CONURB

CONCEPTUALIZAREA ROLULUI URBANIZĂRII ÎN ABANDONUL TERENURILOR AGRICOLE

PN-III-P1-1.1-PD-2016-1156

Unitatea Executivă pentru Finanţarea Învăţământului Superior, Cercetării, Dezvoltării şi Inovării

Raport final

Perioada de raportare: 1 mai 2018 – 30 septembrie 2020

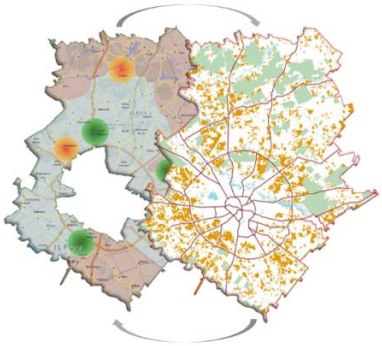
UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

Centrul de Cercetare a Mediului și Efectuare a Studiilor de Impact (CCMESI)

Echipa de lucru:

Director proiect: CS Dr. Simona R. Grădinaru

Mentor: Prof. Univ. Dr. Ioan-Cristian Iojă



2020

CUPRINS

Context 2

Obiectivele generale și specifice ale proiectului CONURB 3

Obiectivul 1. Evaluarea rolului urbanizării în abandonul terenurilor agricole 7

Activitatea 1.1. Selectarea zonelor de studiu 8

Activitatea 1.2. Cartarea terenurilor agricole utilizând imaginie aeriene, satelitare și observații în teren 8

Activitatea 1.3. Identificarea factorilor determinanți ai abandonului 9

Activitatea 1.4. Evaluarea importanței planificării ca factor determinant al abandonului. 10

Obiectivul 2. Evaluarea capacității instrumentelor de planificare de a promova o utilizare eficientă a terenurilor 11

Activitatea 2.1. Dezvoltarea cadrului de analiză pentru evaluarea contribuției instrumentelor de planificare la utilizarea eficientă a terenurilor 11

Activitatea 2.2. Transformarea informațiilor incluse în instrumentele de planificare în date cantitative pretabile analizei spațiale 11

Activitatea 2.3. Adaptarea unui model de dinamica a terenurilor pentru a include factorul planificare. 12

Activitatea 2.4. Evaluarea capacității instrumentelor de planificare de a promova o utilizare durabilă a terenurilor 12

Obiectivul 3. Predictia contribuției planificării urbane la dinamica abandonului terenurilor agricole 14

Activitatea 3.1. Dezvoltarea scenariilor de dezvoltare a zonelor urbane avand la baza alternative de planificare teritoriala 14

Activitatea 3.2. Identificarea celei mai bune alternative de planificare care să asigure utilizarea durabilă a resurselor de teren 16

Activitatea 3.3. Recomanări pentru prevenirea abandonului terenurilor adresate autorităților cu responsabilități în amenajarea teritoriului și urbanismului 18

Descrierea detaliată a rezultatelor proiectului 21

Bibliografie 25

Context

Terenurile, în special cele fertile, sunt o resursă aflată sub continuă presiune exercitată de către expansiunea spațiilor construite, impermeabilizare și degradare cauzată de gestionare ne-sustenabilă. Prin Noua Agendă Urbană (2016), Națiunile Unite a lansat un apel către utilizarea rațională a terenurilor, punând accent pe nevoia de adoptare a unor măsuri sustenabile de planificare a orașelor și zonelor peri-urbane. În mod similar, Uniunea Europeană a subliniat necesitatea de a reevalua modul în care se dezvoltă zonele urbane europene, abordând pericolele dispersiei urbane și subliniind necesitatea de a promova dezvoltarea urbană compactă, densificarea și reciclarea terenurilor (EEA 2016).

Procesul accelerat de urbanizare și abandonul terenurilor agricole au fost identificate ca fiind cele mai presante probleme ce afectează obiectivele actuale de gestionare durabilă și rezilientă a terenurilor (Seto and Ramankutty 2016). În regiunile urbane, aceste două procese sunt interconectate, urbanizarea fiind unul dintre principalii factori ai abandonului terenurilor (Grădinaru et al. 2015). În această direcție, comunitățile științifice au făcut apel către nevoia de dezvoltare a metodelor integrate de analiză a celor două procese, acestea fiind necesare pentru a modela și înțelege interdependențele în spațiu și timp dintre modelul de luare a deciziilor și abandonarea terenurilor (Brown et al. 2016, Rounsevell et al. 2012). Evaluarea acestor interdependențe trebuie să considere atât granițele orașului propriu zis, cât și zonele peri-urbane (Foreman and Wu 2016).

Până în prezent, nu a fost dezvoltată o înțelegere clară a rolului urbanizării ca factor al abandonării terenurilor agricole în regiunile urbane (Lasanta, colab., 2016). Unul dintre motive este acela că majoritatea studiilor s-au concentrat pe factori care afectează abandonul terenurilor în mod indirect, fiind în mare parte legate de aspecte macroeconomice și instituționale (van Vliet, et al., 2015). Astfel de studii au fost efectuate cu preponderență la nivel național, continental sau global. În timp ce cauzele ce acționează la cele trei scari pot fi decisive în determinarea unei tendințe generale ale procesului de abandon, factorii locali ar putea fie să diminueze, fie să amplifice procesul. Importanța factorilor locali a fost demosntrată în studii ce vizează Europa, China și SUA, cel mai adesea evidențiind rolul: (i) dinamicii spațiilor construite și (ii) planificării spațiale.

Ipoteza centrală a proiectului CONURB este aceea că (i) manifestările locale ale urbanizării ca factor al abandonului terenurilor agricole în regiunile urbane pot fi cuantificate prin analize spațiale ce diferențiază aportul aspectelor sociale, economice, de mediu și politice. Rolul planificării, ca parte a factorului politic, poate juca un rol decisiv prin intermediul (ii) instrumentelor de planificare care promovează utilizarea eficientă a terenului și (iii) practicile de planificare care pot amplifica procesul de abandon.

Obiectivele generale și specifice ale proiectului CONURB

România a fost identificată ca fiind una din țările cu risc ridicat de abandon al activităților agricole (Terres, Nisini and Anguiano 2013). La această situație au contribuit o serie de factori direct legați de sectorul agricol, cum ar fi profiturile relativ mici obținute din activitățile agricole, la care se adaugă, în zonele urbane și peri-urbane, efectul presiunii exercitate de piețele imobiliară și funciară. Cu toate acestea, factorii care au stat la baza abandonului terenurilor nu sunt pe deplin înțeleși.

