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 4** - Evaluarea impactului tehnologiilor agricole aplicate în exploatațiilor agricole de diferite dimensiuni economice asupra indicatorilor de sănătatea solului (exces de săruri, eroziune și compactare)

Perioada de derulare: 01.11.2025 – 31.10.2026

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 4/2026

Evaluarea impactului tehnologiilor agricole aplicate în exploatațiilor agricole de diferite dimensiuni economice asupra indicatorilor de sănătatea solului (exces 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 4/2026

Obiectivele fazei:

- ✓ analiza datelor pentru evaluarea impactului tehnologiilor agricole aplicate în exploatații de diferite dimensiuni economice asupra indicatorilor de sănătatea solului (exces de săruri, eroziune și compactare);
- ✓ stabilirea setului final de indicatori de sănătatea solului, a claselor și intervalelor de valori, a țintelor și pragurilor aferente acestora;
- ✓ elaborarea de structuri de raportare armonizate pentru sănătatea solului la nivel național;
- ✓ realizarea unei baze de date cu indicatorii de sănătate a solului în condiții de îmbunătățire a sustenabilității mediului;
- ✓ realizarea unui portofoliu de măsuri și recomandări pentru menținerea sănătății solului pe baza informațiilor obținute în cadrul proiectului;
- ✓ diseminarea rezultatelor prin promovarea metodelor de monitorizare, prin pagina web și prin întâlniri cu fermieri și stakeholderi din zona studiilor de caz;
- ✓ publicarea de lucrări științifice (2) în reviste indexate în baze de date internaționale.

Proiectul ADER 20.1.1/2023 – Faza 4/2026

Rezultate scontate/obținute:

- ✓ Raport privind impactul dimensiunii economice a exploatațiilor agricole asupra indicatorilor de sănătate a solului
- ✓ Raport privind calibrarea țintelor și pragurilor pentru indicatorii de sănătatea solului și structuri de raportare armonizată la nivel național
- ✓ Bază de date cu indicatorii de sănătate a solului
- ✓ Portofoliu de măsuri și recomandări
- ✓ Întâlniri cu fermieri din zona studiilor de caz
- ✓ Pagină web; 2 lucrări științifice publicate în reviste indexate în baze de date internaționale

Proiectul ADER 20.1.1/2023

Activitățile Fazei 4/2026

Activitatea 4.1. Analiza datelor pentru evaluarea impactului tehnologiilor agricole aplicate în exploatațiilor agricole de diferite dimensiuni economice asupra indicatorilor de sănătatea solului (exces de săruri, eroziune și compactare)

Activitatea 4.2. Stabilirea setului final de indicatori de sănătatea solului, a claselor și intervalelor de valori, a țintelor și pragurilor aferenți acestora

Activitatea 4.3. Elaborarea de structuri de raportare armonizate pentru sănătatea solului la nivel național

Activitatea 4.4. Realizarea unei baze de date cu indicatorii de sănătate a solului în condiții de îmbunătățirea sustenabilității mediului

Activitatea 4.5. Realizarea unui portofoliu de măsuri și recomandări pentru menținerea sănătății solului pe baza informaţiilor obținute în cadrul proiectului

Activitatea 4.6. Diseminarea rezultatelor prin promovarea metodelor de monitorizare a sănătății solului afectat și/sau cu risc de degradare prin prezența și excesul de săruri, eroziune și compactare, precum și prin pagina web și prin întâlniri cu fermieri și stakeholderi din zona studiilor de caz

Activitatea 4.7. Diseminarea informaţiilor obținute în cadrul proiectului prin publicarea de lucrări științifice în reviste indexate în baze de date internaționale (2) pentru diseminarea informaţiilor obținute în cadrul proiectului

