

#### Descriere

Scopul proiectului constă în evaluarea și cuantificarea efectelor activităților antropice asupra solurilor montane din aria Munților Șureanu. Defrișarea, pășunatul intensiv, turismul cu vehicule de teren, motociclete, ATV-uri sunt câteva din activitățile care duc la degradarea solurilor. Dintre acestea, defrișările masive reprezintă o amenințare majoră, iar România este una dintre țările în care rata defrișărilor în aria montană este foarte mare. Defrișarea masivă cauzează atât degradarea chimică a solurilor (degradare calitativă), cât și degradarea acestora prin eroziune (degradare cantitativă).

În cadrul proiectului ne propunem să abordăm impactul activităților antropice asupra solurilor într-o manieră interdisciplinară concretizată prin realizarea mai multor tipuri de hărți care să conțină informații privind repartiția zonelor împădurite, defrișate și a pășunilor, calitatea solurilor (compoziție chimică și grosime), natura petrografică a substratului geologic (care furnizează componenta minerală a solului) și influența acesteia.

Pe baza hărților obținute vom realiza un model cartografic integrat al repartiției vegetației, grosimii solurilor, geochimiei și influenței substratului geologic, model în care vor fi evidențiate ariile cu soluri degradate calitativ și/sau cantitativ din Munții Șureanu. Acest model reprezintă o tehnologie specifică de evaluare a impactului activităților antropice asupra solurilor și poate servi la monitorizarea stării solurilor, ajutând la identificarea soluțiilor de conservare a biodiversității și reziliență în fața schimbărilor climatice.

#### Obiective

În cadrul proiectului, pentru identificarea zonelor cu soluri degradate și risc la eroziune, ne propunem următoarele obiective:

1. Realizarea hărții repartiției zonelor împădurite, defrișate și a pășunilor alpine din Munții Șureanu;
2. Realizarea hărții geologice a Munților Șureanu, cu detalii litologice și structurale relevante pentru geochimia solurilor;
3. Realizarea hărții grosimii solurilor din Munții Șureanu, cu evidențierea zonelor cu risc la eroziune;
4. Realizarea hărții geochimice a solurilor din Munții Șureanu, cu evidențierea calității solurilor și a influenței substratului geologic asupra acesteia;
5. Realizarea unui model cartografic integrat al repartiției vegetației, grosimii solurilor, geochimiei și influenței substratului geologic, model în care vor fi evidențiate ariile cu soluri degradate calitativ (degradare chimică) și/sau cantitativ (eroziune) din Munții Șureanu. Modelul cartografic integrat permite evaluarea situației actuale și poate sta la baza viitoarelor monitorizări ale calității solului. De asemenea, poate fi aplicat și pentru alte arii montane afectate de activități antropice distructive.

#### Rezultate

1. Harta repartiției zonelor împădurite, defrișate și a pășunilor alpine din Munții Șureanu;
2. Harta geologică a Munților Șureanu;
3. Harta grosimii solurilor din Munții Șureanu;
4. Harta geochimică a solurilor din Munții Șureanu;
5. Model cartografic integrat al repartiției vegetației, grosimii solurilor, geochimiei și influenței substratului geologic.

Primul pas în atingerea obiectivelor a fost delimitarea arealului pentru care se colectează date și realizarea bazei de date. Pentru baza de date a fost selectată aria unei foi de hartă la scara 1:200.000, în nomenclatura topografică L-34-XXIV (foaia Orăștie), ce cuprinde în centrul ei Munții Șureanu. Existența unei zone tampon (*buffer*) cu date, suficient de largă în jurul zonei Munților Șureanu, facilitează analizele ulterioare între seturile de date și interpolările ce se vor utiliza la modelarea eroziunii solului.

Baza de date a fost realizată ca *file geodatabase* (extensie *gdb*) cu ajutorul sistemului ARCGIS și cuprinde date de tip vectorial, cu geometrie punct, linie sau poligon, grupate pe categorii tematice în

*Feature Data Sets*, precum și date de tip rastru (imagine sau grid), unele grupate într-un catalog rastru (geofizica) sau mosaic rastru (ortofotograme).