Obiectivul general al proiectului CONURB este de a conceptualiza modul în care urbanizarea acționează ca factor al abandonului terenurilor agricole.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

1) determinarea rolului urbanizării ca factor determinant spațial de abandon prin analiza factorilor socio-economici și politici; corespunzător Etapei 1: 01.05.2018 – 31.12.2018.
2) evaluarea capacității instrumentelor de planificare actuale de a promova utilizarea eficientă a terenurilor urbane; corespunzător Etapei 2: 01.01.2019 – 31.12.2019.
3) anticiparea impactului planificării la modelele viitoare de abandon; corespunzător Etapei 2: 01.01.2020 – 30.09.202

Sinteza rezultatelor științifice

Analizele desfășurate în cadrul proiectului s-au desfășurat într-un mod coerent. Activitățile au plecat de la o înțelegere a conceptului de abandon al terenurilor, activități ce au stat la baza unei analize de tip *review* (analiză publicată în Grădinaru et al. 2020b). Înțelegerea în profunzime a abandonului de tip ascuns și a impactului acestuia asupra sustenabilității orașelor a fost realizată printr-un studiu de caz (analiză publicată în Grădinaru et al. 2018). Pe baza observațiilor în teren precum și a aplicării eșantionării teoretice, au fost identificate 19 orașe din România ce au reprezentat studiile de caz pentru care s-au cartat terenurile abandonate cu ajutorul imaginilor satelitare Landsat. Capacitatea instrumentelor de planificare de a gestiona în mod eficient dinamica utilizării terenurilor a fost realizată pe mai multe paliere de la național la local, în cadrul acestei analize fiind publicate o serie de articole de tip *original research* : național (analiză publicată în Grădinaru et al. 2020a); regional, județean; metropolitan (analiză publicată în Hersperger et al. 2020a), local (analiză publicată în Gavrilidis et al. 2020). Rezultatele obținute au stat la baza unui articol de tip *comentariu* ce prezintă limitările ce trebuiesc depășite pentru a întelege rolul planificării în dinamica utilizării terenurilor (Hersperger, Grădinaru and Siedentop 2020b).

Caracterul inovativ al rezultatelor proiectului este reprezentat de următoarele aspecte:

a) adaptarea algoritmul *Extreme Gradient Boosting* pentru a identifica terenurile abandonate pe baza imaginilor satelitare Landsat. *Extreme Gradient Boosting* este considerat unul dintre cele mai noi (a fost dezvoltat în 2016) și performante tehnici de

machine learning (Abdi 2020). În cadrul proiectului a fost utilizat pentru cartarea terenurilor abandonate în orașele din România.

b) cuantificarea rolului instrumentelor de planificare la nivel local și regional în abandonul terenurilor la nivel temporal. În cadrul proiectului a fost identificată și explicată non-staționaritatea impactului factorilor în timp.

c) dezvoltarea unei metodologii de transformare a informațiilor grafice și scrise (i.e. hărți, text) din documentele de planificare în informații spațiale. Metodologia a fost detaliată în cadrul analizei dicumentelor de planificare la nivel național din România.

Gradul de îndeplinire a celor trei obiective și a activităților aferente este de 100%. În cadrul proiectului au fost: ● publicate 5 articole ISI pe tematica și activitățile proiectului, având factor de impact cumulat de 13.730; ● publicat un capitol de carte la o editură internațională; ● rezultatele au fost diseminate prin 7 prezentări la conferințe aparținând asociațiilor profesionale relevante în domeniul proiectului, respectiv International Association of Landscape Ecology (IALE), Global Land Project (GLP), Society for Urban Ecology (SURE); ● realizată o vizită de studiu la Swiss Federeal Institute WSL, în Elveția; ● diseminarea rezultatelor către factorii de decizie s-a realizat prin intermediul unui articol de tip policy brief; ● directorul de proiect a primit Premiul de Excelență ”Mihai Alexandru” pentru tineri cercetători în urbanism. Descrierea defalcată și detaliată a rezultatelor este prezentată în Tabelele 1și 2.

Tabel 1. Rezultate prevăzute în planul de realizare și rezultate realizate în cadrul proiectului

Indicator	**Prevăzut în plan de realizare**	**Realizat în cadrul proiectului**	**Grad de realizare**
Articole ISI, din care			
Publicate	2 articole cu factor cumulat de impact de 4	5 articole cu factor de impact 13.730	100%
Articole ISI în pregătire	-	2 articole	100%
Capitol de carte	-	1 capitol	100%
Participare cu lucrări la conferințe internaționale	4	7	100%
Baza de date	2 baze de date	2 baza de date	100%
Policy brief	1	1	100%
Premii	-	1	100%
Rapoarte de etapă	3	3	100%
Pagina web	1	1	100%

Tabel 2. Prezentarea sintetică a obiectivelor, activităților și livrabilelor

Obiectiv	**Activitate**	**Grad de îndeplinire**	**Livrabile**
Obiectiv 1 (Etapa 1)	1.1. Selecția studiilor de caz	100%	➢ 1 articol ISI publicat • **Grădinaru S.R**, Triboi R., **Iojă C.I.**, Artmann M. (2018) ➢ 1 comunicare la o manifestare științifică (Romania). ➢ Bază de date spațială cu terenurile abandonate și factorii declanșatori. ➢ Premiul de Excelență ”Mihai Alexandru” pentru tineri cercetători în urbanism obținut de directorul de proiect. ➢ Inventarul distribuției terenurilor abandonate la nivelul orașelor din România. ➢ 1 raport de activitate. ➢ pagina web a proiectului https://ccmesi.ro/?page_id=866
	1.2. Cartarea terenurilor agricole abandonate în zonele urbane	100%	
	1.3. Identificarea factorilor determinanți în abandonul terenurilor agricole din zonele urbane	100%	
	1.4. Evaluarea importanței planificării teritoriale ca factor determinant al procesului de abandon	100%	
Obiectiv 2 (Etapa 2)	2.1.Dezvoltarea unui cadru de analiză care să includă contribuția instrumentelor de planificare la utilizarea eficientă a terenurilor.	100%	➢ 1 articol ISI publicat • Hersperger A. M., Bürgi M., Wende W, Bacău S, **Grădinaru S.R.** (2019) ➢ 5 comunicări la manifestări științifice (Elveția, Italia, România). ➢ Bază de date cu instrumente de planificare. ➢ Organizare simpozion în cadrul Congresului Mondial IALE 2019 (Italia). ➢ 1 vizită de studiu la Swiss Federal Research Institute WSL. ➢ 1 raport de activitate.
	2.2.Transformarea informațiilor din instrumentele de planificare în date cantitative.	100%	
	2.3.Adaptarea unui model de dinamică a terenurilor pentru a include factorul planificare.	100%	
	2.4. Evaluarea capacității instrumentelor de planificare de a promova o utilizare durabilă a terenurilor.	100%	

Obiectiv 3 (Etapa 3)	Dezvoltarea scenariilor privind evoluția modelelor de planificare a teritoriului.	100%	➢ 3 articole ISI publicate, din care 1 articol *open access*: • **Grădinaru, S. R., Iojă,** C. I., Vânău, G. O., Onose, D. A. (2020); • Hersperger, A. M., **Grădinaru, S. R.,** & Siedentop, S. (2020); • **Grădinaru S.R.,** Fan P., **Iojă C.I.,** Niță M.R., Suditu B., Hersperger A.M – *open access* ➢ 2 manuscrise în pregătire privind: cartarea terenurilor abandonate cu Extreme Gradient Boosting și rolul planificării locale și regionale în dynamica abandonulu iterenurilor agricole. ➢ 1 prezentare la conferință. ➢ 1 capitol de carte. ➢ 1 policy brief adresat factorilor de decizie. ➢ 1 raport de activitate.
	3.2. Calibrarea modelului de predicție pe baza metodei expert opinion.	100%	
	3.3. Identificarea celei mai bune alternative de planificare care să asigure utilizarea durabilă a resurselor de teren.	100%	
	3.4. Recomanări privind prevenirea abandonului terenurilor adresate autorităților implicate în gestiunea terenurilor.	100%	

Obiectivul 1. Evaluarea rolului urbanizării în abandonul terenurilor agricole

În cadrul acestui obiectiv, s-au propus patru activități ce au stau la baza evaluarii rolului urbanizării în abadnoul terenurilor agricole. Cercetarea a debutat cu o analiză a definițiilor și conceptelor utilizate în analiza procesului de abandon al terenurilor agricole. În acest sens s-a realizat o **analiză de tip review,** publicată în articolul Grădinaru et al. (2020b). Analiza a fost facilitată de **softul Endnote pentru gestionarea referințelor bibliografice, achiziționat în cadrul proiectului**. Termenul de *abandon al terenurilor* descrie un proces care este adesea definit, măsurat și studiat în mod diferit, variind în funcție de context (ex. juridic, științific), perioadă (termen scurt sau ling), scopul analizei (ex. studiul biodiversității, analize socio-economice).

