

Propunerea de proiect de cercetare - cu finanțare din credite bugetare

A. Responsabil proiect: **CS I dr. Dumitru BULGARIU**

B. Titlul proiectului: **Pedopeisaje ale zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României**

C. Temele abordate în cadrul proiectului:

- *Evoluția pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României în perioada post-comunistă*
- *Caracteristicile pedologice și chimico-mineralogice ale solurilor din zonele urbane și peri-urbane*
- *Dinamica proceselor pedogenetice din solurile zonelor urbane și peri-urbane*
- *Degradarea pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane: cauze, factori și mecanisme*
- *Metode și procedee de ameliorare și refacere a pedopeisajelor degradate din zonele urbane și peri-urbane*
- *Efectele hazardelor și riscurilor naturale și antropice asupra pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane*
- *Modelarea teoretică (pedogeochimică, termodinamică și cinetică) și experimentală a dinamicii echilibrelor chimico-mineralogice din solurile zonelor urbane și peri-urbane sub acțiunea factorilor de risc locali și regionali*
- *Tendențele de evoluție și modificarea favorabilității resursei de sol a zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României*
- *Gestionarea durabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane*

D. Echipa de cercetare:

- Prof. dr., CS I (1/2) Dumitru Bulgariu
- Prof. dr. em., CS I (1/2) Constantin Rusu
- CS I dr. Cristian Valeriu Patriche
- Lect. univ. dr., CS III dr. (1/2) Oana Stan Cristina
- Lect. univ. dr., CS III dr. (1/2) Ionuț Vasiliniuc
- Ing. chim. dr. Daniela Chelariu

Colaboratori externi

- CS III dr. Ștefan Bilașco – Academia Română, Filiala Cluj-Napoca, Colectivul de Geografie
- Șef. lucr. dr. Dan Aștefanei – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie
- Prof. univ. dr. habil. Laura Bulgariu – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Managementul Mediului „Cristofor Simionescu”, Departamentul de Ingineria și Managementul Mediului

- Prof. univ. dr. ing. Vasile Stoleru – Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași, Facultatea de Horticultură
- Conf. univ. dr. ing. Feodor Filipov – Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași, Facultatea de Agricultură
- Drd. Andreea Aurelia Scarlat – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie
- Drd. Codruț-Ștefan Ciobanu – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Managementul Mediului „Cristofor Simionescu”
- Drd. Ciobanu Alina Alexandra – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Managementul Mediului „Cristofor Simionescu”
- Stud. Andriesei Vlad – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, specializarea Geochimia Mediului
- Stud. Laura Stratulat – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, specializarea Geochimie
- Stud. Alberto Teodorescu – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, specializarea Inginerie Geologică
- Stud. Ștefan Chelarașu – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, specializarea Geochimia Mediului
- Stud. Pal Maximilian – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, specializarea Geochimia Mediului
- Stud. Boubreaz Anca Elena – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, specializarea Geochimia Mediului

E. Termenele de raportare a rezultatelor activității de cercetare:

- Intermediar: -
- Final: *decembrie*

F. Stadiul actual al cunoștințelor în domeniu:

Stadiul actual al cunoștințelor în domeniu la nivel internațional

• Mutațiile socio-economice și geopolitice produse în ultimii 20-25 de ani la nivel european, dar mai ales la nivel regional, coroborate cu efectele globale, greu de prevăzut și dificil de contracarat, ale schimbărilor climatice majore, au generat modificări profunde în optica de abordare și soluționare a problemelor referitoare la pedopeisajele și ecosistemele zonelor urbane și peri-urbane. La nivel mondial se estimează că până în anul 2050 aproximativ două treimi din populația lumii va locui în medii urbane și peri-urbane. Cu aproximativ 75 % din populație locuind în mediu urban și cu peste un sfert din teritoriul actual destinat urbanizării, Europa se numără printre cele mai urbanizate continente. Până în 2050 la nivel european peste 80 % din populație va locui în medii urbane (în 7 dintre țările UE ponderea populației din mediile urbane va depăși 90 %) [EEA, 2006; 2010, 2015; P. Fan et al., 2017; L. Inostroza et al., 2019]. Aceste prognoze evidențiază importanța deosebită care trebuie acordată pedopeisajelor și ecosistemelor din zonele urbane și peri-urbane, respectiv

învelișului de sol aferente acestora. În ultimii 20-25 ani, studiilor referitoare la problematica pedopeisajele și ecosistemele urbane și peri-urbane au crescut exponențial ca număr și s-au diversificat foarte mult ca domenii de abordare, fapt care arată, pe de o parte importanța și, pe de altă parte, complexitatea extremă a acestor probleme.

- Degradarea continuă a solurilor și expansiunea, de multe ori necontrolată, a zonelor urbane și peri-urbane constituie probleme actuale de mare importanță, nesoluționate încă și puțin probabil să fie soluționate pe termen scurt și mediu în multe dintre țările lumii, inclusiv în România. Cele două fenomene menționate au efecte majore asupra echilibrelor economice și ecologice (și așa precare), atât la nivel local, cât și la nivel regional. În contextul actual al crizelor și conflictelor geopolitice și economice, a disparităților socio-economice generate de diferențele de adaptare a diferitelor zone la tendințele globalizării, a creșterii demografice precum și a gradului redus de amortizare a efectelor schimbărilor climatice globale, se prefigurează o criză acută a unor categorii de resurse vitale societății umane (produse alimentare, apa potabilă, energie etc.) [U.N., 2005; 2017; 2018; P. Baus et al., 2014; P. Verma și A.S. Raghubanshi, 2018; D. Zhang et al., 2019]. Toate acestea vor exercita presiuni foarte mari asupra mediilor urbane și peri-urbane, expansiunea sau regresia acestora generând un lanț de probleme greu de anticipat și dificil de soluționat pe termen scurt și mediu. În aceste condiții, gestionarea durabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane, dar în special a resurselor de sol aferente acestora, reprezintă o problemă actuală de mare importanță care necesită o abordare interdisciplinară rațională și realistă.

- În literatura de specialitate există un număr foarte mare de studii care abordează din puncte de vedere diferite (social, economic, geografic, ecologic etc.) variate aspecte ale mediilor urbane și peri-urbane (expansiunea și regresia spațio-temporală, calitatea locuirii și a mediului, amenajarea teritorială, riscurile naturale și antropice, dinamica sistemelor ecologice și a pedopeisajelor etc.), însă numărul studiilor care încearcă o tratare unitară, interdisciplinară, este relativ redus. Pentru diferite probleme particulare, care apar în cazul pedopeisajelor și ecosistemelor urbane și peri-urbane, s-au conturat soluții practice viabile, multe dintre acestea fiind deja aplicate cu succes în arii urbane și peri-urbane din diferite țări. Exemplele pozitive prezentate în literatura de specialitate și în diferite rapoarte oficiale (cazul unor orașe din țările nordice ale Europei, din Canada sau Australia, a orașelor Barcelona sau Shanghai etc.) sunt doar „exemple pozitive de succes” și nu modele generale [Eurostat, 2016; P. Fan et al., 2017; U.N., 2017]. Din păcate, în acest moment nu există soluții practice, cu norme și proceduri generale, pentru rezolvarea integrată a problemelor pedopeisajelor și ecosistemelor urbane și peri-urbane. Este cât se poate de evident faptul că determinante pentru evoluția pedopeisajelor și ecosistemelor urbane și peri-urbane sunt particularitățile factorilor locali și condiționările regionale, tendințele și direcțiile de evoluție ale acestora fiind convergente, într-o măsură mai mare sau mai mică, normelor și tendințelor generale. Această concluzie rezultă și din faptul că expansiunea sau regresia mediilor urbane și peri-urbane se produce inegal, ceea ce generează probleme specifice fiecărei zone de dezvoltare și respectiv fiecărui oraș în parte.

- În ceea ce privește problematica pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane, cu toate eforturile depuse de specialiștii din variate domenii (geografie, biologie, geologie, ecologie, geochimie etc.) nu s-a ajuns încă la un acord comun nici măcar asupra aspectelor de ordin teoretic (definirea conceptelor; criteriile de diagnosticare, descriere și încadrare taxonomică; metodologia de cercetare etc.). În aceste condiții, soluții de ordin practic nu au putut fi formulate decât pentru cazuri particulare (și nici în aceste cazuri foarte riguroase) [P. Verma și A.S. Raghubanshi, 2018; A.J.D. Ferreira et al., 2018; C.S.S. Ferreira, 2018; P. Pereira et al., 2018; L. Greiner et al., 2018]. În principiu, divergențele dintre opiniile specialiștilor se manifestă în raport cu următoarele probleme: (i) definirea clară și funcționalizarea practică a unor concepte și noțiuni de bază (pedopeisaj și sistem ecologic urban și peri-urban; soluri antropizate și criteriile de diferențiere ale acestora; neopedogeneză și metapedogeneză; agricultură urbană etc.); (ii) criteriile și metodologia de diagnosticare,

descriere și încadrare taxonomică a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane; **(iii)** dacă este oportună definirea pedopeisajelor specifice zonelor urbane și peri-urbane; **(iv)** principiile și normele de bază pentru gestionarea durabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane. Referitor la aspectele menționate, în literatura de specialitate există puține date și abordări directe și, cu atât mai puțin, puncte de vedere clare sau soluții. Cele mai multe dintre acestea sunt de dată relativ recentă (apărute, în general, după anul 2000) și sunt axate fie pe aspecte generale, fie pe problematici particulare, de ordin ecologic, socio-economic sau geopolitic. În aceste condiții, realizarea unor studii de sinteză în cadrul acestui proiect va face posibilă conturarea unor soluții atât la nivel teoretic, dar mai ales la nivel practic.

În literatura de specialitate multe dintre conceptele și noțiunile subliniate anterior sunt definite vag, de multe ori ambiguu și în termeni prea generali, ceea ce face foarte dificilă delimitarea unor semnificații clare și a utilității concrete ale acestora. Deocamdată, pentru delimitarea și caracterizarea pedopeisajelor sunt utilizați o serie (nu foarte numeroasă) de descriptori eminentemente calitativi, cu semnificații și atribute predominant teoretice, aplicabili în limitele unor premise restrictive. De exemplu, pentru conceptul de pedopeisaj există în literatura de specialitate trei tendințe principale de abordare: **(i)** concept abstract, difuz, cu nuanțe predominant teoretice, identificabil în realitatea fizico-geografică și descriptibil în termeni convenționali și neunivoci (altfel spus, ar putea să însemne aproape orice) [D.I. Stern et al., 1996; J. Szabo, 2010; S. Qureshi et al., 2014; L. Inostoza et al., 2019]; **(ii)** concept superpozabil în mare parte cu noțiunea de înveliș de sol (abordare mult prea restrictivă, reduționistă și inadecvată) [A. Lehmann și K. Stahr, 2007; M.L. Cadenasso et al., 2007; P. Charzyński et al., 2013]; **(iii)** abordări ale conceptului de peisaj pe baze raționale, clare și concrete – apar cu frecvență relativ redusă, iar în literatura de specialitate acestea nu au deocamdată ecoul necesar pentru a genera un nou curent de opinii [N. Barbu, 1987; S.W. Buol et al., 1997; P.J. Crutzen, 2002; N. Florea, 2004; 2013; I. Ungureanu, 2005; W. Steffen et al., 2007; C. Rusu et al., 2018]. În cadrul acestui proiect, pentru definirea și funcționalizarea conceptelor de bază referitoare la pedopeisajele din zonele urbane și peri-urbane s-au avut în vedere în special abordările din ultima categorie.