În aceasta bază de date au fost introduse:

- Seturi de date extrase (decupate pe conturul foii de hartă L-34-XXIV) din seturile existente în cadrul IGR realizate de-a lungul timpului, reproiectate (când a fost cazul) în proiecția Stereo 70 și cu legenda actualizată la categoriile prezente în cadrul foii.
- Seturi de date descărcate de pe internet pe baza cărora s-a realizat un model digital al elevației terenului (DEM-Digital Elevation Model) și au fost întocmite cu ajutorul instrumentelor din modulul *3D Analysis* din ARCGIS hărți noi: harta reliefului iluminat (*hillshade*), harta curbilor de nivel, harta expunerii pantelor (*aspect* – orientarea versanților către N, NE, E, SE, S, SV, V și NV) și harta gradientului pantelor (*slope*, exprimată în grade sau procente).
- Ortofotograme (fig. 1), totalizând un număr de 81 de imagini digitale cu extensia *tif*, acoperind fiecare un areal de 10 km X 10 km, cu dimensiunea pixelului de 0.5 m, înregistrate în domeniul vizibil al spectrului electromagnetic între 2005 – 2009 de către Direcția Topografică Militară.
- Harta actuală a solurilor din România pentru foaia Orăștie, realizată de către Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – ICPA București.

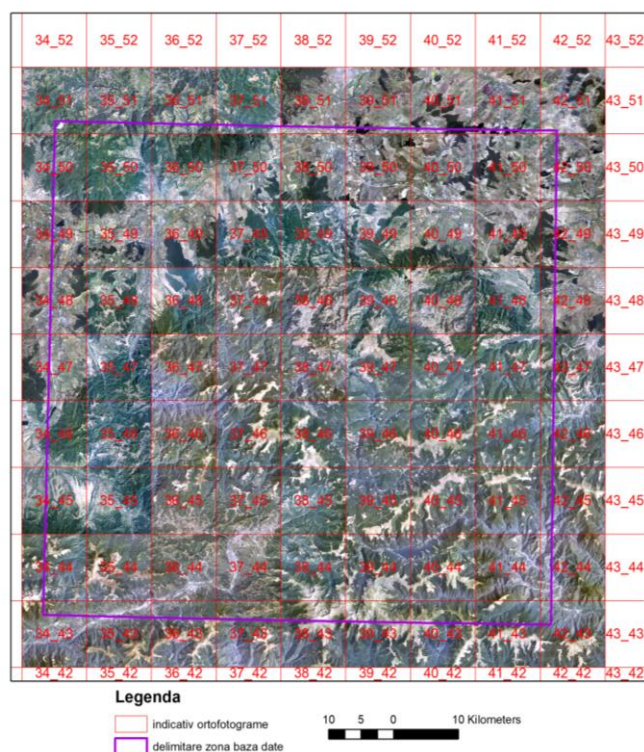


Fig. 1 - Mozaic de ortofotograme în domeniul vizibil al spectrului electromagnetic - foaia L-34-XXIV Orăștie

Baza de date realizată integrează și date privind siturile SCI (Situri de Importanță Comunitară - Directiva Habitare nr. 92/43 din 1992) și siturile SPA (Arii de Protecție Specială Acvafunistică - Directiva Păsări nr. 79/409 din 1972), precum și poligoane cu conturul unor rezervații naturale și a unor zone de considerație specială în arealul Grădiștea.

Pentru evaluarea zonelor cu modificări ale pădurilor prin defrișări și estimarea proporției zone tăiate/împăduriri, de pe site-ul Copernicus au fost descărcate seturile de date (format file geodatabase) cu schimbări în Land Cover corespunzătoare următoarelor perioade de timp: 1990 – 2000, 2000 – 2006, 2006 – 2012 și 2012 – 2018. Aceste seturi de date au fost reproiectate în proiecția Romania Double Stereographic (Stereo 70) și apoi decupate cu conturul Munților Șureanu. Din tabelele de atribute au fost extrase datele referitoare la suprafața care fusese ocupată de pădurile de foioase, conifere și mixte

care au trecut în categoria “zone de tranziție arbori – tufișuri” și corespund zonelor de defrișări. În mod similar, au fost extrase clasele care pe imaginea nouă aveau coduri corespunzătoare pădurilor, reprezentând zone cu împăduriri. Distribuția zonelor defrișate este prezentată pe harta din fig. 2, iar a celor unde s-au făcut împăduriri în fig. 3