Rezultate obținute

✓ **Raport privind impactul dimensiunii economice a exploatațiilor asupra indicatorilor**	evaluare pe 4 clase de dimensiune economică (activitatea 4.1)
✓ **Set final de indicatori, clase, ținte și praguri; structură de raportare armonizată**	15 indicatori în codul verde – galben – roșu; raportare pe 4 niveluri (4.2, 4.3)
✓ **Bază de date cu indicatorii de sănătate a solului**	model relațional cu 14 tabele și clasificare automată (4.4)
✓ **Portofoliu de măsuri și recomandări**	pe procese, tipuri de ferme și macroregiuni, corelat cu PAC (4.5)
✓ **Întâlniri cu fermieri**	întâlniri cu femierii și masa rotundă pentru diseminarea rezultatelor finale (4.6)
✓ **Pagină web actualizată; lucrări științifice**	2 lucrări publicate în RJAS 58(1)/2026 și 3 în curs de publicare (4.7)

Activitate 4.1. Analiza datelor pentru evaluarea impactului tehnologiilor agricole aplicate în exploatațiilor agricole de diferite dimensiuni economice asupra indicatorilor de sănătatea solului (exces de săruri, eroziune și compactare)

Ferme foarte mici și mici

- eroziunea prin apă domină pe pante
- circa 15 t/ha/an pe parcelele înguste lucrate deal–vale, de trei ori peste valoarea de declanșare
- soluții: lucrări comune pe versant, asociere

Ferme medii și mari

- compactarea de subsol domină în câmpie
- RP peste 2,5 MPa sub stratul arat, chiar la densitate aparentă acceptabilă
- soluții: trafic controlat, sarcină pe osie limitată, lucrări minime

Toate clasele

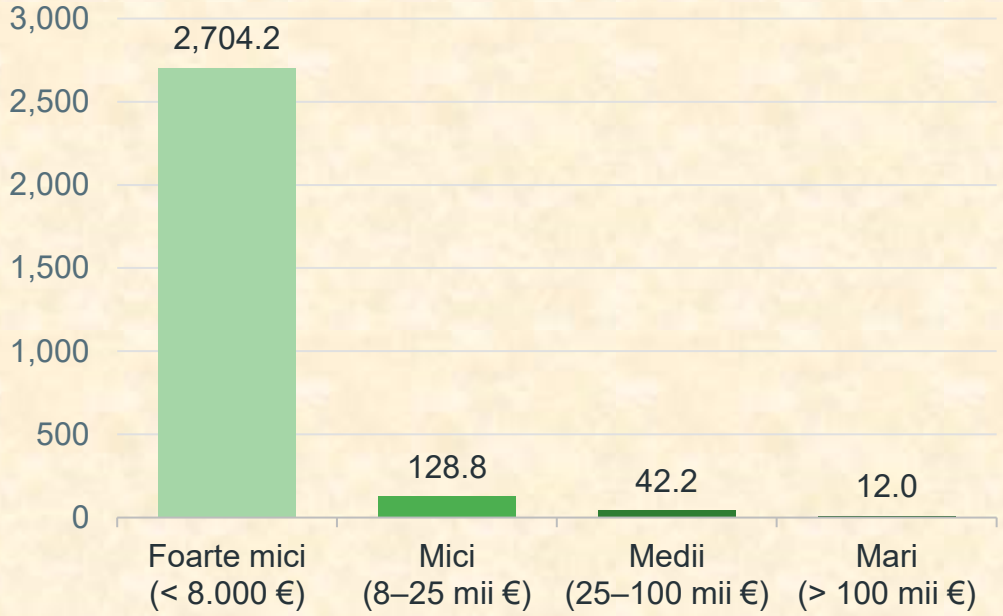
- salinizarea secundară în perimetrele irigate și desecate
- depinde de drenaj și de nivelul freatic, nu de mărimea fermei
- soluții: drenaj, calitatea apei, gips pe solurile sodice

Date: chestionarul extins pe clase de dimensiune economică (foarte mici < 8.000 €, mici 8.000–25.000 €, medii 25.000–100.000 €, mari > 100.000 € producție standard), datele din studiile de caz 1–4 și experimentele de lungă durată din România.