• După unele opinii (care în acest moment sunt dominante în literatura de specialitate) nu ar fi necesară delimitarea și definirea pedopeisajelor din zonele urbane și periurbane [A. Lehmann și K. Stahr, 2007; B. Vrščaj et al., 2008; L. Greiner et al., 2018; D. Zhang et al., 2019; L. Inostroza et al., 2019]. Principalele argumente pe care se sprijină aceste opinii sunt următoarele: **(i)** aceste pedopeisaje ocupă suprafețe modeste (chiar și în cazul orașelor declarate „ecologice” sau „verzi”), iar elementele lor definitorii sunt estompate (prin evoluție naturală sau amenajare antropică) relativ rapid în timp; altfel spus, aceste pedopeisaje „se pierd în decor” și nu au perenitate în timp – acest argument se sprijină în principal pe ideea că pedopeisajele din zonele urbane sunt reductibile la parcuri, grădini, spații verzi etc., ceea ce în opinia noastră reprezintă un mod de abordare reduționist, superficial și nerealist; **(ii)** este foarte dificil, dacă nu chiar imposibil, de stabilit criterii efective de diagnosticare, diferențiere și încadrare taxonomică a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane; **(iii)** pedopeisajele din zonele urbane și peri-urbane ar putea fi „tratate” împreună cu celelalte pedopeisaje antropizate (eventual ca varietăți ale acestora), astfel că delimitarea și definirea lor ar putea avea cel mult utilitate teoretică. În cadrul acestui proiect ne-am propus să abordăm problematica pedopeisajelor din mediile urbane și peri-urbane dintr-o perspectivă diametral opusă opiniilor precizate anterior. Ca urmare, unul dintre obiectivele noastre vizează susținerea, cu argumente teoretice și exemple practice, necesitatea definirii și delimitării pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane, precum și stabilirea unor indicatori și criterii raționale de diferențiere și încadrare taxonomică ale acestora.

• Problematika învelișului de sol din zonele urbane și peri-urbane urmează, în principiu, tendințele și curentele de opinii care jalonează problematica pedopeisajelor și ecosistemelor acestor zone. Datele existente în literatura de specialitate scot în evidență însă existența unor inconsecvențe, ambiguități și inexactități ale modalităților actuale de abordare a

problematicii solurilor din mediile urbane și peri-urbane [P. Bullock și P.J. Gregory, 1991; T. Simpson, 1996; D.G. Rossiter, 2007; P. Pereira et al., 2018; C. Rusu et al., 2018; P. Verma și A.S. Raghubanshi, 2018; D. Bulgariu et al., 2018]. În principiu acestea se referă la următoarele aspecte: (i) definirea, atribuirea semnificațiilor și funcționalizarea în practica din Știința Solului a unor concepte de bază: soluri urbane, soluri peri-urbane, soluri antropizate, tehnosoluri, neopedogeneză, metapedogeneză etc.; (ii) indicatorii și criteriile pe baza cărora se realizează diagnosticarea și încadrarea taxonomică; (iii) modul de încadrare în sistemele taxonomice actuale și metodologia de cercetare utilizată; (iv) indicatorii și criteriile de stabilire a calității; (v) geneza și evoluția pedogenetică; (vi) principiile și normele de gestionare. În literatura de specialitate de dată recentă apar, cu frecvență semnificativă, studii în care sunt abordate aspectele menționate, însă deocamdată aceste inițiative nu s-au coagulat și nu se manifestă ca un nou curent de opinii. În cadrul acestui proiect, aspectele menționate anterior vor fi abordate punctual și exemplificate pentru cazul solurilor din zonele urbane și periurbane ale Regiunii de Nor-Est a României.

Stadiul actual al cunoștințelor în domeniu la nivel național

- Reglementările referitoare la gestionarea și protecția resurselor de sol din zonele urbane și peri-urbane adoptate la nivel european au determinat modificări semnificative atât a metodologiilor de cercetare a pedopeisajelor din astfel de zone, cât și a indicatorilor (socio-economici, ecologici, pedologici, agrochimici, fizico-chimici etc.) utilizați la diagnosticarea și încadrarea taxonomică, stabilirea calității și / sau a gradului de degradare etc. În România gradul de adaptare la noile cerințe este încă foarte redus. O comparație a nivelului atins și a tendințelor de evoluție indică un decalaj semnificativ între România și majoritatea țărilor europene. Eforturile depuse, în principal de cercetători și mai puțin de către instituțiile abilitate din România, sunt mai mult decât laudabile, însă insuficiente pentru a diminua decalajul existent. În acest context apare frecvent și întrebarea: ce anume generează decalajele (atât la nivel teoretic, cât și la nivel aplicativ) ? Răspunsul la această întrebare este oferit, în manieră retorică, de o bună parte din literatura de specialitate din România, respectiv într-o manieră obiectivă de logica evoluției științifice. O bună parte dintre practicienii din domeniul Științei Solului (și nu numai), dintr-un motiv sau altul, nu țin pasul cu tendințele și ritmul de evoluție actual al concepțiilor și teoriilor din domeniile conexe pe care se sprijină Știința Solului. Nu este de neglijat nici influența modului, fragmentar și conservator, în care evoluează în ansamblu Știința Solului din România. Dincolo de aceste aspecte, știința evoluează (cu sau fără noi) și de noi depinde dacă ținem pasul cu evoluția, sau nu. Pe de altă parte, la nivel de strategie națională, aspecte legate de Știința Solului sunt considerate „de importanță secundară” și nu beneficiază în acest moment (după cum nici în ultimii cca. 30 de ani nu a beneficiat) de suportul logistic care să-i permită o dezvoltare progresistă. Ceea ce se uită sau se neglijează la nivel național este că, după resursa umană, principala resursă a unei țări este „resursa de sol”.

- În ceea ce privește pedopeisajele din zonele urbane și peri-urbane din România, la capitoul mediatizare și „teoretizare” a conceptelor și principiilor lucrurile stau foarte bine. Aproape că nu există manifestări științifice și publicații din domeniu în care să nu fie dezbătute și promovate aceste aspecte. Din păcate, lucrurile se opresc, de cele mai multe ori, doar la nivelul discuțiilor și dezbaterilor, ecourile acestora în plan aplicativ fiind anemice, inconsecvente și superficiale. Realizările veritabile în direcția actualizării și compatibilizării cu tendințele actuale existente la nivel internațional și european sunt insuficiente din punct de vedere numeric, consistență și arie de cuprindere. Mai mult, o parte dintre aceste realizări, din motive greu de înțeles și de acceptat într-o logică normală, sunt minimalizate sau ignorate. Această stare de fapt este menținută, și chiar amplificată de multe ori, de câteva tendințe cu manifestări pregnante în ultimii 25 de ani la nivel național: (i) o anumită lipsă de interes a instituțiilor statului față de Știința Solului și domeniile conexe (evidențiată de investițiile foarte reduse, ca număr și volum, făcute după 1990 în cercetarea fundamentală și aplicativă,

precum și de superficialitatea și inconsecvența „politicilor” implementate la nivel național și regional); (ii) orientarea cercetării bazată pe direcții, programe sau proiecte cu obiective mult prea vagi (uneori futuriste și doar intuitiv corelate cu realitatea fizico-geografică și pedologică din România), pentru ca finalitatea acestora să poată fi redată prin rezultate concrete și utile în rezolvarea problemelor complexe din domeniul Științei Solului; (iii) diminuarea semnificativă a numărului de specialiști și, ceea ce este cel mai îngrijorător, scăderea numărului de tineri cercetători care optează pentru specializări în domeniul Științei Solului.

• La nivel național, studiile referitoare la pedopeisajele și ecosistemele din zonele urbane și peri-urbane urmează, în linii generale, trendul existent la nivel european și internațional. Studiile publicate de cercetătorii din România sunt apreciable din punct de vedere numeric, însă relativ limitate ca arie de cuprindere, diversitate și consistență (similar altor țări din estul Europei). În multe dintre studiile existente la nivel național sunt preluate concepte și puncte de vedere din literatura de specialitate internațională, care sunt „reinterpretate” și aplicate (frecvent într-o manieră forțată, inadecvată contextului real) cazurilor particulare ale pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane din România. Destul de frecvent problemele referitoare la pedopeisajele zonele urbane și peri-urbane din România sunt abordată într-o manieră superficială, fie prin aplicarea „mecanică”, fie prin „adaptarea”, mai mult sau mai puțin adecvată, a unor concepte, principii și metode de cercetare preluate din literatura de specialitate internațională fără să se țină cont de particularitățile locale ale pedopeisajelor din diferite zone urbane și peri-urbane ale României. Astfel de abordări conduc, de cele mai multe ori, la rezultate îndoielnice și în mare parte inadecvate pentru caracterizarea pedopeisajelor din mediile urbane și peri-urbane, respectiv a învelișului de sol aferent acestora. În plus, utilizarea unor moduri de abordare „de avarie” sub argumentul că „merge și așa” nu poate oferi soluții viabile problemelor referitoare la dinamica pedopeisajelor mediilor urbane și peri-urbane din România, însă poate introduce în literatura de specialitate date „toxice” (imprecise, nesigure, hazardate etc.) generatoare de confuzii, interpretări și decizii eronate. Puține sunt însă studiile care, prin conținut și originalitate, se constituie ca progrese naționale veritabile în acest domeniu.

Deocamdată nu se pot delimita anumite tendințe clare (originale și bine fundamentate) la nivel național în ceea ce privește problematica pedopeisajelor și a solurilor aferente zonelor urbane și peri-urbane din România. Cele mai multe dintre studiile existente, fie abordează doar anumite aspecte particulare (referindu-se în general, la locații restrânse ca suprafață), de obicei considerate individual, quasi-independent de alte procese și fenomene determinante pentru evoluția pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane, fie se rezumă la sistematizarea datelor deja existente în literatura de specialitate. Pentru cazul Regiunii de Nord-Est (ca și pentru celelalte regiunii de dezvoltare din România) nu se cunosc foarte bine în acest moment, nici suprafețele exacte aferente pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane, nici tendințele clare de evoluție ale acestora și nici caracteristicile lor definitorii.

Considerând chiar și numai această „stare de fapt” a cercetărilor referitoare la pedopeisajele și ecosistemele din ariile urbane și peri-urbane din România realizarea proiectului propus de noi este în egală măsură necesar și util.

Modul de abordare al problematicii în cadrul proiectului

• Ținând cont de aspectele elementare referitoare la noțiunea de pedopeisaj, în acest proiect vor fi luate în discuție următoarele aspecte principale: (i) oportunitatea și necesitatea considerării ca realitate fizico-geografică a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane; (ii) particularitățile pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane care s-ar putea constitui în elemente definitorii ale acestora, atât la nivelul de ansamblu a pedopeisajelor, cât și la nivelul componentelor acestora; (iii) descriptorii și / sau parametri pe baza cărora pot fi delimitate și descrise suficient de precis pedopeisajele din zonele urbane și peri-urbane, respectiv componentele structurale și funcționale ale acestora (cu privire specială asupra învelișului de sol); (iv) metodologia specifică de cercetare a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane;

(v) posibilitățile reale de gestionare durabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane, respectiv procedeele optime de ameliorare și refacere a celor deja degradate.

