

## Estimarea gradului de risc geomorfologic și geotehnic al alunecărilor de teren din zona Păcureți–Matița–Podenii Noi

*Octavian Georgescu, Dumitru Frunzescu, Eugen Viorel Vasiliu, Gheorghe Brănoiu*

Lucrarea prezintă dezvoltarea fenomenelor erozionale și de alunecări de teren care afectează regiunea Păcureți-Matița-Podenii Noi, implicând obiectivele petroliere din zonă.

Situația geomorfologică este interpretată în acord cu alcătuirea petrografică și stratigrafică a formațiunilor din substrat, cu aranjamentul structural al regiunii corelat cu situația morfologică, hidrografică locală, cu natura folosinței agricole a terenului. Unde este cazul, se fac considerații asupra amenajărilor antropice care privesc atenuarea fenomenelor distructive, precum și situația lor actuală.

Ținând cont de distribuția alunecărilor în relieful regiunii și de interesul din punct de vedere al șantierului de petrol (densitate sonde, drumuri de acces), regiunea a fost separată în cinci perimetre cu caracteristici geologice-geomorfologice proprii:

1) perimetrul Pieptănari, centrat pe pâraiele Seaca și Mirceasca, la nord de localitatea Păcureți;

2) perimetrul ”La Delniță”, centrat pe versantul estic al Văii Tulburea (la sud-vest de localitatea Păcureți;

3) perimetrul ”Sud Păcureți” (În Poduri), centrat pe valea Bolovănoasa;

4) perimetrul ”dealul Măgura”, situat pe versantul sudic al văii Lopatna și dezvoltat radial în jurul dealului amintit;

5) perimetrul Atârnați, centrat pe valea Sărății.

Din punct de vedere orohidrografic, regiunea Păcureți-Matița-Podenii Noi se încadrează Subcarpaților Munteniei Centrale și mai precis, Subcarpaților Buzăului, prezentându-se cu relieful tipic al cutelor diapire, caracterizat de dealuri cu versanți abrupti, afectați de eroziune regresivă pe numeroasele văi torențiale.

Altitudinile oscilează între 390-400 m, cu maximum în Vf. Ciocârdel al dealului Măgura.

Rețeaua hidrografică este caracterizată de văi adânci, cu profilul în ”V” ascuțit, gradul încrețire morfologică favorizând existența multor pâraie cu caracter torențial, sezonier, a căror capacitate erozivă și de transport în suspensie crește spectaculos în perioadele umede.

Principalele pâraie care drenează terenul de la est la vest sunt pârâul Tulburea, pârâul Mirceasca cu afluent valea Seacă la nord de Păcureți, pârâul Bolovănoasa la sud de Păcureți, valea Matița și valea Lopatna ai cărei afluenți drenează dealul Măgura.

La estul perimetrului, pârâul Sărata drenează perimetrul Atârnați.

Adâncimile la talveg creează un apel la descărcarea gravitațională a versanților de consistență petrografică scăzută.

Din punct de vedere geologic-structural aria studiată se încadrează în zona cutelor diapire, în care aflorează depozite ale molasei superioare (Sarmațian-Pliocen), considerate ca aparținând flancului intern cutat al avanfosei carpatice.

Astfel, din molasa inferioară în regiune aflorează formațiunea vârgată (Burdigalian-Badenian inferior) alcătuită din siltolutite și arenite ritmice, cu intercalații de cinerite și gipsuri, care îi conferă un caracter de stabilitate geomorfologică și

formațiunea brechiei sării (Badenian mediu), alcătuită dintr-o matrice lutitică-siltică, incompetentă, cu claste rudite de sorginte paleogen-miocenă.

Brecia sării, cu masive de sare în adâncime, favorizează coborâri drastice în adâncime și paleoalunecări, precum cele din valea Mirceașca.

Sarmațianul aflorează la estul perimetrului, fiind reprezentat printr-o formațiune marnos-nisipoasă cu premize de stabilitate geomorfologică, deși în perimetrul Atârnați cantonează debușeul paleoalunecării de pe valea Izvorul de la Saramuri.

Meoțianul se prezintă sub un granofacies arenitic, cu intercalații de lutite în bază și spre partea superioară, prezentând un potențial ridicat pentru fenomene erozionale.

Ponțianul este alcătuit dintr-un facies cenușiu, marnos, cu nisipuri în partea mediană și mai puțin la top. El creează premiza multor alunecări de teren din zonă.

