

Domeniile de cercetare-dezvoltare ale Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – ICPA București

Domenii principale de cercetare-dezvoltare:

- **OG1** Caracterizarea și cuantificarea resurselor naturale agro-pedo-hidro-climatice cu accent pe înțelegerea și prognoza proceselor implicate în funcționarea ecosistemelor naturale și modificate antropice, cu referire specială la efectul indus de schimbările globale asupra acestora:
 - **OS1** Transferul informațiilor spațiale existente în baze de date georeferențiate (SIG) în scopul creșterii utilizării acestora prin servicii de geo-date; asigurarea serviciilor privind stratul de sol cerute de Infrastructura națională pentru informații spațiale din România conform Directivei INSPIRE;
 - **OS2** Interconectarea bazelor de date privind resursele naturale cu informațiile cuprinse în sistemul gestionat de APIA (blocuri fizice, sistemul informatic al parcelelor de teren);
 - **OS3** Modelare geo-spațială, hărți, indicatori și analize de risc bazate pe scenarii care includ efectul schimbărilor globale asupra principalelor amenințări asupra solului definite prin Strategia Tematică a Protecției Solului (eroziune, scăderea conținutului de materie organică, compactarea, salinizare/alcalizare, acoperirea terenurilor cu suprafețe impermeabile, contaminare, pierderea biodiversității și deșertificarea);
 - **OS4** Dezvoltarea de instrumente geo-spațiale pentru analiza raporturilor dintre agricultură și mediu cu focalizare pe evaluarea impactului Politicii Agricole Comunitare prin politicile de dezvoltare rurală asupra mediului, inclusiv a producției de biomasă utilizată pentru producerea de biocarburanți și biolichide, a resurselor de apă și a schimbărilor climatice;
 - **OS5** Utilizarea unor tehnici și tehnologii noi pentru cartare cum ar fi: senzori de sol (inducție electromagnetică, reflectanță difuză, spectroscopie în vizibil și în infraroșul mediu și apropiat), sisteme de poziționare globală, date de teledetecție satelitară sau aeriană, LIDAR (Light Detection and Ranging).

- **OG2** Dezvoltarea sistemelor de monitorizare trans-sectoriale și multi-sistem (sol, atmosferă, hidrosferă) suport pentru implementarea politicilor de agromediu:
 - **OS1** Dezvoltarea metodologiilor pentru integrarea solului în sistemele de monitorizare trans-sectoriale și multi-sistem;
 - **OS2** Suport pentru implementarea directivelor și reglementărilor incluse în conceptul de eco-condiționalitate inclus în Politica Agricolă Comunitară;
 - **OS3** Armonizarea și schimbul de bune practici privind monitoringul integrat al substanțelor chimice în sistemul sol-plantă-atmosferă-hidrosferă la nivel național și trans-frontieră;
 - **OS4** Realizarea bazelor de date georeferențiate asociate sistemelor de monitorizare;

- **OS5** Monitorizarea multi-media a compușilor organici persistenti (POP) în contextul cerințelor de monitorizare globală a acestora impuse de convențiile internaționale (Convenția de la Stockholm privind POP) ;
 - **OS6** Dezvoltarea de modele pentru evaluarea dinamicii compușilor chimici în mediu (sol-plantă-atmosferă-hidrosferă) în sprijinul implementării politicilor din domeniu.
- **OG3** Nutriția plantelor și fertilizarea solului – dezvoltarea metodelor de management a nutrienților capabile să susțină o producție orientată spre piață cu impact mic asupra mediului:
 - **OS1** Soluții pentru fertilizare acceptabile social și economic;
 - **OS2** Soluții pentru utilizarea îngrășămintelor chimice în contextul rezervelor globale/ naționale limitate de energie și materii prime, a costurilor ridicate pe care le impun la nivelul exploatațiilor agricole și prevenirea poluării solului și sistemelor acvatice cu nutrienți;
 - **OS3** Sincronizarea aportului de nutrienți cu nevoile culturilor în contextul variabilității climatice accentuate de schimbările globale;
 - **OS4** Sisteme de management a nutrienților integrate la nivel de fermă, inclusiv cu luarea în considerare a inter-relațiilor cu sistemul de nutriție al animalelor din fermă și procedeele de stocare și utilizare a gunoiului de grajd;
 - **OS5** Metodologii de includere a informațiilor privind resursele de sol în agricultura de precizie;
 - **OS6** Evaluarea disfuncționalităților induse de nutrienți în ecosisteme prin analiza traseelor și fluxurilor de nutrienți, pentru perioade mari de timp, în zona de aplicare a lor și zonele de ieșire/acumulare din/în ecosistem.