- Din punctul nostru de vedere, delimitarea și definirea pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane este în egală măsură necesară și oportună, iar realizarea unui astfel de demers ar putea avea utilitate practică nu doar în domeniul geostiintelor. Acest demers ar aduce un plus consistent de informații utile în soluționarea unor probleme importante pentru mediile urbane și peri-urbane (amenajări teritoriale, estimarea și evaluarea riscurilor naturale și antropice, calitatea locuirii, optimizarea raporturilor dintre zonele urbane, peri-urbane și rurale, gestionarea durabilă a resurselor de sol etc.). Singama de pedopeisaj urban și peri-urban nu poate fi explicitată doar prin conceptele de „spațiu verde” (green space), „agricultură urbană” sau „construcții ecologice”, aceasta implicând o serie de alte componente integrate alături de resursa de sol.

- În accepțiune generală [S.W. Buol et al., 1997; N. Florea, 2004; 2013], sintagma de „pedopeisaje” (*peisaje de soluri; soils landscapes*) desemnează complexe teritoriale care includ entități elementare de soluri (similare sau diferite) integrate structural și funcțional într-un ansamblu fizico-geografic, cu anumite atribute ecologice și antropice. Entitățile elementare de sol nu sunt doar „juxtapuse”, ci sunt „integrate” într-un anumit areal ca părți structurale și funcționale ale acestuia, fiind permanent în echilibru dinamic cu celelalte componente din arealul fizico-geografic (substrat litologic, climat, resurse hidrologice, sisteme biologice etc.), dar și de natură antropică [N. Barbu, 1987; C. Rusu et al., 2018]. Conceptul de „pedopeisaj” ar putea fi însă definit și înțeles mai bine prin intermediul atributivelor care definesc „geosistemul” [I. Ungureanu, 2005]. În această accepțiune, „pedopeisajul” nu mai apare ca o noțiune abstractă, cu nuanțe predominant teoretice, identificabil în realitatea fizico-geografică și descriabil în termeni convenționali și neunivoci, ci ca o entitate distinctă într-un peisaj, cu evoluții specifice sub acțiunea factorilor naturali și / sau antropici. Ca urmare, în accepțiunea noastră „pedopeisajul” poate fi delimitat și descris suficient de exact (din punct de vedere al extinderii spațiale, al structurii și modului de organizare, al funcționalității și mecanismelor de evoluție etc.), pe baza unor parametri diferențiali (cu valențe calitative, dar mai ales cantitative) emergenți atât din specificitatea organizării sistemice a pedopeisajului, cât și din nivelul (scara) la care se realizează analiza acestuia.

- Din punctul nostru de vedere, pentru operaționalizarea conceptului de *pedopeisaj* în practica din Știința Solului (și nu numai), în cadrul acestui proiect vom avea în vedere următoarele aspecte: (i) limitele spațio-temporale ale pedopeisajelor sunt difuze, în sensul că trecerea de la un pedopeisaj la altul se realizează gradat, continuu; (ii) componentele pedopeisajelor sunt integrate sistemic, astfel că perturbațiile care apar la nivelul unui component se propagă și la celelalte componente ale pedopeisajului; (iii) pedopeisajele se comportă ca geosisteme quasi-conservative, în sensul că modul de organizare și mecanismele de evoluție ale acestora tind să conserve „resursele” și caracteristicile pedopeisajului, astfel încât acestea să-și păstreze identitatea; (iv) prin modul de organizare și „funcționare”, pedopeisajele pot amortiza (prin mecanisme specifice fiecărei componente în parte) fluctuațiile și perturbațiile care le afectează, iar capacitatea de amortizare a pedopeisajelor este superioară oricăreia dintre componentele sale; (v) orice fluctuație care se manifestă în cadrul unui pedopeisaj se propagă diferențiat la toate dintre nivelele sale de organizare (altfel spus, „de la atom până la pedon”).

- În cadrul acestui proiect problematica pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane va fi abordată într-o manieră interdisciplinară, rațională și realistă, convergent tendințelor existente la nivel internațional și european, însă punând accent pe influențele factorilor locali și condiționările regionale. Ca probleme emergent din acest mod de abordare în cadrul proiectului vor fi vizate prioritar două aspecte: (i) stabilirea relațiilor, directe și indirecte, de interdependență dintre pedopeisajele din zone urbane, peri-urbane și rurale, respectiv a mecanismelor de transmitere a influențelor între acestea, care au un rol determinant asupra învelișului de sol aferente acestor pedopeisaje; (ii) condițiile optime de

gestionare durabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane cu privire specială asupra resurselor de sol aferente.

- Dinamica pedopeisajelor din mediile urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României va fi analizată ținând cont de trei aspecte esențiale: (i) tendințele și direcțiile de evoluție ale acestora trebuie să fie în mod necesar convergente tendințelor și direcțiilor de evoluție ale celorlalte medii urbane și peri-urbane din Uniunea Europeană; (ii) determinante pentru evoluția acestora (ritmul, amplitudinea, fluctuațiile etc.) sunt particularitățile factorilor locali și condiționările regionale; (iii) evoluția acestora se realizează diferențiat de la o zonă la alta, ceea ce generează probleme cu soluții specifice, particulare de la un oraș la altul – de exemplu, dinamica diferită a pedopeisajelor orașelor din partea estică (județele Botoșani, Iași și Vaslui) comparativ cu a celor din partea vestică (județele Suceava, Neamț și Bacău) a Regiunii de Nord-Est a României.

- În cadrul acestui proiect abordarea problematicii învelișului de sol a pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României va fi axată pe următoarele aspecte: (i) definirea riguroasă, atribuirea unor semnificații clare și funcționalizarea unor concepte de bază: soluri urbane, soluri peri-urbane, soluri antropizate, tehnosoluri, neopedogeneză, metapedogeneză etc.; (ii) stabilirea și propunerea unor indicatori și criterii mai adecvate pentru diagnosticarea și încadrarea taxonomică; (iii) completarea și modificarea Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor (*SRTS 2012*), prin introducerea de noi tipuri, subtipuri și varietăți, concordant cu realitatea pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din România; (iv) actualizarea și compatibilizarea cu noile cerințe din domeniul Științei Solului a metodologiei actuale de cercetare a solurilor din România; (v) elaborarea și propunerea unor indicatori și criterii specifice pentru stabilirea „calității” pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane; (vi) realizarea de studii și cercetări detaliate (studii de teren, analize fizico-chimice de laborator, modelare teoretică și experimentală etc.) referitoare la dinamica proceselor pedogenetice caracteristice pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane; (vii) realizarea de studii și cercetări asupra mecanismelor de degradare ale pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane, precum și elaborarea unor metode și procedee de ameliorare și refacere a celor degradate; (viii) elaborarea și propunerea unor principii și norme de bază pentru gestionare durabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane.

- Studiile noastre vizează pedopeisajele zonelor urbane și peri-urbane a următoarelor orașe din Regiunea de Nord-Est a României: (i) din județul Botoșani: Botoșani, Dorohoi, Bucecea, Darabani, Flămânzi, Săveni, Ștefănești; (ii) din județul Suceava: Suceava, Fălticeni, Rădăuți, Câmpulung Moldovenesc, Vatra Dornei, Gura Humorului, Siret, Solca, Broșteni, Cajvana, Dolhasca, Frasin, Liteni, Milișăuți, Salcea, Vicovu de Sus; (iii) din județul Iași: Iași, Pașcani, Târgu Frumos, Hârlău, Podul Iloaiei; (iv) din județul Neamț: Piatra Neamț, Târgu Neamț, Roman, Bicaz, Roznov; (v) din județul Vaslui: Vaslui, Huși, Bârlad, Negrești, Murgeni; (vi) din județul Bacău: Bacău, Onești, Moinești, Buhuși, Comănești, Dărmănești, Târgu Ocna, Slănic Moldova.

Bibliografie selectivă:

- Barbu N. (1987). *Geografia solurilor României*. Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
- Baus P., Ková U., Paudit E., Kohutková I., Komorník J. (2014). *Identification of interconnections between landscape pattern and urban dynamics-Case study Bratislava, Slovakia*. Ecological Indicators, 44, p. 104-111.
- Bulgariu D., Bulgariu L., Rusu C. (2018). *Considerații privind necesitatea actualizării și compatibilizării metodelor de analiză a solurilor utilizate în România (Partea I)*. În: „Studii și cercetări în geostiință (Raport de cercetare științifică ale Colectivului de Geografie, Academia Română, Filiala din Iași; Editori: C. Rusu și D. Bulgariu), vol. II, partea a III-a, capitolul 7, p. 149-184). Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
- Bullock P., Gregory P.J. (1991). *Soils in the Urban Environment*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Buol S.W., Hole F.D., McCracken R.J., Southard R.J. (1997). *Soil Genesis and Classification* (4th ed.). Iowa University Press, Ames, Iowa, USA.
- Cadenasso M.L., Pickett S.T.A., Schwarz K. (2007). *Spatial heterogeneity in urban ecosystems: conceptualizing land cover and a framework for classification*. Frontiers in Ecology and the Environment, 5, p. 80-88.

