

LP 2 Profilul geomorfologic. Definiție. Tipuri

1. Profilul topografic ca reprezentare grafică specializată a reliefului

1.1 Profilul topografic. Definiție

Profilul topografic este o secțiune reprezentată bidimensional a reliefului scoarței terestre. El este o construcție grafică care se bazează pe reprezentarea altitudinii ca funcție a distanței grafice pe două axe de coordonate carteziane ox (abscisa) și oy (ordonata).

1.2 Întocmirea profilului topografic (fig. 1.1)

Întocmirea profilelor topografice pe baza hărților topografice (fig. 1.1)

Pe axa ox se exprimă distanța grafică de pe harta topografică dintre punctele de capăt ale profilului, iar pe axa oy se exprimă altitudinea curbei de nivel. Practic, pe o foaie milimetrică se desenează axele de coordonate ox și oy , ca în fig. 2.1. În paralel, pe foaia topografică se stabilește linia de profil.

În mod direct (Grigore M., 1979) realizarea profilului se face suprapunând tangent hârtia milimetrică direct liniei de profil de pe harta topografică.

În mod indirect (Grigore M., 1979) realizarea profilului se face folosind muchia unei coli de hârtie care este așezată tangentă cu linia de profil, cu bifarea în dreptul fiecărei curbe de nivel a distanței grafice aferente, și notarea altitudinii. Ulterior, muchia foii se așează tangentă cu axa ox de pe hârtia milimetrică și se ridică pentru fiecare bifă de distanță grafică o perpendiculară până la altitudinea respectivă de pe axa oy , rezultând câte un punct de coordonate x,y . Linia de profil topografic se obține unind punctele de coordonate x,y (distanță grafică - x , altitudine - y) obținute.

1.3 Tipurile de profile topografice

Funcție de direcția pe care se face secționarea reliefului, profilele pot fi **drepte** sau **frânte**. Profilele drepte reflectă corect distanțele grafice, dar nu sunt foarte reprezentative totdeauna pentru formele de relief, pe când profilele frânte exagerează distanțele grafice, dar reflectă mai bine forma reliefului.

Funcție de direcția de secționare a dezvoltării formei de relief, profilele pot fi **transversale** sau **longitudinale**. Dacă direcția de profil taie o formă de relief *perpendicular* pe direcția de dezvoltare, atunci profilul este numit *transversal* (profil transversal printr-o vale, deal, culme, munte, etc). Dacă direcția de profil taie o formă de relief *de-a lungul* direcției sale de dezvoltare, atunci profilul este *longitudinal* (profil longitudinal al unei văi, râu, culmi, deal, munte).

1.4 Scările profilului topografic

Profilul topografic are două scări, care pot fi egale sau inegale. Ele sunt date de cele două axe de coordonate. Scara distanțelor din teren (orizontală), pe axa ox , se obține prin transformarea distanțelor grafice la scara hărții în distanțe din teren. Scara înălțimilor (verticală), pe axa oy , reflectă distribuția altitudinală a profilului. Dacă alegem ca cele două scări să fie egale ca valoare (adică 1 m pe scara distanțelor să fie egal cu 1 m de pe scara înălțimilor), din cauza dezvoltării profilului mai mult pe orizontală decât pe verticală, variațiile altitudinale ale reliefului nu sunt reprezentate fidel. De aceea scara verticală se exagerează față de cea orizontală la diferite proporții

(x2, x5, x10, x100), funcție de zona unde se face profilul (munte, deal, podiș, câmpie). Pot exista și cazuri, pentru relieful montan accidentat când scara verticală se micșorează. De multe ori se poate apela și la exagerarea scării orizontale (prin dublare mai ales). Practic, aceasta se face prin dublarea intervalelor dintre curbele de nivel de pe muchia colii de hârtie.

Limita maximă a scării verticale este dată de maximul de altitudine, plus măcar încă un interval major. Limita minimă trebuie să fie mai mică decât cea mai mică altitudine a liniei de profil, mai ales atunci când se intenționează reprezentarea geologiei, ca în cazul profilelor geomorfologice.

1.5 Alte elemente de conținut ale profilului topografic

Titlul profilului

Profilul trebuie să aibă titlu în care se specifică tipul de profil transversal/longitudinal, liniar/drept/frânt/sinuos și toponimul zonei unde a fost efectuat profilul.