În cercetarea de față, considerăm că abandonul terenurilor este o transformare multidimensională a modului de utilizare a terenului, ce se manifestă diferit în funcție de a) utilizarea terenului / clasele de acoperire a terenurilor incluse în definiția sa, b) timpul trecut de la debutul procesului de abandon și c) perspectiva din care este studiat (Fig. 1).

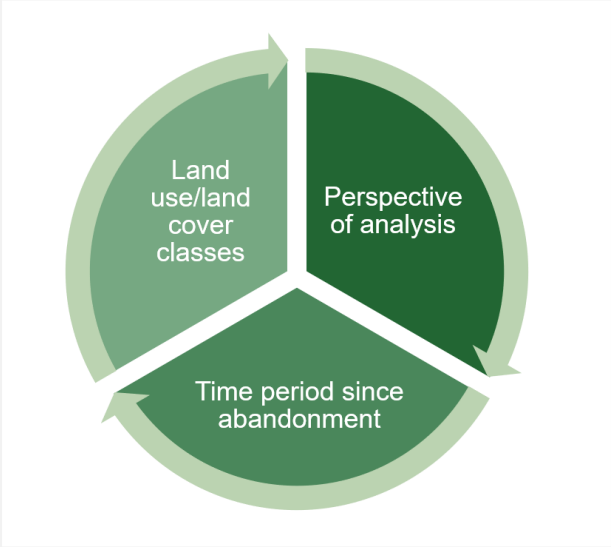


Figura 1. Dimensiuni multiple utilizate în definirea și întelegerea procesului de abandon; parte a articolului Gradinaru et al (2020) raportat în cadrul acestui proiect

Fiecare dintre cele trei dimensiuni propuse de noi influențează modul în care abandonul este măsurat și conceptualizat. Astfel, este necesară o înțelegere clară a abandonului ca proces specific de transformare în utilizarea terenurilor. Pentru comunitatea științifică, clarificările aduse în acest sens vor îmbunătăți transferabilitatea rezultatelor și, în consecință, estimările privind extinderea zonelor abandonate ar putea fi efectuate în mod consecvent. În ceea ce privește politicile de utilizare a terenurilor, această va oferi o viziune mai clară asupra transferabilității măsurilor propuse.

Activitatea 1.1. Selectarea zonelor de studiu

Selecția studiilor de caz a fost realizată prin aplicarea eșantionării teoretice - una dintre principalele metode în teoria fundamentată (**grounded theory**) (Corbin and Strauss 2014). În cadrul proiectului au fost stabilite patru tipuri de criterii de selecție ce vizează acoperirea diversității zonelor urbane din România (Badiu et al. 2016), caracteristicile și dinamica proceselor de urbanizare și abandon (Baumann et al. 2011, Lasanta et al. 2016), abordările regionale și locale în amenajarea teritoriului (Grădinaru et al. 2017, Hersperger et al. 2018), iar în final disponibilitatea datelor pentru a permite cartarea procesului de abandon (Prishchepov et al. 2012).

Selecția studiilor de caz s-a realizat în funcție de nivelul de analiză (i.e., național, regional, local) și metoda de colectare și analiză pretabilă pentru fiecare nivel.

- Nivel național: 19 orașe și zonele lor de influență.
- Nivel Regional, metropolitan: Regiunea București-Ilfov.
- Nivel local: municipalitățile din Regiunea București-Ilfov.

Activitatea 1.2. Cartarea terenurilor agricole utilizând imaginie aeriene, satelitare și observații în teren

În vederea investigării și colectării datelor privind terenurilor agricole abandonate au fost adoptate și testate trei metode. Cele trei metode de cartare sunt complementare în sensul în care se datele obținute sunt utilizate în mod complementar în cartarea terenurilor abandonate. Datele obținute formează o imagine de ansamblu a acestor terenuri, de la detalii obținute prin observație directă (ex. tipul de vegetație, teren de vânzare, teren parte a unei parcelări în vederea dezvoltării spațiilor construite), până la imaginea de ansamblu a amplitudinii abandonului obținută pe baza imaginilor satelitare.

- **Observații în teren**: este acela de a colecta informații privind caracteristicile terenurilor abandonate ce pot fi obținute doar prin **observații *in situ***. În cadrul proiectului au fost întreprinse măsurători în perioadele august – octombrie 2018, octombrie - noiembrie 2019 în vederea analizei terenurilor agricole abandonate din zonele urbane selectate. În total au fost întreprinse observații în 19 zone urbane, punându-se accent atât pe zona administrativă a orașului cât și pe zonele peri-urbane. Activitățile de teren au fost **facilitate de lucrul cu tableta Microsoft Surface Go achiziționată în cadrul proiectului**. Au fost colectate informații privind locația terenurilor abandonate și s-au realizat fotografii pentru a surprinde tipul de vegetație.

Figura 2. Fotografii geo-localizate realizate în timpul observațiilor în teren, din orașele Deva și Ploiești

➢ **Cartarea utilizând imaginilor aeriene:** Imaginile puse la depoziție în Google Earth au rezoluții spațiale și temporale variabile, acestea îmbunătățindu-se de-a lungul timpului. Terenurile agricole pot fi identificate la nivel de parcelă sau patch, în funcție de suprapunerea abandonului peste limite juridice ale parcelelor. În cadrul proiectului cartarea terenurilor cu ajutorul imaginilor aeriene s-a realizat ca parte a articolului Grădinaru et al. (2018). Articolul a vizat investigarea relației abandon terenuri agricole – extinderea spațiilor construite – amplificarea pastoralismului urban. Cartarea s-a realizat prin **digitizarea parcelelor abandonate**.

➢ **Utilizarea imaginilor satelitare:** Imaginile Landsat (30 m) s-au dovedit a fi o sursă de date fiabilă pentru aceasta permite cartarea terenurilor abandonate la nivel local și regional. În proiect s-a realizat cartarea terenurilor abandonate pentru o serie de orașe și zonele lor periurbane. Pentru cartare s-a adaptat algoritmul **Extreme Gradient Boosting**. Acest algoritm este unul dintre cele mai noi și performante dintre tehnicile de machine learning utilizate în prezent(Abdi 2020). Până acum a fost utilizat preponderent în domeniul medical pentru predicția incidenței diferitelor boli. Analiza nivelului mare de informații a fost posibilă **cu ajutorul laptopului Dell Precizion 5520 achiziționat în cadrul proiectului**, laptop cu putere mare de procesare. Rezultatele vor fi publicate în articolul aflat în pregătire: Grădinaru S.R, Iojă C.I., Paraschiv M.G – Mapping agricultural land abandonment în urban areas.