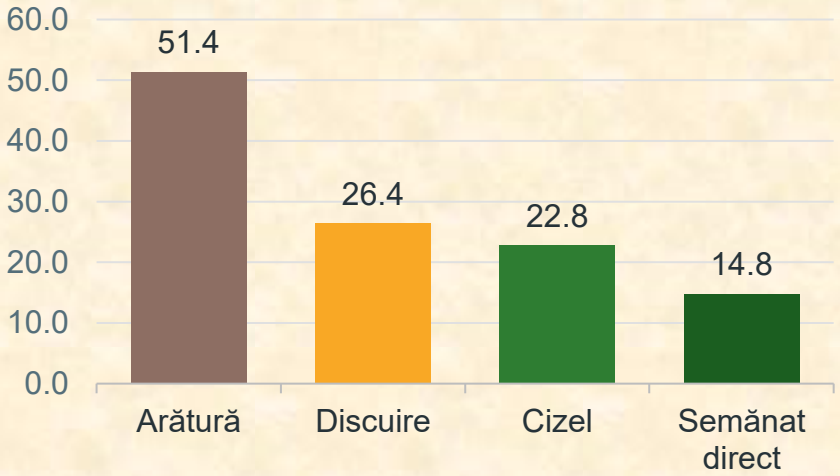
Surse: chestionarul ADER 20.1.1; Niacșu și colab. (2022); Vizitiu și Calciu (2022); rapoartele fazelor 2/2024 și 3/2025.

Activitatea 4.1 – Structura fermelor și efectul tehnologiilor

Exploatații agricole pe clase de dimensiune economică, 2020 (mii)



Consum de motorină la porumb, Valu lui Traian (l/ha)



Cu cizelul, recoltele au fost apropiate de cele de la arătură, cu un consum de motorină de peste două ori mai mic.

Surse: INS, Recensământul General Agricol 2020 și Eurostat (clase de producție standard); Dumitru și colab. (2005).

Activitatea 4.2 – Setul final de indicatori și pragurile

Stabilirea setului final de indicatori de sănătatea solului, a claselor și intervalelor de valori, a țintelor și pragurilor

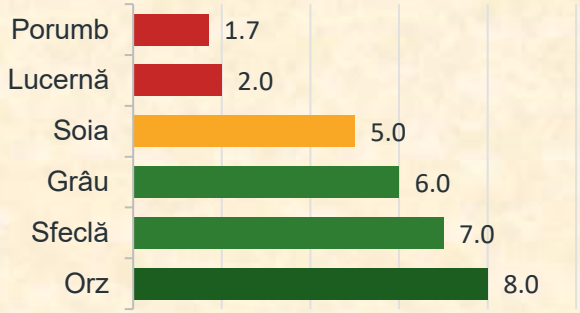
Proces	Indicator (unitate)	Stare bună	Stare moderată	Stare slabă
Săruri	ECe (dS/m), 0–30 cm	< 2	2–4	≥ 4
	ESP – sodiu schimbabil (%)	< 5	5–15	> 15
	SAR	< 4	4–13	> 13
	pH (în apă)	≤ 8,5	–	> 8,5
	Apa freatică: adâncime (m) / mineralizare (g/l)	> 5 / < 1,5	2–5 / 1,5–2	< 2 / > 2
Eroziune	Pierderea de sol (t/ha/an)	≤ 1	1–5	> 5 (> 2 la soluri < 50 cm)
	Grosimea orizontului A (cm)	≥ 15	10–15	< 10
	Materia organică (%), 0–30 cm	≥ 3	2,5–3	< 2,5
Compactare	Densitatea aparentă, strat arabil (g/cm³)	≤ 80% din critică	între țintă și critică	> critică (1,40–1,80)
	Rezistența la penetrare (MPa), 0–40 cm	< 1,5	1,5–2,5	> 2,5
	Porozitatea totală (%)	> 45	40–45	< 40

Sursa: calibrarea pe studiile de caz (faza 3/2025); Directiva (UE) 2025/2360, anexa I (ECe < 4 dS/m; densitate aparentă maximă în subsol pe clase texturale).