OG4 Managementul durabil al solului și terenului – cu prioritate pentru evaluarea consecințelor poluării solului și reabilitarea și reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de poluare.

- **OG5** Managementul deșeurilor agricole, urbane și industriale:
 - **OS1** Metode de utilizare a solurilor ca reactori biogeochimici pentru prevenirea contaminării și menținerea calității solului;
 - **OS2** Evaluarea capacității solurilor de a procesa deșeurii fără a afecta calitatea solului sau a sistemelor acvatice conexe;
 - **OS3** Dezvoltarea de sisteme care să utilizeze reciclarea locală a deșeurilor evitând transportul acestora pe distanțe lungi;
 - **OS4** Proiectarea sistemelor de transformare a deșeurilor” agricole, silvice, urbane și industriale în „resurse” ;
 - **OS5** Dezvoltarea de tehnologii pentru utilizarea nămolurilor pe terenurile agricole;
 - **OS6** Impactul împrăștierii nămolurilor pe suprafața terenurilor asupra: nivelului recoltelor și calității acestora, calității solului, apei și aerului.

- **OG6** Fundamentarea soluțiilor proceselor și problemelor complexe asociate managementului agro-eco-sistemelor și dezvoltării rurale.
- **OG7** Armonizarea soluțiilor de management agricol bazate pe cunoaștere (knowledge based systems) și pe respectarea principiilor de protecție a mediului dezvoltate în țările cu agricultură avansată, la structura fermelor din România cu resurse economice limitate.
- **OG8** CDI privind biodiversitatea din sol și servicii ecosistemice asociate acestuia în sprijinul politicilor de protecție a ecosistemelor:
 - **OS1** Evaluarea rolului biodiversității în susținerea serviciilor ecosistemice;
 - **OS2** Evaluarea spațială la nivel național a serviciilor ecosistemice și a biodiversității;
 - **OS3** Includerea ecosistemelor și biodiversității în deciziile la nivelul societății prin considerarea serviciilor ecosistemice ca legătură între biodiversitate, ecosisteme, specii, servicii și bunăstarea umană;
 - **OS4** Cercetări privind modelarea ecosistemică și analize bazate pe scenarii corespunzătoare principalelor lanțuri de producție și ecosistemice (bio-geo-chimice, transportul de masă și energie în sistemul sol-culturi vegetale-hidrologie) ;
 - **OS5** Utilizarea modelării ecosistemelor pentru evaluarea vulnerabilității și adaptării ecosistemelor și biodiversității la schimbările globale.
- **OG9** CDI privind biodiversitatea din sol și servicii ecosistemice asociate acestuia în sprijinul politicilor de protecție a ecosistemelor.
- **OG10** Dezvoltarea sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare al institutului prin creșterea numărului de cercetători (noi absolvenți de doctorat, cercetători cu experiență postdoctorală, cercetători seniori performanți în domeniul de interes).
- **OG11** Asigurarea tranziției către știința deschisă și facilitarea drumului către excelență în cercetarea științifică dezvoltată de institut.
 - Creșterea participării la programele Uniunii Europene în domeniul CDI. Sinergii cu Orizont Europa și alte programe CDI coordonate la nivel european și internațional.
 - Susținerea și încurajarea colaborării public-privat prin implicarea în proiecte de inovare și valorificarea rezultatelor.

