

UNIVERSITATEA „AL.I. CUZA”  
IASI

SOCIETATEA DE STIINTE GEOGRAFICE  
DIN R. S. ROMANIA

UNIUNEA SINDICATELOR DIN INSTITUTIILE  
DE INVATAMINT, STIINTA SI CULTURA

# *Lucrările*

**COLOCVIULUI NAȚIONAL DE GEOMORFOLOGIE  
APLICATĂ ȘI CARTOGRAFIERE GEOMORFOLOGICĂ**

*IASI 26-28 octombrie 1973*

**IASI : 1975 :**

DEGRADARILE DE TEREN, DIN REGIUNEA SUBCARPATICA CUPRINSA  
INTRE VALEA NECHIT SI VALEA LUI ION, CU PRIVIRE SPECIALA  
ASUPRA RAPORTURILOR DINTRE ALUNECARI SI UNELE PROCESE  
PEDOGENETICE

de

I. ICHIM și GH. LUPASCU<sup>x</sup>

În acest articol ne propunem să aducem în discuție unele aspecte ale raportului de reciprocitate dintre alunecările de teren și procesele pedogenetice, în cadrul fenomenelor de degradare a terenurilor din sectorul subcarpatic cuprins între Valea Nechitului și pîrîul Valea lui Ion. Pînă în prezent asupra acestui sector nu s-a publicat nici o hartă a fenomenelor de degradare. Există unele considerații într-o lucrare publicată în 1968, de I. D o n i s ă, lucrare ce are în vedere întreaga regiune subcarpatică, cunoscută sub numele de depresiunea Cracău-Bistrița.

I. Caracterizarea generală a condițiilor în care are loc  
degradarea terenurilor

Sectorul la care ne referim, este situat în partea vestică a depresiunii subcarpatice Cracău-Bistrița și se caracterizează printr-o fragmentare deluroasă, cu energie sub 200-250 m. Culmile principale au o orientare perpendiculară pe direcția văii Bistrița: în general, sînt largi, sub forma unor platouri sculpturale. Văile au versanți cu înclinări cuprinse între 6-15°, iar în partea de sud-vest, nota dominantă o dau pantele cuprinse între 15-25°. Ceea ce atrage atenția, din punct de vedere geomorfologic, este diferențierea de ritm între evoluția profilelor longitudinale ale văilor și profilele versanților. În condițiile unor complexe litologice, cu o foarte slabă rezistență la acțiunea factorilor de modelare, rețeaua hidrografică secundară (afluenții Nechitului, văile din bazinul Drăgovei și Valea lui Ion), au ajuns la profile longitudinale foarte evoluat, cu pantă foarte mici și cu competență de transport redusă. Pe de altă parte, versanții au pantele repezi, favorabile unor ample procese de mișcare în masă. În ansamblu, situația este propice declanșării unor alunecări de amploare, care să afecteze însemnate suprafețe din culmi.

x Stațiunea "Stejarul", Pîngărați-Neamț.

Din punct de vedere litologic se remarcă prezența unor puternice alternanțe de marno-argile cu nisipuri sau gresii ușor cimentate de vîrstă helvețiană (O. M. I. R. ă. u. ț. ă., E. l. e. n. a. M. i. r. ă. u. ț. ă., 1964). Pe seama lor s-au format deluvii bogate în argile, uneori, depozite cu o textură mai ușoară și o friabilitate mai mare, ca în partea de nord-est a acestui sector. Textura lutoasă și luto-argiloasă a depozitelor de suprafață, în cele mai multe cazuri îngreuiază în mod vizibil, infiltrația apelor.

Intreaga zonă cu degradări de teren, cu excepția pentelor mai mari de  $20^{\circ}$ , este cuprinsă în aria ștratelor scvifere cu o adîncime redusă, pînă la cel mult 3-4 m. Caracteristicile pînzilor freatice, respectiv drenarea în pînă, ceea ce creează zone mlăștinoase, regenerarea relativ rapidă, ca urmare a precipitațiilor, dispunerea discontinuă, prezentînd uneori 2-3 orizonturi etajate, sînt favorabile menținerii pe versanții cu depozite deluviale a proceselor de reactivare a alunecărilor.

