrografice si mineralogice.

Analiza marimii de nisip, a compozitiei chimice a acestora, a ponderii elementelor chimice a culorii, permite urmatoarele particularitati geografice: zona de provenienta, mediul, timpul de rulare, conditii climatice.

Metoda – sporo-polenica- este axata pe interpretarea grauntelor de spor polen. Ele indica formatiunile vegetale care sunt caracteristice pentru anumite conditii climatice. Prezenta lor in depozite indica continutul unor sisteme de modelare si varsta lor.

Metodele utilizate in Geomorfologie conduc la stabilirea corelatiilor, a gruparii si ierarhizarii teritoriale.

Gruparile teritoriale confirma asocierea unor forme de relief conditionate de anumiti factori. Astfel se pot distinge in functie de intensitatea acumularii, lunci si terase extinse, in zonele cu altitudini mari cu frecvente fenomene de inghet (7-9 luni pe an) forme de relief glaciare.

Ierarhizarile se realizeaza pe baza unei analize aprofundate. Ele pot include o categorie pe forme si pe unitati teritoriale. Astfel se pot exemplifica cu terasele de vaste diferite: in cel de-al doi-le-a caz cu marile unitati de relief care cuprind subunitati de diferite ordine.

RELIEFUL DEZVOLTAT PE DIFERITE TIPURI DE ROCI

In natura se intalnesc roci solubile si insolubile. Cea mai rara solubilitate o prezinta sarea.

Din punct de vedere al modului de comportare fata de agentii externi, rocile pot fi grupate pe diferite tipuri de relief:

- relief dezvoltat pe granite, gnaise si sisturi cristaline
- relief dezvoltat pe calcare
- relief dezvoltat pe gresii si conglomerate
- relief dezvoltat pe nisip
- relief dezvoltat argile
- relief dezvoltat loess

a) Reliaful dezvoltat pe Granit.

Granitul este o roca magmatica, impermeabila, dura, compacta, eterogena, formata pe cuarț, lespad și mica. Lipsa plasticității generează o serie de fisuri în masa rocii în timpul fazelor de cutare care sunt preluate și amplificate de procesele premergătoare eroziunii. Rezultatul procesului de descompunere îl constituie pietris marunt, care se numește ARENA.

Dacă procesul continuă pietrisul se transformă în argilă. Procesul de caolinizare al feldspatiilor este favorizat de prezența fisurilor, care patrund patrunderea apei încărcate cu bioxid de carbon.

Granitele cu bobul mic sunt mai rezistente față de acțiunea agenților externi, ceea ce face ca relieful să apară masiv și greoi, el este răspândit în zona centurilor vechi, în zonele hercinice și în centrul zonelor alpine. Le întâlnim în Scandinavia, Groenlanda, Canada, Padurea Neagră, Podisul Central Francez, în Alpi și Caucaz.

În România granitul apare în două zone: în Dobrogea de Nord și în Arcul Carpatic, constituind și zonele cele mai masive.

b) Relieful dezvoltat pe calcare.

Un loc important în problemele studiate de geomorfologie îl ocupă morfologia carstică, prin originalitatea și varietatea problemelor pe care le ridică.

Denumirea de morfologie carstică sau cea de carst vine de la podisul Karst, fiind străbătut de apele Narentei și Pierei.

Regiunile în care se întâlnește relieful carstic sunt Litoralul Mării Adriatice, Munții Calcarosi, Pirinei, în podisul central Francez, etc.

Pentru dezvoltarea fenomenelor carstice trebuie ca roca să poată fi dizolvată în prezența apei încărcată cu CO₂, să fie permeabilă și să existe apă care să acționeze asupra rocii.

În afara de aceste condiții esențiale mai intervin și altele, de ordin secundar, care ajută la dezvoltarea rapidă a fenomenelor carstice:

- Grosimea mare a formației calcaroase permite dezvoltarea, atât a carstului de suprafață cât și al celui de adâncime.
- Poziția tectonică influențează astfel : pe suprafețe de strat înclinate apa curge mai repede, nepermițând evoluția unui drenaj abundent de suprafață sau de adâncime.
- Climatul influențează în sensul următor: apa la o temperatură mai scăzută are posibilitatea de a înmagazina o mai mare cantitate de bioxid de carbon, cu ajutorul căruia acționează asupra calcarului.