Activitatea 4.2 – Salinizarea, eroziunea și compactarea: țintă și declanșare

Salinizare

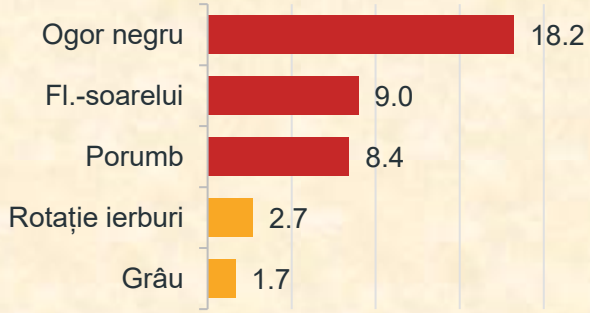
Toleranța culturilor (ECe, dS/m)



- ECe: țintă < 2, declanșare 4 dS/m (Directiva)
- ESP: 5 / 15%; SAR: 4 / 13; pH > 8,5
- apa freatică: < 2 m și > 2 g/l = risc ridicat
- porumbul pierde producție de la 1,7 dS/m; la Socodor, peste 10% la ECe > 4 dS/m

Eroziune

Podu Iloaiei, pantă 16% (t/ha/an)



- țintă: 1 t/ha/an (formarea solului)
- declanșare: 5 t/ha/an – pragul european de nesustenabilitate, în intervalul admisibil din România (2–8 t/ha/an)
- 2 t/ha/an pe solurile sub 50 cm
- orizontul A: țintă ≥ 15 cm, declanșare < 10 cm

Compactare

Textura	Arabil: critică	Subsol: maxim
Grosieră (< 18% argilă)	1,70–1,80	1,80
Mijlocie (18–35%)	1,55–1,65	1,75–1,65
Fină (> 35%)	1,40–1,50	1,58–1,47

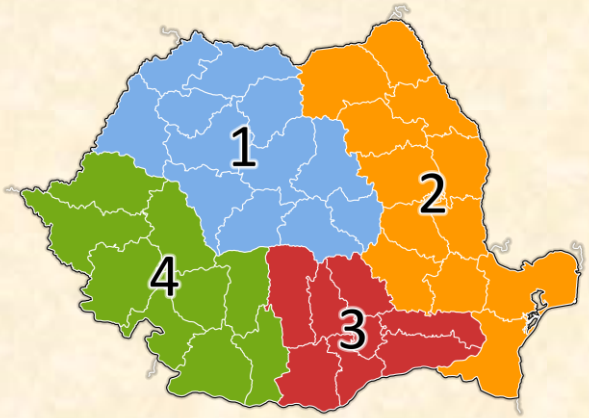
Densitate aparentă (g/cm³); țința: 80% din valoarea critică a grupei texturale.