Din punct de vedere climatic, sectorul subcarpatic de la sud de rîul Bistrița se integrează în regiunea climatică subcarpatică propriu-zisă (I. G. u. g. i. u. m. a. n. e. t. a. l., 1960), caracterizată prin temperaturi medii anuale în jur de  $6^{\circ}$  și precipitații anuale de 550-650 mm.

Învelișul solului este reprezentat, din punct de vedere zonal, prin soluri de pădure cu diferite grade de podzolire, sectorul studiat fiind cuprins în zona pădurilor de fag și carpen, în amestec sau pure. Intrucît gradul de împădurire a influențat într-o măsură considerabilă degradarea terenurilor, atît prin alunecări, cît și prin eroziune, evoluția defrișărilor în timp prezintă o mare importanță. În legătură cu suprafețele ocupate de păduri, există o evoluție foarte interesantă, care arată că în ultimii 200 de ani a fost o despădurire masivă. Din hărțile Otzelowicz (V. A. n. d. r. e. i., 1932), tipărite la sfîrșitul secolului XVIII, rezultă clar că aproape 80% din zona deluroasă a acestui sector subcarpatic era ocupată cu păduri. Pe harta pădurilor României întocmită în 1907, de Serviciul Silvic al Statului, se mai mențineau numeroase masive păduroase, pentru ca în prezent limita zonei împădurite să fie împinsă pînă la înălțimile ce separă depresi-

unea Crecău-Bistrița de depresiunea Tazlău. Analiza proceselor pedogenetice evidențiază, la rîndul ei, că întreaga zonă a fost împădurită. Despădurirea într-un ritm rapid a introdus un dezechilibru evident în dinamica versanților. Schimbarea bruscă a regimului hidric al deluviilor a dus la declanșarea în masă a alunecărilor și a eroziunii solurilor.

## II. Caracterizarea complexă a proceselor de alunecare

Analiza alunecărilor de teren în funcție de diferiți factori (vîrstă, cauze, tipul de bază al mișcărilor, poziția suprafeței de alunecare în raport cu structura geologică, panta versanților în raport cu poziția planului de alunecare, adîncimea planului de alunecare, forma de modelare a suprafeței versanților, mărimea suprafeței de teren, a suprafeței afectate în mișcare), conform metodei de lucru adoptată, evidențiază o serie de aspecte interesante.<sup>1)</sup>

Majoritatea alunecărilor contemporane (active și în curs de reactivare), în proporție de peste 70%, au apărut și s-au dezvoltat pe seama unor alunecări vechi, foarte probabil Atlantic-Subatlantic (prin analogie cu situația din zona montană din imediata apropiere). Suprafețele cele mai mari cu alunecări active, sînt prezente în dreptul comunelor Cîndești și Valea lui Ion, fiind mai reduse în bazinul Nechitului. Se constată o extindere permanentă a alunecărilor înspre culmile interfluviale, ceea ce constituie o caracteristică generală în sectorul studiat.

Referitor la cauzele declanșării alunecărilor, s-au separat cauze generale, cît și cauze imediate sau directe, care au dus la declanșarea lor într-un anumit loc. Cauzele generale au reieșit, în mare, din caracterizarea învelișului geografic al sectorului studiat, cu remarcă, că despădurirea masivă și plasticitatea deluviilor luto-argiloase imbibate cu apă, prezente pe fondul condițiilor geografice din zona subcarpatică au un rol preponderent.

Analiza cauzelor imediate, pe bază statistică, relevă următoarea situație: în proporție de 90% alunecările sînt de-

1) Tabelul cu caracterizarea complexă a alunecărilor nu poate fi redat din lipsă de spațiu grafic.

clanșate de două sau mai multe cauze, între care umezirea se înscrie ca o cauză generală și doar 10% sînt condiționate numai de umezire excesivă. În ordinea importanței statistice a diferitelor cauze asociate, există următoarea situație: despădurirea și excesul de umezeală (30%); eroziunea piciorului versantului și umezirea excesivă (23%); despădurirea, eroziunea piciorului versantului și umezirea excesivă (22%); despădurirea, eroziunea solului și umezirea excesivă (10%); asociații diferite (5%).