Notarea toponimelor și/sau cotelor altitudinale se face, dacă acestea se știu sau există pe harta topografică.

Orientarea liniei de profil

Pe marginile profilului trebuie indicată direcția orientării liniei de profil, funcție de punctele cardinale. Se mai poate efectua și o schiță a regiunii, orientată spre N pe care se desenează linia de profil, astfel încât direcția orientării liniei de profil este evidentă. Când linia de profil este frântă, schimbarea direcției de profil trebuie indicată printr-o linie verticală, și prin indicarea orientării segmentului, deasupra acesteia.

Alte elemente ale profilului

Alte elemente care se reprezintă pe profil sunt cotele între care se face profilul, sau toponimele corespunzătoare și foaia topografică folosită.

2. Profilul geomorfologic

Profilul geomorfologic este un profil topografic care conține și informații geologico-geomorfologice (date de geologie, structură, tipuri de formațiuni acoperitoare, procese geomorfologice, caracteristici geomorfometrice, formele de relief, vegetația sau modul de folosință al terenului, etc). Construcția profilului geomorfologic este identică construcției profilului topografic, cu adăugarea informațiilor geologico-geomorfologice

Profilele geomorfologice pot fi **simple**, folosite pentru a înfățișa forma reliefului pe o direcție, sau pot fi **compuse, mixte, complexe sau suprapuse**, pentru a înfățișa aspecte ale reliefului pentru zone întinse.

Cele mai importante aspecte geologico-geomorfologice care se exprimă pe profilele geomorfologice sunt:

- **structura geologică**, prin desenarea limitei stratelor geologice și exprimarea grosimii acestora;
- **tipul petrologic de rocă** al diferitelor corpuri geologice exprimat prin hașuri sau culori;
- **linii tectonice sau structurale** importante, cu efect în relief;
- **formele de relief generalizate**: versant, culme, interfluviu, albie;
- **forme de relief specifice**: dolină, terasă, ;
- **proces geomorfologic**: alunecări, ravenare;

- panta sau tipul de curbura sectoarelor de profil;
- vegetația, modul de folosință.

2.1 Profilul geomorfologic transversal

Profilul geomorfologic transversal este o construcție grafică care ne arată variația altitudinii pe direcție transversală față de formele de relief (culme, versant, albie), completată cu detalii privind structura geologică și constituția litologică, tipurile de depozite acoperitoare, formele de relief, etc.

2.2 Profilul geomorfologic longitudinal

Profilul geomorfologic longitudinal este o construcție grafică care ne arată variația altitudinii de-a lungul unei forme de relief, fiind practicat în special pentru albiile de râu, completată de informații privind geologia sau evoluția geomorfologică a râului respectiv.

Întocmirea profilului geomorfologic longitudinal

Întocmirea profilului geomorfologic longitudinal se face la fel ca în cazul unui profil topografic pe o direcție sinuoasă.

Forma și caracteristicile profilului geomorfologic general

Forma profilului geomorfologic longitudinal este caracterizată de o scădere continuă a altitudinii albiei de râu pe măsură ce crește lungimea acesteia. În general profilul longitudinal se prezintă ca o linie cu concavă, dar pot apărea mai multe sectoare ale acestuia, care fie sunt concave, fie convexe (Fig. 2.1). Variația este dată de relația inversă dintre altitudine și lungime. Astfel un raport 1:1 (1 m variație a altitudinii, 1 m variație a lungimii) creează linii drepte, cu o pantă de 45°. Dacă raportul devine supraunitar (altitudinea scade mai repede decât lungimea) panta liniei depășește 45°. Dacă raportul devine subunitar (altitudinea scade mai încet decât lungimea), panta liniei scade sub 45°. O succesiune de raport 1:1 sau raport subunitar cu un raport supraunitar creează un segment concav al profilului, iar o succesiune de raport supraunitar cu raport subunitar creează un profil convex.

Parametrii geomorfometrici ai profilului geomorfologic longitudinal

Parametrii geomorfometrici ai profilului longitudinal sunt variabile matematice care descriu cantitativ profilele geomorfologice longitudinale și care au semnificație în analiza geomorfologică.