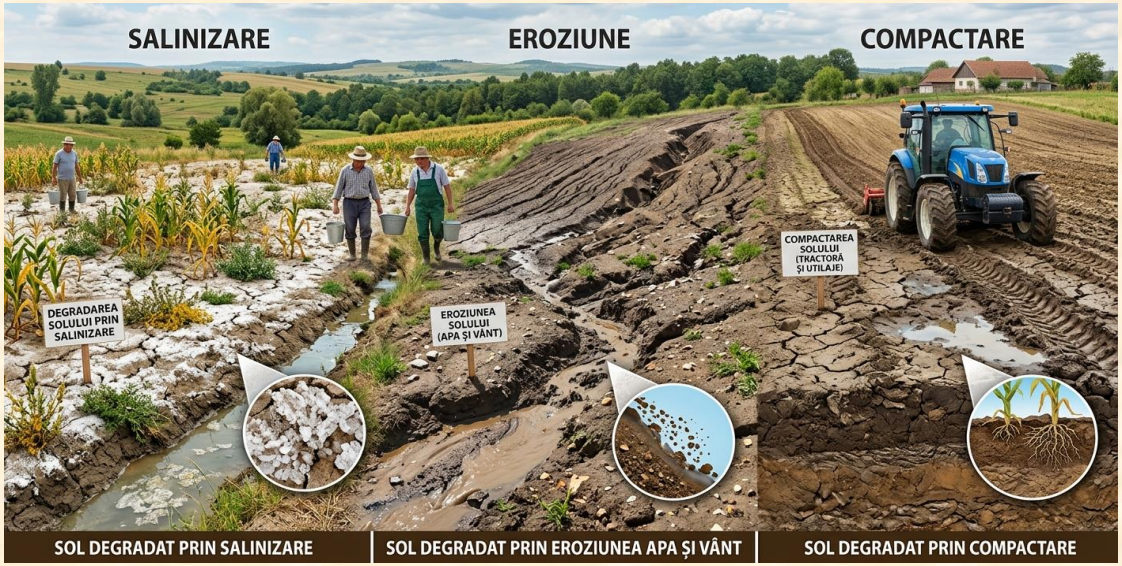
- rezistența la penetrare: țintă < 1,5 MPa, declanșare 2,5 MPa (0–40 cm)
- porozitate totală: țintă > 45%, declanșare < 40%
- penetrometrul identifică talpa plugului; la Drăgănești-Vlașca, peste 5 MPa fără subsolaj

Surse: Directiva (UE) 2025/2360, anexa I; Maas și Hoffman (1977); Voicu și colab. (2026); Ailincăi și colab. (2010); Verheijen și colab. (2009); Panagos și colab. (2015); Niacșu și colab. (2022); Vizitiu și Calciu (2022).

Procesele prioritare pe macroregiuni

Prioritate	Săruri	Eroziune	Compactare
MR1 – Nord-Vest și Centru	redusă	ridicată	medie-ridicată
MR2 – Nord-Est și Sud-Est	ridicată	foarte ridicată	ridicată
MR3 – Sud-Muntenia și București-Ilfov	medie-ridicată	medie-ridicată	foarte ridicată
MR4 – Sud-Vest Oltenia și Vest	medie	ridicată	medie





*Imaginea a fost generată cu ajutorul inteligenței artificiale (Google Gemini) și are caracter ilustrativ

Activitatea 4.3 – Structura de raportare armonizată

Elaborarea de structuri de raportare armonizate pentru sănătatea solului la nivel național

4	**Național** raportul către Comisie, tendințe, legătura cu PAC; MADR / MMAP	la 6 ani
3	**District de sol/Macroregiune** zone care necesită sprijin, priorități regionale, măsuri	la 6 ani; sinteză la 3 ani
2	**Unitate de sol** tip de sol × folosință × textură: % din suprafață pe clase de stare	la 6 ani
1	**Punct de monitorizare** valori măsurate, metodă, adâncime, clasă; OSPA (prelevare), ICPA (validare)	la 6 ani; la 3 ani în zonele cu risc



Activitatea 4.4 – Baza de date cu indicatorii de sănătate a solului

Realizarea unei baze de date cu indicatorii de sănătate a solului în condiții de îmbunătățire a sustenabilității mediului.