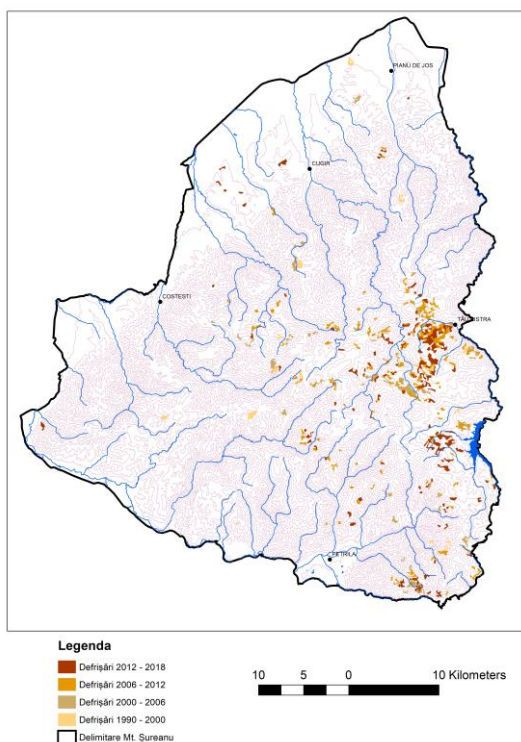


Fig. 2 - Harta distribuției zonelor defrișate din Munții Șureanu

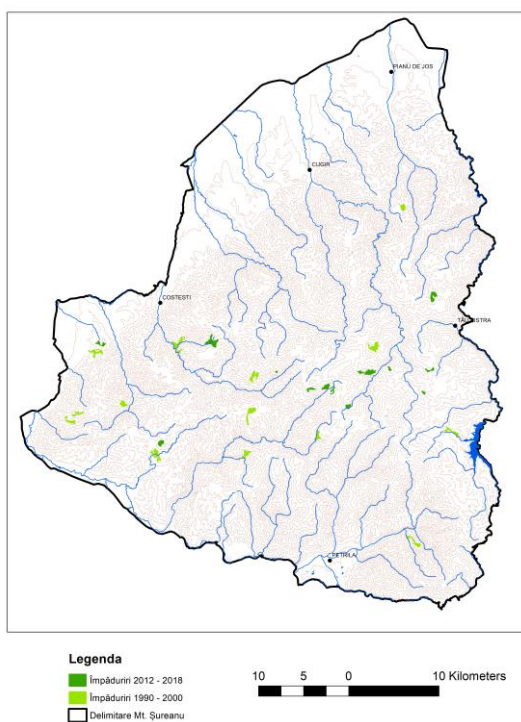


Fig. 3 - Harta distribuției zonelor împădurite din Munții Șureanu

Cercetările geologice de teren d au contribuit la realizarea hărții geologice parțiale a Munților Șureanu (fig. 4). Din punct de vedere litostructural, stiva de metamorfite din Munții Șureanu este formată, pe grosimea expusă de cca. 2000 m, din patru complexe petrografice. În succesiune verticală, de jos în sus, acestea sunt: a) complexul gnaiselor oculare, b) complexul gnaiselor micacee, c) complexul gnaiselor cuarțo-feldspatice și d) complexul micașisturilor. Grosimea lor scade treptat, de la sud spre nord. La scară regională, cele patru complexe formează o structură tabulară suborizontală, concordantă cu foliația metamorfică S2 asociată evenimentului metamorfic M2, de vârstă Hercinică. Subsecvent structura a fost ușor afectată de cute largi, fără clivaj de plan axial, cu orientare generală est-vest.

