PLAN SECTORIAL – ADER 2026

Contractor: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului Bucucrești, INCDPAPM - ICPA București

Obiectivul general 20: Eficiența economică, tehnologii, protecția mediului în agricultură

Numărul/codul proiectului*:* **ADER 20.1.1.** ***Contract:*** **20.1.1/2023**

Anul începerii*:* **21.07.2023** **Anul finalizării*:*** **31.10.2026** **Durata:** *(luni)* ***40***

Denumirea proiectului: Sistem de monitorizare armonizat la nivel național a sănătății solurilor afectate și/sau cu risc de degradare (exces de săruri, eroziune, compactare)

Denumire: **Faza 3** - Definirea și calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de excesul de săruri, eroziune și compactare

Perioada de derulare: 01.11.2024 – 31.10.2025

Director de proiect: **Dr. Valentina VOICU**

Date de contact: **Tel: 021/3184458, Fax: 021/3184348, e-mail: valentina.voicu@icpa.ro, B-dul Mărăşti, nr. 61, sector 1, Bucureşti**

Parteneri

Coordonator Proiect:

CP – Institutul Național De Cercetare Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului - ICPA București

Parteneri:

P1 – Staţiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Brăila

P2 – Staţiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Teleorman

P3 – Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila

Proiectul ADER 20.1.1./2023

Faza 3/2025 - Definirea și calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de excesul de săruri, eroziune și compactare

Obiectivul prioritar al proiectului este dezvoltarea unei structuri de raportare armonizată pentru sănătatea solului în condițiile păstrării sustenabilității mediului, care să utilizeze un set unitar de indicatori de sănătate a solului pentru terenurile afectate și/sau cu risc de degradare (exces de săruri, eroziune, compactare), pentru diferite dimensiuni economice ale fermei.

Proiectul ADER 20.1.1/2023 – Faza 3/2025

Obiectivele fazei:

✓definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de săn[tate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare;

✓evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 3 (macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov);

✓evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 4 (macroregiunea Sud-Vest și Vest);

✓calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare, pe datele din studiile caz;

✓diseminarea rezultatelor, informațiilor și cunoștințelor dobândite în proiect, actualizarea paginii web a proiectului.

Proiectul ADER 20.1.1/2023 – Faza 3/2025

Rezultate scontate/obținute:

- Raport privind țintele și pragurile pentru indicatorii de sănătatea solului;
- Bază de date cu localizări;
- Bază de date pentru evaluarea degradării (studiu de caz 3 și 4);
- Publicarea de lucrări științifice și actualizarea pagini web.
- Pagină web actualizată.

Proiectul ADER 20.1.1/2023 – Faza 3/2025

Activități Faza 3/2025 - *Definirea și calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de excesul de săruri, eroziune și compactare*

Activitatea 3.1 - *Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare*

Activitatea 3.2 - *Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 3 (macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov)*

Activitatea 3.3 - *Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 4 (macroregiunea Sud-Vest și Vest)*

Activitatea 3.4 - *Calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare, pe datele din studiile caz*

Activitatea 3.5 - *Diseminarea informaţiilor obținute în cadrul proiectului prin actualizarea paginii web a proiectului și publicarea de lucrări științifice în reviste indexate în baze de date internaționale*

Activitatea 3.1 Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare

Pentru a defini valori țintă și valori de prag, este important să se utilizeze indicatori specifici care măsoară gradul de degradare.

Indicatori propusi pentru solurile afectate de exces de săruri

Conductivitatea electrică (EC) măsoară concentrația totală de săruri solubile (dS/m);

Reacția solului (pH): Un pH ridicat (alcalin) este caracteristic pentru solurile afectate de sodiu;

Sodiul schimbabil (SAR) este raportul de absorbție a sodiului, calculat pe baza concentrațiilor de ioni de Na, Ca și Mg în soluția solului.

Activitatea 3.1 Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare

Valori țintă și valori de prag preliminare

EC: pentru valori sub **2 dS/m** este considerat un sol neafectat. O valoare țintă realistă de ameliorare este de a reduce valorile EC sub **4 dS/m**, prag la care majoritatea culturilor își pot desfășura activitatea normală, cu excepția celor foarte sensibile;

pH: O valoare ideală ar fi între **6,5 și 7,5**. Pentru solurile alcaline, se urmărește reducerea pH-ului de la valori de peste 8,5 spre un interval neutru;

SAR: Se consideră că solul este salin dacă valorile SAR sunt mai mici de 13, iar dacă valorile SAR depășesc **13-15**, solul este afectat de sodiu (alcalizat). O țintă de ameliorare este reducerea valorilor SAR sub această valoare.

Activitatea 3.1 Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare

Valorile de prag pentru răspunsul plantelor la salinitatea solului

Salinitatea EC (dS/m)	Răspunsul plantelor
0 – 2	neglijabil
2 – 4	creșterea plantelor sensibile poate fi restricționată
4 – 8	creșterea multor specii de plante este restricționată
8 – 16	numai plantele tolerante cresc satisfăcător
> 16	numai câteva plante foarte tolerante cresc satisfăcător

Activitatea 3.1 Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare

Pentru a defini valori țintă și valori de prag, este important să se utilizeze indicatori specifici care măsoară gradul de degradare.