Pentru realizarea comparațiilor între parametrii profilelor longitudinale ale râurilor Dumitriu D., (2007) propune aducerea la unitate a profilelor prin aplicarea formulelor (1) (2), pentru datele de pe ambele axe:

$$\text{altitudine } H_0 = H_n - H_{\min} / H_{\max} \quad (1) \text{ iar pentru lungime } L_0 = L_n / L_{\max} \quad (2).$$

Coeficientul de concavitate se poate calcula după metoda lui Snow și Slingerland (1987) (Fig. 2.1) ca raport al suprafețelor de deasupra liniei de profil și de sub linia de profil, măsurate pe grafic:

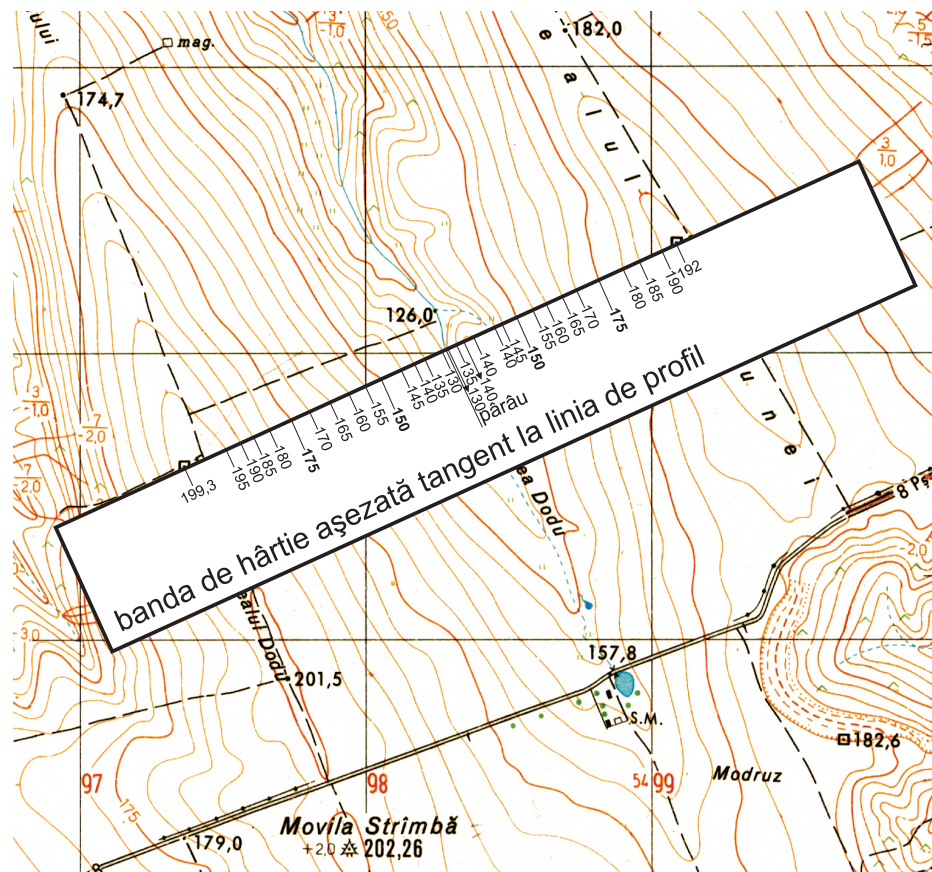
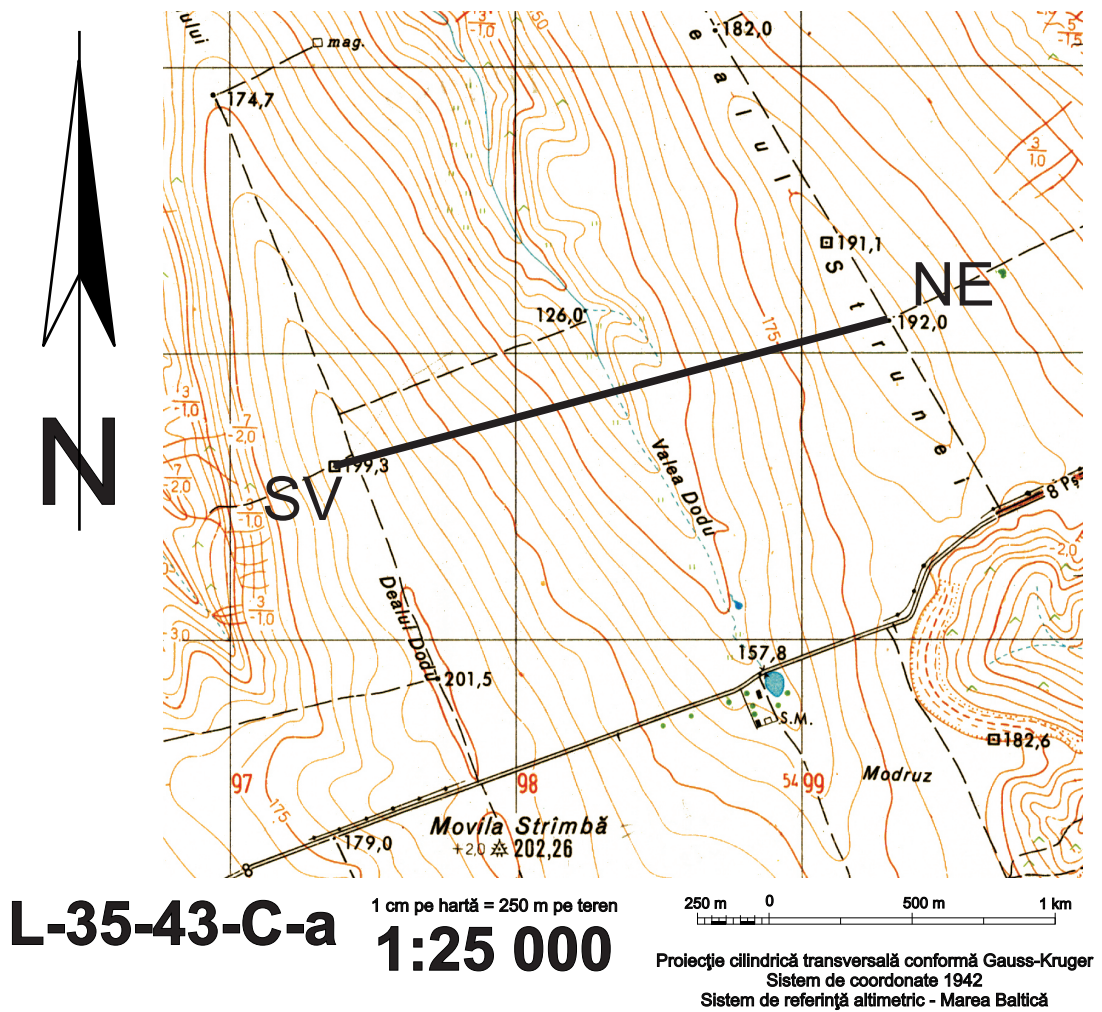
$$C_A = \frac{A_1}{A_2} \quad (3).$$