În funcție de tipul de mișcare și morfologia alunecărilor s-a constatat că 25% sînt multiple și complexe, 15% sînt de translație în blocuri, asociate cu alunecări de curgere, 15% sînt de translație, fără să fie asociate cu alte tipuri, 13 - 14% în formă de curgeri. În funcție de caracterul general al mișcării, s-a impus concluzia că 75% din alunecări sînt de tip detrusiv, 20% de tip regresiv, iar restul de 5% provin din asocierea celor două tipuri.

După poziția suprafeței de alunecare, în raport cu structura geologică, s-a constatat că aproape 30% sînt alunecări insecvente, cea 20% consecvente, restul neputîndu-se identifica datorită nevirii la zi a structurii geologice.

Versanții cu alunecări au pante peste  $10^{\circ}$  în proporție de  $60^{\circ}$  din cazuri. Predominarea pantelor de sub  $20^{\circ}$ , în aproape 80% din suprafața versanților afectați de alunecări, constituie indiciul unei relative "îmbătrîniri" a lor. În același timp se constată o tendință de reducere a pantei la partea inferioară a versanților, fapt ce rezultă din distrugerea prin mișcare în masă, a interfluviilor.

În proporție de 60% alunecările au planul de alunecare nedefinit, el fiind prezent atît în masa deluviului, cît și la contactul cu roca în loc, putîndu-se determina în mod real că 22% din alunecări au planul de alunecare la contactul cu roca în loc, iar 18% au planul de mișcare în masa deluviului. În legătură cu adîncimea planului de alunecare, aproximativ 37% din alunecări au antrenat deluvii cu grosimi cuprinse între 2-5m; 24%, deluvii cu grosimi cuprinse între 5-15m; 29%, deluvii cu grosimi de 3-10m, 10%, sînt alunecări superficiale.

În raport cu forma de modelare a versanților, s-a constatat că peste 50% din suprafața lor au o fragmentare în

monticuli și terasete, care presupun o multitudine de discontinuități, deci condiții favorabile pentru stagnarea apei, fapt atestat și de existența unor arii mlăștinoase invadate de vegetație higrofilă. 40% din suprafețele afectate sînt cu alunecări, care prezintă la suprafață brazde. Datorită caracterului de avertizare pe care îl au aceste brazde, putînd indica deplasări profunde, ele relevă existența unor condiții de agravare a alunecărilor și în viitor.

Raportat la mărimea suprafețelor afectate de corpurile de alunecare, s-a constatat că 56% din areale sînt cuprinse între 5-25 ha, 25% sînt organizate pe bazine de peste 25ha, restul alunecărilor fiind de proporție mai mică (10% cu suprafețe sub 1 ha și 9% între 1-5 ha). Trebuie arătat că peste 65% din alunecări sînt generalizate pe întregul versant, cele grupate pe areale mai mici (35%), fiind localizate mai ales la partea mediană și superioară a versanților.

Analizînd modul de utilizare a terenurilor afectate de alunecări, reiese că cele mai multe sînt folosite ca pășuni și fînețe. Sînt cazuri cînd și suprafețele împădurite, mai ales cu arboret, sînt antrenate în mișcări.

Raportînd varietatea acestor tipuri de alunecări la întreaga suprafață afectată de procese de alunecare vechi și contemporane, s-a constatat că 56% sînt amplasate pe versanți cu mare instabilitate, cu alunecări active și în curs de reactivare; cca 40% sînt versanți cu posibilități de reactivare a alunecărilor. Stabilitate ridicată au numai suprafețele cu glacisuri și cele deluvio-coluviale.

### III. Eroziunea învelișului de sol

Complexitatea degradărilor de teren cuprinde și aspectul erodării și distrugerii învelișului de sol de pe versanți, proces, care de cele mai multe ori se produce concomitent cu alunecările de teren, în foarte multe cazuri condiționîndu-se reciproc.