Indicatori propusi pentru solurile afectate de eroziune

Grosimea orizontului A, care este **s**tratul superior, de la suprafață, bogat în materie organică. Subțierea sau pierderea sa indică prezența procesului de eroziune;

Cantitatea de materie organică (MO), care este afectată de eroziune, care antrenează particulele fine și humusul, ducând la o scădere a MO;

Stabilitatea structurală este o mărime care măsoară rezistența agregatelor de sol la acțiunea apei sau a vântului.

Activitatea 3.1 Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare

Valori țintă și valori de prag preliminare:

Grosimea orizontului A: Ținta este de a **opri pierderea orizontului A**. La un sol puternic erodat, grosimea poate fi sub 10 cm, iar o țintă ar fi stabilizarea și începerea procesului de formare a unui strat nou, mai bogat;

MO: O țintă minimă pentru un sol sănătos este de **cel puțin 2,5 – 3,0% MO**. Pentru solurile erodate, unde valorile pot fi mult mai mici, ținta este creșterea graduală a acestui indicator;

Stabilitatea structurală: O valoare de **peste 60%** (folosind metode standard de măsurare) indică o structură bună și rezistență la eroziune.

Activitatea 3.1 Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare

Pentru a defini valori țintă și valori de prag, este important să se utilizeze indicatori specifici care măsoară gradul de degradare.

Indicatori propusi pentru solurile afectate de compactare

Densitatea aparentă este raportul dintre masa solului și volumul său total (care include atât porii, cât și partea solidă) în așezare naturală. O valoare ridicată (peste 1,6 g/cm³) indică un sol compactat;

Porozitatea este proprietatea solului de a avea pori (goluri) între particulele solide, reprezentând raportul dintre volumul acestor pori și volumul total al solului.

Rezistența la penetrare măsoară rezistența solului la pătrunderea unei sonde.

Activitatea 3.1 Definirea țintelor și pragurilor preliminare pentru indicatorii de sănatate a solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare

Valori țintă și valori de prag preliminare:

Densitatea aparentă: O țintă de ameliorare ar fi reducerea acestei valori sub 1,4 g/cm³, ideală pentru solurile cu textură medie;

Porozitatea: Se urmărește creșterea porozității totale, în special a macroporozității, pentru a permite o bună aerisire și un drenaj eficient;

Rezistența la penetrare: Ținta este de a reduce rezistența solului la penetrare sub 1,5 MPa pe toată adâncimea orizontului de rădăcini.

Activitatea 3.2 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 3 (macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov)

- Macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov din România acoperă județele din regiunea de dezvoltare Sud-Muntenia (Argeș, Prahova, Dâmbovița, Teleorman, Giurgiu, Ialomița și Călărași) și București-Ilfov (județul Ilfov, care, alături de municipiul București, formează această regiune).
- Macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov prezintă o diversitate pedologică extinsă, dominată de solurile de câmpie și deal, alături de cele montane, clasificate conform Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS-2012) în următoarele clase și tipuri principale:

Solurile macrozonei 3

1. Zona de Câmpie (Câmpia Română)

- Cernisoluri: cernoziomuri, faeoziomuri și rendzine
- Hidrisoluri: stagnosoluri, gleiosoluri
- Salsodisoluri: solonceacuri, solonețuri
- Protisoluri: aluviosoluri