Teren	Laborator	Bază de date	Clasificare	Raportare
fișa de teren și chestionarul, cu codurile bazei de date	analize standardizate; coduri de calitate	14 tabele; Stereo 70 și ETRS89; metadate INSPIRE	clasa de stare, automat, după pragurile în vigoare (propuse)	unități de sol, districte, nivel național

Conținut

- districte și unități de sol; puncte, orizonturi, probe
- rezultate analitice, indicatori, praguri cu versiuni
- ferme, parcele, practici și măsuri

Instrumente conectate

- fișier Excel cu 38 de indicatori și clasificare automată
- calculator: SAR, ESP, porozitate totală, ECe din EC1:5
- Chestionar (disponibil ca formular Google)

Activitatea 4.5 – Portofoliul de măsuri, pe procese

Realizarea unui portofoliu de măsuri și recomandări pentru menținerea sănătății solului

Exces de săruri	Eroziune	Compactare
• întreținerea și reabilitarea drenajului • controlul apei de irigație și al nivelului freatic • spălarea sărurilor, cu drenaj funcțional • gips sau fosfogips la SAR > 13, după drenaj • culturi tolerante (orz, sfeclă, grâu)	• rotație cu păioase și ierburi perene • culturi de acoperire, resturi vegetale • lucrări pe curba de nivel, cultură în fâșii • benzi înierbate, zone tampon • terase și împădurire la peste 10 t/ha/an	• sarcină pe osie limitată, presiune redusă în pneuri • lucrări la umiditatea potrivită • trafic controlat pe benzi fixe • lucrări minime, cizel, paraplow • subsolaj numai la RP > 2,5 MPa

Activitatea 4.5 – Pachete de măsuri pe tipuri de ferme și sprijin PAC

Ferme foarte mici și mici

- rotație cu păioase și ierburi perene
- gunoi de grajd și resturi vegetale încorporate
- curba de nivel prin asociere cu vecinii
- utilaje și analize prin servicii sau cooperative
- sprijin: ecoschema PD-05

Ferme medii

- lucrări minime cu cizel sau paraplow
- culturi de acoperire, rotație diversificată
- presiune redusă în pneuri
- analize periodice de sol
- sprijin: ecoschema PD-04, DR-02

Ferme mari

- trafic controlat și ghidare prin satelit
- subsolaj numai la RP > 2,5 MPa
- irigații: analiza apei, normă de spălare, drenaj
- plan de fermă pentru sol
- sprijin: ecoschema PD-04, DR-02

Corelare cu condiționalitatea (GAEC 5 – lucrarea solului pe pante, GAEC 6 – acoperirea minimă, GAEC 7 – rotația) și cu intervențiile PS PAC 2023–2027; condițiile se verifică anual în normele APIA.

Surse: raportul fazei 4/2026, activitatea 4.5 (tabelul 4.5.4); Regulamentul (UE) 2021/2115, anexa III; Planul Strategic PAC 2023–2027.

Ce sprijin există pentru aceste măsuri

Instrument	Ce sprijină	Pentru cine
GAEC 5, 6, 7 (condiționalitate)	lucrarea solului pentru limitarea eroziunii, ținând seama de pantă; acoperirea minimă a solului; rotația culturilor	beneficiarii plăților directe
Ecoschema PD-04	acoperire cu culturi pe cel puțin 85% din arabil (15 iunie–15 octombrie) și, la alegere, diversificare, lucrări de conservare sau leguminoase	exploatații de cel puțin 10,01 ha
Ecoschema PD-05	agricultură prietenoasă cu mediul în fermele mici și gospodăriile tradiționale	fermele mici
DR-02, pachetul 4	culturi verzi pe teren arabil (128 €/ha/an)	terenul arabil

Cerințele GAEC și condițiile ecoschemelor se modifică de la exercițiu financiar la altul – verificați normele APIA în vigoare.

Surse: Regulamentul (UE) 2021/2115, anexa III; Planul Strategic PAC 2023–2027 al României; MADR și APIA (2026).