Dacianul este alcătuit dintr-o alternanță de nisipuri și marne sau argile, prezentând un potențial ridicat pentru fenomene erozionale și chiar pentru alunecări de teren.

Romanianul are cea mai mare dezvoltare în zonă, fiind alcătuit din argile siltice, fin arenitice, gălbui-brune și marne cenușii în care sunt diseminate concrețiuni carbonatice fine.

Din punct de vedere tectonic, arealul Păcureți-Matița-Podenii Noi cuprinde anticlinalul faliat Păcureți-Matița, având la sud sinclinalul Vârful Măgura.

Cele două structuri sunt încadrate de două falii majore longitudinale: falia Măgurele-Matița la nord și falia Podenii Noi la sud.

Din falia Podenii Noi se desprind mai multe falii secundare care afectează partea de sud-est a perimetrului: falia Măgura și falia Nedelcovici.

În flancul nordic al anticlinalului Păcureți-Matița aflorează brechia sării și formațiunea vârgată. În flancul sudic al acestui anticlinal aflorează Meoțianul, înconjurat de benzi cartografice ale Ponțianului, Dacianului și Romanianului.

Structura de la sudul perimetrului este reprezentată prin sinclinalul faliat în flancul sudic, centrat pe dealul Măgura. Cea mai mare dezvoltare o au depozitele romaniene din umplutura acestui sinclinal.

Caracterizarea geomorfologică a perimetrelor separate în zonă este următoarea:

1) Perimetrul "La Delnița" cuprinde versantul vestic al interfluviului cu drumul de creastă Păcureți-Gornet afectat de alunecări cu debușeu în pârâul Tulburea. Dezvoltat în contextul stratigrafic al Romanianului și Dacianului, are caracterul unei culmi stabile, digitate, de văi torențiale adânci, pe care se amorsează eroziuni regresive și alunecări. În treimea inferioară a versantului alunecările se generalizează într-o paleoalunecare majoră.

În zona sudică și nordică a perimetrului eroziunea regresivă se accentuează afectând zona de creastă, cu distrugerea drumului de creastă în punctul "Vrănești". Către aval de Vrănești, paleoalunecarea capătă caracter de alunecare activă. Eroziunea din cursurile inferioare ale torenților le adâncește până la stadiul de ravene adânci.

Versantul vestic al văii Tulburea se prezintă stabil în contextul stratigrafic al formațiunii vârgate cu gipsuri.

2) Perimetrul "Sud Păcureți" (În Poduri) este centrat pe valea Bolovănoasa, cu dezvoltare digitată pe culmea estică a interfluviului Păcureți-Gornet Cuib și mai puțin pe versantul vestic al interfluviului dintre valea Bolovănoasa și valea Pietrei (În Poduri).

Dezvoltat în contextul stratigrafic al Romanianului și Dacianului, acest perimetru se prezintă ca o paleoalunecare majoră, cu aspect de lobi insinuați pe afluenții văii

Bolovănoasa.

Compoziția petrografică a formațiunilor favorizează caracterul de eroziune regresivă a văilor care constituie apel pentru alunecarea gravitațională a materialului din versanți.

În ramura sudică a perimetrului, alunecările capătă caracter activ pe văi. Contextul morfologic de doline cu ape stagnante, nedrenate sau exces de umiditate creează premise de reactivare. Aceeași situație se întâlnește în partea nord-estică a perimetrului, unde alunecările reactivare pot afecta drumul comunal Păcureți-Bălțești.

3) perimetrul Pieptănari poate fi subdivizat în trei areale cu comportament diferit din punct de vedere morfologic.

În bazinul văii Seaca formațiunile meoțiene din sâmburele anticlinalului Matița-Pieptănari apar sub formă de cueste puternic ravenate pe văile torențiale afluate ale văii Seaca. La obârșia văilor, către drumul de creastă din localitatea Păcureți, eroziunea regresivă se dezvoltă în formațiuni ponțiene, al căror context permite amorsarea de mici alunecări active.

Având în vedere nivelul de eroziune foarte coborât al văii Mirceasca (dezvoltată pe brecea sării), se explică eroziunea adâncă din versanții văii Seaca.

Drumul de creastă din centrul localității Păcureți apare periclitat în mai multe locuri, necesitând amenajări urgente.

În cursul superior al văii Mirceasca se conturează un areal de paleoalunecare, dezvoltată în contextul stratigrafic al formațiunii brechiei sării.

Litologia incompetentă corelată cu contextul agricol de pășuni și livezi îmbătrânite, face ca, deși la pante mici, paleoalunecarea să aibă tendințe de reactivare, devenind chiar activă pe alocuri.