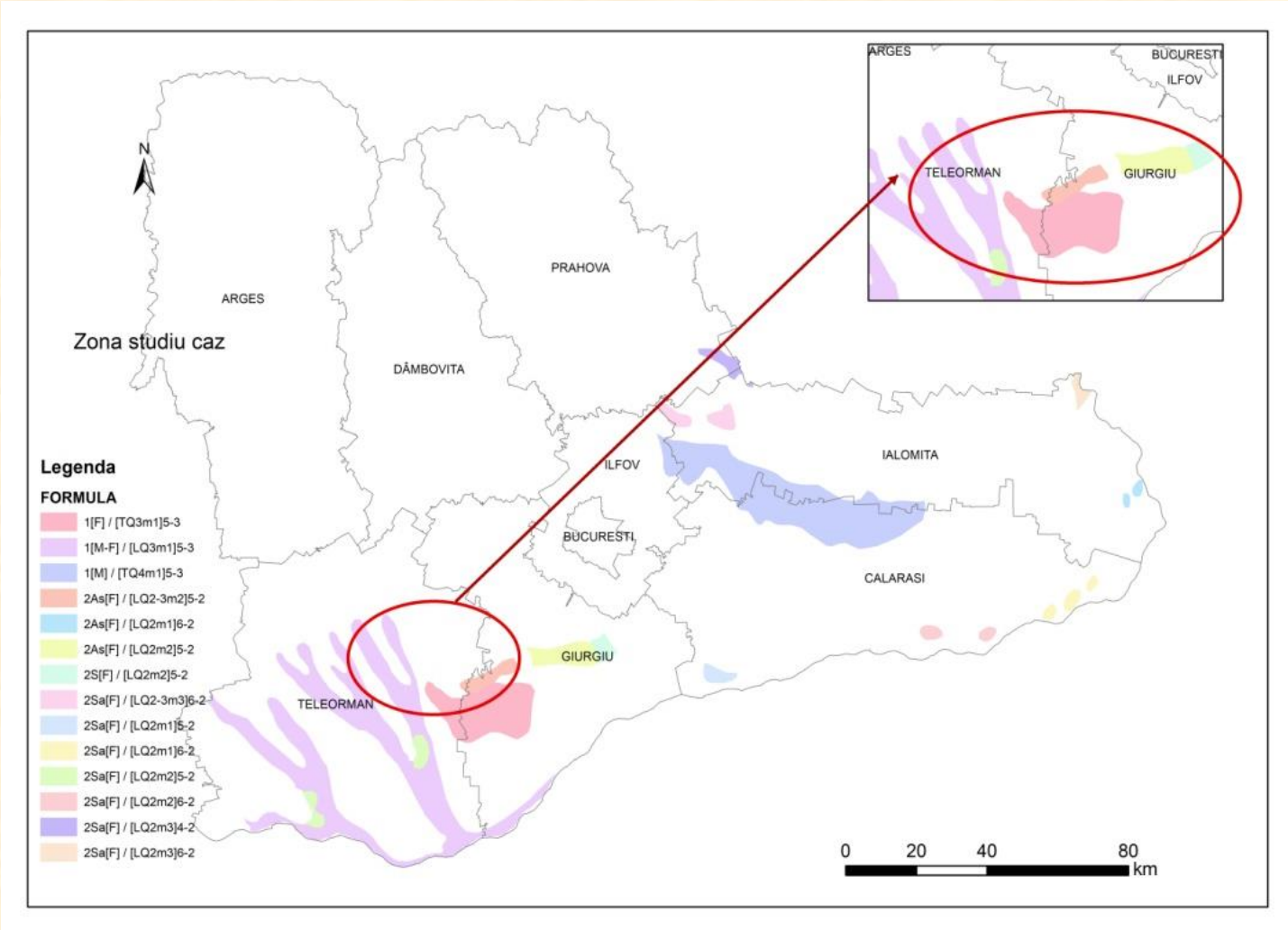
2. Zona de Deal și Subcarpatică

- Luvisoluri: preluvosoluri, luvosoluri, alosoluri
- Cambisoluri: eutricambosoluri, districambosoluri

3. Zona Montană (Carpații Meridionali - în parte)

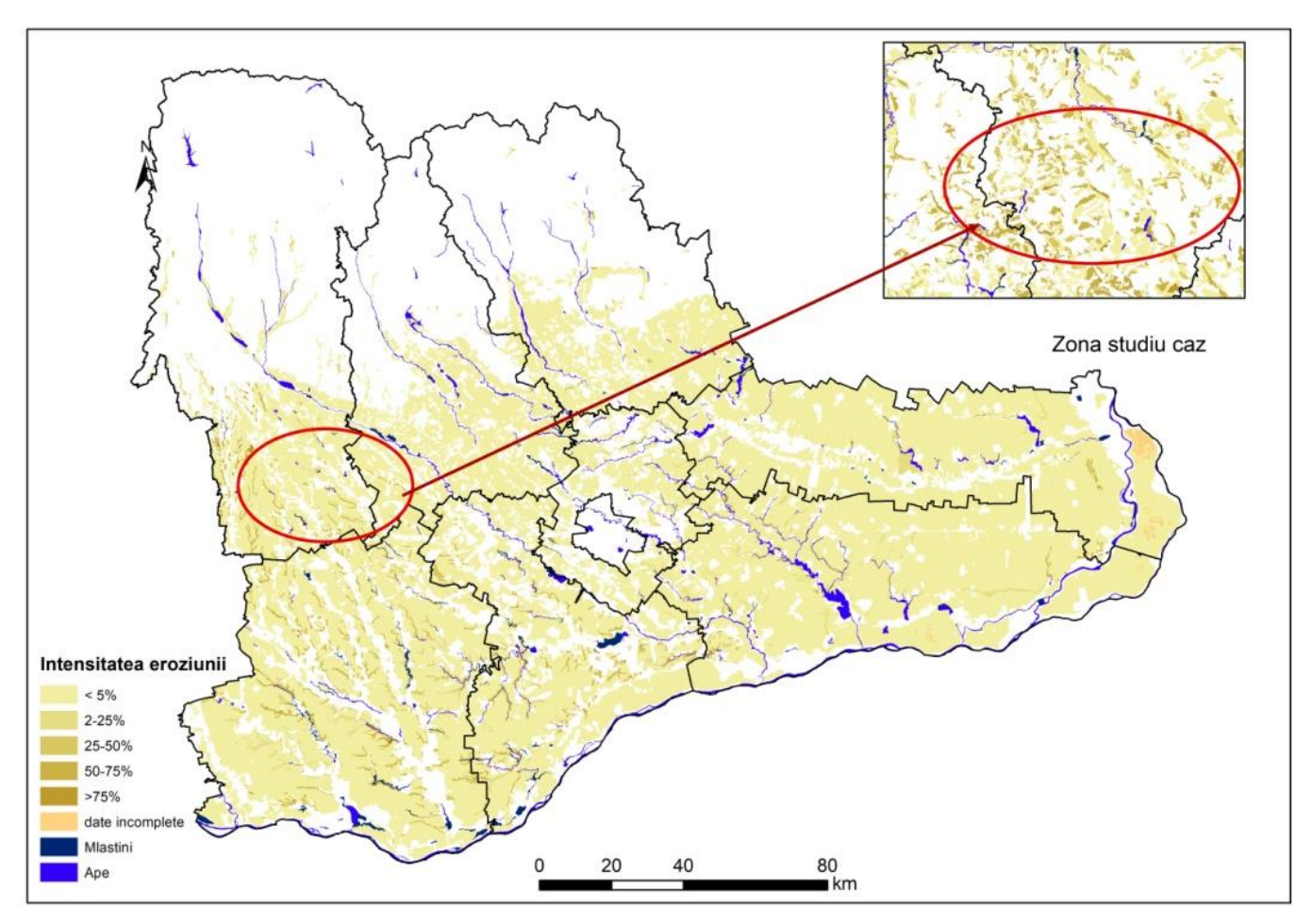
- Cambisoluri - districambosoluri
- Umbrisoluri - nigrosoluri
- Spodisoluri - prepodzoluri
- Protisoluri - litosoluri, regosoluri