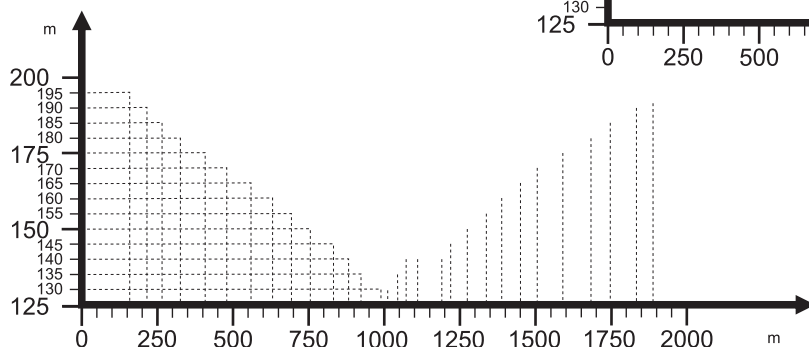
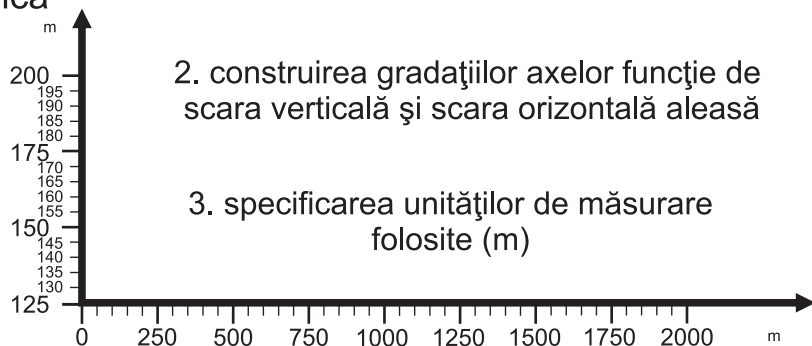
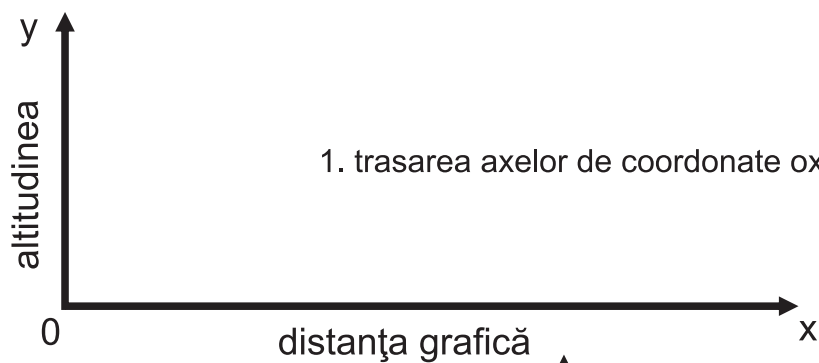
Se consideră că, cu cât coeficientul de concavitate al profilului longitudinal este mai mare, cu atât este mai mare vârsta râului care a creat acest profil.