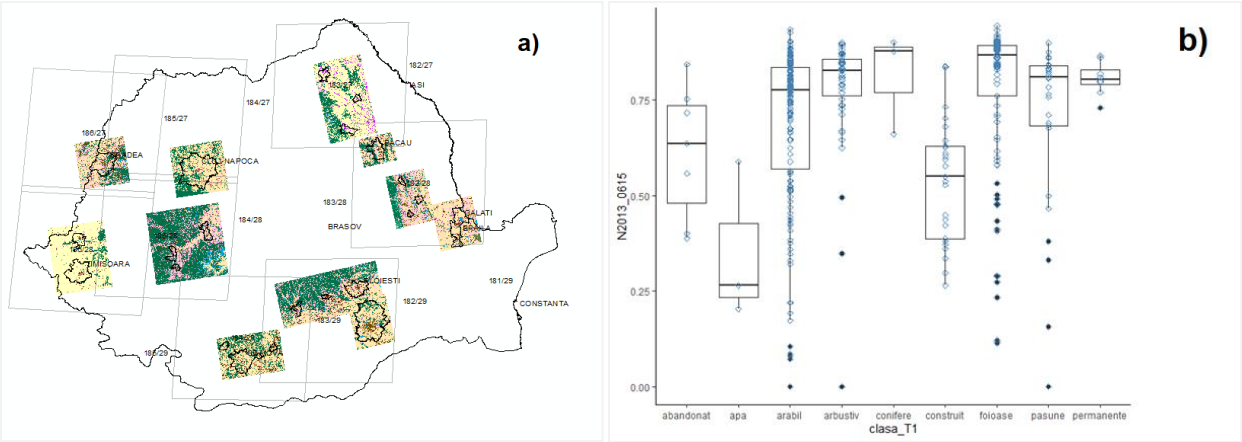


Figura 3. (a) Zonele pentru care s-a realizat cartare modului de utilizare a terenurilor, inclusiv a terenurilor abandonate și (b) exemplu de distribuție a valorilor NDVI în funcție de modul de utilizare a terenurilor pentru zona de studiu Cluj Napoca

Activitatea 1.3. Identificarea factorilor determinanți ai abandonului

Regiunea de studiu București Ilfov a fost aleasă pentru a testa nouă potențiali factori determinanți ai abandonului, factori ce au fost grupați în funcție de aspectele sociale, economice, de planificare și agricole. Selecția factorilor a fost realizată luând în considerare importanța acestora în cadrul studiilor precedente, detaliate în subcapitolul de mai sus. Datele pivind factorii

selectați au fost obținuți de la Institutul Național de Statistică. Datele privind terenrile abandonate au fost generate în cadrul Activității 1.2, respectiv cartarea utilizând imagini satelitare.

Prin intermediul **corelației Spearman**, am testat importanța acestor factori asupra a trei aspecte ce caracterizează amplitudinea terenurilor abandonate la nivelul fiecărei municipalități, respectiv suprafață ocupata de abandon, în cadrul intravilanului, ca procent din total intravilan, și ca procent din suprafața agricolă. Principalele rezultate ala analizei sunt:

- vârsta înaintată a fermierilor este strâns corelată cu amplificarea abandonului;
- abandonul este semnificativ mai accentuat în municipalitățile în care tendința în ultima decadă a fost cea de scădere a suprafeței agricole;
- nu există o corelație semnificativă între fragmentarea exploatațiilor agricole și amplitudinea abandonului;
- există o corelațiile puternică între amplitudinea abandonului și deciziile de planificare la nivel local;
- există o corelație medie între tipurile de investiții promovate la nivel regional pe teremen mediu și lung și suprafața de teren agricol abandonat.

Activitatea 1.4. Evaluarea importanței planificării ca factor determinant al abandonului.

Evaluarea importanței planificării teritoriale ca factor determinant în abandonul terenurilor s-a realizat luând în considerare caracteristicile sistemului de planificare din România. În acest sens, analiza s-a axat pe investigarea pe două nivele de planificare: cel regional și cel local.

În cadrul fiecărui nivel s-a investigat efectul instrumentelor și practicilor de planificare spațială asupra distribuției și a caracteristicilor procesului de abandon. Regiunea de Dezvoltare București-Ilfov a fost aleasă ca zonă de studiu. Metodologic, activitatea s-a concentrat pe **analiza conținutului documentelor de planificare** din regiunea de studiu, însă datele colectate au fost coroborate cu analiza literaturii din domeniul planificării teritoriului din România și analiza datelor statistice furnizate de Institutul Național de Statistică. Rezultatele au arătat faptul că rolul planificării ca factor determinant al abandonului se reflectă în:

- tipurile de investiții promovate la nivel regional;
- practica urbanismului derogatoriu;
- întârzierea deciziilor de planificare blocate în sistemul birocratic;
- extinderea treptată a suprafeței intravilanului;
- parcelările conjuncturale.

Obiectivul 2. Evaluarea capacității instrumentelor de planificare de a promova o utilizare eficientă a terenurilor

Activitatea 2.1. Dezvoltarea cadrului de analiză pentru evaluarea contribuției instrumentelor de planificare la utilizarea eficientă a terenurilor

În cadrul proiectului a fost **dezvoltat un cadru de analiză pentru evaluarea contribuției instrumentelor de planificare la utilizarea eficientă a terenurilor** (Figura 1). Cadrul de analiză a fost dezvoltat având la bază literatura de specialitate din domeniul evaluării planificării (eng., *planning evaluation*) și științei schimbării terenurilor *(eng., land change science*). Scopul acestui cadru a fost acela de a conceptualiza rolul planificării în schimbările utilizării terenurilor, în special al interrelației dintre abandonul terenurilor agricole și dinamica spațiilor construite.

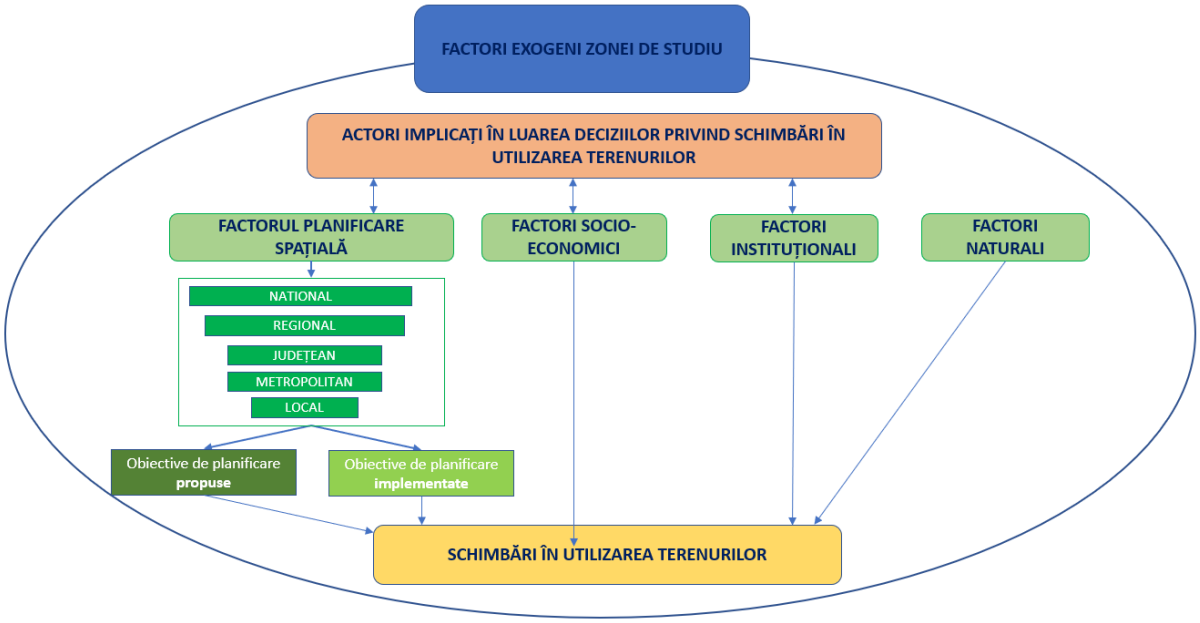


Figura 4. Cadrul de analiză adoptat în studiul impactului planificării asupra utilizării terenurilor