Activitatea 3.2 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 3 (macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov)



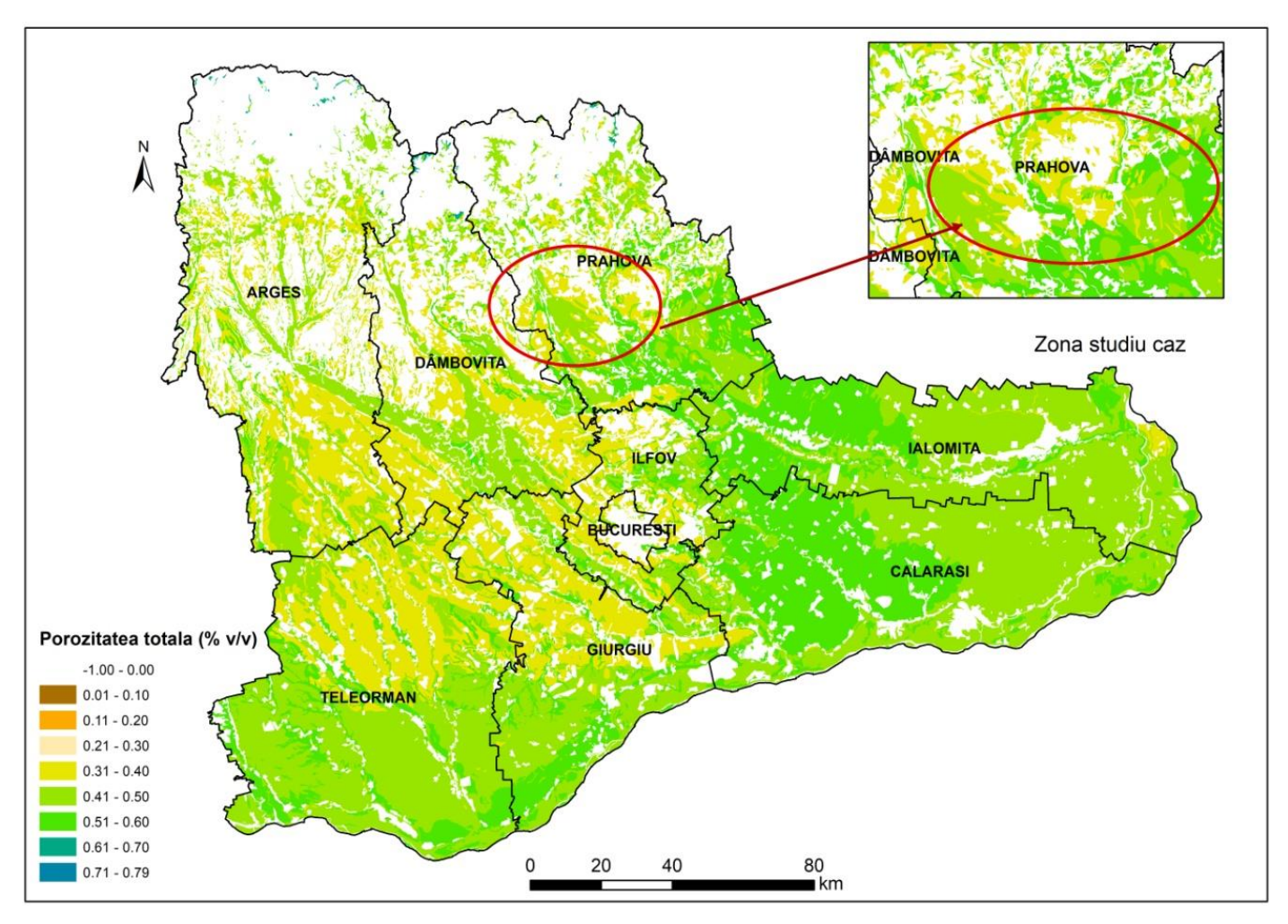
Arealele reprezentative pentru degradarea terenurilor prin sărăturare - macroregiunea de dezvoltare 3 (Sud-Muntenia și București-Ilfov)

Activitatea 3.2 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 3 (macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov)



Arealele reprezentative pentru degradarea terenurilor prin eroziune - macroregiunea de dezvoltare 3 (Sud-Muntenia și București-Ilfov)

Activitatea 3.2 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 3 (macroregiunea Sud-Muntenia și București-Ilfov)



Arealele reprezentative pentru degradarea terenurilor prin compactare - macroregiunea de dezvoltare 3 (Sud-Muntenia și București-Ilfov)

Activitatea 3.3 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 4 (macroregiunea Sud-Vest și Vest)

- Macroregiunea 4 Sud-Vest și Vest din România este formată din două regiuni de dezvoltare: Regiunea Sud-Vest Oltenia (cu județele Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt, Vâlcea) și Regiunea Vest (cu județele Arad, Caraș-Severin, Hunedoara, Timiș).
- Macroregiunea 4 a României (Vest și Sud-Vest Oltenia) include unități majore de relief, de la Câmpia de Vest (Banat și Crișana) și Dealurile de Vest, până la Munții Apuseni, Munții Banatului și Munții Carpați Sud-Vestici. Prin urmare, sistemul de clasificare SRTS - 2012 (Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor) reflectă o gamă largă de clase și tipuri de sol, de la cele foarte fertile la cele scheletice sau hidromorfe.