Gradientul sau panta râului reprezintă variația altitudinii albiei râului raportată la lungimea albiei (valoarea determinată grafic, necorectată funcție de pantă) pe care are loc această variație:

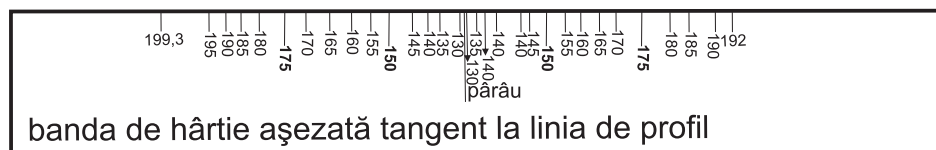
Fig. 1.1 Etapele de realizare practică a profilului geomorfologic

trasarea liniei de profil și identificarea direcției

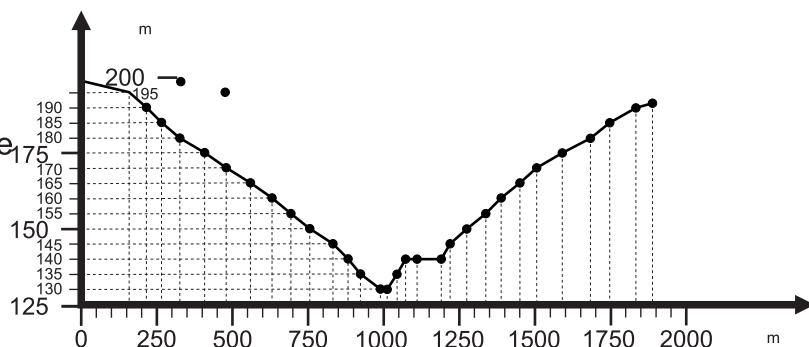




4. suprapunerea benzii de hîrtie
5. ridicarea perpendicularelor pe nivelele altitudinale