Este frapantă corelarea comportării morfologice cu litologia în versantul nordic al văii Mirceasca, unde, în contextul formațiunii vârgate, se estompează caracterul de alunecare, remarcându-se mici eroziuni regresive pe afluenții nordici.

Arealul “La Ochișor” este dominat de proeminența cu același nume (cota 313,8 m), dezvoltată în contextul stratigrafic a două formațiuni competente, puse în contact de falia Măgurele-Matița și anume Meoțianul arenitic cu gresii oolitice și formațiunea vârgată (Burdigalian-Badenian inferior).

Culmea stabilă are aspect digitat, în care se insinuează, aproape vertical, lobi cu material alunecat, antrenat pe văile torențiale. Amorsarea alunecării se face la jumătatea versantului unde gresiile oolitice creează adevărate escarpamente.

În treimea inferioară a versanților, cu cădere spre valea Mirceasca și spre valea Seacă, paleoalunecarea se generalizează, iar pantele mari și excesul de umiditate dau un potențial ridicat de alunecare. Se adaugă factorul favorizant al lipsei de vegetație arboricolă, terenul fiind de folosință pășune.

Către confluența văii Mirceasca cu Matița, în versantul drept al văii Mirceasca, este amorsată o alunecare activă recentă. Și aici, factorul determinant în amorsarea materialului din versanți îl constituie apelul creat de eroziunea activă din versanți.

4) perimetrul dealul Măgura cuprinde alunecările care se dezvoltă radial pe văile ce drează versanții dealului Măgura, a cărui treime superioară este dezvoltată în contextul stratigrafic al Romanianului din umplutura sinclinalului.

Majoritatea alunecărilor sunt amorsate de apelul intens al eroziunii din formațiunile daciene și se dezvoltă ca paleoalunecări largi în cursul inferior al văilor, în

contextul stratigrafic al Pontianului. Și aici, accelerarea fenomenelor erozionale este dată de nivelul de bază coborât al văii Lopatna.

Pe alocuri se dezvoltă alunecări active, atât în Romanian, cât și în Pontian, dar cu suprafețe restrânse, care periclitează accesul și platformele sondelor din zonă: sonda 22, drumul de acces la sondele 11, 8, 5, 20.

5) perimetrul Atârnați corespunde alunecărilor amorstate în versanții pârâului Sărății, afluent pe stânga al râului Lopatna.

În cursul superior prevalează fenomenele erozionale angajate pe torenții de obârșie ai pârâului.

În dreptul sondei 16, către cursul inferior al pârâului Sărății, pe afluentul valea Drăjnenilor, în contextul stratigrafic al brechiei sării badeniene, se înregistrează o zonă de paleoalunecare cu caracter de curgere activă în imediata apropiere a văii.

Un relief cu doline și exces de umiditate este dezvoltat în fruntea paleoalunecării, către talvegul pârâului Sărății.

În completarea situației geomorfologice se prezintă situația amenajărilor antropice, în vederea atenuării fenomenelor erozionale sau de alunecări de teren.

Pe ansamblul perimetrului, amenajările silvice apar ca deficitare, dacă ne raportăm la caracterul cu totul incompetent al rocilor formațiunilor pliocene, fie nisipoase, pretabile la eroziuni, fie argilo-marnoase, pretabile la alunecări.

Cu excepția dealului Măgura, care prezintă un grad de împădurire mai ridicat, toate celelalte perimetre cercetate sunt deficitare sub acest aspect.

Aspectul major în declanșarea fenomenelor erozionale și de alunecări este dat de caracterul de relief tânăr al zonei:

- gradienti de pantă foarte ridicați;
- talveguri foarte adânci și profile în “V” ascuțit.

Această situație se corelează cu contextul global al neotectonicii Carpaților de curbură, al tectonicii sării, al compoziției petrografice, dar și cu cel al cadrului hidrometeorologic regional.

În acest sens lipsesc cu desăvârșire amenajările nivelelor de bază ale râurilor principale, ale afluenților acestora și ale versanților (baraje de beton, gabioane, fascine de nuiete către obârșia torenților).

Același context geologic al Pliocenului favorizează condiții hidrogeologice deosebite de acumulare a apei în substrat, care corelate cu scurgerea superficială pe suprafața morfologică enormă a regiunii, cresc, prin exces de umiditate, potențialul alunecărilor de teren sau al eroziunilor. Și sub acest aspect se constată lipsa amenajărilor specifice eliminării apelor din versanți (drenuri, canale, șanțuri betonate, șanțuri dalate). Subliniem că astfel de amenajări nu se întâlnesc nici în imediata vecinătate a obiectivelor petroliere (sonde, parcuri).