Solurile macrozonei 4

1. ***Câmpia și Dealurile de Vest (Banat, Crișana)***

- Cernisoluri: cernoziomuri, faeoziomuri
- Vertisoluri: vertosoluri, pelosoluri
- Hidrisoluri: gleiosoluri, stagnosoluri
- Protisoluri: aluviosoluri

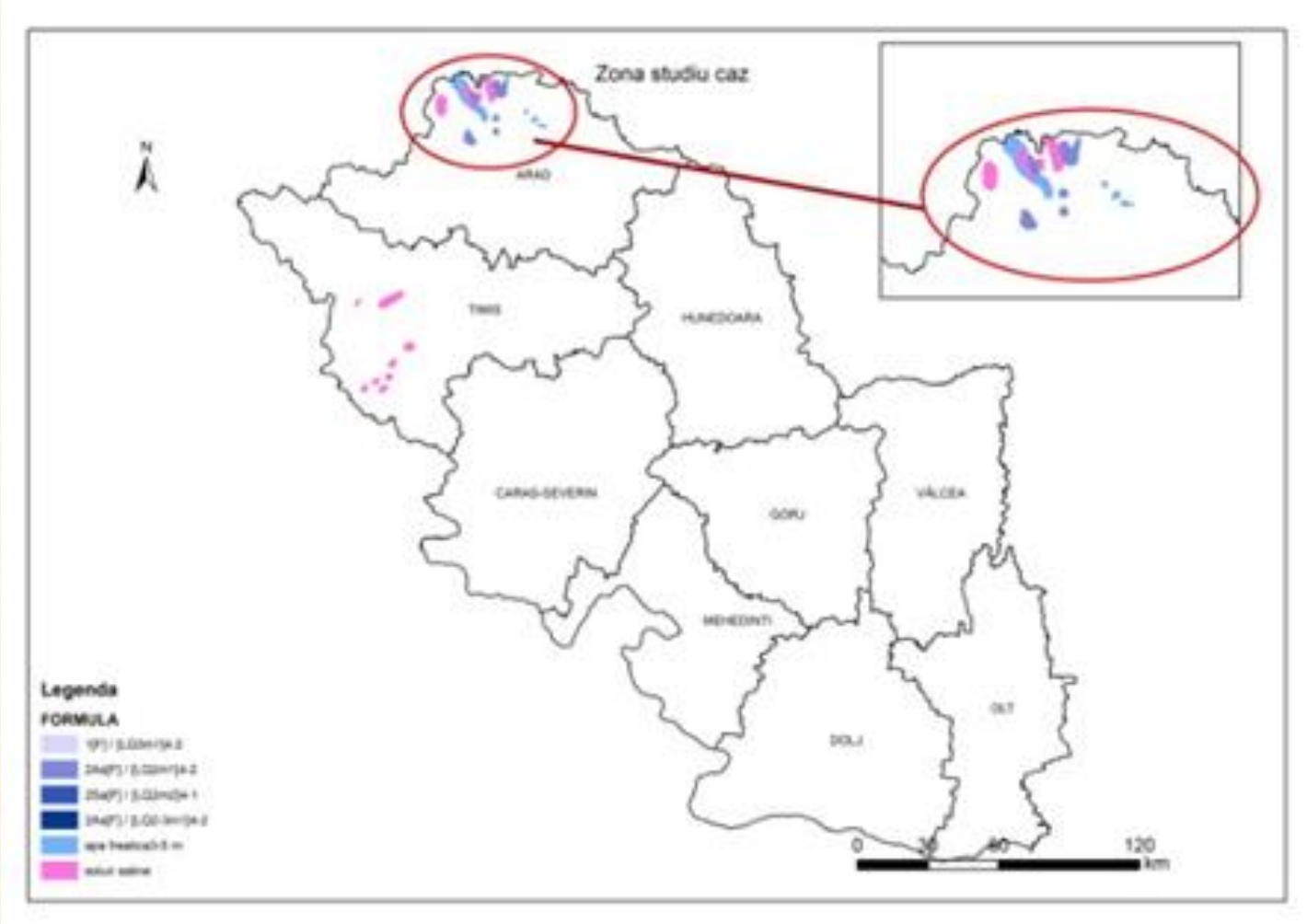
2. ***Dealurile Subcarpatice și montane joase (Oltenia, Banat)***

- Luvisoluri: preluvosoluri, luvosoluri
- Cambisoluri: eutricambosoluri, districambosoluri