- Charzyński P., Hulisz P., Bednarek R. (2013). *Technogenic soils of Poland*. Polish Society of Soil Science, Toruń.
- Crutzen P.J. (2002). *Geology of mankind*. Nature, 415(23).
- EEA (2006). *Urban Sprawl in Europe – The Ignored Challenge*.
- EEA (2010). *The European Environment – State and Outlook 2010: Synthesis*.
- European Commission (2015). *Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-naturing cities*: Final Report the Horizon 2020 Expert Group. Directorate-general for research and innovation-climate action, environment, resource efficiency and raw materials, Luxembourg.
- Eurostat (2016). *Urban Europe - statistics on cities, towns and suburbs*. <http://ec.europa.eu/eurostat/>.
- Fan P., Ouyang Z., Basnou C., Pino J., Park H., Chen J. (2017). *Nature-based solutions for urban landscapes under post-industrialization and globalization: Barcelona versus Shanghai*. Environmental Research, 156, p. 272–283.
- Ferreira A.J.D., Guilherme R.I.M.M., Ferreira C.S.S., de Oliveira M.F.M.L. (2018). *Urban agriculture, a tool towards more resilient urban Communities ?* Current Opinion in Environmental Science & Health, 5, p. 93–97.
- Ferreira C.S.S., Walsh R.P.D., Ferreira A.J.D. (2018). *Degradation in urban areas*. Current Opinion in Environmental Science & Health, 5, p. 19–25.
- Florea N. (2004). *Clasificarea și taxonomia solurilor și sistematizarea pedopeisajelor*. Factori și procese pedogenetice din zona temperată, 3 S nouă, p. 27-36.
- Florea N., Munteanu I., Rusu C., Dumitru M., Ianoș Gh., Răducu D., Rogobete D., Țărău D. (2012). *Sistemul Român de taxonomie a solurilor (SRTS-2012)*. Ed. SITECH, Craiova.
- Florea N. (2013). *Solul, partener de existență*. ICPA București.
- Greiner L., Nussbaum M., Papritz A., Fraefel M., Zimmermann S., Schwab P., Grêt-Regamey A., Keller A. (2018). *Assessment of soil multi-functionality to support the sustainable use of soil resources on the Swiss Plateau*. Geoderma Regional, 14, e00181, p. 1-16.
- Inostroza L., Hamstead Z., Spyra, Qureshi S. (2019). *Beyond urban–rural dichotomies: Measuring urbanisation degrees in central European landscapes using the technomass as an explicit indicator*. Ecological Indicators, 96, p. 466–476.
- Lehmann A., Stahr K. (2007). *Nature and Significance of Anthropogenic Urban Soils*. Journal of Soils and Sediments, 7(4), p. 247-260.
- Pereira P., Bogunovic I., Muñoz-Rojas M., Brevik E.C. (2018). *Soil ecosystem services, sustainability, valuation and Management*. Current Opinion in Environmental Science & Health, 5, p. 7–13.
- Rossiter D.G. (2007). *Classification of urban and industrial soils in the World Reference Base for Soil Resources*. Journal of Soils and Sediments, 7, p. 96–100.
- Rusu C., Bulgariu D., Vasiliniuc I., Pîrnău R.G., Roșca B. (2018). *Considerații asupra pedopeisajelor din teatre de război*. În: Pedopeisaje din teatre de război – Ghidul celei de a XXVIII-a ediții a simpozionului „Factori și procese pedogenetice din zona temperată”, Iași, 21-23 septembrie 2018 (Editori: Rusu C., Bulgariu D., Vasiliniuc I.), p. 15-54. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
- Rusu C., Bulgariu D., Pîrnău R.G., Vasiliniuc I. (2018). *SRTS 2012 – Probleme actuale privind diagnosticarea și încadrarea taxonomică a solurilor României*. În: „Studii și cercetări în geostiințe (Raport de cercetare științifică ale Colectivului de Geografie, Academia Română, Filiala din Iași; Editori: C. Rusu și D. Bulgariu), vol. II, partea a III-a, capitolul 6, p. 89-148. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
- Qureshi S., Haase D., Coles R. (2014). *The theorized urban gradient (TUG) method – a conceptual framework for socio-ecological sampling in complex urban agglomerations*. Ecological Indicators, 36, p. 100–110.
- Simpson T. (1996). *Urban soils*. In: McCall, G.J.H., De Mulder, E.F.J., Marker, B.R. (Eds.), Urban Geoscience, p. 35–60.
- Steffen W., Crutzen P.J., McNeill J.R. (2007). *The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature ?* Ambio, 36(8), p. 614-621.
- Stern D.I., Common M.S., Barbier E.B. (1996). *Economic growth and environmental degradation: the environmental Kuznets curve and sustainable development*. World Development, 24, p. 1151-1160.
- Szabo J. (2010). *Anthropogenic Geomorphology: Subject and System*. In: J. Szabo, L. Dăvid, D. Loczy (eds.), *Anthropogenic Geomorphology. A Guide to Man-Made Landforms*. Springer, New York.
- United Nations (2007). *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. United Nations Publications.
- United Nations (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York, NY. <https://www.un.org/pga/wp-content/uploads/sites/>.
- United Nation (2017). *World population prospects: the 2017 revision. Department of Economic and Social Affairs, Population Division; 2017*. www.Worldometers.info.
- United Nations (2018). *Sustainable Development*. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>.
- Ungureanu I. (2005). *Geografia Mediului*. Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
- Verma P., Raghubanshi A.S. (2018). *Urban sustainability indicators: Challenges and opportunities*. Ecological Indicators, 93, p. 282–291.

- Vrščaj B., Poggio L., Marsan F.A. (2008). *A method for soil environment quality evaluation for management and planning in urban areas*. Landscape and Urban Planning, 88, p. 81–94.
- Zhang D., Huang Q., He C., Yin D., Liu Z. (2019). *Planning urban landscape to maintain key ecosystem services in a rapidly urbanizing area: A scenario analysis in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration, China*. Ecological Indicators, 96, p. 559–571.

G. Justificarea abordării temei / temelor și experiența în domeniu a echipei de cercetare

• Proiectul propus abordează o problemă de interes major la nivel local și regional într-o manieră interdisciplinară, rațională și realistă, convergent tendințelor existente la nivel internațional și european, însă punând accent pe influențele factorilor locali și condiționările regionale. Prin tematica abordată, obiectivele propuse și modul de realizare, proiectul se circumscrie direcțiilor prioritare de cercetare teoretică și aplicativă promovate atât la nivel național, cât și la nivel european și internațional. Prin rezultatele scontate proiectul poate contribui, într-o măsură semnificativă, la diminuarea deficitului științific existent pe plan național, respectiv la reducerea decalajului științific, existent între România și celelalte țări ale Uniunii Europene, în domeniul pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane. Raportat la „starea de fapt” a cercetărilor referitoare la pedopeisajele și ecosistemele din zonele urbane și peri-urbane din România, realizarea proiectului propus este în egală măsură necesar și util.

În cea mai mare parte, temele de cercetare abordate în cadrul proiectului sunt de noutate, atât pe plan național, cât și pe plan european și internațional: **(i)** Evoluția pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României în perioada post-comunistă; **(ii)** Caracteristicile pedologice și chimico-mineralogice ale solurilor din zonele urbane și peri-urbane; **(iii)** Dinamica proceselor pedogenetice din solurile zonelor urbane și peri-urbane; **(iv)** Degradarea pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane: cauze, factori și mecanisme; **(v)** Metode și procedee de ameliorare și refacere a pedopeisajelor degradate din zonele urbane și peri-urbane; **(vi)** Efectele hazardelor și riscurilor naturale și antropice asupra pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane; **(vii)** Modelarea teoretică (pedogeochemică, termodinamică și cinetică) și experimentală a dinamicii echilibrelor chimico-mineralogice din solurile zonelor urbane și peri-urbane sub acțiunea factorilor de risc locali și regionali; **(viii)** Tendințele de evoluție și modificarea favorabilității resursei de sol a zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României; **(ix)** Gestionarea durabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane. Realizarea acestora are utilitate teoretică și practică nu numai în domeniul Științei Solului ci și în alte domenii care vizează, direct sau indirect, diferite aspecte ale problematicii pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane (amenajări teritoriale, estimarea și evaluarea riscurilor naturale și antropice, calitatea locuirii, optimizarea raporturilor dintre zonele urbane, peri-urbane și rurale, gestionarea durabilă a resurselor de sol etc.). În plus, rezultatele scontate ale acestui proiect pot contribui într-o măsură semnificativă la creșterea prestigiului și vizibilității naționale și internaționale a Filialei din Iași a Academiei Române și a Colectivului de Geografie.

• În cadrul echipei de cercetare a proiectului au fost cooptați cercetători competenți având domenii de expertiză concordante cu obiectivele proiectului și temele de cercetare propuse, și care acoperă integral cerințele interdisciplinare impuse de problematica abordată:

Prof. univ. dr., CS I (1/2) Dumitru Bulgariu – chimie, geochimie analitică, pedogeochemie, termodinamica și cinetica proceselor geochimice; modelarea teoretică și experimentală a proceselor pedogeochemice

Prof. univ. dr. em., CS I (1/2) Constantin Rusu – pedologie și geografia solurilor, geomorfologie, hazarde și riscuri naturale

CS I dr. Cristian Valeriu Patriche – modelarea spațială geostatistică a parametrilor de sol, știința solului, agro-climatologie

Lect. dr., CS III dr. (1/2) Oana Stan Cristina – geochimie analitică, hidrogeochimie, biogeochemie, geochimia mediului

Lect. univ. dr., CS III dr. (1/2) Ionuț Vasiliniuc – pedologie, geomorfologie, hazarde și riscuri naturale și antropice, GIS

Ing. chim. dr. Daniela Chelariu – chimie, analize fizico-chimice, știința solului.

Pentru a imprima un plus de consistență științifică echipei de cercetare a proiectului au fost incluși, în calitate de colaboratori externi (în baza unor acorduri mutuale de colaborare științifică), o serie de specialiști având domenii de expertiză concordante cu tema proiectului, din cadrul Colectivului de Geografie de la Filiala Cluj-Napoca a Academiei Române, Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași și Oficiile pentru Studii Pedologice și Agrochimice județene din Regiunea de Nord-Est a României. Astfel se va asigura și o lărgire a ariei de colaborare, accesibilitatea la bazele de date și echipamentele specifice de cercetare din cadrul instituțiilor menționate, precum și o reducere semnificativă a riscurilor de neîndeplinire a obiectivelor propuse în cadrul proiectului. În plus se va realiza și o creștere a vizibilității Filialei din Iași a Academiei Române, respectiv a Colectivului de Geografie.

Pentru a se asigura dinamismul echipei de cercetare au fost cooptați, atât cercetători cu experiență, cât și tineri cercetători consacrați și în devenire (doctoranzi și studenți). Astfel s-a încercat realizarea unei îmbinări optime a experienței științifice tradiționale cu noutatea științifică modernă. Experiența în domeniul Științei Solului a membrilor echipei de cercetare este demonstrată de abordările parțiale (din perspectiva domeniilor individuale de expertiză) a problematicii pedopeisajelor și a învelișului de sol, evidențiată de publicațiile realizate și de nivelul de recunoaștere științifică națională și internațională.

H. Rezultatele scontate

- Elaborarea și publicarea unui studiu monografic referitor la starea actuală și dinamica pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României – județele Botoșani, Suceava, Iași, Neamț, Bacău și Vaslui (titlul provizoriu: *Atlasul pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României*; estimare apariție: 2021).

- Elaborarea și publicarea unui studiu monografic referitor la metodele de cercetare și analiză interdisciplinară în domeniul Științei Solului (titlul provizoriu: *Metode chimice și fizico-chimice de analiză în Știința Solului – o abordare interdisciplinară*; estimare apariție: 2021).

- Realizarea de rapoarte de cercetare și publicarea lor în seria monografică (*Studii și cercetări în geostiințe*) inițiată de Colectivul de Geografie de la Filiala din Iași a Academiei Române.

- Realizarea de capitole de carte și publicarea lor în monografiile, tratatele sau enciclopediile naționale și internaționale.

- Realizarea de lucrări științifice și publicarea lor în reviste (naționale și internaționale) Web of Science cu factor de impact, reviste BDI și în volumele de lucrări ale conferințelor și / sau în volume tematice colective.

- Realizarea de lucrări științifice și prezentarea lor la manifestări științifice naționale și / sau internaționale.

- Elaborarea unor noi metode de analiză și instalații experimentale de cercetare a dinamicii proceselor pedogenetice din solurile zonelor urbane și peri-urbane și, în măsura în care va fi posibil, brevetarea acestora.

- Elaborarea de noi metode și procedee de ameliorare și refacere a pedopeisajelor degradate din zonele urbane și peri-urbane și, în măsura în care va fi posibil, brevetarea acestora.

- Realizarea unui ghid de bune practici pentru gestionarea durabilă și sustenabilă a pedopeisajelor din zonele urbane și peri-urbane.

- Lărgirea ariei de colaborare a Colectivului de Geografie în vederea creșterii vizibilității acestuia precum și pentru crearea condițiilor favorabile atragerii de fonduri extrabugetare (în special din mediul privat) pentru susținerea cercetării.