Activitatea 2.2. Transformarea informațiilor incluse în instrumentele de planificare în date cantitative pretabile analizei spațiale

Instrumentele de planificare sunt documente cu rol multiplu. În primul rând acestea conțin viziunea de dezvoltare spațială a unei regiuni urbane, obiectivele de dezvoltare pe termen lung, măsurile ce vor fi luate pentru a îndeplini obiectivele, precum și modul de evaluare a implementării. Formatul acestor documente este realizat astfel încât să faciliteze consultarea de către factorii de decizie, specialiști în domeniul planificării sau de către public. Documentele constau într-o parte scrisă și, în multe situații, sunt însoțite de o parte grafică ce include hărți, diagrame. Pentru a converti informațiile cuprinse în aceste documente în date cantitative, spațiale,

pretabile analizei de eficiență a planificării, în cadrul acestei activități a fost **dezvoltat un protocol de analiză** ce a fost detaliat în cadrul articolului Gradinaru et al (2020). Protocolul prevede:

- Etapa 1. Operaționalizarea impactului propus
- Etapa 2. Identificarea dimensiunii spațiale a obiectivelor de planificare
- Etapa 3. Reprezentarea spațială și în timp a impactului obiectivelor de planificare

Activitatea 2.3. Adaptarea unui model de dinamica a terenurilor pentru a include factorul planificare

Analiza a fost realizată cu ajutorul unui model de **regresie liniară bootstrap** (*bootstrap linear regression*), model ce face parte din analizele de tip machine learning. Au fost dezvoltate două modele, unul pentru a cuantifica situația de dinainte de anul 2013 și cel de-al doilea pentru a cuantifica situația de după anul 2013. Anul 2013 a fost ales ca an de referință, deoarece reprezintă anul de tranziție către noi instrumente de planificare la nivel regional și județean. Modelele ne-au permis să investigăm efectul factorului planificare alături de alți factorii sociali, economici, caracteristicile sectorului agricol, nivelul de atractivitate a municipalităților (dat de accesul la servicii publice) și factorii de mediu. Factorul planificare a fost reprezentat la fiecare nivel de o serie de variabile proxy ce reprezintă obiectivele de planificare de la fiecare nivel. Rezultatele au arătat faptul că importanța factorilor abandonului terenurilor agricole nu este statică în timp.

Activitatea 2.4. Evaluarea capacității instrumentelor de planificare de a promova o utilizare durabilă a terenurilor

În cadrul acestei activități au fost realizate patru analize ce vizează **evaluarea capacității instrumentelor de planificare de la toate nivelele de planificare în a gestiona resursele de teren** într-un mod durabil. Cele patru analize se concentrează atât pe interrelația dinamică spațiu construit – abandon terenuri agricole cât și pe efectele acestor două procese asupra serviciilor oferite de către sol (i.e., hrană) sau a amenințărilor rezultate dintr-o gestionare inadecvată (i.e., răspândirea specii invazive de plante). Analizele vizează cele patru nivele de planificare din România, pornind de la cel național și ajungând la cel local. Evaluarea se concentrează pe impactul *obiectivelor de planificare* asupra dinamicii și a pattern-ului utilizării terenurilor. Mai exact, cele patru analize vizează:

Analiza 1. Modul în care dinamica spațiilor construite a fost influențată de obiectivele de planificare la nivel național. Analiza documenteaza rolul instrumentelor de planificare adoptate la nivel național în dinamica și structura spațiilor construite. Documentând politicile de dezvoltare din ultimii 30 de ani, cercetarea se axează pe analiza eficienței acestora. Articolul rezultat în cadrul cercetării prezintă o metodă inovativă de extragere a infromațiilor din documentele de planificare și integrare a acestora în analiza de eficiență a planificării. Analiza s-a realizat utilizând **softul MAXQDA pentru analize cantitative a documentelor, achiziționat în cadrul proiectului**. Analiza a evidențiat că la nivel național, în ultimele trei decenii au fost adoptate atât instrumente de planificare ce s-au dovedit a fi eficiente în gestionarea spațiilor construite, cât și instrumente care au avut efect redus sau chiar niciun efect. Schimbările au fost influențată în principal de

obiectivele din domeniul transporturilor, dezvoltării regionale și de mediu și de stimulentele fiscale oferite administrațiilor locale. Rezultatele au fost publicate în cadrul proiectului, în articolul Grădinaru et al. (2020a).

Analiza 2. Impactul pe care instrumentele de planificare adoptate la nivel regional, județean și local îl au asupra proceselor de abandon a terenurilor agricole și implicit asupra resurselor de hrană. La nivel regional, schimbările în utilizarea terenurilor au fost influențate prin tipul de investiții promovate (ex. servicii). Deși acest nivel nu are un statut juridic în ierarhia nivelelor de planificare din România, importanța acestuia nu trebuie ignorată. Nivelul județean are un impact semnificativ prin obiectivele de dezvoltare propuse în planurile de amenajare a teritoriului județean. Nivelul local își manifestă influența prin doi parametri principali: stabilirea limitelor intravilanului și eliberarea autorizațiilor de construire. Rezultatele din cadrul acestei etape au arătat că municipalitățile își bazează dezvoltarea tocmai pe încurajarea extinderii spațiilor construite, fără a asigura însă și un echilibru între efectele pozitive și cele negative ale acestor extinderi. Printre cele negative, expansiunea dispersată de tip *sprawl* și abandonul terenurilor agricole afectează cel mai mult terenurile din Romania.

Analiza 3. Capacitatea instrumentelor de planificare metropolitană de a gestiona peisajul ca mijloc de balansare a obiectivelor de conservare a naturii cu cele de dezvoltare a spațiilor construite Scopul acestei analize fost acela de a evalua în ce măsură instrumentele de planificare adoptate la nivel metropolitan (exemplu, planuri strategice, concepte de dezvoltare, strategii integrate de dezvoltare) abordează peisajul ca mijloc de balansare a obiectivelor de conservare a naturii cu cele de dezvoltare a spațiilor construite. În acest scop au fost analizate instrumentele de planificare din 18 zone metropolitane Europe, printre care și zona Cluj Napoca din România. Analiza s-a axat pe: a) temele de planificare aflate în legătură cu peisajul (de exemplu agricultura prin intermediul peisajelor agricole), b) măsura în care peisajul este utilizat ca punte de legătură între actorii implicați în luarea deciziilor, c) informațiile legate de funcționalitatea peisajelor și d) beneficiile oferite de către peisaje. Rezultatele au fost publicate în cadrul proiectului, în articolul Hersperger et al. (2020a).

Analiza 4. Capacitatea instrumentelor la nivel local de a preveni răspândirea speciilor de plante invazive pe terenurile abandonate. Scopul acestei analize a fost testarea ipotezei conform căreia terenurile urbane abandonate reprezintă principalul vector de răspândire a speciei invazive *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle var. *altissima*. Colectarea datelor în teren s-a realizat în luna august, în lungul unui transect ce acoperă patru situri începând din zona centrală a orașului și continuând până la periferie. Siturile suprafețe cuprinse între 63-137 hectare, sunt localizate în cartiere ce includ mai multe tipuri de funcții, densități ale spațiilor construite și tipuri de management. Observațiile pe teren au arătat că de-a lungul transectului densitatea exemplarelor de tinde să scadă ușor spre periferie. Cu toate acestea, densitatea este puternic influențată de prezența terenurilor vacante. Un procent ridicat de exemplare au fost identificate pe terenuri abandonate, cele mai multe fiind exemplare tinere sau lăstari. Rezultatele au fost publicate în cadrul proiectului, în capitolul Gavrilidis et al. (2020).