3. ***Munții Apuseni, Banatului și Carpații Sud-Vestici***

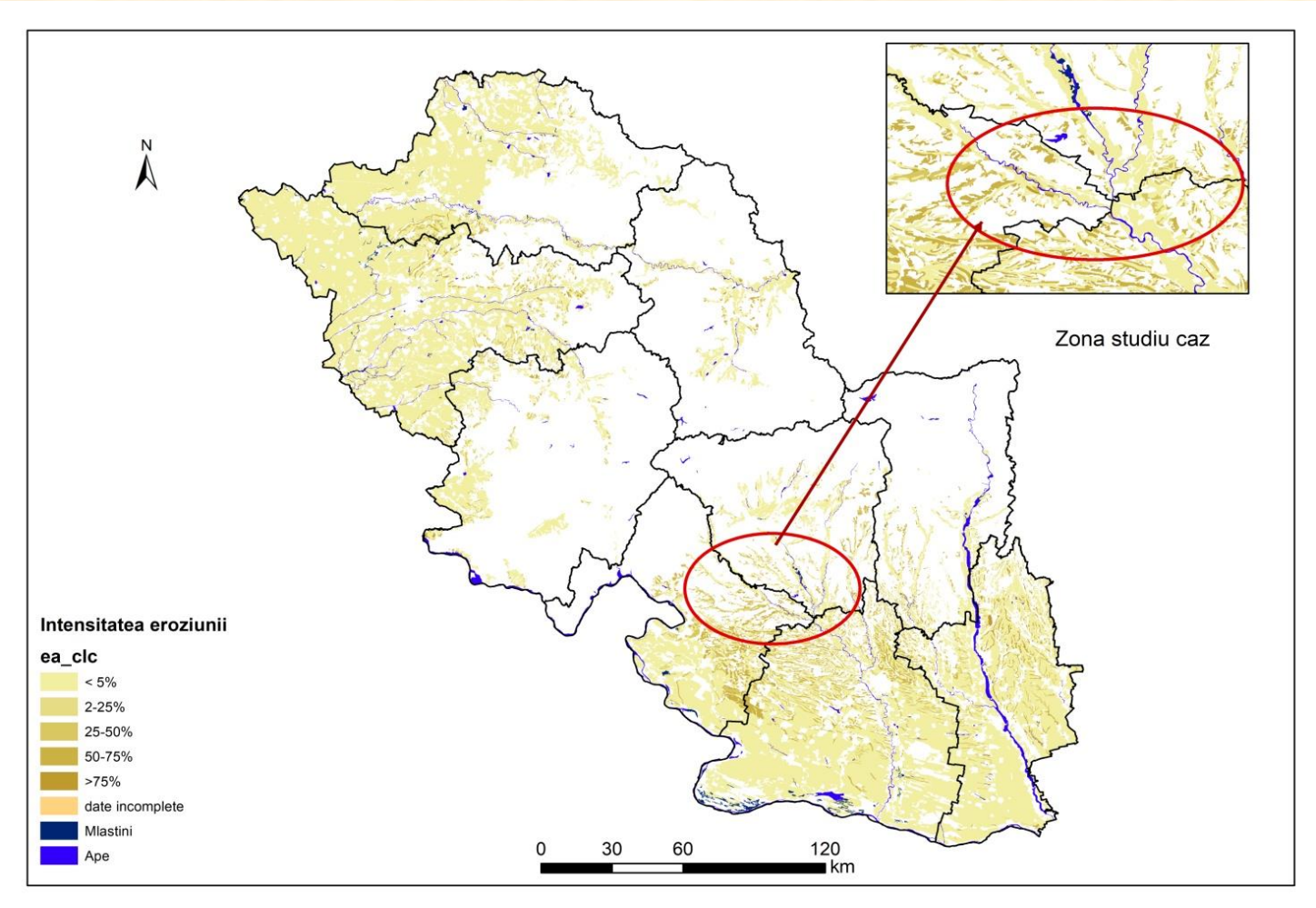
- Cambisoluri: eutricambosoluri, districambosoluri
- Umbrisoluri: nigrosoluri
- Spodisoluri: prepodzoluri
- Cernisoluri: rendzine
- Protisoluri: litosoluri

Activitatea 3.3 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 4 (macroregiunea Sud-Vest și Vest)