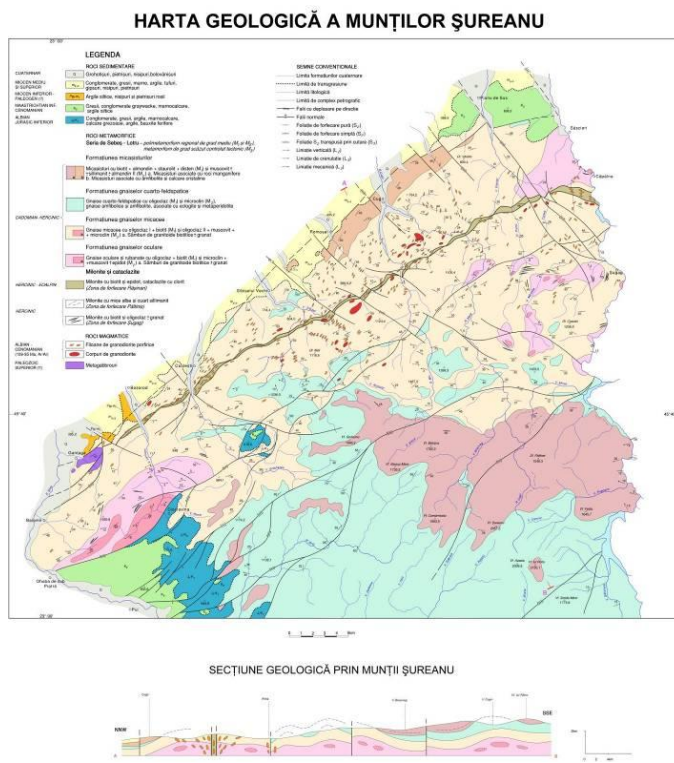


Fig. 4 - Harta geologică a Munților Șureanu

Complexul gnaiselor oculare este constituit din gnaise oculare cu tranziții locale la gnaise rubanate, foliate plan-paralel. De regulă, cele două tipuri de gnaise se dispun zonar în jurul unor nuclee relicte de granitoide biotitice, formând structuri domale, sau lenticulare, învelite de gnaisele micacee ale complexului supraiacent.

Complexul gnaiselor micacee este constituit din gnaise cu foliație bine marcată, relativ bogate în miche, în care feldspatul predominant este plagioclazul. În literatura geologică veche, aceste gnaise au fost descrise în mod curent prin termenul genetic de paragneise, pe considerentul că ar fi de origine sedimentară. Intercalațiile de amfibolite sunt relativ frecvente în apropierea limitei inferioare a complexului și în extremitatea nordică a masivului.

Complexul gnaiselor cuarțo-feldspatice (microclinice) este alcătuit în principal din gnaise granoblastice sărace în miche, asociate cu gnaise amfibolice și amfibolite. Rocile sunt slab foliate, frecvent cu texturi masive, de natură magmatică. Acest complex conține majoritatea lentilelor de roci ultrabazice și eclogite care apar în Cristalinul Getic, precum și o parte din lentilele de roci manganifere (la partea superioară).

Complexul micașisturilor aflorează, cu caractere distincte, în două arii, una largă, în zona centrală a masivului, și alta îngustă, pe rama sa nordică. Micașisturile din zona centrală conțin lentile de gnaise micacee, amfibolite, eclogite, roci manganifere și gnaise cuarțo-feldspatice, ultimele două la partea sa inferioară. Micașisturile din zona nordică conțin intercalații de gnaise micacee, amfibolite și calcare cristaline. Prezența lentilelor de roci manganifere și a intercalațiilor de amfibolite și calcare cristaline sugerează originea metapelitică a acestui complex, în concordanță și cu chimismul aluminos al micașisturilor.