Obiectivul 3. Predictia contribuției planificării urbane la dinamica abandonului terenurilor agricole

Activitatea 3.1. Dezvoltarea scenariilor de dezvoltare a zonelor urbane avand la baza alternative de planificare teritoriala

Dezvoltarea scenariilor este o metodă ce poate fi utilizată în evaluarea impactului instrumentelor și politicilor de planificare. Având la bază ciclul de dezvoltare al politicilor, pot fi definite următoarele patru tipuri de scenarii:

- *Scenarii exploratorii* – aceste scenarii se realizează în prima fază a ciclului de planificare, respectiv în timpul stabilirii agendei. Sunt scenarii ce iauÎnconsiderare impactul mai multor factori în schimbările în utilizarea terenurilor, cum ar fi cei sociali, economici sau de mediu.
- *Scenarii privind modalități de atingere a unei ținte* – se realizează în etapa de design a unei politici pentru a alege cea mai bună cale de a atinge ținta propusă;
- *Scenarii privind impactul unor politici alternative* – utilizate mai ales atunci când se dorește compararea efectului mai multor politici;
- *Scenarii de evaluare retrospectivă a impactului unei politici* – utilizate pentru a întelege și cuantifica efectul unei politici. Aceste scenarii sunt utilizate mai ales în evaluarile de eficiență.

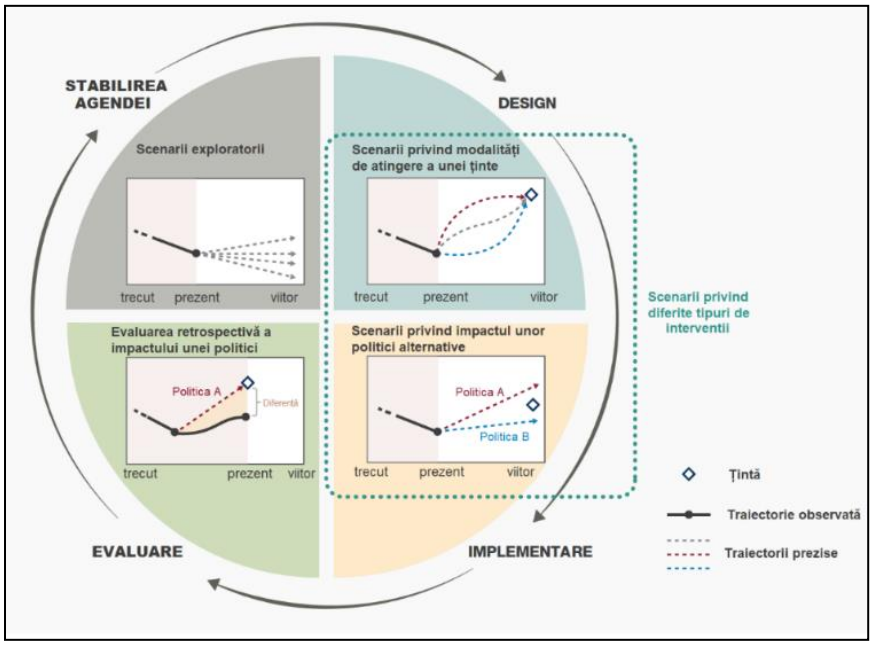


Figura 5. Tipuri de scenarii în funcție de poziția lor în ciclul politicilor privind utilizarea terenurilor (traducere după IPBES (2016)

În cadrul proiectului s-a optat pentru definirea unor **scenarii privind impactul unor politici alternative.** Am optat pentru dezvoltarea acestui tip de scenarii deoarece am dorit să evidențiem care ar fi efectele implementării diferitelor politici în cazul adoptării și implementării

acestora. Scenariile surprind situația la nivel de zone urbane și ariile lor metropolitane. În cadrul acestei analize am luat în considerare atât instrumente de planificare existente (de exemplu, zonele metropolitane), cât și cele prezentate în documentele oficiale și spațiul public ca fiind o alternativă pentru o mai bună gestionare a spațiului (de exemplu, crearea infrastructurilor verzi).

Cele două axe de dezvoltare a scenariilor surprind aranjamentele instituționale și modul de guvernanță al teritoriului, respectiv:

- **relația dintre centrul urban și zona lui metropolitană**, cu variații de la strânsă la slabă. Această axă descrie nivelul de colaborare între orașul principal și localitățile din proximitate în vederea realizării de proiecte integrate în diverse domenii cu impact asupra utilizării terenurilor. Această axă surprinde cel mai bine nivelul de dependenă al centrului de zonal lui de suport reprezentă de localitățile din jur.
- **concentrarea puterii de decizie**, locus-ul variind între nivelul regional și cel local. Axa descrie modul de luare a deciziilor, variind între decizii luate având în vedere contextul regional și decizii individualiste luatela nivel de UAT sau grup de UAT-uri.

R1. COOPERARE REGIONALĂ: Se pleacă de la premisa că nivelul de planificare regional este funcțional. Gestionarea serviciilor publice și a infrastructurii de transport se face în mod coordonat între localități. Dinamica spațiilor construite și a terenurilor agricole se gestionează la nivel local.

L1. COMPETIȚIE LOCALĂ: Competiție locală crescută pentru atragerea de fonduri, forță de muncă și investitori. Planificarea se realizează în mod fragmentat, fiecare unitate administrativ teritorială încercând să își maximizeze profitul. Planificarea coordonată are loc doar asupra infrastructurii de transport sub impactul nivelelor de planificare superioare. Gestionarea terenurilor agricole nu reprezintă o prioritate.

R2. ZONA METROPOLITANĂ: Se ia în considerare cadrul legal în vigoare. Crearea Zonelor Metropolitane pe structurile administrative existente și în conformitate cu Legea 350/2001, sau acolo unde există deja, întărirea relațiilor între unitățile administrativ teritoriale din componența lor. Se are în vedere dezvoltarea capacității insituționale în domeniul planificării și urbanismului. ZM au statut legal, având putere de decizie asupra serviciilor publice, infrastructurii de transport și spațiilor verzi. Se utilizează instrumente de planificare specifice ZM (Plan de Mobilitate, Strategia de Schimbari Climatice, Strategia de Dezvoltare Urbană). Se creează Infrastructura Verde înglobând pădurile, ariile protejate existente și terenurile agricole cu fertilitate ridicată, ca parte a strategiei de valorificare a resurselor naturale și culturale și combatere a schimbărilor climatice. Se are în vedere prevenirea abandonului terenurilor agricole.

L2. NUCLEE DE COLABORARE LOCALĂ: Se ia în considerare cadrul legal în vigoare și abordarea planificării din prezent. Competiție între localități pentru atragerea de fonduri, forță de muncă și investitori. Planificarea se realizează în mod coordonat doar în cadrul unor localități cu interese comune și doar asupra unor domenii de planificare (ex. agricultura, servicii). Nucleele de

colaborare se formează în jurul Grupurilor de Acțiune Locală și Asociațiilor de Dezvoltare Intercomunitară. Gestionarea terenurilor agricole are loc colaborativ, în localitățile cu profil agricol.