În sectorul studiat sînt prezente soluri brune de pădure cu diferite grade de podzolire, cît și soluri podzolic argiloiluviale. Aceste soluri sînt bine conservate pe interfluvii, unde în urma defrișărilor sînt luate în cultură, dar prezintă o fertilitate scăzută. Cum cea mai mare parte a

zonei studiate este reprezentată prin versanți, în urma despăduririlor masive și cultivării, învelișul de sol, a fost intens erodat și degradat (în sensul dislocării în urma alunecărilor). În zonele cu pante mai mici și mai stabile se mai păstrează solurile zonale, dar cu profile mai puțin dezvoltate, respectiv brune de pădure podzolite și mai rar podzolice argiloiluviale. Reprezentative sînt solurile în formare, regosolurile, formate direct pe roca mamă sau pe seama orizontului B, adus la zi de către erodarea orizonturilor de deasupra, humifere de pantă, litosoluri etc. Datorită existenței apelor freatice la suprafață, pe versanți sînt prezente soluri gleice, iar pe interfluvii apar procese de pseudogleizare, datorate argilizării orizontului B, care devine impermeabil pentru apele din precipitații.

Cartarea eroziunii solurilor pe versanții degradați s-a făcut după legenda propusă de N. F. L o r e a și A n a C o n e a (1972). Datorită dificultăților de reprezentare și caracterizare a întregului versant în ceea ce privește eroziunea solurilor la scara hărții, s-a făcut o caracterizare generală a gradului de intensitate a acesteia.

Analiza hărții relevă gradul inițial al eroziunii solurilor de pe versanții afectați de alunecări, dominantă fiind eroziunea puternică și foarte puternică.

În zonele unde despăduririle au fost făcute acum 200-300 de ani, învelișul de sol a fost practic decopertat de pe versanți, în prezent fiind doar regosoluri sau roca la zi. Existența unor condiții de înțelenire a orizontului B dezgolit, a dus de-a lungul timpului la formarea regosolurilor.

Această situație este prezentă în nord-estul sectorului studiat, în dreptul localităților Vădurele, Cîndești, Bărcănești, Valea lui Ion. Pe versanții cu pante mai mari de  $20^{\circ}$ , eroziunea este intensă, atît la suprafață, cît și în adîncime, creînd adevărate „bad-lands” (versantul drept al pîrîului Nechizelu și versantul drept al pîrîului Valea lui Ion).

Zonele cu eroziune slabă și moderată sînt prezente mai ales în sud-vestul sectorului studiat, unde defrișările au fost mai recente și terenurile sînt folosite ca pășune sau fîneață.

#### IV. Unele raporturi de reciprocitate între alunecări și procesele pedogenetice

Făcîndu-se o corelație cu vîrsta alunecărilor, se constată că zonele cele mai erodate sînt ocupate cu alunecări active și cu alunecări în curs de reactivare. Apariția și dezvoltarea alunecărilor de teren a condiționat dinamizarea procesului de erodare a solului, avînd implicații și în pedogenză.

Studiul în paralel al celor două fenomene de degradare (alunecări și eroziunea solului) ne-a atras atenția asupra cîtorva aspecte de reciprocitate. Acestea au putut fi identificate și datorită existenței unei adevărate scale cronologice și de amplitudine a interdependențelor de la nord către sud, din zona defrișată de mult timp pînă în zona ocupată de pădure în prezent.

În urma despăduririi se constată o accentuare a eroziunii de suprafață (orizonturile  $A_1, A_1A_2, A_2$ , sînt îndepărtate), pe parcurs instalîndu-se o vegetație ierboasă. În același timp, dat fiind consumul mic de apă de către vegetația instalată, față de arborii din pădure, se constată o ridicare a nivelului freatic (normal 5 - 7 m), un exces de umezeală a deluviului și în consecință o gleizare a solurilor. De cele mai multe ori își face prezența și vegetația higrofilă. Această situație poate fi întîlnită în zona defrișată în ultimii 30 de ani, în bazinul superior al pîraielor Vădurele, Valea lui Ion, Cîndești etc.

Orizontul B al solurilor brune și podzolice, cu acumulare mai evidentă de argilă, adus la zi prin eroziune, reține o mare cantitate de apă în cadrul deluviului, textura mai fină împiedicînd circulația apei. Gonflarea acestui orizont gros de 60 - 120 cm, duce la declanșarea alunecărilor superficiale, care pot antrena numai acest orizont. Situația aceasta este prezentă pe versanții pîriului Valea lui Ion în dreptul dealului Runcu-Mic și în general în zonele defrișate recent.

