

STRATEGIA DE CERCETARE-DEZVOLTARE-INOVARE A INCDPAPM-ICPA BUCUREȘTI

Strategia de Cercetare-Dezvoltare-Inovare elaborată de INCDPAPM-ICPA este structurată pe rezultatele proiectului HORIZON-2020 INSPIRATION (Integrated Spatial Planning, land use and soil management Research Action) bazat pe Agenda Strategică de cercetare europeană pentru abordarea integrată a amenajării teritoriului, utilizării terenului și gestionării solului, proiect în care INCDPAPM-ICPA a fost partener. De asemenea este în acord cu domeniile de interes din cadrul Strategiei Naționale de Cercetare-Dezvoltare care are ca orizont de timp anul 2030. Strategia de Cercetare-Dezvoltare-Inovare elaborată de INCDPAPM-ICPA are ca orizont de timp anul 2030.

Terenul și solul joacă un rol vital în satisfacerea necesităților pentru hrană, apă potabilă, energie, adăpost, infrastructură precum și pentru a răspunde eficient provocărilor societale ce vizează schimbările climatice, resursele naturale neregenerabile și inechitățile / neconformitățile în utilizarea factorilor de mediu.

Terenul și solul constituie resurse limitate, supuse unor presiuni și conflicte în continuă creștere ce contribuie la utilizarea excesivă a capitalului natural. A motiva “necesitățile comerciale uzuale” nu este o opțiune; este o nevoie evidentă și urgentă pentru mai multă înțelepciune în folosirea terenului și gestionarea solului în vederea realizării unui echilibru între utilizarea capitalului natural, furnizarea serviciilor ecosistemice și necesitățile societății.

Proiectul INSPIRATION a recunoscut interacțiunea existentă între folosirea capitalului natural și cererea societății față de acest capital, parțial generată de unele practici de folosire și administrare a terenurilor (practici al căror impact net este insuficient cunoscut). Această situație a creat premisele identificării unor necesități de cercetare privind cererea existentă și furnizarea de capital natural, managementul utilizării terenurilor și evaluarea impactului net.

Strategia de CDI ia în considerație provocările relaționate solului și folosirii terenului, incluzând relațiile din cadrul sistemului sol-sediment-apă și alte importante teme cum sunt sănătatea, energia, schimbările climatice, furnizarea de apă proaspătă.

Strategia de CDI este configurată în vederea sprijinului finanțatorilor publici și privați ai cercetării de a identifica domeniile de investigație în care ar trebui investit pentru o contribuție efectivă la o Românie mai inovativă, mai verde, mai coezivă social, mai inteligentă și mai competitivă.

Strategia de CDI este structurată pe următoarele direcții:

- Necesități integrate de cercetare
- Solul - capital natural și furnizor de servicii ecosistemice
- Gestiunea folosinței terenurilor
- Impactul net al solului asupra provocărilor societale

Necesități integrate de cercetare:

1. Evaluare Integrată de Mediu și Monitorizarea Solului la nivel național
2. Recunoașterea valorii serviciilor ecosistemice în procesul de decizie asupra utilizării terenului

3. De la indicatori la implementare: Instrumente integrate pentru o evaluare holistică a utilizării terenurilor agricole și forestiere
4. Bio-Economie - valorificarea potențialului concomitent cu asigurarea durabilității solurilor
5. Scenarii integrate pentru sistemul Teren-Sol-Apă-Hrană sub presiunile și provocările societale
6. Indicatori pentru evaluarea eficienței sistemului Sol-Sediment-Apă-Energie
7. Sisteme agricole pentru menținerea fertilității solului în condițiile asigurării necesarului de hrană
8. Gestiunea circulară a terenului
9. Politici pentru reducerea pierderilor de teren datorate dezvoltării imobiliare
10. Participarea grupurilor de interes la dezvoltarea viabilă a orașelor
11. Managementul integrat al solurilor urbane
12. Dezvoltare urbană orientată social și prietenoasă cu mediul
13. Metabolism Urban- Utilizarea eficientă a resurselor de sol-sediment-apă prin închiderea ciclurilor de materii urbane
14. Noi contaminanți în sol și apa freatică- asigurarea pe termen lung a aprovizionării cu apă potabilă și a serviciilor ecosistemice pentru sol și apă proaspătă
15. Management durabil pentru refacerea valorii ecologice și socio-economice a terenurilor degradate
16. Tehnologii inovative și eco-inginerie 4.0: Provocări pentru utilizarea durabilă a peisajelor agricole, forestiere și urbane și a sistemului Sol-Sediment-Apă
17. Îmbunătățirea preparativelor și răspunsului față de schimbările climatice și riscurile asociate acestora
18. Climă, energie și mobilitate
19. Hrană, bioeconomie, resurse naturale, agricultura și mediu
20. Bioeconomie circulară
21. Materiale funcționale avansate
22. Mediu și Eco-tehnologii