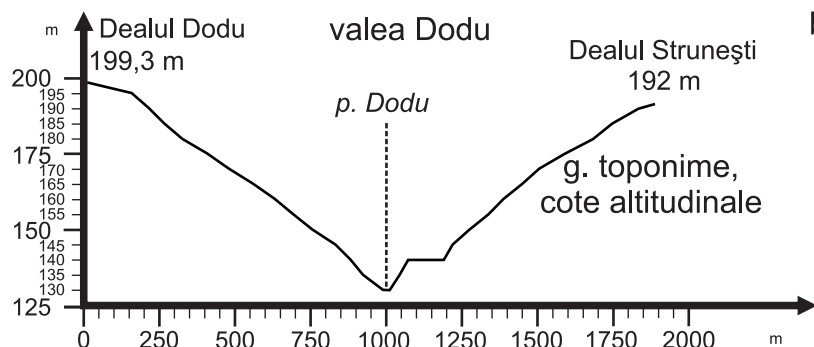
6. identificarea punctelor de coordonate x,y cunoscute și
7. trasarea liniei de profil topografic



a. Titlu Profil geomorfologic transversal prin Valea lui Ion

SV ← f. direcția profilului → NE

6. Completarea profilului topografic
(cu sub-operațiile a, b, c, d, e,)



b. Legenda

192 m cote topografice
Dealul Strunești toponime
— linia de profil topografic
detalii geologico-geomorfologice (vezi 7)

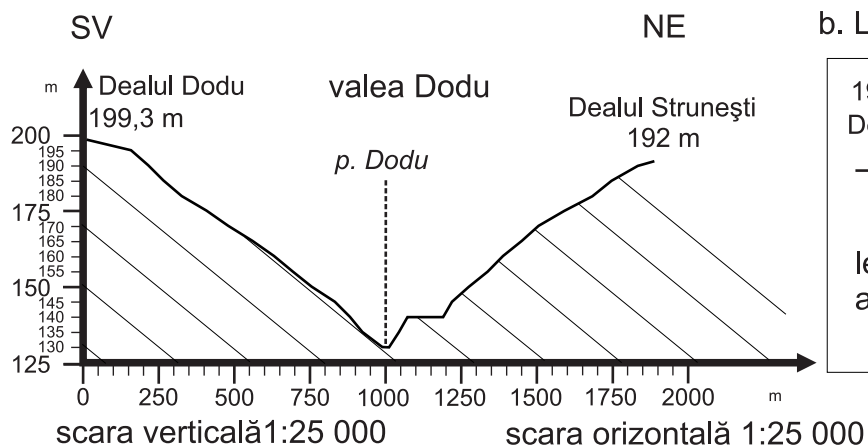
d. scara verticală 1:25 000

e. scara orizontală 1:25 000

c. nomenclatura foi topografice folosite: L-35-32-A-c

Profil geomorfologic transversal prin Valea lui Ion

7. Completarea profilului topografic cu informații geologico-geomorfologice



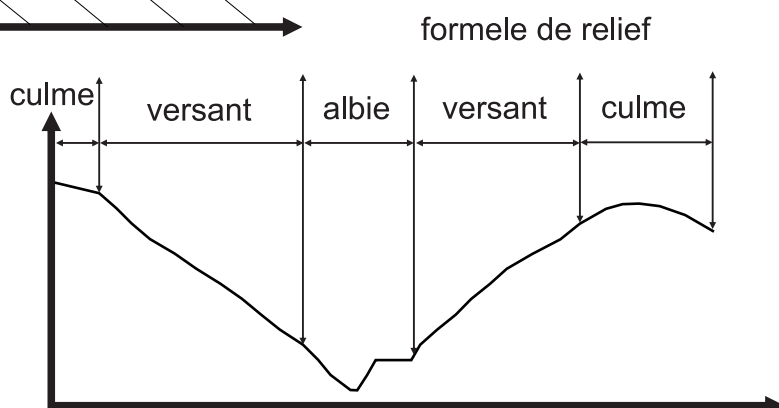
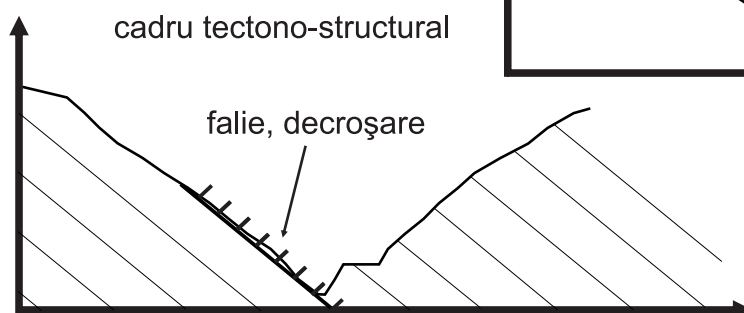
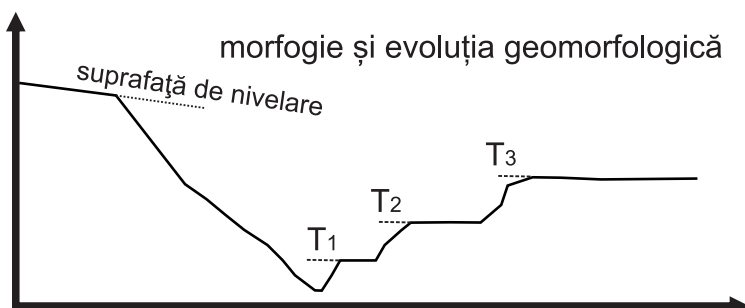
b. Legenda