Alunecările de teren, fie de profunzime, fie de suprafață, au dus la fragmentarea învelișului de sol în benzi, cu fisuri adînci de 50-80 cm, care au distrus solul și au dinamizat eroziunea de suprafață. În același timp se constată o mișcare și în cadrul corpului de alunecare, antrenînd concomitent și orizonturile de sol. Situația este prezentă mai ales în zonele cu alunecări recent reactivate.

Alunecările de teren au modificat regimul apelor deluvia-



le, ceea ce a dus la apariția excesului de umoasă, care condiționează apariția solurilor gleice. Existența solurilor gleice pe versanți constituie un indiciu de recunoaștere a posibilităților de reactivare a alunecărilor.

În zona studiată, alunecările fiind în majoritate destrucitive, se constată rupturi și fisuri la partea superioară a versanților, care antrenează în mișcare porțiuni din solurile zonale aflate la partea superioară.

Studiul degradărilor de teren din sectorul sud-vestic al depresiunii Cracău-Bistrița relevă influența activității omului asupra cadrului natural, cât și complexitatea producerii fenomenelor în natură, în urma dezechilibrării relațiilor dintre factorii învelișului geografic.

Defrigarea masivă a pădurilor, mai ales pe versanți, concomitentă cu luarea în cultură, a dus la dezvoltarea alunecărilor de teren și la distrugerea învelișului de sol, care are proprietatea de a fi fertil pentru plante.

În același timp se constată o strinsă dependență între toate procesele de degradare.

Situația actuală solicită măsuri urgente de combatere și prevenire a degradărilor de teren din sectorul studiat, care vor trebui să satisfacă legile producerii fenomenelor în natură, pentru a se atinge un nou echilibru în cadrul desfășurării proceselor geomorfologice.

### B i b l i o g r a f i e

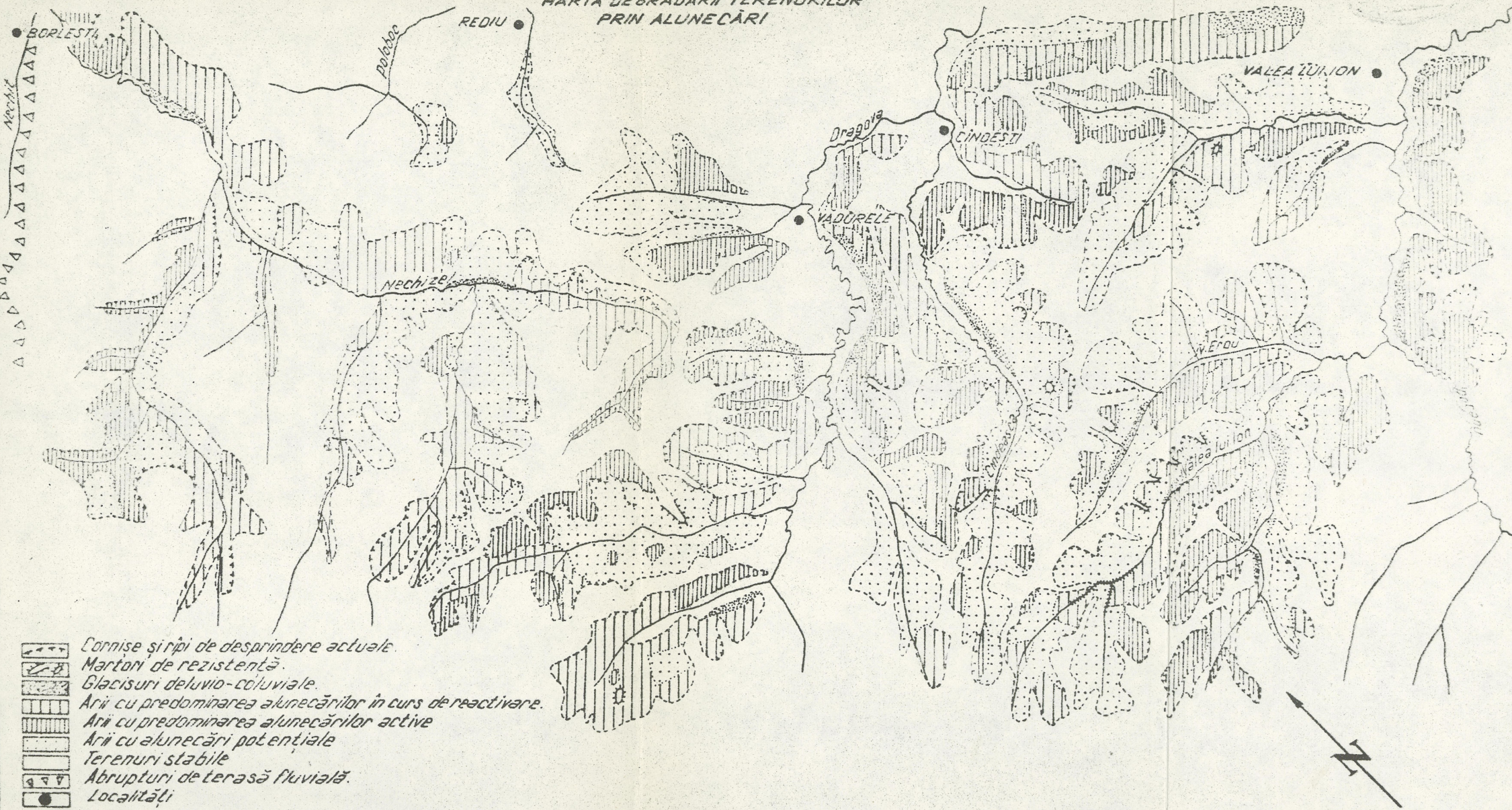
- Donisă I. (1968) - Procese de versant în depresiunea Cracău - Bistrița Anal. Șt. Univ. "Al. I. Cuza", seria St. nat., t. XIV, Iași
- Florea N., Ana Conea (1972) - Indreptar pentru caracterizarea morfologică a solurilor. Studii tehnice și economice, seria C, nr. 20, București.
- Gugiuman I., Fleșca Gh., Erhan El., Stănescu I., (1960) - Unități și subunități climatice în partea de est a R. P. R., Anal. Univ. "Al. I. Cuza", Iași, vol. VI, fasc. 2, Iași
- Lupașcu Gh., I. Ichim (1973) - Degradările de teren din depresiunea Cracău-Bistrița (zona dintre Valea lui Ion și Borlești) și unele raporturi între procesele geomorfologice și eroziunea solurilor;










