

STRATEGIA DE CERCETARE-DEZVOLTARE-INOVARIE A INSTITUTULUI NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE SI PROTECTIA MEDIULUI – ICPA BUCURESTI

Strategia de Cercetare-Dezvoltare-Inovare elaborată de IDPAPM-ICPA în anul 2016 (aprobată în ședința Consiliului de Administrație al IDPAPM-ICPA în ședința din 29.11.2016) este actualizată, reformulată și completată utilizând 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.

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 (inclusiv apa și sedimentele) 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, furnizării 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, iluzând 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.

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 coomitent 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 îhiderea 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 preparatelor și răspunsului față de schimbările climatice și riscurile asociate acestora

Furnizare de Capital Natural și 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

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)

Cerere pentru Capital Natural Capital și Servicii Ecosistemice

- 1: Hrană, furaje, fibre, (bio)combustibili
- 2: Reglementarea serviciilor ecosistemice
- 3: Terenuri urbane/terenuri pentru infrastructură
- 4: Apă
- 5: Resurse geologice (și fosile) subterane
- 6: Prevenția și reziliența în fața riscurilor naturale
- 7: Sănătate și calitatea vieții (mediu de viață)

Impact Net

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

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 fuțiilor 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 buna 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 fuțiilor 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, diminua degradarea, securiza producția 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.
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.

Necesități integrate de cercetare	Impact așteptat
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 înhiderea ciclurilor de materii urbane	Fără dezvoltarea coeptului 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 apă 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 de asemenea necesare noi metode de analiză a noilor contaminanți.
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 obiectivă. 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.

Furnizare de Capital Natural și Servicii Ecosistemice

Necesități de cercetare	Impact așteptat
1: Cantitatea, calitatea și sănătatea solului, carbonul din sol, gaze de seră	Conflictul legate de folosințele terenului pot fi soluționate prin edificarea unor coepse de management bazate pe capitalul natural și serviciile multiple furnizate de sistemul sol-sediment-apă.
2: Biodiversitate, resurse de organisme și resurse genetice	Pierderile de biodiversitate vor fi stopate atui când beneficiile sociale ale biodiversității și ecosistemelor vor fi cuantificate pentru diverse zone.
3: Apă, ciclul apei	Furnizarea de apă solicitată de societate va deveni stabilă și rezilientă atât pentru mediu cât și pentru schimbările societale ulterioare, contribuind la menținerea unui nivel adecvat de securitate, durabilitate și sănătate a comunităților umane.
4: Degradarea poluanților, capacitatea de filtrare și imobilizare	Vom fi capabili să administrăm moștenirea solurilor contaminate din trecut într-un mod mult mai rentabil și durabil, pe baza unei cunoașteri aprofundate a capacității naturale a sistemului Sol-Sediment-Apă de detoxifiere a contaminanților.
5: Prevenția eroziunii și alunecărilor de teren	Aceste cercetări vor reduce apariția, durata și severitatea dezastrelor naturale prin dezvoltarea strategiilor de gestiune a folosinței terenurilor ce vor îmbunătăți reziliența naturală la inundații, iendii, subsidență/surpare a terenului, eroziune și alunecări.
6: Resurse geologice	Cercetările vor diminua impactul de mediu și impactul social al recuperării/refacerii resurselor și vor proteja capitalul natural prin promovarea reciclării și utilizarea alternativelor. Vor contribui la tranziția către o economie circulară.
7: Valori intrinseci ale solurilor și peisajelor	Vor fi mai bine păstrate valorile estetice, culturale și sociale ale peisajelor. .