Solul - Capital Natural și furnizor de Servicii Ecosistemice

1. Cantitatea, calitatea și sănătatea solului, carbonul din sol, gaze de seră
2. Biodiversitate, resurse de organisme și resurse genetice
3. Apă, ciclul apei
4. Degradarea poluanților, capacitatea de filtrare și imobilizare
5. Prevenția eroziunii și alunecărilor de teren
6. Resurse geologice
7. Valori intrinseci ale solurilor și peisajelor
8. Hrană, furaje, fibre, (bio)combustibili
9. Reglementarea serviciilor ecosistemice
10. Terenuri urbane/terenuri pentru infrastructură

11. Prevenția și reziliența în fața riscurilor naturale
12. Sănătate și calitatea vieții (mediu de viață)

Gestiunea folosinței terenurilor

1. Guvernanță, mecanisme de administrare, instrumente și politici
2. Provocările schimbărilor climatice pentru gestionarea terenurilor
3. Terenul ca resursă în zonele urbane (gestiunea durabilă a terenurilor urbane)
4. Terenul ca resursă în zonele rurale (multi-funcționalitatea zonei rurale)

Impactul Net al solului asupra provocărilor societale

1. Dezvoltarea metodologiei de evaluare a impactului
2. Înțelegerea și evaluarea impactului forțelor motrice și managementului
3. Analiză comparativă și decizii suport
4. Interfața Știință-Politică-Societate

Impactul așteptat al direcțiilor incluse în strategia de CDI este:

Necesități integrate de cercetare	Impact așteptat
1: Evaluare Integrată de Mediu și Monitorizarea Solului la nivel național	Monitorizare pe termen lung pentru determinarea schimbărilor survenite în calitatea solului în vederea diminuării impactului asupra funcțiilor solului, securității alimentare și sănătății umane, precum și pentru a măsura progresul realizat în limitarea degradării terenurilor.
2: Recunoașterea valorii serviciilor ecosistemice în procesul de decizie asupra utilizării terenului	Evaluarea magnitudinii și distribuției sociale a costurilor și beneficiilor opțiunilor legate de folosința terenurilor (ex. prin analiza cost-beneficiu, analiza rentabilității, analiza pe criterii multiple) poate sprijini integrarea valorii serviciilor ecosistemice în deciziile politice.
3: De la indicatori la implementare: Instrumente integrate pentru o evaluare holistică a utilizării terenurilor agricole și forestiere	Reducerea distanței dintre decidenții politici și disciplinele științifice prin integrarea locală transdisciplinară în vederea evaluării rolului tipurilor de folosințe a terenurilor agricole și forestiere sau a regiunilor climatice în abordarea necesităților societale și specificului socio-economic local. Cercetările vor dezvolta metodologii (regionale sau specifice tipului de folosință a terenurilor) pentru realizarea evaluării integrate.
4: Bio-Economie - valorificarea potențialului coomitent cu asigurarea durabilității solurilor	Valorificarea potențialului solului în vederea susținerii bio-economiei prin mai bună înțelegere a relațiilor solului cu domeniul economic în scopul îmbunătățirii utilizării terenurilor pentru producția de biomasă și consum. Este necesară identificarea unor alternative pentru resursele neregenerabile. Solurile pot furniza bio-resurse importante dar supra-exploatarea acestora trebuie prevenită în vederea menținerii funcțiilor sistemului solului.
5: Scenarii integrate pentru sistemul Teren-Sol-Apă-Hrană sub presiunile și provocările societale	Identificarea scenariilor privind folosințele terenurilor ce furnizează beneficii sociale și de mediu și care conduc la schimbări în gestiunea solului și amenajarea teritoriului. Creșterile demografice pot intensifica procesele de degradare a solului și terenului, cu efecte pe termen lung în vulnerabilizarea fertilității solului la supra-exploatare și degradare accelerată. Dezvoltarea unor scenarii prin modelare va permite evaluarea impactului major, diminuarea degradării, securizarea producției de hrană și atinge „neutralitatea degradării terenului”. Pentru schimbările anticipate în economie și societate trebuie estimate zonele de creștere/contractare demografică și impactul acestora asupra sistemului teren-sol-sediment-apă.