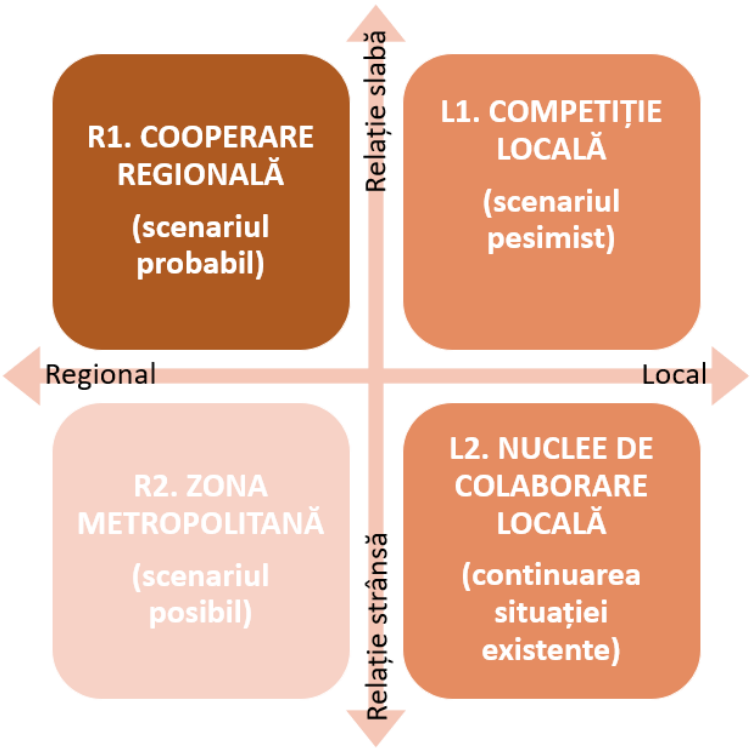


Figura 6. Axele în jurul cărora au fost dezvoltate scenariile

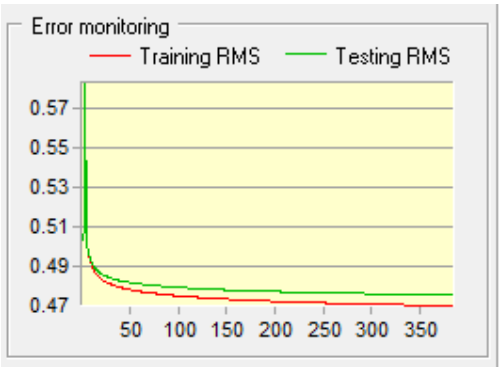
Activitatea 3.2. Identificarea celei mai bune alternative de planificare care să asigure utilizarea durabilă a resurselor de teren

Dezvoltarea și realizarea scenariilor a fost **realizată cu softului Terrset achiziționat în cadrul proiectului.** Implementarea scenariileor s-a realizat pentru anii 2030, și 2050 perioada fiind considerată potrivită pentru analiza dinamicii utilizării terenurilor. Ca zonă de implementare s-a ales regiunea București-Ilfov. **Modelul de predicție** pentru care s-a optat în cadrul analizei a fost cel **bazat pe rețele neurale**. Acesta se bazează pe modelarea probabilității de predicție pentru fiecare categorie de utilizare a terenului, în cadrul unor sub-modele. Fiecare sub-model este antrenat să identifice probabilitățile viitore (Figura 7).

În cadrul modelului de predicție, instrumentele de planificare au fost incuse ca parametri. La nivel macro instrumentele au efect pe toată zona de studiu ca probabilitate de tranziție de la un mod de utilizare la altul, definită ca fiind între 0 – nu are loc tranziția (ex. din corp de apă in construit) și 1 – probabilitate maxima de tranziție (ex. de la agricol la construit). La nivel de areal și tipul de utilizare afectat instrumentele au fost incluse în model prin *Constrains/Incentives* area.

Au fost delimitate zonele cu restrictii (ex. Infrastructura Verde și ariile protejate limiteaza dezvoltarea spatiilor construite) și zonele in care schimbarile sunt incurajate (ex. nucleele de colaborare).

a)



b)

2) Parameters and Performance

Input layer neurons	1
Hidden layer neurons	2
Output layer neurons	2
Requested samples per class	10000
Final learning rate	0.0010
Momentum factor	0.5
Sigmoid constant	1
Acceptable RMS	0.01
Iterations	10000
Training RMS	0.4602
Testing RMS	0.4675
Accuracy rate	50.56%
Skill measure	0.0113

Figura 7. a) Exemplu de antrenare pentru tranziția de la spațiu agricol la teren construit, b) exemplu de parametri monitorizți pentru verificarea calității sub-modelului.

Analiza celor trei scenarii a sccos în evidență diferențe majore în modul în care au loc schimbările în utilizarea terenurilor, după cum urmează:

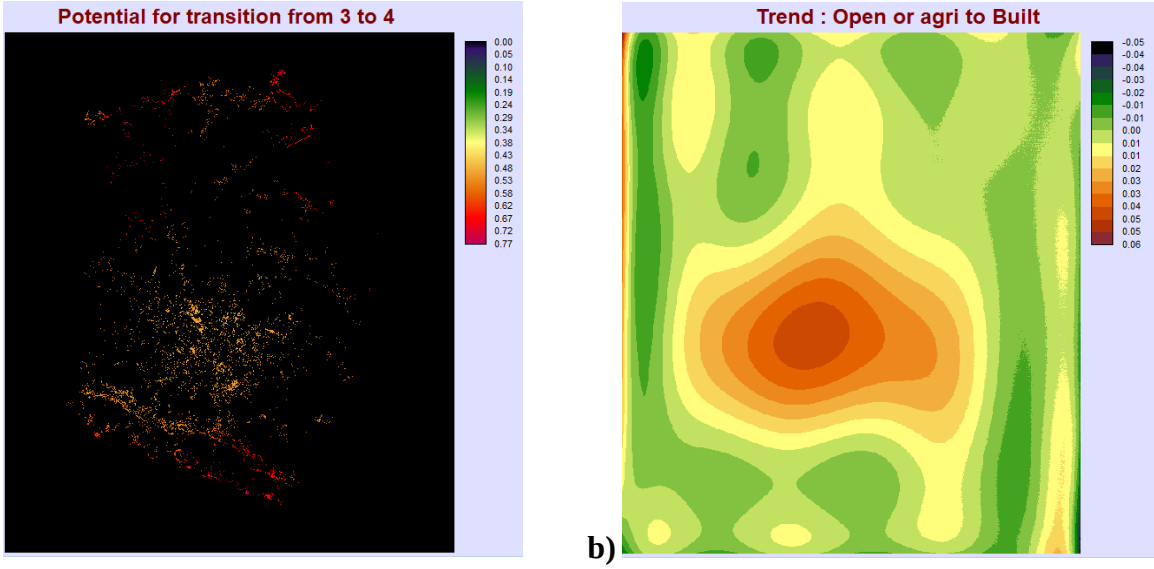
R1. Cooperare regională – este un **scenariu probabil** în cazul în care nivelul de planificare regional devine mai puternic.

L1. Competiție locală - este un **scenariu pesimist**. Competiția locală crescută va duce la extinderea necontrolată a spațiilor construite. Terenurilor agricole vor pierde mult din suprafață, afectând securitatea hranei în zona de studiu.