I. Riscurile care pot apărea pe parcursul cercetărilor și căile de preîntâmpinare / soluționare a acestora

Riscul	Strategia adoptată pentru risc	Instrumentele de control intern
Dificultăți în achiziția de date. Sincope în prelucrarea și interpretarea informațiilor.	<ul style="list-style-type: none"> • Eșalonarea realistă a etapelor de lucru și respectare termenelor de realizare. • Stabilirea unor variante alternative de informare și procesare a datelor – baze de date cu acces gratuit, software comerciale disponibile și / sau open-source. • Stabilirea unor relații de colaborare mutuale cu instituții care pot oferi suportul logistic necesar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificarea continuă a necesarului de date și a logisticii adecvate pentru procesarea informațiilor (personalul, software, volum de lucru etc.) • Verificarea periodică a calității informațiilor primare și a celor procesate.
Dificultăți în realizarea studiilor de teren	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea perioadelor optime de realizare a studiilor de teren și asigurarea anticipată a logisticii necesare (echipamente, personal, mijloace de transport etc.). • Antecalcularea realistă a fondurilor necesare pentru realizarea studiilor de teren. Găsirea unor surse alternative de finanțare (contracte de cercetare cu firme private, sponsorizări etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea anticipată a surselor posibile de finanțare. • Verificarea periodică a cheltuielilor în funcție de necesitățile reale pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.
Dificultăți în realizarea studiilor de laborator (analize chimice, instrumentale, pedogeochimice)	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea numărului optim de probe care trebuie investigate și a indicatorilor pedogeochimici minim necesari per probă care urmează a fi determinați experimental. • Estimarea realistă a necesarului de reactivi chimici și alte materiale de laborator (în special consumabile), a echipamentelor și aparturii de laborator disponibile în laboratoarele proprii sau / și accesibile prin colaborări mutuale. • Optimizarea strategiilor utilizate pentru realizarea studiilor. • Antecalcularea realistă a fondurilor necesare pentru realizarea studiilor de laborator. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea anticipată a unor variante alternative de realizare a studiilor de laborator – adaptarea strategiilor experimentale în funcție de suportul tehnico-material disponibil; colaborări mutuale cu instituții care pot oferi suportul logistic necesar etc. • Verificarea periodică a consumurilor de reactivi și consumabile și a stării de funcționare a aparaturii. • Găsirea unor surse alternative de finanțare (contracte de cercetare cu firme private, sponsorizări etc.)
Dificultăți în realizarea diseminării rezultatelor cercetărilor	<ul style="list-style-type: none"> • Estimarea potențialului real al echipei de cercetare, a calității și gradului de noutate a rezultatelor obținute. • Antecalcularea realistă a fondurilor necesare pentru participări la manifestări științifice naționale și internaționale (taxe de participare, cheltuieli de logistică și deplasare etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlul periodic a volumului și calității rezultatelor obținute. • Găsirea unor surse alternative de finanțare (contracte de cercetare cu firme private, sponsorizări etc.). • Controlul periodic a gradului de îndeplinire a obiectivelor propuse.

	<ul style="list-style-type: none"> • Estimarea optimală ratei de urgență a rezultatelor cercetărilor, respectiv a creațiilor de autor (monografii, articole, materiale de prezentare la manifestări științifice etc.). • Eșalonarea realistă a posibilităților de participare la manifestări științifice și de elaborare de lucrări științifice. 	
Dificultăți în realizarea temei de cercetare și elaborarea raportului de cercetare	<ul style="list-style-type: none"> • Eșalonarea realistă a etapelor de lucru și respectare termenelor de realizare. • Optimizarea strategiei de lucru concordant cu obiectivele propuse. • Centralizarea continuă a rezultatelor obținute. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificarea continuă a gradului de realizare a activităților și obiectivelor propuse. • Analiza și supravegherea raportărilor anuale.

Data

12.11.2020

Întocmit,

CS I dr. **Dumitru Bulgariu**

NOTĂ: În planul de cercetare al institutului (PCAI) se completează matricea de obiective aferentă proiectului conform standardului 7 - Anexa 2.

Propunerea de proiect de cercetare nr. 2 - cu finanțare din credite bugetare

A. Responsabil proiect: CS I dr. Cristian Valeriu PATRICHE

B. Titlul proiectului: Impactul dinamicii utilizării terenurilor și schimbărilor climatice asupra însușirilor învelișului de sol din estul României

C. Temele abordate în cadrul proiectului:

- Modificări ale parametrilor fizico-chimici ai solurilor cu utilizări agricole și forestiere prin schimbarea tipului de folosință;
- Modificări ale însușirilor solului în perioada Holocenului determinate de schimbările de mediu și de folosința antropică îndelungată;
- Modificări recente ale însușirilor solului sub impactul proceselor geomorfologice actuale;
- Dinamica recentă a utilizării terenurilor și influența acestora asupra învelișului de sol;
- Impactul schimbărilor climatice asupra utilizării terenurilor și învelișului actual de sol;
- Particularități ale solurilor arheologice în contextul schimbărilor climatice și antropice.

D. Echipa de cercetare:

- CS I (1/2) dr. Eugen Rusu
- CS I dr. Cristian Valeriu Patriche
- CS III dr. Radu Gabriel Pîrnău
- CS III dr. Bogdan Roșca
- CS III (1/2) dr Stan Oana Cristina

E. Termenele de raportare a rezultatelor activității de cercetare:

- Intermediar: -
- Final: decembrie

F. Stadiul actual al cunoștințelor în domeniu

Pe plan internațional și mai ales la nivelul Uniunii Europene, există preocupări privind raportul dintre schimbarea utilizării terenurilor și modificarea unor proprietăți ale solurilor incluse în Programul "Land Use / Cover Change Project – LUCC Science Plan" (Lambin, et al., 1999, IGBP/IHDP). Alte preocupări vizează cartografierea dinamicii utilizării solurilor și dinamica vegetației (Reed et al, 1994, Ehrlich et al, 1996, Han et al 2004).

Problema schimbării utilizării terenurilor este, la scară globală, o provocare majoră pentru conservarea biodiversității, lupta împotriva schimbărilor climatice, conservarea calității solului, securitatea alimentară etc. Luând în considerare aceste schimbări în evaluările ambientale ale reorientărilor productive ale agriculturii și pădurii, această problemă este esențială astăzi. Obținerea de instrumente și abilități cu privire la aceste aspecte poate fi realizată prin implementarea interesului științific privind schimbarea utilizării terenurilor (SUT). Obiectivul este de a progresa în pregătirea evaluărilor de mediu și de a contribui, astfel, la o mai bună luare în considerare a schimbărilor de utilizare a terenurilor în politicile publice.

Aspectele legate de schimbarea terenurilor sunt importante în ceea ce privește impactul asupra mediului (emisiile de gaze cu efect de seră, sechestrarea carbonului, biodiversitatea, apa, fertilitatea solului, controlul eroziunii etc.) și pentru gestionarea terenurilor scară largă, impactul schimbărilor globale ale dietei și disponibilitatea materiilor prime alimentare, extinderea urbană, defrișările etc.

Proiectul de față își propune să analizeze schimbările legate de utilizarea terenurilor și impactul lor asupra mediului, concentrându-se asupra efectelor politicilor funciare și agricole. Activitatea care va fi inițiată în acest cadru poate contribui la informarea deciziilor privind utilizarea terenurilor și schimbarea acestora. Acestea vor lărgi sfera investigației dincolo de consecințele bioenergiei, a biomaterialelor și a altor politici. În Europa, dar și în România, se vor deschide legăturile dintre utilizarea terenurilor (în special între agricultură și silvicultură), schimbările climatice și compromisurile legate de utilizarea terenurilor în contextul stocării gazelor cu efect de seră (GES). Aceste abordări se concentrează, de asemenea, asupra schimbărilor în sistemele de producție agricolă, a compromisurilor între spațiul urban, culturile, pășunile, pădurile și lupta împotriva deșeurilor alimentare și promovarea producției bio.

În contextul schimbărilor recente în utilizarea terenurilor induse de restituirea proprietăților agricole și silvice, a devenit necesară cunoașterea cât mai detaliată a modificărilor caracteristicilor productive ale resurselor de sol la nivel național.

Cele mai frecvente schimbări ale proprietăților fizice și chimice ale solurilor apar în urma unor treceri de la o formă de utilizare la alta. Cercetările noastre vor viza solurile care au cunoscut modificări în urma trecerii din folosința pădure în arabil, de la pădure în pășune, de la livadă în arabil, de la livadă în pășune, de la vie în arabil, de la vie în pășune și raporturile inversa acolo unde este cazul.

Cercetările noastre vor viza și abandonarea terenurilor agricole și funcționarea acestora în sisteme naturale, în care se pot constata evoluții negative, dar și pozitive ale aptitudinilor productive ale solurilor.

În contextul schimbărilor climatice și a defrișărilor masive a pădurilor vor fi urmărite procesele de degradare a solurilor forestiere în perioada de la tăierea rasă și până la reinstalarea naturală a vegetației forestiere. Va fi analizată susceptibilitatea terenurilor la alunecări și procesele de eroziune în suprafață, apelând la metode moderne de cercetare, incluzând tehnicile GIS, metodele geostatistice și teledetecția aeriană și satelitară.

Datele necesare pentru astfel de studii, respectiv hărțile pedologice 1:10000 și datele analitice asociate, elaborate de Oficiile Județene pentru Studii Pedologice și Agrochimice (OJSPA), nu au fost până în prezent, introduse în mediul SIG, decât în mică măsură. În România există preocupări de a digitaliza informația pedologică punctuală. Astfel baza de date *PROFISOL*, elaborată de ICPA (Canarache A. et al., 1998, Vlad V. et al., 1997) cuprinde în prezent date de sol de la peste 4200 de profile (Munteanu I. et al., 2005), o parte din acestea fiind și georeferențiate. O altă bază de date pedologică în format electronic o constituie *Baza de date a Monitoringului Național al Calității Solurilor*, cuprinzând 942 de profile spațiate regulat pe intervale de câte 16km (Munteanu I. et al., 2005). Aceste date au fost folosite pentru diverse aplicații la scară mică, la nivel național și regional. Pentru aplicații la scară mare (1:10000, 1:5000) aceste date sunt însă insuficiente, prin densitatea redusă a profilelor comparativ cu cerințele unei abordări locale.

Plecând de la premiza că învelișul de sol este în mare măsură rezultatul intenselor transformări antropice care au avut loc din neolitic până în prezent, ca urmare a dezvoltării agriculturii și a fazelor succesive de defrișare și reîmpădurire, proiectul vizează și cercetarea integrată a însușirilor solului, care sunt afectate pe termen lung de activitatea antropică, în raport cu distribuția spațială a așezărilor preistorice sau de dată mai recentă. Astfel, cercetările pedologice vor avea ca obiectiv principal identificarea și analiza acelor proprietăți ale învelișului de sol, care coroborate cu rezultatele analizelor arheologice și bioarheologice pentru așezări atribuite diferitelor perioade istorice, să permită evaluarea schimbărilor climatice și a modificărilor care s-au produs în exploatarea terenurilor agricole și forestiere, începând din preistorie și până în prezent. Cercetări similare au fost întreprinse în România începând cu anii '60 și au vizat diferite teme: stabilirea vârstei solurilor și a condițiilor naturale din timpul dezvoltării civilizațiilor preistorice; posibilitatea utilizării informației pedologice ca mijloc de stabilire a unei scări cronologice în cuaternar; stabilirea vârstei relative a unor orizonturi de sol, ș.a. (Nicolăescu-Plopșor, 1958; Protopopescu-Pache, 1969; Asvadurov, 1970, 1971, 1972; Lupașcu et alii 1988). Cercetările mai recente s-au materializat într-o serie de publicații în care au fost prezentate implicațiile pedogenetice ale cercetării solurilor în context arheologic (Pîrnău, 2009; Pîrnău et al., 2010, 2011, 2012; Bodi et al., 2010, 2013 etc.). La nivel internațional, au fost publicate numeroase lucrări privind aplicațiile științei solului

În arheologie, principalele cercetări concentrându-se pe reconstituirea spațială a teritoriilor agricole și pe stabilirea, cu ajutorul tehnicilor analitice utilizate în pedologie, a zonelor ocupate de comunitățile umane, precum și pe identificarea vechilor practici agricole și a modului cum au afectat acestea evoluția ulterioară a solurilor (Cornwall 1958, 1960; Reider 1990; Sandor 1992; Holliday 1990, 1992, 1994; Cremaschi et al., 2015; Holliday 2004, ș.a.). De asemenea, datele pedologice au fost utilizate în diverse studii privind reconstituirea modului în care schimbările climatice influențează modul de utilizare a solului de către comunitățile umane (Rosen 2008), sau pentru identificarea strategiilor folosite de către populațiile preistorice pentru maximizarea exploatarea resurselor mediului înconjurător (Delhon *et alii* 2009). Totodată, prospecțiunile geofizice (GPR, magnetometrie), cu o largă utilizare în arheologie, au fost introduse și în cercetarea pedologică, cu aplicații care au vizat în principal identificarea variabilității spațiale a solurilor și a proprietăților acestora (Allred et al., 2008; Daniels, 2004; Doolittle et al., 2006; Chapman et al., 2009; Asăndulesei, 2011, 2012; Gârbacea, 2011; Ratoiu, 2010). Din acest motiv, unul din obiectivele proiectului constă în implementarea investigațiilor geofizice în cercetarea solurilor din România.