La realizarea hărții grosimii solurilor (fig. 5) am folosit date colectate din 455 puncte de observație localizate în jumătatea estică și sudică a Munților Șureanu. Profilele de-a lungul cărora s-au făcut observații și măsurători sunt descrise mai jos:

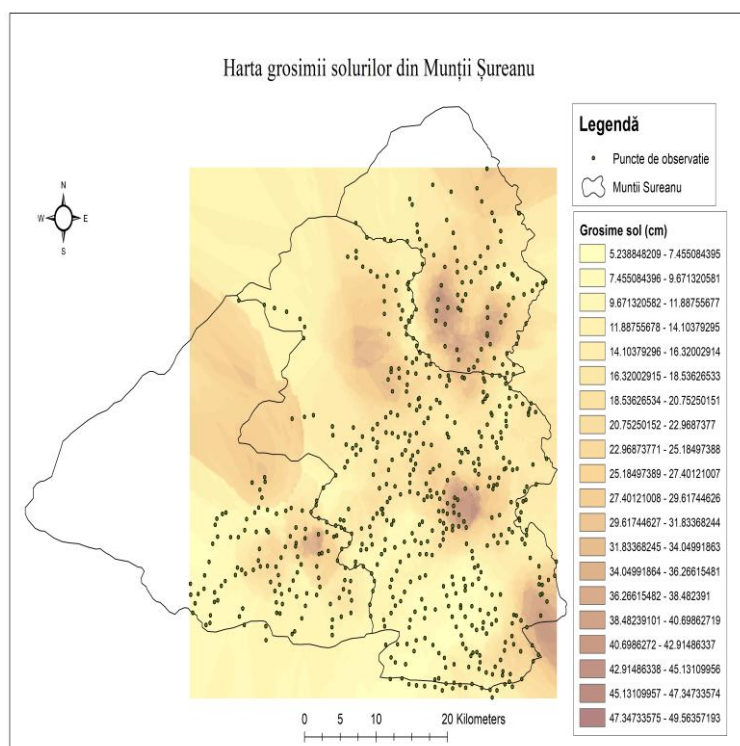


Fig. 5 - Harta grosimii solurilor din Munții Șureanu -harta parțială

1. Profil Vf Șureanu - Culmea Brateș - Vf. Pârva - Vf. Dobraia - Vf. Comărnicele - Vf. Grușoara Mare, Vf. Dealul Negru - Muncelul Dobraiei - Culmea Dobraiei - Vf lui Pătru- Vf. Aușel;
2. Profil Iezerul Șureanu - Vf Cârpa - Vf. Negovanu - Curmătura Șureanu - Vf Aușel - Vf Clăbucet;
3. Profil Vf. Muncelu - Vf Godeanu - Vf. Steaua Mică - Vf. Steaua Mare;
4. Profil Vf. Negru - Luncile Prigoanei;
5. Profil Izv. Râului Mic - Muntele Bătrâna - Vf. Șinca - Culmea Mlăcile - Vf. Sipcea;
6. Profil Dealul Țețu - Vf. Ivănușu - Dealul Cucului - Dealul Bârsana - Vf. Tițiana - V. Mărtinie - Arți - La Vârtoape - Vf. Smida - V. Miraș;
7. Profil Dealul Măgura - Dealul Țețu - Dealul Cucului - V. Tonii - Loman - Săsciori - V. Mărtinie - Bârsana - Dealul Teascului - Dealul Crucii - Dealul Păltinișului;
8. Profil Izv. V. Pianu - Dealul Arșiței - Dealul Mujeștilor - Dealul Bardo - Dealul Hălmului - Dealul Cioarei - Dealul Purcăreți - Strungari - V Tonii - V. Recii - V. Pienelul Recii;
9. Profil V. Miraș - Poiana Comanului - Cabana Balele - V. Prigoanei - Luncile Prigoanei - Mănăstirea Oașa - Barajul Oașa;
10. Profil Lacul Oașa drum de contur - Luncile Prigoanei;
11. Profil V Sipcea - Vf. Răchita - Dealul Comanului - V. Preluca - Poiana Groșilor - Dealul Molivișului - Dealul Răchita Mare;
12. Profil V Preluca - Vf. Preluca Groșilor - Vf. Răchita - Vf. Bocșitura - Vf. Gogele - Dealul Popii - Bucuru - V. Sasu;
13. Profil V. Untului - V. Groșoara - V. Pârva - Vf. Negovanu - V. Boșorog - V. Râul Mare - Cujerele - Canton Cârpa - Poarta Raiului - Luncile Prigoanei;
14. Profil drum forestier Prigoana-Prisaca - V. Diudiu - V. Costeasa - V. Prigoana;
15. Profil V Gâlceag - drum forestier V. Gâlceag - V. Miraș;
16. Profil V Râul Mare - V. Moliviș - V. Crestăturii - V. Răchiții - Cugir - V. Călene - V. Sibișel - V. Râșorul - Sibișel;
17. Profil V Miraș - Curmături - Dealul Tomnățicelul - Căpâlna - Jidoștina - Tău Bistra - V. Prigoana;