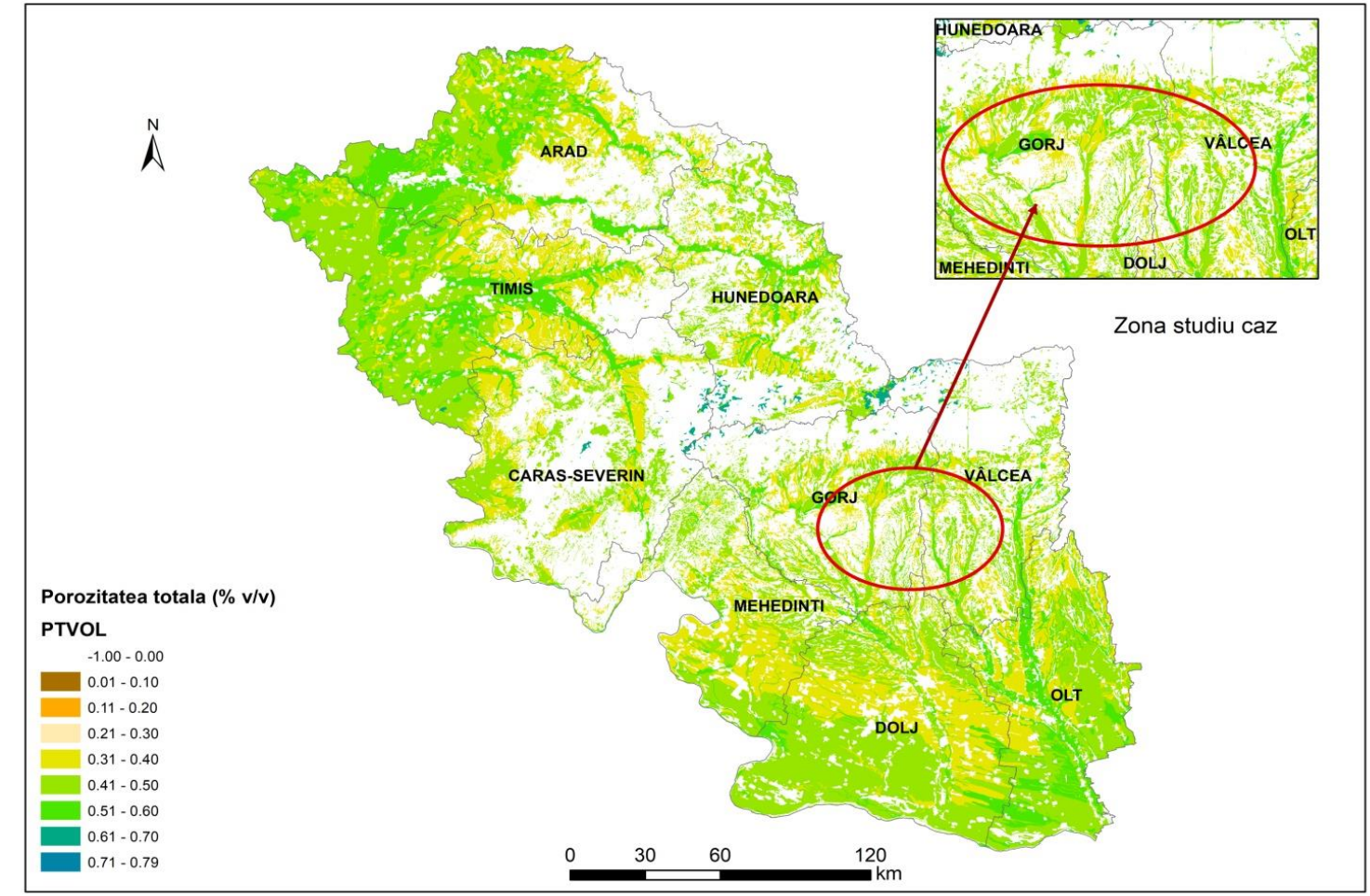
Arealele reprezentative pentru degradarea terenurilor prin sărăturare - macroregiunea de dezvoltare 4 (Sud-Vest și Vest)

Activitatea 3.3 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 4 (macroregiunea Sud-Vest și Vest)



Arealele reprezentative pentru degradarea terenurilor prin eroziune - macroregiunea de dezvoltare 4 (Sud-Vest și Vest)

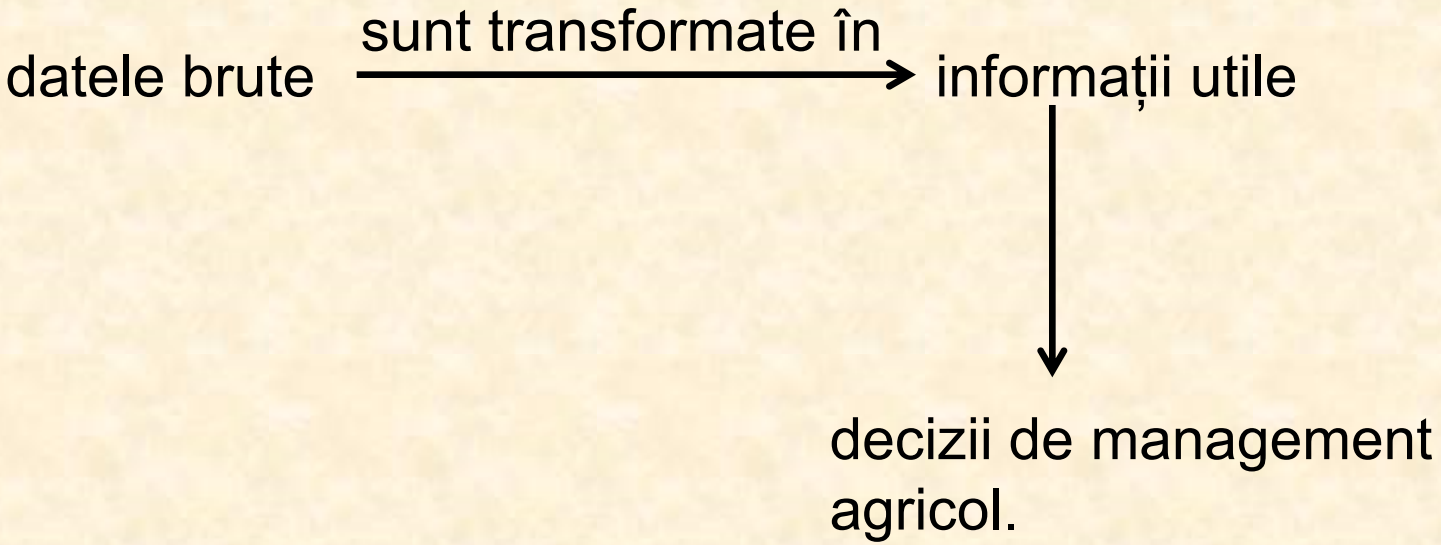
Activitatea 3.3 Evaluarea impactului proceselor de degradare asupra sănătății solurilor din studiul de caz 4 (macroregiunea Sud-Vest și Vest)



Arealele reprezentative pentru degradarea terenurilor prin compactare - macroregiunea de dezvoltare 4 (Sud-Vest și Vest)

Activitatea 3.4 Calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare, pe date din studii caz

Calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătate a solului este un proces complex



Activitatea 3.4 Calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare, pe date din studii caz

Definitii

Indicatori de sănătate: Măsuri cuantificabile (ex: conductivitatea electrică, densitatea aparentă, conținutul de materie organică) care reflectă starea funcțională a solului.