- **OG12** Conectarea activităților de cercetare și inovare cu provocările societale - Agenda Strategică de Cercetare.
 - Dialog sistematic cu societatea (instituții publice, agenți economici private, societatea civilă, s.a.) privind provocările specifice României și al impactului asociat provocărilor globale ce își pot găsi soluții prin cercetare sau inovare;
 - Dezvoltarea și menținerea unui dialog continuu de co-creare între actorii relevanți din sfera CDI în contextual Agendei strategice de cercetare din Romania;
 - Conectarea activităților de cercetare și inovare cu provocările economico-sociale conform obiectivelor strategice din Agenda Strategică de Cercetare.
 - Cooperarea și parteneriatul între actori, intra și intersectorial, pentru a asigura consolidarea și dezvoltarea capacităților de cercetare și inovare;
 - Incurajarea activităților de cercetare-dezvoltare-inovare ce răspund cerințelor pieței și provocărilor societale;
 - Promovarea inovării sub toate formele – inovare de produs, de proces, de servicii etc.
 - Promovarea cercetării și inovării în contextul sinergiei național-regional;
 - Susținerea proiectelor în colaborare public-privat, care urmăresc conceperea, realizarea și testarea de modele demonstrative pentru produse, tehnologii, metode, sisteme sau servicii noi sau cu îmbunătățiri semnificative;
 - Dezvoltarea transferului tehnologic și de cunoștințe pentru creșterea vizibilității rezultatelor și impactului în mediul economic (acorduri, contracte de licență cu agenții economici, parteneriate, servicii de consultanță; studii de fezabilitate a tehnologiilor; expertize tehnice; transfer de tehnologii noi, audituri de inovare, s.a.)
 - Cooperarea instituțională pentru gestionarea schimbărilor climatice și pentru implementarea Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă, a Acordului de la Paris privind schimbările climatice, a politicii agricole comune (PAC) și a Convenției - Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (UNFCCC).

Domenii secundare de cercetare:

Activități conexe activității de cercetare-dezvoltare, desfășurate în domeniul propriu de activitate în sprijinul atribuțiilor organelor administrației publice centrale și locale constând în:

- Colaborarea la transpunerea legislației europene privind sectoarele: îmbunătățiri funciare și vegetal, statistică agricolă, biotehnologii și agricultură ecologică în domeniile de competență privind resursele de sol și teren;

- Sprijin acordat în domeniul de competență pentru APIA și APDRP în vederea dezvoltării procedurilor de implementare, monitorizare și control în conformitate cu legislația UE;
- Sprijin în domeniul de competență pentru realizarea împreună cu Institutul Național de Statistică a raportărilor tematice și a procedurilor de armonizare a statisticii agricole cu normele și standardele europene stabilite de EUROSTAT;
- Sprijin pentru culegerea, prelucrarea și diseminarea datelor despre influența factorilor naturali de risc asupra culturilor agricole asociați caracteristicilor pedo-climatice;
- Evaluarea și monitorizarea cauzelor din domeniul resurselor de sol și teren care pot genera situații de criză;
- Analiza tehnică în domeniul de competență a proiectelor de acte normative în domeniul energiilor regenerabile;
- Sprijin pentru implementarea și actualizarea măsurilor de agro-mediu incluse în PNDR și viitorul PNS;
- Sprijin în domeniul de competență pentru elaborarea politicilor și programelor pentru sectorul de îmbunătățiri funciare;
- Participarea la actualizarea și armonizarea în cadrul domeniului de competență a legislației naționale privind îmbunătățirile funciare și protecția mediului cu cerințele Uniunii Europene;
- Sprijin în domeniul includerii cerințelor de mediu din domeniul specific de activitate în corelarea proiectelor de IF cu lucrările de gospodărire a apelor, hidroenergetice, silvice, de gospodărire a căilor de comunicații în acord cu interesele proprietarilor de terenuri și cu documentațiile de urbanism și amenajarea teritoriului;
- Sprijin pentru elaborarea politicilor, programelor, strategiei naționale și a actelor normative pentru sectoarele îngrășăminte chimice și organice, composturi, fond funciar și calitatea solului;
- Sprijin pentru actualizarea și armonizarea legislației naționale din domeniul îngrășămintelor chimice, fondului funciar și calității solului cu cerințele UE inclusiv elaborarea punctelor de vedere privind implementarea Strategiei tematice pentru protecția solului adoptată de UE în anul 2006, completată și modificată ulterior;
- Realizarea pe bază de contract anual încheiat cu MADR a activităților prevăzute în Ordonanța de Urgență 278/2011 privind „Întocmirea și finanțarea studiilor pedologice și agrochimice și finanțarea Sistemului Național de monitorizare sol-teren pentru