18. Profil Poarta Raiului - Vf. lui Pătru - Vf. Aușel - V. Taia - V. Brateș - Izv. Râului Mare - V. Frumoasa - V. Tărtărău - Poiana Muierii - Obârșia Lotrului;  
 19. Profil V Streiului - V. Lomonească - V. Rea - V. Jigoroșița - V. Jidgureasa - V. Răchițelei - Vf. Porumbelul Mare - V. Sasu - V. Mare;  
 20. Profil V Streiului - Pârâul Calului - Pârâul Rovina - V. Sasu - Vf. Tițianu - Poiana Gruiu - Poiana Diței - Dealul Botanilor - Dealul Boului - V. Galbena;  
 21. Profil V Taia - V. Popii - V. Preoteasa - Muncelul Dobraiei - V. Dobra - V. Aușel - V. Dobraia;  
 22. Profil V Aușel - V. Dobraia - V. Clăbucet - V. Rășcoala;  
 Masurătorile realizate de-a lungul acestor profile au fost utilizate pentru realizarea **hărții grosimii solurilor din Munții Șureanu -harta parțială**, hartă care permite evaluarea situației actuale și stă la baza viitoarelor monitorizări ale calității solului.

Lucrări publicate în publicații indexate în alte baze de date internaționale:

1. Ghenciu Monica, Culescu Flori. *Ion Popescu-Voitești. Works on paleogeography*, Litua, 2023, vol. XXV, p. 443-447.
2. Ghenciu Monica, Popescu Aurelian, Ion Daniel, Alexe Veronica. *Copper mineralizations from Baia de Aramă. Historical and metallogenetical data*, Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences, 2023, vol. 39/II, p. 12-15.
3. Culescu Flori, Ghenciu Monica. *Pebbles with intracarpethian source area in the gravels from Cotmeana and Olteț piedmonts (Romania)*, Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences, 2023, vol. 39/I, p. 39-43
4. Stelea Ion, Ghenciu Monica, Culescu Flori. *Cordierite and sillimanite in the central and eastern South Carpathians*, Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences, vol. 39/II, p. 7-11.
5. Culescu Flori, Ghenciu Monica, Vijdea Anca, Stelea Ion, Tătaru Adrian. *Evaluation of the impact of anthropic activities on soils in Șureanu Mountains, România. Preliminary data*, Litua, 2024, vol. XXVI, p. 491-497
6. Ghenciu Monica, Stelea Ion. *Tectonics and seismicity of Northwestern Oltenia*, Litua, 2024, vol. XXVI, p. 499-505
7. Stelea Ion, *Comments on old geological maps regarding Oltenia (1876-1940)*, Litua, 2024, vol. XXVI, p. 507-513
8. Stelea Ion. *Active tectonic processes on the territory of Romania*, Litua, 2024, vol. XXVI, p. 515-520
9. Stelea Ion. *Structural and lithological relics in the Getic Crystalline of the South Carpathian*, Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences, 2024, vol. XL/I, p. 28-31
10. Culescu Flori, Ghenciu Monica. *The area distribution of boulders in the gravels of the eastern Getic Piedmont*, Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences, 2024, vol. XL/I, p. 25-27
11. Ghenciu Monica, Stelea Ion. *Old geological maps regarding Muntenia (1889-1943)*, Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences, 2024, vol. XL/I, p. 32-34
12. Stelea Ion. *Regional shear zones in the metamorphic basement*, Marisia - Natural Sciences, 2024, vol. IV, p. 75-78
13. Ghenciu Monica. *Marcian Bleahu - contributions to the construction of the geological map of Romania*, Marisia - Natural Sciences, 2025, vol. IV, p. 79-81