Pentru exemplificarea schimbărilor intervenite în parametrii fizico-chimici ai solurilor vom folosi studiile de caz, cu modificări radicale ale utilizării terenurilor.

În contextul schimbărilor climatice, o problemă de mare actualitate, care va fi abordată în cadrul proiectului de cercetare, este cea a dinamicii spațio-temporale a carbonului organic din sol și a rolului jucat de sol în circuitul carbonului.

Este însă important faptul că o parte din stocul de carbon din solurile forestiere erodate nu se pierde, ci este remaniat prin transport și se regăsește în spațiile de sedimentare (lunci, zone inundate, lacuri, delte, mări și oceane).

Preocupări în analiza schimbărilor în utilizarea terenurilor și evoluția stocului de carbon pe plan mondial au avut numeroși cercetători dintre care amintim C. Nys, D. Arrouays, J.L. Dupouey, F. Forgeard, C. Richter (2002), Belkacem et al., 2000, Houat, 2011, Pellerin, 2013, Landman, 2013 etc. În România sunt de interes studiile realizate de (Teodosiu & Bouriaud, 2012, Braga, 2018, Rusu E., Bobric E.D., Breaban I.G. (2016, 2017, 2018) ș.a.

G. Justificarea abordării temei/temelor și experiența în domeniu a echipei de cercetare

Invelisul de sol este rezultatul unei evoluții îndelungate, de ordinul miilor și zecilor de mii de ani, procesul complex al pedogenezei desfășurându-se lent, astfel încât *aceasta resursa poate fi considerată neregenerabilă la scara umană*. În același timp însă, solul constituie, prin însuși sa fundamentală de fertilitate, baza resurselor de hrană ale unei omeniri aflate în creștere exponențială. Rolul invelisului de sol în geosistem este însă cu mult mai complex: reprezintă baza biodiversității terestre, constituie un regulator climatic, reprezentând o sursă și un acumulator al gazelor cu efect de seră, se implică major la nivelul bilanțului energetic global și la nivelul ciclului hidrologic, constituind un regulator al stocajelor și fluxurilor superficiale și subterane de apă și influențând calitatea resurselor de apă, prezintă capacitate de stocaj, filtrare și transformare a compușilor poluanți, oferă baza fizică pentru activitățile umane etc. Intensificarea și diversificarea formelor de presiune umană asupra teritoriului și implicit asupra invelisului de sol, impuse de creșterea numerică a populației Globului, poate induce disfuncționalități severe la nivelul pedosistemului (eroziune, tasare, salinizare, alcalizare și înmlăstnire secundară, intensificarea mineralizării materiei organice, acidifiere, poluare cu pesticide, îngrășăminte chimice, metale grele etc.), care se repercutează negativ asupra societății umane. În acest context, fundamentarea științifică a proiectelor de amenajare și utilizare a teritoriului, grefate pe fondul conceptual general al dezvoltării durabile, este indispensabilă.

Proiectul de cercetare vine în întâmpinarea acestor cerințe de mare actualitate, propunându-și evaluarea cantitativ-calitativă a impactului dinamicii utilizării terenului și a schimbărilor climatice asupra invelisului de sol, atât din perspectivă istorică, cât și la nivel de prezent și viitor. Abordarea acestei problematice se va face apelând la cele mai noi tehnici și metode de investigație științifică, incluzând sistemele informaționale geografice, mijloacele de teledetecție aeriană și satelitară, metode geostatistice și matematice. Va fi evaluat, de asemenea, impactul proceselor geomorfologice actuale asupra invelisului de sol, prin cuantificarea riscului la alunecări de teren și a riscului erozional.

Proiectul prezintă importanță atât teoretică (metodologică), prin dezvoltarea unei metodologii moderne de cercetare, cât și importanță practică, prin faptul că rezultatele așteptate pot fi mai departe aplicate în domenii care vizează gestionarea eficientă a resurselor de sol în agricultură și silvicultură.

Membrii echipei de cercetare au avut și au preocupări consistente în acest domeniu, cu rezultate semnificative publicate pe plan național și internațional, în ceea ce privește aplicarea tehnicilor SIG, teledetecției și metodelor geostatistice în domeniile științei solului, geologiei climatologice.

H. Rezultatele scontate

Proiectul va evidenția modificările cantitativ-calitative pe termen scurt (decenii), mediu (sute de ani) și lung (mii de ani) ale proprietăților solurilor ca răspuns la modificările climatice, biogeografice și antropice. Va fi, de asemenea, analizat impactul proceselor geomorfologice actuale asupra funcționalității solurilor. Se vor efectua prognoze privind evoluția însușirilor solului sub influența schimbărilor bioclimatice pentru anumite scenarii climatice.

Rezultatele vor fi diseminate prin susținerea de comunicări științifice în cadrul unor manifestări de prestigiu din țară (ex: Simpozionul de Geografie din cadrul Zilelor Academice Iesene, Seminarul geografic „Dimitrie Cantemir”, Factori și Procese Pedogenetice din Zona Temperată, Simpozionul Sisteme Informaționale Geografice, Simpozionul Internațional „Present Environment and Sustainable Development” etc.) și străinătate (ex: European Geosciences Union, International Multidisciplinary Scientific GeoConference – SGEM) și publicarea rezultatelor în revistele acestor manifestări științifice. De asemenea, ne propunem ca în fiecare an de derulare a proiectului, să trimitem spre evaluare cel puțin 3 articole în reviste cotate ISI (ex: Catena, Pedosphere etc.).

Indicatori de performanță:

- Realizarea de lucrări științifice și publicarea acestora în reviste (naționale și internaționale) Web of Science cu factor de impact.
- Realizarea de lucrări științifice și publicarea lor în reviste BDI.
- Realizarea de lucrări științifice și publicarea lor în reviste în volumele de lucrări ale conferințelor și / sau în volume tematice colective.
- Realizarea de lucrări științifice și prezentarea lor la manifestări științifice naționale și / sau internaționale.
- Realizarea de rapoarte de cercetare și publicarea lor în volumul anual al Colectivului de Geografie (Studii și cercetări în geostiințe).

I. Riscurile care pot apărea pe parcursul cercetărilor și căile de preîntâmpinare / soluționare a acestora

Riscul	Strategia adoptată pentru risc	Instrumentele de control intern
Dificultăți în achiziția și procesarea datelor	<ul style="list-style-type: none"> • Eșalonarea realistă a etapelor de lucru și respectarea termenelor de realizare. • Identificarea și utilizarea informației gratuite, utilizarea alternativă a softurilor comerciale disponibile și a softurilor open-source 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificarea continuă a necesarului de date și a logisticii adecvate pentru procesarea informațiilor • Verificarea periodică a calității informațiilor primare și a celor procesate.
Dificultăți în realizarea studiilor de teren	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea perioadelor optime de realizare a studiilor de teren și asigurarea anticipată a logisticii necesare (echipamente, personal, mijloace de transport etc.). • Antecalcularea realistă a fondurilor necesare pentru realizarea studiilor de teren. Găsirea unor surse alternative de finanțare (contracte de cercetare cu firme private, sponsorizări etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea anticipată a surselor posibile de finanțare. • Verificarea periodică a cheltuielilor în funcție de necesitățile reale pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.
Dificultăți în realizarea studiilor de laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea numărului optim de probe care trebuie investigate și a indicatorilor pedogeochimici minim necesari per probă care urmează a fi determinați experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea anticipată a unor variante alternative de realizare a studiilor de laborator – adaptarea strategiilor experimentale în funcție de suportul tehnico-material

	<ul style="list-style-type: none"> • Estimarea realistă a necesarului de reactivi chimici și alte materiale de laborator (în special consumabile), a echipamentelor și aparturii de laborator disponibile în laboratoarele proprii sau / și accesibile prin colaborări mutuale. 	<p>disponibil; colaborări mutuale cu instituții care pot oferi suportul logistic necesar etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificarea periodică a consumurilor de reactivi și consumabile și a stării de funcționare a aparaturii. • Găsirea unor surse alternative de finanțare (contracte de cercetare cu firme private, sponsorizări etc.)
Dificultăți în realizarea diseminării rezultatelor cercetărilor	<ul style="list-style-type: none"> • Estimarea potențialului real al echipei de cercetare, a calității și gradului de noutate a rezultatelor obținute. • Antecalcularea realistă a fondurilor necesare pentru participări la manifestări științifice naționale și internaționale (taxe de participare, cheltuieli de logistică și deplasare etc.). • Estimarea optimală ratei de emergență a rezultatelor cercetărilor, respectiv a creațiilor de autor (monografii, articole, materiale prezentate la manifestări științifice etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlul periodic a volumului și calității rezultatelor obținute. • Găsirea unor surse alternative de finanțare (contracte de cercetare cu firme private, sponsorizări etc.). • Controlul periodic a gradului de îndeplinire a obiectivelor propuse.
Dificultăți în realizarea temei de cercetare și elaborarea raportului de cercetare	<ul style="list-style-type: none"> • Eșalonarea realistă a etapelor de lucru și respectare termenelor de realizare. • Optimizarea strategiei de lucru concordant cu obiectivele propuse. • Centralizarea continuă a rezultatelor obținute. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificarea continuă a gradului de realizare a activităților și obiectivelor propuse. • Analiza și supravegherea raportărilor anuale.

Data

12.11.2020

Întocmit,

CS I dr. Cristian Valeriu PATRICHE

NOTĂ: În planul de cercetare al institutului (PCAI) se completează matricea de obiective aferentă proiectului conform standardului 7 - Anexa 2.