Valori de prag (Thresholds): Valori critice care, odată depășite, indică o stare nesănătoasă sau un risc ridicat de degradare ireversibilă. Valorile acestor praguri semnalează necesitatea unor măsuri corective imediate.

Valori țintă (Targets): Valori optime sau dezirabile, care definesc o stare de sănătate excelentă a solului, asigurând productivitate maximă și servicii ecosistemice stabile.

Calibrarea salinizării pentru macroregiunile României

Macroregiune	Prevalența salinizării	Relevanță calibrare
Macroregiunea 1	redusă	salinizarea este o problemă punctuală, localizată
Macroregiunea 2	ridicată	foarte importantă, în special în Dobrogea și luncile din Sud-Est (risc de salinizare secundară prin irigații sau influența apelor freatice saline)
Macroregiunea 3	medie-ridicată	importantă, în special în lunca Dunării și zonele de câmpie cu pânză freatică ridicată (ex: Bărăgan)
Macroregiunea 4	medie	importantă, în special în luncile și terasele râurilor mari (ex: Banat, Oltenia), unde se întâlnesc soluri sărăturate (solonețuri și solonceacuri)

Calibrarea eroziunii pentru macroregiunile României

Macroregiune	Tip de eroziune predominant	Prioritate
Macroregiunea 1	Eroziune prin apă (torențială, în suprafață).	Prioritate ridicată: Necesită măsuri de prevenire pe pante și în zonele cu soluri superficiale.
Macroregiunea 2	-Eroziune prin apă (în nord-est) -Eroziune eoliană (în sud-est).	Prioritate foarte ridicată: -combaterea eroziunii pe pantă -perdele forestiere/lucrări conservative în zonele de câmpie expuse vântului.
Macroregiunea 3	-Eroziune prin apă (în special în nord) -Eroziune de suprafață.	Prioritate medie-ridicată: -gestionarea scurgerilor de suprafață -creșterea conținutului de MO pentru stabilitatea agregatelor.
Macroregiunea 4	-Eroziune prin apă (cu risc de ravene și torenți) -Alunecări de teren (fenomen asociat).	Prioritate ridicată: -lucrări ameliorative (terasări, lucrări hidrotehnice) , -schimbarea folosinței terenului pe pante critice.

Calibrarea compactării pentru macroregiunile României

Macroregiune	Risc de compactare specific	Relevanță calibrare / prioritate
Macroregiunea 1	Risc mediu. Compactarea apare mai ales la adâncimi reduse (strat de talpă de plug) din cauza lucrărilor repetate cu mașini grele.	Prioritate Medie-Ridicată: - gestionarea traficului - scarificare periodică
Macroregiunea 2	Risc ridicat. Solurile argiloase se tasează la umiditate mare, iar cele nisipoase pot forma un strat tasat (hardpan) sub stratul arabil.	Prioritate Ridicată: - monitorizarea densității aparente în stratul sub-arabil (subsol) - promovarea sistemelor conservative (No-till/Minim-till).

Calibrarea compactării pentru macroregiunile României

Macroregiune	Risc de compactare specific	Relevanță calibrare / prioritate
Macroregiunea 3	Risc foarte ridicat. Zona cu o pondere mare de agricultură intensivă și utilizare extinsă a utilajelor grele.	Prioritate foarte ridicată: - aplicarea strictă a pragurilor pentru Rezistența la penetrare înaintea semănatului, pentru a preveni deteriorarea structurii solului.
Macroregiunea 4	Risc mediu-ridicat. Riscul de tasare sub-arabilă din cauza utilizării intensive a sistemului convențional de lucrare.	Prioritate medie: - calibrarea pragurilor pentru stratul de suprafață și subsol, în special în arealele umede.

Activitatea 3.5 Diseminarea informaţiilor obținute în cadrul proiectului prin actualizarea paginii web a proiectului și publicarea de lucrări științifice în reviste indexate în baze de date internaționale

A fost publicată 1 lucrare științifică:

Valentina Voicu, Victoria Mocanu, Sorina Dumitru, Ionuț Daniel Fudulu, 2023, *The spatial distribution and movement of soluble salts from Romanian soils*, Analele Universităţii din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru, Vol. 53/1/2023, pp. 423-428.

De asemenea, la ediția din anul acesta a aceleiași conferințe sunt înscrise trei lucrări științifice, care urmează să fie susținute în perioada 20-22 noiembrie 2025, și apoi publicate în Analele Universităţii din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru.

Informații privind stadiul de desfășurare a proiectului, se găsește pe site-ul www.icpa.ro, la secțiunea proiecte naționale/ADER

https://icpa.ro/programenationale/

Pagina web va fi întreținută de INCDPAPM-ICPA și actualizată constant cu rezultatele obținute în cadrul proiectului pe toată perioada de derulare.

Activitățile efectuate pentru faza 3/2025 - *Definirea și calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului pentru terenurile afectate de excesul de săruri, eroziune și compactare*, sunt conform planului de realizare al proiectului, atât ca rezultate, cât și costuri estimate/realizate (deviz postcalcul).

S-au realizat în totalitate obiectivele/activitățile fazei 3/2025 și se propune continuarea studiilor.

31 octombrie 2025