192 m cote topografice
 Dealul Strunești toponime
 — linia de profil topografic

legenda a semnelor convenționale
 ale detaliilor geologico-geomorfologice

nomenclatura foi topografice
 folosite: L-35-32-A-c

exemple de alte detalii geologico-geomorfologice



$$G = \frac{\Delta h}{D} \quad (4).$$

Pentru profilele longitudinale se poate calcula un gradient total, care însă indică o valoare medie, ce pe sectoare poate varia foarte mult.

3. Cerințe privind întocmirea planșei cu profilele geomorfologice

Pe harta topografică de lucru sunt reprezentate:

1. o linie dreaptă/frântă pentru întocmirea unui profil topografic transversal prin văi și interfluvii;
2. punctele de pe o arteră hidrografică de-a lungul căreia trebuie întocmit profilul geomorfologic transversal: izvor și vărsare.

Pe o foaie milimetrică A4 se întocmesc cele două profile topografice conform instrucțiunilor prezentate mai sus. Acestea se completează cu toate detaliile menționate. Urmează completarea detaliilor geologico-geomorfologice (Fig. 3.1):

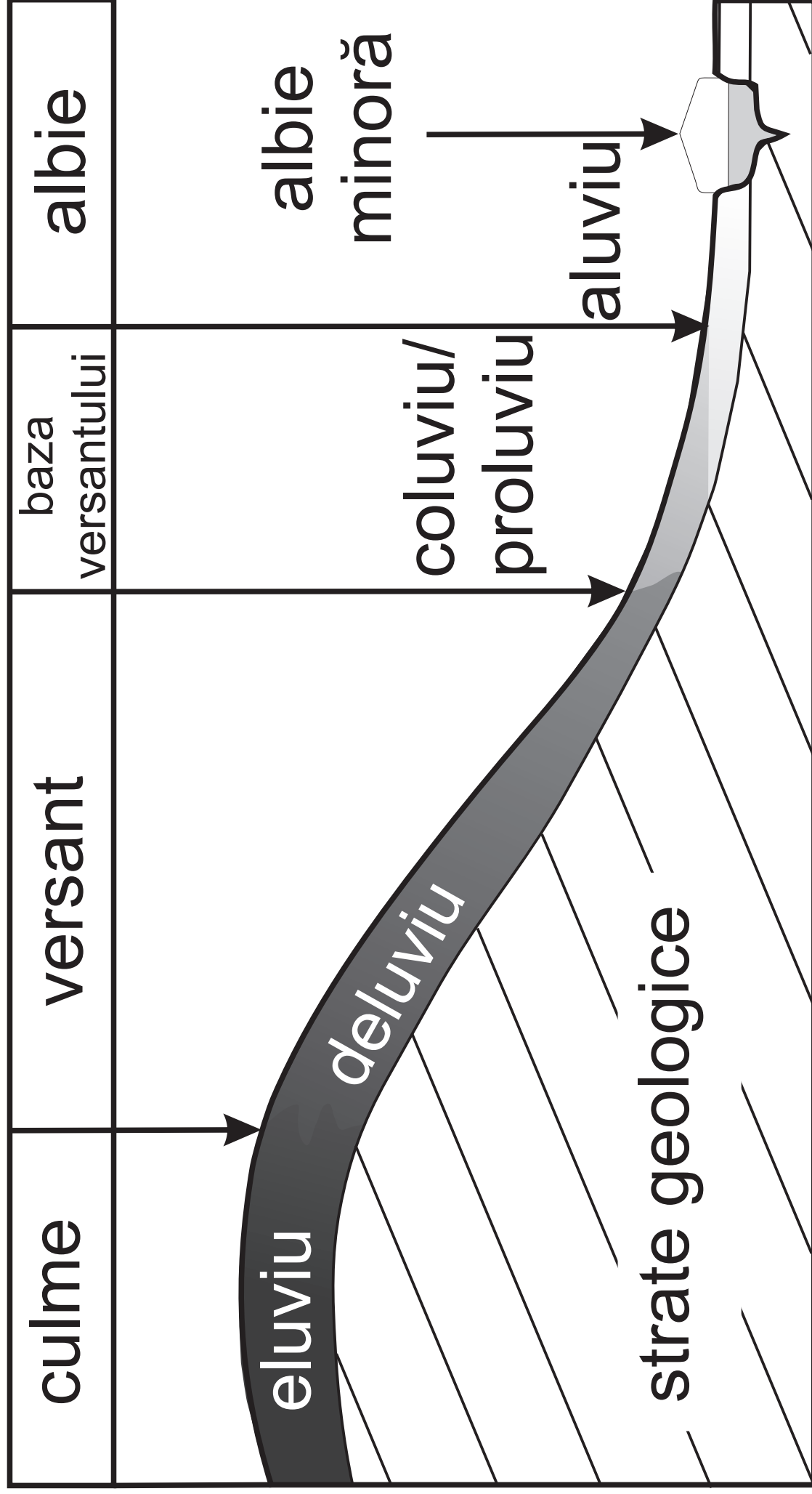
1. structura geologică: structură monoclinală cu direcție de înclinare NV-SE;
2. litologia: argile, marne, strate subțiri de calcare oolitice, nisipuri;
3. depozitele acoperitoare: eluviu, deluviu, coluviu, proluviu, aluviu;
4. formele de relief generalizate: culme, versant, albie, înșeuare.

Pe măsură ce are loc întocmirea planșei cu profilele geomorfologice, se completează schema logică de analiză a reliefului a hărților topografice pe spatele foi milimetrice A4.