Propunerea de proiect de cercetare nr. 3 - cu finanțare din credite bugetare

- A.** Responsabil proiect: CS I dr. **Ionel MUNTELE**;
- B.** Titlul proiectului: **Dinamica structurilor teritoriale din România din perspectiva rezilienței și a calității vieții.**
- C.** Temele abordate în cadrul proiectului:
- *1.Abordarea teoretică a dinamicii structurilor teritoriale (**ciclicitate, modele de evoluție, reziliență, disparități, identitate**). 2.Analiza unor componente ale calității vieții în profil teritorial (indicatori demografici – speranța de viață la naștere, mortalitatea infantilă). 3. Analiza rezilienței regionale în România-studii de caz (2019).*
 - *1.Analiza unor componente ale calității vieții în profil teritorial (indicatori economico-sociali – utilizarea forței de muncă, calitatea serviciilor educaționale). 2.Cicluri adaptative și schimbări sistemice în structurile teritoriale din România(2020).*
 - *1.Analiza unor componente ale calității vieții în profil teritorial (indicatori tehnico-edilitari). 2.Reziliență teritorială și dezvoltare durabilă în România – studii de caz (2021).*
- D.** Echipa de cercetare:
- CS I dr. Ionel Muntele (angajat cu ½ normă)
 - Lect.dr. Alexandru Bănică (colaborator, UAIC Iași)
 - Drd. Ursache Simona (căs.Dimitriu) (colaborator, UAIC Iași)
 - Drd. Sîrbu Costel-Cosmin (colaborator, UAIC Iași)
- E.** Termenele de raportare a rezultatelor activității de cercetare:
- Intermediar: iunie
 - Final: decembrie
- F.** Stadiul actual al cunoștințelor în domeniu
- Proiectele anterioare au fundamentat teoretic o serie de concepte-cheie care pot servi analizelor propuse.
 - Tematica propusă are o puternică dimensiune interdisciplinară, cu relevanță pentru domenii științifice conexe.
 - În literatura de specialitate sunt vehiculate modele de analiză complexă (multiscalară, multidimensională etc.), insuficient exploatate în context românesc dar care pot fi adaptate tematicii propuse.
- G.** Justificarea abordării temei/temelor și experiența în domeniu a echipei de cercetare :
- Tematica abordată este de actualitate, cu aplicație practică în domeniul planificării teritoriale și a organizării spațiului geografic, integrând preocupările actuale pentru protecția mediului și dezvoltare durabilă, fiind de o maximă utilitate pentru optimizarea managementului administrației publice și elaborarea planurilor de amenajare teritorială
 - Pe parcursul proiectelor anterioare a fost acumulată o importantă bază documentară, cu caracter teoretic, metodologic sau aplicativ asupra tematicii propuse, la care se adaugă informațiile colectate prin derularea unor proiecte doctorale sau postdoctorale.
 - Tema propusă este de un real interes public, putând furniza o diagnoză obiectivă a situației curente din România, ca suport absolut necesar elaborării unor strategii coerente în domeniul de interes practic.
 - Tema propusă continuă proiectele anterioare axat pe reziliența teritorială și gestiunea situațiilor de risc, cercetările efectuate fiind deja publicate sau urmând a fi publicate.
- H.** Rezultatele scontate
- Realizarea unor sinteze bibliografice, metodologice și aplicative asupra unor componente ale calității vieții și a rezilienței regionale în România.

- Adaptarea unor modele teoretice specifice la particularitățile geografice ale spațiilor avute în vedere pentru studiile de caz și validarea unor modele matematico-statistice și cartografice
- Crearea premiselor metodologice necesare unor analize complexe a raporturilor dintre calitatea vieții și reziliența regională în context multiscalar, având ca subiect central spațiul românesc, regiuni sau unități administrative ale acestuia

I. Riscurile care pot apărea pe parcursul cercetărilor și căile de preîntâmpinare / soluționare a acestora.

Riscul	Strategia adoptată pentru risc	Instrumentele de control intern
Dificultăți în realizarea temei anuale de cercetare și a raportului de activitate	Respectarea fazelor de cercetare și a termenelor de raportare	Verificarea activităților de cercetare și analizarea și supervizarea raportărilor anuale
Dificultăți în achiziționarea datelor în format electronic și procesarea informației	Identificarea și utilizarea informației gratuite, utilizarea alternativă a softurilor comerciale disponibile și a softurilor open-source	Verificarea periodică a necesarului de informații și a adecvării programelor și modulelor de analiză pentru cercetările propuse
Imposibilitatea participării la manifestări științifice internaționale din cauza costurilor foarte ridicate presupuse de deplasare	Antecalcularea realistă a fondurilor necesare pentru participarea la manifestări științifice; posibilitatea participării la astfel de manifestări cu postere; identificarea unor oportunități de colaborare externă	Identificarea din timp a posibilelor surse de finanțare pentru realizarea acestora

Data

12.11.2020

Întocmit,

CS I dr. Ionel Muntele

NOTĂ: În planul de cercetare al institutului (PCAI) se completează matricea de obiective aferentă proiectului conform standardului 7 – Anexa 2.

PLANUL DE CERCETARE AL COLECTIVULUI DE GEOGRAFIE PENTRU ANUL 2021
(PCAI)

Structura Institutului (nr de echipe/departamente)

- I. Colectivul de Geografie cuprinde 2 echipe de cercetare: știința solului, geomatică și geografie umană.
- II. Colectivul de Geografie colaborează cu Facultatea de Geografie și Geologie de la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Managementul Mediului „Cristofor Simionescu” de la Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Facultățile de Agricultură și Horticultură de la Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași, Oficiile județene pentru Studii Pedologice și Agrochimice, Colectivul de Geografie de la Filiala Cluj-Napoca a Academiei Române, Universitatea din București, Facultatea de Geografie, având acces la bazele de date și laboratoarele acestora.

Proiecte de cercetare¹:

- 1. Pedopeisaje ale zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României.**
- 2. Impactul dinamicii utilizării terenurilor și schimbărilor climatice asupra însușirilor învelișului de sol din estul României.**
- 3. Dinamica structurilor teritoriale din România din perspectiva rezilienței și a calității vieții.**

Obiectivele generale: ² Dezvoltarea cercetărilor fundamentale în științele exacte, în științele vieții și în cele ale Terrei, pentru generarea bazei cercetărilor aplicative.

Obiectivele specifice Definite în funcție de proiectele derulate în cadrul Colectivului de Geografie sunt următoarele:

O1: Pedopeisaje ale zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României.

O2: Impactul dinamicii utilizării terenurilor și schimbărilor climatice asupra însușirilor învelișului de sol din estul României.

O3: Dinamica structurilor teritoriale din România din perspectiva rezilienței și a calității vieții.

¹ Posibil a fi defalcate pe departamente

² Din lista de obiective generale ale filialei ținând cont unde este trecut institutul în lista de obiective ale Academiei Române

Proiectul nr. 1

Titlul proiectului: **Pedopeisaje ale zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României**

Perioada de derulare: **2019 – 2021**

Responsabil: **CS I dr. Dumitru Bulgariu**

Personal implicat în proiect – nr. de norme, din care

- cu normă întreagă: -
- cu fracțiuni de normă: 4 x 0,25 norme (3 x 0,25 norme CS I; 1 x 0,25 norme CS III)

Obiectivele specifice pentru anul 2021³:

O1. Caracteristicile pedogeochemice ale solurilor din zonele urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României (județele Suceava, Neamț, Bacău)

O2. Dinamica proceselor pedogenetice din solurile ariilor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României (județele Suceava, Neamț, Bacău)

O3. Dinamica pedopeisajelor ariilor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României (județele Suceava, Neamț, Bacău)

³ Obiectivele trebuie să respecte principiile SMART (S - precise; M - măsurabile și verificabile; A - necesare; R realiste; T - cu termen de realizare.)

Activitățile care asigură atingerea obiectivelor specifice:

Nr. crt.	Obiective specifice	Numele activității ⁴	Responsabil de activitate ⁵	Nr. norme implicate în activitate. Membrii echipei ⁶	Termen de finalizare	Rezultate preconizate ⁷	Indicatori de performanță specifici (măsurători în %, după raportul dintre planificare și realizare)	Monitorizare
O1	Caracteristicile pedogeochimice ale solurilor din zonele urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României (județele Suceava, Neamț, Bacău)	A.1-1. Diagnosticarea și încadrarea taxonomică a solurilor din zonele urbane și peri-urbane	CS I (1/2) dr. Constantin Rusu	1 normă CS I (1/2) dr. Dumitru Bulgariu: 0,25 n; CS I (1/2) dr. Constantin Rusu: 0,25 n; CS I dr. Cristian Valeriu Patrache: 0,25 n CS III (1/2) dr. Ionuț Vasiliuic CS III (1/2) dr. Oana Cristina Stan: 0,25 n; Ing. chim. dr. Daniela Chelariu	Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Realizare profile de sol și descrierea lor pedologică. Realizare analize pedogeochimice și fizico-chimice pe probe de sol. Realizare studii (modelare teoretică și experimentală) asupra dinamicii proceselor pedogenetice din solurile mediilor urbane și peri-urbane. Realizarea bazei de date referitoare la tipologia și starea actuală a pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României. Testarea unor procedee noi de ameliorare a pedopeisajelor degradate din zonele urbane și periurbane. Realizarea materialelor pentru „Atlasul pedopeisajelor zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României”. Realizarea materialelor pentru monografia „Metode chimice și fizico-chimice de analiză în Știința Solului – o abordare interdisciplinară” Realizarea materialelor pentru seria monografică a Colectivului de Geografie „Studii și cercetări în geoștiințe” 	<ul style="list-style-type: none"> Fișe de profil (12) Buletine de analiză (12) Raport de cercetare Articole publicate în reviste web of science cu factor de impact: 1 articol Articole trimise spre publicare în reviste web of science cu factor de impact: 1 articol Articole publicate în reviste BDI: 2 articole Articole trimise spre publicare în reviste BDI: 2 articole Articole publicate în volumele de lucrări ale conferințelor și / sau în volume tematice colective: 1 articol Participări la manifestări științifice internaționale: 2 participări Comunicări prezentate la manifestări științifice internaționale: 2 comunicări 	Monitorizare semestrială de către Consiliul Științific
		A.1-2. Particularitățile pedologice și pedogeochimice a solurilor din zonele urbane și peri-urbane	CS I (1/2) dr. Dumitru Bulgariu		Decembrie 2021			
		A.1-3. Starea actuală a resursei de sol din zonele urbane și peri-urbane	CS III (1/2) Ionuț Vasiliuic		Decembrie 2021			
O2	Dinamica proceselor pedogenetice din solurile arilor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României (județele Suceava, Neamț, Bacău)	A.2-1. Procesele pedogenetice naturale și induse antropice – factori, procese și tendințe de evoluție	CS I (1/2) dr. Dumitru Bulgariu		Decembrie 2021			
		A.2-2. Dinamica proceselor de degradare a solurilor arilor urbane și peri-urbane	CS III (1/2) Oana Cristina Stan		Decembrie 2021			
		A.2-3. Tendințele de evoluție și modificarea favorabilității resursei de sol a zonelor urbane și peri-urbane	CS I (1/2) dr. Constantin Rusu		Decembrie 2021			

⁴ Numele activității (cu precizări cantitative și / sau calitative)

⁵ Prenume Nume responsabil de activitate

⁶ X norme, Prenume Nume - x norma

⁷ Articole, capitole, programe software, inregistrari etc.