Necesități integrate de cercetare	Impact așteptat
6: Indicatori pentru evaluarea eficienței sistemului Sol-Sediment-Apă-Energie	Autoritățile naționale, regionale și locale vor beneficia de o viziune mult mai informată asupra utilității (publice sau private) a propriilor decizii în situația în care acestea vor putea primi și utiliza indicatori de măsurare a deciziei asupra resurselor naturale. Acești indicatori (de tip „amprentă”) vor permite realizarea unui scor statistic pentru a fi folosit în analiza impactului de mediu prin întregul ciclu economic în vederea asigurării echilibrului între beneficiile sociale și efectele ecologice ale diverselor opțiuni pentru folosirea resurselor.
7: Sisteme agricole pentru menținerea fertilității solului în condițiile asigurării necesarului de hrană	Înțelegerea potențialului diferitelor sisteme de producție agricolă în condițiile menținerii nivelului de fertilitate a solului și reducerea impactului negativ de mediu asociat practicilor convenționale intensive. Cunoaștere aprofundată a aspectelor economice și tehnice ale sistemului de agricultură ecologică va conduce la îmbunătățirea competitivității și va determina orientarea globală către practici de agricultură durabilă.
8: Management circular al terenului	Sunt necesare cercetări la nivel teoretic și practic pentru înțelegerea tiparelor comportamentale și inter-relaționale între actorii implicați, în special proprietarii de terenuri activi în zona configurării politicilor ce vizează terenurile. Este important a combina strategiile și instrumentele conexe managementului circular prin cercetări aplicate și studii de caz în sensul unui dezvoltării unor „instrumentare” modulare pentru identificarea de soluții durabile vizând administrarea terenului.
9: Politici pentru reducerea pierderilor de teren datorate dezvoltării imobiliare	Cunoașterea modului de configurare a unor politici efective, adaptate la capacitatea instituțională de implementare și punere în aplicare a acestora, în condițiile evidențierii beneficiilor consumului redus de terenuri, atât în zona rurală cât și cea urbană.
10: Participarea grupurilor de interes la dezvoltarea viabilă a orașelor	Înțelegerea potențialului și stimularea participării grupurilor de interes va sprijini în orașe îmbunătățirea condițiilor de locuit și va asigura transparența și legitimitatea procesului de decizie.
11: Managementul integrat al solurilor urbane	O mai bună înțelegere a rolului solurilor urbane în îmbunătățirea calității spațiului urban, sănătății și condițiilor de viață a rezidenților.
12: Dezvoltare urbană orientată social și prietenoasă cu mediul	Pentru realizarea unor orașe durabile trebuie identificate soluții ce pot asigura legătura între obiectivele de protecție a mediului urban și preocupările sociale privind dezvoltarea urbană. Cunoașterea problemelor de mediu în planificarea urbană precum și a preocupărilor sociale curente sunt în prezent parțial inventariate dar acestea trebuie aprofundate, actualizate și mai bine integrate.
13: Metabolism Urban- Utilizarea eficientă a resurselor de sol-sediment-apă prin închiderea ciclurilor de materii urbane	Fără dezvoltarea conceptului metodologic de metabolism urban, nu va fi posibilă identificarea unor măsuri cuprinzătoare pentru a crește eficiența și consistența utilizării resurselor urbane. Sunt necesare instrumente ale metabolismului urban la diferite niveluri (local, regional, național și supra-național) pentru a aborda impactul indirect (cum ar fi efectele de recul sau consumul indirect de teren). Aceste noi instrumente ne vor ajuta să administrăm resursele de bază comune, să minimalizăm efectele ecologice negative, să stimulăm economia locală printr-o economie urbană circulară și să sprijinim un nivel ridicat al calității vieții în mediul urban.
14: Noi contaminanți în sol și apa freatică- asigurarea pe termen lung a aprovizionării cu apă potabilă și a serviciilor ecosistemice pentru sol și apă proaspătă	Sunt necesare mai multe cunoștințe despre contaminanții care au apărut recent, proprietățile acestora, combinațiile în care aceștia apar, distribuția lor în apă și sol, nivelul toxicității pentru oameni și mediu, în vederea protecției sănătății publice și asigurării pe termen lung a serviciilor ecosistemice. Sunt deasemenea necesare noi metode de analiză a noilor contaminanți.