Cartarea propriu-zisă a alunecărilor a presupus parcurgerea și observarea drumurilor de acces din perimetru, majoritatea fiind de uz petrolier.

Se constată, cu foarte mici excepții, lipsa totală a amenajărilor legate de protecția față de fenomenele de alunecări și erozionale (ziduri betonate, ziduri pilotate, simple sau duble, piloți împlețiți cu cablu de oțel, șanțuri și drenuri de disipare a apelor, canale de subtraversare și cămine de preluare a materialului solid al apelor).

Numai în zonele de acces dintre sondele 8 și 11 Măgura și 32 și 33 (Pădurea Păcăloaia) există amenajări vechi, deteriorate.

Platformele sondelor se prezintă slab amenajate împotriva eroziunii și a eliminării excesului de umiditate (lipsesc drenuri de contur, ziduri de sprijin, drenuri axiale, consolidări spre aval).

Categoriile de fenomene geomorfologice separate prin legenda hărții se pot interpreta ca și categorii de risc geomorfologic, de care va trebui să se țină cont la amplasarea obiectivelor ulterioare:

1. Zonele cu alunecări recente și cu eroziuni active reprezintă zone de risc geomorfologic maxim;

2. Zonele cu paleoalunecări cu potențial de reactivare, precum și cele limitrofe zonelor cu eroziuni și alunecări active pot fi diagnosticate ca zone de risc geomorfologic ridicat;

3. Zonele cu paleoalunecări pot fi considerate ca zone de risc geomorfologic mediu;

4. Zonele ce se constituie în pineni de stabilitate adesea cu constituție petrografică competentă, în reliefuli plate sau de gradient de pantă redus și uneori împădurite pot fi considerate zone de risc geomorfologic redus.

## Bibliografie

**Antonescu, B., Antonescu, Adina**, 1992, *Raport final asupra cercetărilor geologice din regiunea Drajna de Sus – Predeal Sărari*, Arhiva S.C. Prospekțiuni S.A. București.

**Băncilă, I., et al.**, 1980, *Geologie inginerească*, vol. 1, Editura Tehnică, București.

**Băncilă, I., et al.**, 1981, *Geologie inginerească*, vol. 2, Editura Tehnică, București.

**Băncilă, I.**, 1958, *Geologia Carpaților Orientali*, Editura Tehnică, București.

**Dragoș, V.**, 1957, *Deplasări de teren*, Editura Științifică, București.

**Florea, M.N.**, 1983, *Mecanica rocilor*, Editura Tehnică, București.

**Georgescu, O., Frunzescu, D., Vasiliu, V.E., Crihan, Ileana-Monica, Brănoiu, Gh.**, 1997, *Studiul geomorfologic al zonei limitrofe localităților Păcureți-Matița-Podenii Noi, cu privire specială asupra alunecărilor de teren care afectează instalațiile petroliere din zonă*, contract cercetare, beneficiar PETROM S.A. București.