agricultură, precum și sol-vegetație forestieră pentru silvicultură, în vederea realizării Sistemului Național de monitorizare sol-teren pentru agricultură” actualizat prin Ordinul 362/2021;

- Analizarea din punct de vedere tehnic a studiilor pedologice și agrochimice întocmite în cadrul Sistemului național și județean de monitorizare sol-teren pentru agricultură în conformitate cu prevederile Ordinului 278/2011 actualizat prin Ordinul 362/2021;
- Realizarea/reactualizarea Băncii de date pedologice la nivel național și a Sistemului de monitoring la nivel I și II;
- Executarea procedurilor specifice din domeniul de competență în vederea autorizării îngrășămintelor;
- Realizarea de încercări fizico-chimice și testări agrochimice în domeniul îngrășămintelor chimice, amendamentelor pentru sol și subproduselor ce pot fi utilizate în domeniul agriculturii conveționale și ecologice;
- Asigurarea suportului științific și tehnic pentru măsurile din domeniul de competență incluse în planurile de dezvoltare durabilă și emisii de gaze cu efect de seră;
- Sprijinirea în elaborarea politicilor publice și a programelor de cercetare în domeniul cercetării-dezvoltării-inovării în pedologie, agrochimie și protecția mediului;
- Susținerea activității de consultanță, extensie și formare profesională în domeniul de competență;
- Sprijinirea în elaborarea strategiei de reducere a factorilor de risc la fenomene meteorologice periculoase;
- Sprijinirea în elaborarea și realizarea temelor de cercetare-dezvoltare privind concepția de sistem și unități pentru Sistemul Național Antigrindină și de Creștere a Precipitațiilor;
- Elaborarea de studii care să cuantifice impactul asupra mediului al activităților specifice Sistemului Național Antigrindină și de Creștere a Precipitațiilor;
- Colaborarea cu structurile INIS (Infrastructura Națională pentru Informații Spațiale) pentru setul de date spațiale de sol și utilizarea terenurilor.

Servicii/ microproducție:

- Elaborarea de studii, analize și strategii pentru fundamentarea programelor sectoriale de dezvoltare pe domeniul de competență;
- Studii de impact și bilanțuri de mediu;
- Elaborarea/actualizarea, în domeniul de competență, a materialelor de informare pentru fermieri privind măsurile de sprijin pentru dezvoltare rurală;
- Utilizarea bazelor de date de sol-teren și a modelelor interpretative pentru definirea și implementarea tehnică a programelor de dezvoltare rurală la nivel local, regional și național;
- Evaluarea conformității îngrășămintelor chimice pentru punerea pe piață în România și gestionarea registrului național electronic al îngrășămintelor chimice și amendamentelor pentru sol;
- Sprijin în coordonarea științifică a Oficiilor de Studii Pedologice și Agrochimice.