- Apa cu cat patrunde mai in adancime cu atat pierde mai mult bioxid de carbon, ceea ce face ca si actiunea ei asupra calcarului sa fie diminuată.

c) Relieful dezvoltat pe nisip

Nisipul este o roca detritica necimentata, alcatuita din particule a caror dimensiuni variaza intre 0,02 si 2 mm. Grosimea si lipsa unui liant fac ca nisipurile sa fie permeabile. Nisipurile marine alcatuiesc plajele, ele au o granulometrie foarte fina, sunt rotunjite si prezinta printre ele sfaramari de scioci. Nisipurile fluviale sau continentale sunt foarte neomogene din punct de vedere granulometric si mineralogic. Nisipurile sunt foarte raspandite si predomina, de obicei, in formatiile cele mai recente. Prin elementele pe care le contin sunt deosebit de insemnate: nisipuri auriliere din California, nisipuri platinifere din URALi, nisipuri diamantifere din Africa de Sud, etc.

In Romania cele mai frecvente orizonturi nisipoase in Pliocen si Cuaternar. Tot aici se inglobeaza si nisipurile cu dune, continentale si marine.

Faptul ca nisipul opune o rezistenta foarte mica agentilor externi creaza un relief stres, cu pante domoale si cu cea mai mica energie de relief.

Permeabilitatea mare a nisipului face ca circulatia interna a apelor sa fie foarte intensa iar cea de suprafata intermitenta.

d) Relieful dezvoltat pe loess

Din punct de vedere mineralogic, loessul constituie o formatie detritica, alcatuita din particule foarte fine cu dimensiuni cuprinse intre 0,02 si 0,002 mm.

Mai este format din calcar, argila, minerale usoare si grele.

Structura loess-ului este prafoasa si poroasa, ceea ce indica mobilitatea si posibilitatea de infiltrare a apelor. Are culoare brun-roscat-galbuie fiind numit si pamant galben.

In manuale de specialitate se cunosc mai multe categorii de loes:

- Loess degradat, care prezinta o culoare galbuie cu nuante gri roscate, datorita carburantilor
- Loess secundar care a fost depus a doua oara si este mai variat cu numeroase fosile
- Loess compact, care se prezinta sub forma unei mase din particule foarte fine, bine atasate
- Loess propriu-zis sau tipic, cu structura prafoasa si poroasa
- Depozit lessoid, prezentat cu caractere granulometrice, petrografice, cu numeroase fosile de apa dulce si cu resturi vegetale.

In Romania Loess-ul cuprinde in intregime campia Romana scazand in grosime de la est la vest, in campia Tisei, si insula in podisul Moldovei si al Transilvaniei.

e) Relief dezvoltat pe structura monoclinala

Il constituie inclinarea stratelor intr-o anumita directie, trasatura esentiala a structuri monoclinale.

Structura monoclinala este caracteristica periferiei zonelor mai inalta care au suferit periferic transformari marine-flancurilor de anticlinale, sincinale, domurilor si bazinetelor.

Morfologia structuri monoclinale, directia de scadere a structurii unghiului acestora, compozitia petrografica si intensitatea elementelor de baza acestui tip de relief.

In Romania relieful dezvoltat pe structura monoclinala este frecvent intalnit in podisul Moldovei, Podisul Transilvaniei si Podisul Getic, mai rar o morfologie similara se intalneste in sira Carpatica si Subcarpatica.

f) Relief dezvoltat pe structura cutata

Din elementele cele mai des intalnite in cadrul structuri cutate sunt: sinclinalele si anticlinalele din a carora asociere rezulta cutele.

O importanta deosebita o prezinta cutele faliata.

Toate aceste elemente de probleme de geomorfologie structurala intereseaza varietatea elementelor structurale si creeaza aspecte morfologice corespunzatoare.

Morfologia reliefului cutat sunt: anticlinalele si sincrinalele care vor fi atacate in primul rand de eroziune, datorita pozitiei dominante din punct de vedere altimetric.

g) Relief dezvoltat pe structura faliata

Fortele tectonice dau nastere in masa rocilor rigide la diferite falieri sau fracturi care produc deranjamente in pozitia normala a stratelor.

Structura faliata este bine reprezentata pe glob din acre amintim sistemul de falii care delimiteaza Munti Hartz, Munti Padurea Neagra, Masivul Central Francez.

In Romania Horstul Dobrogean este delimitat de un sistem de falii, culoarul Timis, Bistrita, Cerna. Muntii Apuseni sunt intersectati de numeroase lini de falii.

Morfologia structuri faliata este faptul ca faliile pun fata in fata doua compartimente altimetrice diferite, eroziunea va tinde catre nivelarea acestora sau catre accentuarea lor, insa un rol important il are si climatul, in conditiile climatului umed modelarea faliilor este foarte intensa, iar in cel uscat situatia este inversa.

Ambele actiuni duc treptat la micsorarea diferentei altimetrice, respectiv la estomparea faliei.

Linia de falie este marcata de obicei in relief prin abrupturi, acest fapt complicand interpretarea morfologica a reliefului. Astfel unele suprafete din Muntii Apuseni de gasesc la altitudini diferite insa au aceeasi varsta. Aceeasi situatia o intalnim in culaorele: Timis, Bistrita, Cerna.