**Institutul Geologic**, 1968, *Harta geologică a României*, scara 1:200.000, foaia Ploiești.

**Mutihac, V., Ionesi, L.**, 1974, *Geologia României*, Editura Tehnică, București.

**Nicolescu, L.**, 1981, *Consolidarea și stabilizarea pământurilor*, Editura Ceres, București.

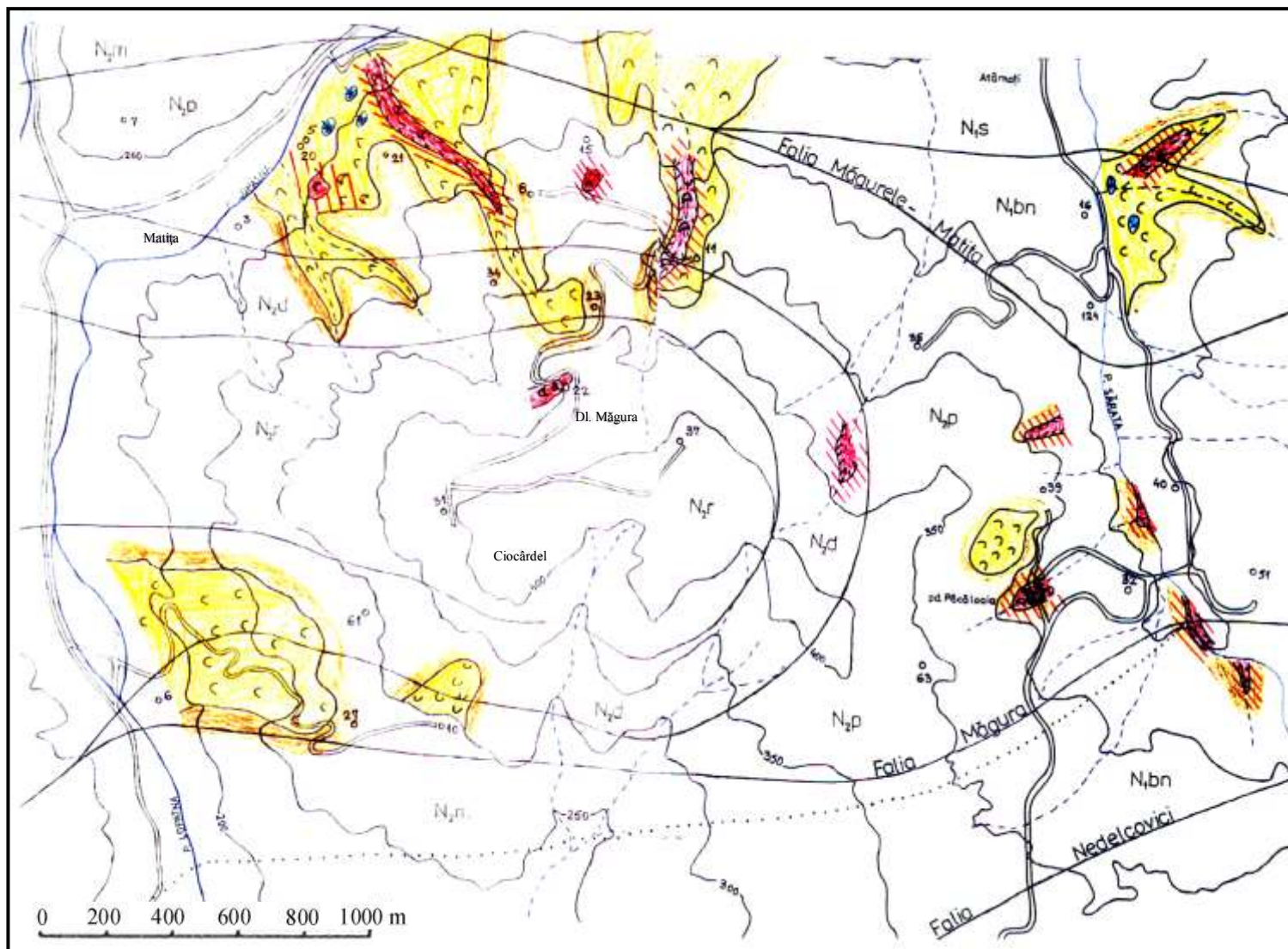
**Preda, D.M.**, 1921, *Geologia și tectonica părții de răsărit a județului Prahova*, Anuarul Institutului Geologic, vol. X, București.

**Roșu, Al.**, 1980, *Geografia fizică a României*, Editura Didactică și Pedagogică, București.










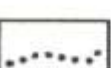

**Săndulescu, M.**, 1984, *Geotectonica României*, Editura Tehnică, București.



### Schiță de hartă geomorfologică-geologică cu alunecările de teren din zona Matia



## LEGENDA

	Alunecări active	- Risc maxim
	Zone afectate de eroziune	- Risc maxim
	Paleoalunecări cu potențial de reactivare	- Risc ridicat
	Zone limitrofe eroziunilor active	- Risc ridicat
	Paleoalunecări	- Risc mediu
	Zone stabile (litologie competentă, pante reduse, împădurite)	- Risc redus
	Zone cu exces de umiditate și lacuri de gheață	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>N_2d</math></span> Depozite daciene
	Zone cu vegetație hidrofilă	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>N_2p</math></span> Depozite pontiene
	Limite cartografice concordante	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>N_2m</math></span> Depozite meoțiene
	Limite cartografice discordante	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>N_1s</math></span> Formațiunea marnos-nisipoasă (Sarmațian)
	Falii	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>N_1bn</math></span> Formațiunea brechiei sării (Badenian)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>N_2r</math></span>	Depozite romaniene	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>N_1bd - bn_{inf}</math></span> Formațiunea vărgată (Burdigalian-Badenian inferior)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">○</span>	Sonde	