Activitatea 4.6 – Diseminare și întâlniri cu fermierii

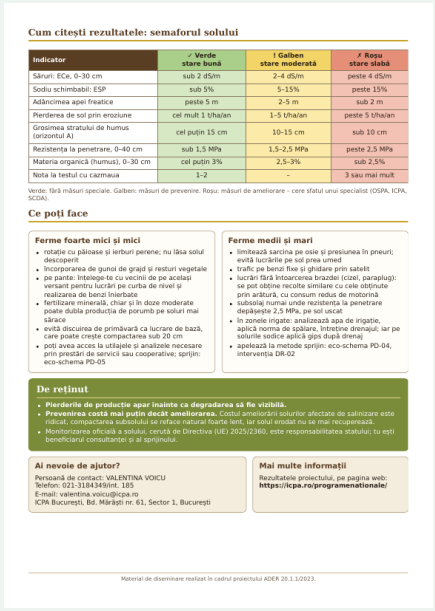
Promovarea metodelor de monitorizare, s-a realizat prin diseminarea rezultatelor prin publicarea de lucrări științifice, întâlniri cu fermieri și realizarea unei mese rotunde pentru prezentarea rezultatelor finale ale proiectului.
De asemenea, au fost realizate următoarele materiale:



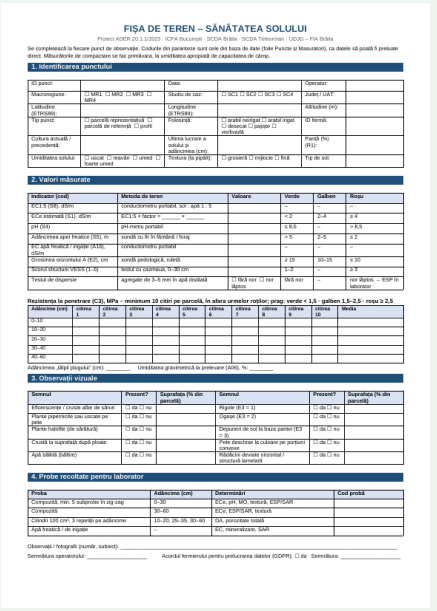
Ghid pentru fermieri și consultanți



Pliant – Solul tău este sănătos?



Pliant – semaforul solului



Fișa de teren

Activitatea 4.7 – Lucrări științifice și pagina web

Publicarea de lucrări științifice (2) în reviste indexate în baze de date internaționale

Lucrări publicate (2):

- Axinti N., Cioromele G.A., Chiriac A.R., Vrînceanu G.A., Dragomir Bălănică C.M. (2026). Evaluation of saline-sodic alluvial soil in the Stăncuța area and implications for crop technology. Research Journal of Agricultural Science, 58(1): 20–29. http://doi.org/10.59463/RJAS.2026.1.03
- Voicu V., Dumitru S., Mocanu V., Surugiu E., Fudulu I.D. (2026). Assessing the impact of salinization on soil health within Romania's Macroregion 4. Research Journal of Agricultural Science, 58(1): 349–354. http://doi.org/10.59463/RJAS.2026.1.41

Lucrări în curs de publicare (3):

- Valentina Voicu, Sorina Dumitru, Victoria Mocanu, Ionuț Daniel Fudulu, Eduard Surugiu (2026). Dynamics of fertilizer use in the agriculture of Romania's Macroregion 2 over 1990–2024 in the context of the CAP and the European Green Deal – Simpozionul CIEC – ICPA, București, 26.05.2026.
- Valentina Voicu, Victoria Mocanu, Sorina Dumitru, Eduard Surugiu, Ionuț-Daniel Fudulu (2026). Evaluarea impactului salinizării, eroziunii și compactării asupra sănătății solului în Macroregiunea 3 a României – Conferința Națională de Știința Solului, ed. XXIII, București, 30.08–04.09.2026.
- Valentina Voicu, Victoria Mocanu, Sorina Dumitru, Eduard Surugiu, Ionuț-Daniel Fudulu (2026). Setting targets and thresholds for soil health indicators associated with salinization, compaction and erosion on Romanian agricultural land under Directive (EU) 2025/2360 – Conferința „Durable Agriculture”, Craiova, 19–21.11.2026.

Pagina proiectului: https://icpa.ro/programenationale/

Concluzii

1. Setul final cuprinde 15 indicatori cu clase, ținte și praguri; pragul de salinizare (ECe < 4 dS/m) coincide cu ținta Directivei (UE) 2025/2360.