Necesități integrate de cercetare	Impact așteptat
15: Management durabil pentru refacerea valorii ecologice și socio-economice a terenurilor degradate	Cercetările vor identifica tipurile de degradare și abordările specific regionale ale restaurării și reabilitării în vederea valorificării terenurilor degradate.
16: Tehnologii inovative și eco-inginerie 4.0: Provocări pentru utilizarea durabilă a peisajelor agricole, forestiere și urbane și a sistemului Sol-Sediment-Apă	Îmbunătățirea gestiunii terenurilor urbane și rurale prin tehnologii durabile adecvate, procesare de meta-date colectate prin sensori de înaltă calitate din și din afara sit-urilor și comunicare obiectivată. Eco-ingineria pentru configurarea, monitoring-ul și administrarea ecosistemelor urbane și rurale poate integra societatea umană în mediul natural și antropogen. Procesele de planificare și autorizare vor conduce la identificarea semnificației/justeții intensificării durabile prin agricultură/silvicultură industrială sau ecologică.
17: Îmbunătățirea preparativelor și răspunsului față de schimbările climatice și riscurile asociate acestora	Amenajarea teritoriului poate fi un instrument de adaptare la efectele schimbărilor climatice doar în situația însușirii unei mai bune cunoașteri a proceselor de diminuare a acestor schimbări și de contracarare a efectelor fenomenelor climatice adverse. Strategiile integrate de protecție a solului și gestiune a terenului pot sprijini procedurile de reducere a impactului direct și indirect al schimbărilor climatice. Procesarea adecvată a datelor științifice (ieftine și larg accesibile) poate genera noi soluții tehnice și operaționale.
18: Climă, energie și mobilitate	Tranziția sectorului agricol către neutralitate și reziliență climatică; Dezvoltarea tehnologiilor prietenoase cu mediul în obținerea noilor soluții de stocare a energiei și emisiilor de gaze cu efect de seră; Dezvoltarea de noi metode și tehnologii de producere a energiei din resurse regenerabile cu amprentă redusă de carbon și implementarea lor pe scara largă; Dezvoltarea tehnologiilor eficiente de stocare a carbonului din resurse regenerabile de biomasa; Captarea, sechestrarea și stocarea gazelor cu efect de seră.
19: Hrană, bioeconomie, resurse naturale, agricultura și mediu	Cresterea contribuției agriculturii la neutralitatea și reziliența climatică; și pastrarea biodiversității; Reducerea amprentei de carbon prin tehnologiile agricole inovative; Conservarea și restaurarea resurselor naturale utilizate în agricultură (sol, apă, biodiversitate); Dezvoltarea de tehnologii pentru agricultura ecologică, agroecologie și silvicultură; Dezvoltarea unor sisteme de producție agricol durabile, ce susține sănătatea solului, a ecosistemelor, biodiversității și a sănătății oamenilor. Dezvoltarea unor procese ecologice ce asigură biodiversitatea, prin cicluri adaptate la condițiile locale în detrimentul utilizării inputurilor cu efecte adverse. Dezvoltarea de tehnologiile avansate la nivel de complex ecosistemic care să contribuie la dezvoltarea sectoarelor agricole, forestier, cinegetic, agrosilvic și agro-ecologic. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de zootehnie; Estimarea, evaluarea emisiilor/absorbțiilor din utilizarea terenurilor, silvicultură și agricultură; Servicii climatice pentru sectorul agricol.
20: Bioeconomie circulară	Exploatarea integrală, în cascadă, a resurselor naturale; Valorificarea subproduselor și deșeurilor din sectorul agroalimentar și industriale nealimentare; Combaterea poluării mediului cu metale grele și/sau radioactive; Asigurarea sustenabilă a sănătății plantelor și modernizarea sectorului fitosanitar; Reducerea amprentei de mediu a activităților din sectorul agricol; Reducerea pierderilor de nutrienți de-a lungul lanțului alimentar; Valorificarea superioară a reziduurilor vegetale în contextual bioeconomiei circulare; Gestionarea apei și a resurselor acvatice considerând apa de calitate o resursă greu regenerabilă; Valorificarea superioară a resurselor naturale. Dezvoltarea agroecologiei pentru o dezvoltare durabilă, echilibrată și incluzivă

Necesități integrate de cercetare	Impact așteptat
21: Materiale funcționale avansate	Vor fi identificate materialele reciclabile și dezvoltarea de tehnologii pentru reciclarea acestora. Se vor proiecta și dezvolta materiale care să conducă - în contextul utilizării lor în economie - la implementarea unor procese și tehnologii de reciclare eficiente, cu consum mic de energie și poluare limitată. Prin aceste acțiuni se urmărește reducerea dependenței de materiile prime critice, prin dezvoltarea de soluții alternative green și sustenabile pe termen mediu și lung.
22: Mediu și Eco-tehnologii	Se vor dezvolta tehnologii pentru gestionarea, monitorizarea și depoluarea mediului, incluzând tehnologii de monitorizare a mediului (inclusiv prin rețele de senzori și date satelitare). Se vor dezvolta tehnologii menite să îmbunătățească calitatea aerului, apelor, solului și a sistemelor biologice complexe și să permită gestionarea rapidă și eficientă a situațiilor de contaminare, tehnologii în contextul economiei circulare și a PAC, respectiv tehnologii pentru gestionarea deșeurilor (reprocesarea biologică, valorificarea deșeurilor în energie, piroliză etc).

**DIRECTOR GENERAL,
Irina Carmen CALCIU**