- Mirăuță O., E. Mirăuță (1964) - Structura geologică a molasei miocene dintre valea Bistriței și Tazlău. D.d.S., XLIX, București.
- Topor N. (1964) - Ani ploioși, ani secetoși în R.P.R. Inst. Meteorologie.
- X X X - Atlasul climatologic al R.S.R., Inst. Meteor., 1961

IONIȚĂ ICHIM

REGIUNEA SUBCARPATICĂ DINTRE P. NECHIT ȘI P. VALEA LUI ION

HARTA DEGRADĂRII TERENURILOR  
PRIN ALUNECĂRI



-  Cornise și riți de desprindere actuale.
-  Martori de rezistență.
-  Glacisuri deluvio-coluviale.
-  Arii cu predominarea alunecărilor în curs de reactivare.
-  Arii cu predominarea alunecărilor active
-  Arii cu alunecări potențiale
-  Terenuri stabile
-  Abrupturi de terasă fluvială.
-  Localități

## REGIUNEA SUBCARPATICĂ DINTRE PÎRIUL NECHIT ȘI PÎRIUL VALEA LUI ION

## HARTA ERDZIUNII SOLURILOR



Legenda:

- $S_2$  — Eroziune moderată (50% din  $A_1$ ; 50% din  $A_1$ )  
 $S_3$  — Eroziune puternică ( $A_1$ ;  $A_1$ ; 50%  $A$  din solurile în formare)  
 $S_4$  — Eroziune foarte puternică ( $A/B$ ;  $A_2$ ;  $A$  la soluri în formare)  
 $S_5$  — Eroziune excesivă → (pînă la roca mamă)  
 $S_2+S_3$  — Eroziune moderată + puternică.  
 $S_2+S_4$  — Eroziune moderată + foarte puternică  
 $S_3+S_4$  — Eroziune puternică + foarte puternică.

Legenda:

- $S_4+S_5$  — Eroziune foarte puternică + excesivă  
 ↓ ↓ — Ogase  
 || || — Braze de sol pe corpul de alunecare  
 == == — Fenomene de gleizare  
 == == — Orizontul B puternic gleizat.