2. Pentru eroziune s-au stabilit o țintă de 1 t/ha/an și o valoare de declanșare de 5 t/ha/an (2 t/ha/an pe solurile sub 50 cm); compactarea se evaluează pe clase texturale și cu penetrometrul.

3. Impactul tehnologiilor diferă cu dimensiunea fermei: eroziunea în fermele mici de pe pante, compactarea de subsol în fermele medii și mari, salinizarea în perimetrele irigate.

4. Structura de raportare pe patru niveluri, baza de date și portofoliul de măsuri oferă baza tehnică pentru transpunerea Directivei (termen 17.12.2028) și pentru direcționarea sprijinului PAC.

Ce oferă proiectul fiecărui beneficiar

Fermieri	pragurile pe culori, metode simple de teren, măsuri pentru tipul lor de fermă, legătura cu sprijinul PAC
Consultanți și OSPA	metode și praguri comune, fișa de teren, chestionar, indicatori
APIA, DAJ, ANIF	identificarea terenurilor care depășesc valorile de declanșare;
MADR și MMAP	propunere unei baze tehnice pentru transpunerea Directivei până la 17.12.2028 și pentru prima evaluare a solurilor
Cercetare și învățământ	structura bazei de date, metodologia de calibrare și studii de caz, pentru noi proiecte și pentru formarea specialiștilor

Noua Directivă europeană a solului: ce urmează

Directiva (UE) 2025/2360 privind monitorizarea și reziliența solului

12.11.2025
adoptare

16.12.2025
intrare în vigoare

17.12.2028
transpunere în legislația națională

17.12.2030
primele măsurători

17.12.2031
prima evaluare a sănătății solurilor

Statul

monitorizează și evaluează solurile, raportează la Comisie, publică rezultatele agregat

Fermierii

nu primesc obligații noi; beneficiază de consiliere, informare și sprijin

Consultanții și OSPA

vor aplica metode și praguri comune, comparabile la nivel național

Sursa: Directiva (UE) 2025/2360 a Parlamentului European și a Consiliului din 12 noiembrie 2025 (JO L 2025/2360, 26.11.2025).

Ce poate verifica singur fermierul

1 Conductometrul portabil

EC în suspensie sol–apă 1:5, transformată în ECe; calibrare cu o analiză de laborator.

2 Nivelul apei freatice

Sondă cu fir în fântâni sau foraje, lunar în sezonul de irigație.

3 Testul de dispersie

Agregate în apă distilată; un nor lăptos semnalează sodiu, de confirmat prin ESP.

4 Observarea eroziunii

Rigole, ogașe, depuneri; grosimea orizontului A față de un sol neerodat.

5 Penetrometrul

Primăvara, cel puțin 10 citiri pe parcelă, până la 40–60 cm.

6 Testul cu cazmaua (VESS)

Scor 1–5; de la scorul 3 se revizuiește lucrarea solului.

Surse: Richards (1954); Emerson (1967); Ball și colab. (2007); raportul fazei 4/2026, activitatea 4.6.

Cum putem colabora

1. **Puncte de monitorizare în ferme**

   fermele interesate pot găzdui puncte de monitorizare și primesc rezultatele

2. **Instruiri pentru consultanți și OSPA**

   aplicarea metodelor de teren și a pragurilor pe culori

3. **Sprijin pentru autorități**

   transpunerea Directivei, delimitarea zonelor fără risc de salinizare, direcționarea sprijinului

4. **Propuneri de la beneficiari**

   reacțiile dumneavoastră completează portofoliul de măsuri

Stadiul realizării fazei 4/2026

S-au realizat în totalitate obiectivele și activitățile fazei 4/2026.

Proiectul se încheie, toate cele patru faze derulându-se conform Planului de realizare, atât ca rezultate, cât și costuri estimate/realizate (deviz postcalcul).

31 octombrie 2026