Bibliografie selectivă

- Băican V., (1988, 2003) - *Cartografie-Topografie. Lucrări practice*, Edit. Univ. Al. I. Cuza, Iași.
- Dumitriu D., (2007) – *Sistemul aluviunilor din bazinul râului Trotuș*, Edit. Univ. Suceava.
- Direcția Topografică Militară – Harta pentru învățământ nr. 1-25, U-34-37-B-c (POENI).
- Grecu Florina, Comănescu Laura, (1998) – *Studiul reliefului. Îndrumător pentru lucrări practice*, Edit. Univ. București.
- Grigore, Mihai (1979) - *Reprezentarea grafică și cartografică a formelor de relief*, , Universitatea București
- Goudie, A. (editor) (1990), - *Geomorphological techniques*, London, 570 p.
- Isacenko A.G., (1960) - *Cartografierea fizico-geografică, Partea I*, Edit. Științifică, București.
- Posea Gr., Cioacă A., (2003) - *Cartografierea geomorfologică*, Edit. Fundației România de Măine, București.
- Rădoane, Maria, Dumitriu D., Ichim I., (2000) – *Geomorfologie*, 2 vol., Editura Universității Suceava.
- Snow S.R., Slingerland R.L., (1987) – *Mathematical modeling of graded river profiles*, Journal of Geology, vol. 95, pag. 15-33.

Fig. 3.1 Relația conceptuală dintre morfologie, forme de relief și depozitele acoperitoare



- Ungureanu Irina (1988), - *Cartare, cartografiere și elemente de analiză geomorfologică: caiet de lucrări practice*, Ed. Univ. Al. I. Cuza, Iași
- *** (1965) - *Îndrumător pentru cercetări geografice. Cercetări fizico-geografice*, Societatea de Știința Naturale și Geografice din RPR, Biblioteca Școlarului, Nr. 2, București.