03	Dinamica pedopeisajelor arilor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României (Județele Suceava, Neamț, Bacău)	A.3-1. Starea actuală și tendințele de evoluție a pedopeisajelor ariilor urbane și peri-urbane	CS I (1/2) dr. Constantin Rusu	Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Publicare de articole în reviste Web of Sciences cu factor de impact: 1 articol Trimiterea spre publicare de articole în reviste Web of Sciences cu factor de impact: 1 articol Trimiterea spre publicare de articole în reviste BDI (naționale și internaționale): 2 articole 	<ul style="list-style-type: none"> Participări la manifestări științifice naționale: 2 participări Comunicări prezentate la manifestări științifice naționale: 4 comunicări
		A.3-2. Degradarea pedopeisajelor ariilor urbane și peri-urbane – factori, procese și mecanisme specifice	CS III (1/2) Oana Cristina Stan	Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Publicare de articole în reviste BDI (naționale și internaționale): 1 articole Publicarea de articole în volumele de lucrări ale conferințelor și / sau în volume tematice colective: 1 articol 	
		A.3-3. Metode de ameliorare și refacere a pedopeisajelor degradate din zonele urbane și peri-urbane	CS I (1/2) dr. Dumitru Bulgariu	Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Participare la manifestări științifice internaționale: 2 participări Comunicări prezentate la manifestări științifice internaționale: 2 comunicări Participare la manifestări științifice naționale: 2 participări Comunicări prezentate la manifestări științifice naționale: 4 comunicări 	

12.11.2020

Întocmit
CS I dr. **DUMITRU BULGARIU**

Proiectul 2

Titlul proiectului: Impactul dinamicii utilizării terenurilor și schimbărilor climatice asupra însușirilor învelișului de sol din estul României

Perioada de derulare: 2019 – 2021

Responsabil: CS I dr. Cristian Valeriu PATRICHE

Personal implicat în proiect – 3,00 norme, din care

- cu normă întreagă: 2 x 1 normă CS III
- cu fracțiuni de normă: 1 x 0,75 norme CS I, 1 x 0,25 norme CS III

Obiectivele specifice pentru anul 2021⁸:

O1: Reconstituirea climatului și formațiunilor vegetale din NE României pe parcursul Holocenului

O2: Analiza dinamicii peisajului natural și cultural în perioada recentă și impactul asupra solurilor din NE Romaniei

⁸ Obiectivele trebuie să respecte principiile SMART (S - precise; M - masurabile și verificabile; A - necesare; R realiste; T - cu termen de realizare.)

Activitățile care asigură atingerea obiectivelor specifice:

Nr. crt.	Obiective specifice	Numele activității ⁹	Responsabil de activitate ¹⁰	Nr. norme implicate în activitate. Membrii echipei ¹¹	Termen de finalizare	Rezultate preconizate ¹²	Indicatori de performanță specifici (măsurați în %, după raportul dintre planificare și realizare)	Monitorizare
O1	Reconstituirea climatului și formațiunilor vegetale din NE României pe parcursul Holocenului	Reconstituirea climatului din Holocen prin prelucrarea bazelor de date climatice existente (ex. WorldClim)	CS I dr Patriche Cristian Valeriu	3,00 norme: CS I dr. Cristian Valeriu Patriche: 0,75 n; CS III dr. Radu Pîrnău: 1 n; CS III dr. Bogdan Roșca: 1 n; CS III Oana Stan: 0,25 n.	Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Participarea cu comunicări la manifestări științifice naționale și internaționale în condiții de disponibilitate a fondurilor necesare Trimiterea spre publicare a 2 articole în reviste BDI și a unui articol în revistă cotate/indexată ISI Realizarea materialului pentru volumul anual al Colectivului de Geografie (Studii și cercetări în geostiințe) 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicări la manifestări științifice naționale: 3 Comunicări la manifestări științifice internaționale: 2 Articole trimise spre publicare: 3 Capitole din cărți: 1 	Monitorizare semestrială de către Consiliul Științific
		Reconstituirea principalelor formațiuni vegetale din Holocen pe baza relațiilor dintre climat și vegetație						
		Analiza distribuției spațiale a așezărilor Neolitice în raport cu relieful, clima, principalele formațiuni vegetale și învelșul de sol din NE României	CS III dr. Pîrnău Radu Gabriel		Decembrie 2021			

⁹ Numele activității (cu precizări cantitative și / sau calitative)

¹⁰ Prenume Nume responsabil de activitate

¹¹ X norme, Prenume Nume - x norma

¹² Articole, capitole, programe software, inregistrari etc.

O2	Analiza dinamicii peisajului natural și cultural în perioada recentă și impactul asupra solurilor din NE României	Dinamica proprietăților solurilor în raport cu utilizarea terenurilor utilizând baze de date naționale și internaționale (SIGSTAR 200, LUCAS, COPERNICUS)	CS III dr. Roșca Bogdan	Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea cu comunicări la manifestări științifice naționale și internaționale în condiții de disponibilitate a fondurilor necesare • Trimiterea spre publicare a 2 articole în reviste cotate ISI • Realizarea materialului pentru volumul anual al Colectivului de Geografie (Studii și cercetări în geștiințe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicări la manifestări științifice naționale: 2 • Comunicări la manifestări științifice internaționale: 2 • Articole trimise spre publicare: 2 • Capitole din cărți: 1 	Monitorizare semestrială de către Consiliul Științific
		Dinamica spațio-temporală a potențialului viticol din NE României ca urmare a schimbărilor climatice recente	CS I dr. Patriche Cristian Valeriu	Decembrie 2021			

Data
12.11.2020

Responsabil proiect
CS I dr. Cristian Valeriu PATRICHE

Proiectul 3

Titlul proiectului: Dinamica structurilor teritoriale din România din perspectiva rezilienței și a calității vieții.

Perioada de derulare: 2019-2021

Responsabil: CS I dr. Ionel Muntele

Personal implicat în proiect – 1 normă, din care

- cu normă întreagă: -
- cu fracțiuni de normă: 1 x 0,5 normă CS I
1x0,5 normă CS III

Obiectivele specifice pentru anul 2021¹³:

O1. Elaborarea unei metodologii de analiză a indicatorilor tehnico-edilitari cu relevanță asupra calității vieții, din perspectiva rezilienței teritorial și a dezvoltării durabile.

O2. Elaborarea unor studii vizând dinamica unor indicatori tehnico-edilitare în profil teritorial multiscalar

O3. Elaborarea unor studii de caz vizând reziliența teritorială și dezvoltarea durabilă, la diverse scări de analiză.

¹³ Obiectivele trebuie să respecte principiile SMART (S - precise; M - masurabile și verificabile; A - necesare; R realiste; T - cu termen de realizare.)

Activitățile care asigură atingerea obiectivelor specifice:

Nr. crt.	Obiective specifice	Numele activității ¹⁴	Responsabil de activitate ¹⁵	Nr. norme implicate în activitate. Membrii echipei ¹⁶	Termen de finalizare	Rezultate preconizate ¹⁷	Indicatori de performanță specifici (măsurați în %, după raportul dintre planificare și realizare)	Monitorizare
1	2	3	4	5	6	7	8	9
O1	Elaborarea unei metodologii de analiză a indicatorilor tehnico-edilitari cu relevanță asupra calității vieții, din perspectiva rezilienței teritoriale și a dezvoltării durabile.	Selectarea metodelor și a indicatorilor tehnico-edilitari prin studiu bibliografic	CS I dr. Ionel Muntele	0,5 norme: Ionel Muntele 0.5.norme : Alexandru Bănică	Iunie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Actualizarea bibliografiei necesare și analiza preliminară a metodelor inventariate. Trimiterea spre publicare a unui articol in revistă BDI, cu rezultate din anul anterior. Elaborarea și finalizarea unui capitol de carte asupra metodologiei de cercetare a raporturilor dintre indicatorilor tehnico-edilitari și calitatea vieții. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicări la manifestări științifice nationale sau internaționale: 1 Articole trimise spre publicare: 2 Capitole de carte: 2 	Monitorizare semestrială de către Consiliul Științific
		Adaptarea metodelor de analiză și a indicatorilor, conform specificului studiilor din programul de cercetare pe anul 2021.	Lect.dr. Alexandru Bănică		Iunie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unor metode de analiză adaptate studiilor din programul de cercetare Elaborarea unui articol referitor la indicatori tehnico-edilitari cu relevanță asupra calității vieții. Elaborarea și finalizarea unui capitol de carte asupra metodologiei de cercetare a rezilienței teritoriale, în conexiune cu dezvoltarea durabilă 		
		Elaborarea sintezei rezultatelor obținute	CS I dr. Ionel Muntele		Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> Întocmirea documentelor necesare raportării activității pe anul 2021 		

¹⁴ Numele activității (cu precizări cantitative și / sau calitative)

¹⁵ Prenume Nume responsabil de activitate

¹⁶ X norme, Prenume Nume - x norma

¹⁷ Articole, capitole, programe software, înregistrări etc.

O2	Elaborarea unor studii vizând dinamica unor indicatori tehnico-edilitari în profil teritorial multiscalar	Elaborarea unui model de analiză factorială a calității vieții din perspectiva indicatorilor tehnico-edilitari, adaptabil la diverse scări	CS I dr. Ionel Muntele		Iunie 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Prelucrarea statistico-cartografică a informațiilor din bazele de date create. • Redactarea unui studiu referitor la raporturile dintre indicatorii tehnico-edilitari și procesul de metropolizare în România. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicări la manifestări științifice naționale sau internaționale: 2 • Articole trimise spre publicare: 1 	Monitorizare semestrială de către Consiliul Științific
		Elaborarea unui studiu referitor la factorii determinanți ai calității vieții, din perspectivă multidimensională (indicatori tehnico-edilitari, de mediu și social-economici), integrând componenta subiectiv-perceptivă (chestionare pe eșantioane reprezentative)	CSIII Alexandru Bănică		Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Prelucrarea statistico-cartografică a informațiilor din bazele de date GALLUP și Social Sustainability Foundation referitoare la calitatea vieții, prin prisma unor indicatori multidimensionali. 		
O3	Elaborarea unor studii de caz vizând reziliența teritorială și dezvoltarea durabilă, la diverse scări de analiză.	Elaborarea unui studiu de caz referitor la reziliența teritorială, în conexiune cu dezvoltarea durabilă.	Lect dr. Alexandru Bănică		Decembrie 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Prelucrarea statistico-cartografică a informațiilor din bazele de date create. • Redactarea studiului asupra rezilienței teritoriale și a dezvoltării durabile în Europa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicări la manifestări științifice naționale: 2 • Comunicări la manifestări științifice internaționale: 1 • Articole trimise spre publicare: 1 	

Data
12.11.2020

Responsabil proiect
CS I dr. **Ionel MUNTELE**

SE APROBĂ

PROCES VERBAL DE AVIZARE INTERNĂ

a planului de cercetare pe anul 2021

Consiliul Științific al Colectivului de Geografie, în ședința din 12/11/2020, a discutat și aprobat proiectele și temele de cercetare pe anul 2021, cuprinzând proiectele din cadrul programului de cercetare al Colectivului de Geografie.

Programul de cercetare al Colectivului de Geografie conține următoarele proiecte:

Proiect 1. **Pedopeisaje ale zonelor urbane și peri-urbane din Regiunea de Nord-Est a României**

Proiect 2. **Impactul dinamicii utilizării terenurilor și schimbărilor climatice asupra însușirilor învelișului de sol din estul României**

Proiect 3. **Dinamica structurilor teritoriale din România din perspectiva rezilienței și a calității vieții**

Au fost discutate și aprobate obiectivele anuale prezentate în cadrul fiecărui proiect de cercetare la capitolul “**Rezultate scontate**”, defalcat pentru fiecare temă.

Consiliul Științific a aprobat planul de cercetare pentru anul 2021 și propune înaintarea sa către Filiala Iași a Academiei Române și către Secția de Științe Geonomice.

Șef Colectiv Geografie,
CS I dr. Constantin Rusu

Secretar Științific,
CS I dr. Cristian Valeriu Patriche