Cerere de Capital Natural și Servicii Ecosistemice

Necesități de cercetare	Impact așteptat
1: Hrană, furaje, fibre, (bio)combustibili	Aceste cercetări vor întări tranziția către o economie circulară și fundamentată biologic prin cuantificarea necesităților sociale (specifice tranziției) pentru fuțiile solului.
2: Reglementarea serviciilor ecosistemice	Evaluarea și cartografierea serviciilor ecosistemice ale solului constituie o premiză a managementului durabil al resurselor naturale în vederea optimizării fuțiilor solului.
3: Terenuri urbane/terenuri pentru infrastructură	Aceste cercetări vor contribui la administrarea conflictelor, la condiții propice de locuit în regiuni și sate cu tendințe de contractare spațială și demografică, la remedierea terenurilor degradate, la re-utilizarea acestora și la protejarea solurilor folosite în alte scopuri.
4: Apă	Scenariile prezente și viitoare privind necesitățile pentru apă vor permite elaborarea fundamentată a deciziilor politice de perspectivă pentru asigurarea furnizării suficiente de apă proaspătă generațiilor viitoare.
5: Resurse geologice (și fosile) subterane	Cercetările vor contribui la diminuarea impactului de mediu și impactului social al recuperării/refacerii resurselor, vor limita cererea prin promovarea reciclării și utilizarea alternativelor și vor contribui la tranziția către o economie circulară.
6: Prevenția și reziliența în fața riscurilor naturale	Aceste cercetări vor reduce apariția, durata și severitatea dezastrelor naturale declanșate antropogen, vor reduce vulnerabilitățile prin dezvoltarea unor strategii de gestiune alternativă a terenului și vor crește reziliența la o serie de potențiale dezastre cum ar fi inundațiile, iendiile, cutremurele, erupțiile vulcanice, subsidența/surparea terenului, eroziune, alunecările de teren.
7: Sănătate și calitatea vieții (mediu de viață)	Cercetările asupra contribuției naturii asupra sănătății și bunăstării vor permite o mai bună configurare spațială pentru optimizarea acestor beneficii, în special privitor la grupurile vulnerabile din zone defavorizate.

Gestionarea folosinței terenurilor

Necesități de cercetare	Impact așteptat
1: Guvernanță, mecanisme de administrare, instrumente și politici	Îmbunătățirea politicilor, structurilor guvernamentale și cadrului instituțional pentru promovarea gestionării durabile a terenurilor în întreaga Europă.
2: Provocările schimbărilor climatice pentru gestionarea terenurilor	Cercetările vor contribui la configurarea unor sisteme durabile de amenajare a teritoriului și gestiunea folosinței terenurilor în vederea diminuării producerii și limitării efectelor evenimentelor climatice extreme, inundații, secetă și stress ambiental/de mediu.
3: Terenul ca resursă în zonele urbane (gestiunea durabilă a terenurilor urbane)	Cercetările vor contribui la dezvoltarea unui mediu urban sănătos și unor orașe sigure și durabile.
4: Terenul ca resursă în zonele rurale (multi-funcționalitatea zonei rurale)	Cercetările vor contribui la menținerea și îmbunătățirea fertilității solului și la un management mai performant al nutrienților și pesticidelor. Deasemenea, vor stimula conservarea naturii, vor furniza opțiuni pentru extinderea urbană/ depopularea rurală și vor evita speculațiile de pe piața fuară.

Impact Net

Necesități de cercetare	Impact așteptat
1: Dezvoltarea metodologiei de evaluare a impactului	Dezvoltarea metodologiilor de monitorizare și evaluare a impactului va permite detectarea și evaluarea amenințărilor ce apar în urma schimbărilor globale (cum ar fi schimbările climatice), modului de gestionare a terenurilor sau poluării asupra sănătății și bunăstării oamenilor, biodiversității, furnizării serviciilor ecosistemice și prosperității economice.
2: Înțelegerea și evaluarea impactului forțelor motrice și managementului	Cercetările vor permite înțelegerea magnitudinii impactului ecologic, economic și social al deciziilor privind gestionarea terenurilor, a noilor poluanți și a combinațiilor dintre aceștia, a condiționărilor și direcționării socio-economice a administrării terenurilor și schimburilor de folosință a terenurilor, a politicilor, planificărilor și reglementărilor conexe.
3: Analiză comparativă & decizii suport	Cercetările de analiză comparativă a opțiunilor de administrare a terenurilor vor permite înțelegerea sinergiilor și apariția conflictelor între diverse cerințe sociale cu privire la folosirea și gestiunea terenurilor.
4: Interfața Știință-Politică-Societate	Întărirea interfaței știință-politică-societate va facilita o dezvoltare pe bază de cunoaștere și implementarea unor politici de folosință a terenurilor prin intermediul campaniilor de conștientizare, implicare a grupurilor de interes și integrare a politicilor.