R2. Zona metropolitană – este **scenariul posibil.** Au existat mai multe inițiative de creare a Zonei Metropolitane București. aAcest scenariu se relevă ca fiind **cea mai bună alternativă de planificare** care să asigure utilizarea durabilă a resurselor de teren. Analiza a evidențiat un trend de dezvoltare mai compactă a spațiilor construite, cu impact mai diminuat asupra terenurilor agricole și cu potențial expansiune a zonelor împădurite (Figura 8 a).

L2. Nuclee de colaborare locală - reprezintă **continuarea situației existente**. Acest scenariu va duce, la fel ca și în cazul scenariului pesimist la extinderea necontrolată a spațiilor construite în jurul capitalei (Figura 8 a), diminuarea terenurilor agricole și pierderea suprafețelor de spații verzi, mai ales a celor care nu fac parte din zone protejate.

Rezultatele scenariilor vor fi incluse în manuscrisul aflat în pregătire: Grădinaru S.R, Iojă C.I., - Dynamic influence of local and regional spatial planning on land abandonment.



a) b)

Figura 8. a) Potențialul de expansiune a zonelor împădurite în cazul scenariului R2 și b) Trendul de dezvoltare al spațiilor construite în cazul scenariului L2.

Activitatea 3.3. Recomanări pentru prevenirea abandonului terenurilor adresate autorităților cu responsabilități în amenajarea teritoriului și urbanismului

Utilizarea rațională a teritoriului este un obiectiv asumat de România în amenajarea teritoriului și urbanism. Aflat în fața creșterii constante a suprafeței ocupate de construcții și a dinamicii procesului de abandon al terenurilor, succesul realizării acestui obiectiv necesită abordări ce merg dincolo de extinderea localităților. În sensul gestionării extinderii spațiilor construite, Comisia Europeană a propus implementarea politicilor ce sprijină îndeplinirea țintei ”ZERO ocupare de terenuri”[1]. Această țintă prevede ca, până în anul 2050, să se stopeze conversia terenurilor agricole, pajiștilor și pădurilor în spații construite.

Numeroase state din cadrul Uniunii Europene au dezvoltat și implementează politici privind protecția terenurilor agricole și reducerea treptată a ratei de conversie a terenurilor agricole în spații construite. **Inventarul politicilor pentru gestionarea eficientă a utilizării terenurilor** a fost inclus în articolul Hersperger et al. (2020b) publicat în cadrul acestei etape. Redăm mai jos (Tabel 3) cateva exemple de politici aplicate la diverse nivele de planificare, scopul acestora.

Tabel 3. Example de politici de gestionare a utilizării terenurilor

Tip de politică	Instrumente de aplicare
Achiziții publice	Achiziționarea de către autorități a terenurilor
Politici regulatorii	Limite maxime de dezvoltare a spațiilor construite
	Masuri împotriva acumulării de terenuri (*land hoarding*)

	Limite spațiale de dezvoltare bazate pe obligativitatea asigurării accesului la utilități publice Centruri verzi Limite minime de ocupare a terenurilor Comasarea parcelelor (*land banking*) Inventar privind potențialul de densifiere al construcțiilor Dezvoltarea fazată a spațiilor construite
Stimulente	Taxă de impact al dezvoltării Transfererul drepturilor de proprietate Bonusuri de densitate Campanii de informare Monitorizarea fondului funciar Campanii de training a practicienilor în domeniul planificării

Pentru a sprijini autoritățile din România, în cadrul acestui proiect au fost dezvoltate o serie de recomandări ce **se** adresează factorilor de decizie implicați direct și indirect în procesele de gestionare a extinderii spațiilor construite și protecției terenurilor agricole. Aceste recomandări au fost incluse într-un **policy brief** (Figura 9). Redăm mai jos, în mod sintetic, recomandările făcute.

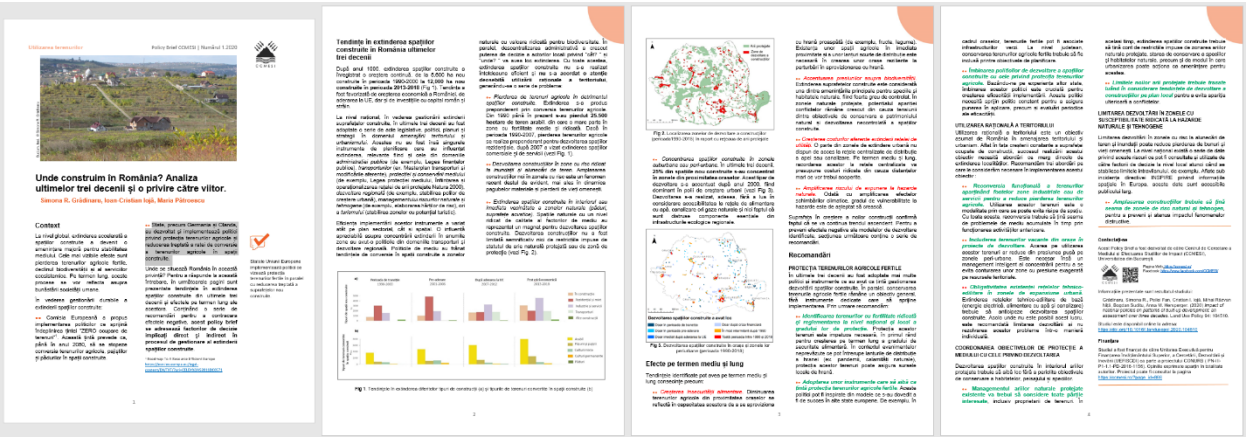


Figura 9. Continutul policy brief-ului dezvoltat în cadrul proiectului

Recomandări către factorii de decizie la nivel local

- *Extinderea suprafetei intravilanului astfel încât dezvoltarea spațiilor construite să urmeze un pattern compact.*
- *Anticiparea zonelor de dezvoltare și coordonarea din timp a caracteristicior parcelărilor.*

- *Limitearea adoptării de PUZ-uri pentru extinderea zonelor construite în zonele din extravilan.*
- *Includerea terenurilor vacante din orașe în proiecte de dezvoltare.* Axarea pe utilizarea acestor terenuri ar reduce din presiunea pusă pe zonele peri-urbane. Este necesar însă un management inteligent al concentrării pentru a se evita conturarea unor zone cu presiune exagerată pe resursele teritoriale.Îmbinarea politicilor de dezvoltare a spațiilor construite cu cele privind protecția terenurilor agricole. Bazându-ne pe experiența altor state, îmbinarea acestor politici este crucială pentru creșterea eficacității implementării. Aceste politici necesită sprijin politic constant pentru a asigura punerea în aplicare, precum și evaluări periodice ale eficacității.
- *Obligativitatea existenței rețelelor tehnico-edilitare în zonele de expansiune urbană.* Extinderea rețelelor tehnico-edilitare de bază (energie electrică, alimentare cu apă și canalizare) trebuie să anticipeze dezvoltarea spațiilor construite. Acolo unde nu este posibil acest lucru, este recomandată limitarea dezvoltării și nu rezolvarea acestor probleme într-o manieră individuală.

Recomandări către factorii de decizie la nivel județean

- *Adoptarea unor instrumente care să aibă ca țintă protecția terenurilor agricole fertile.* Aceste politici pot fi inspirate din modele ce s-au dovedit a fi de succes în alte state europene. De exemplu, în cadrul orașelor, terenurile fertile pot fi asociate infrastructurilor verzi. La nivel județean, conservarea terenurilor agricole fertile trebuie să fie inclusă printre obiectivele de planificare.
- Includerea aspectelor legate de securitatea hranei în documentele de planificare la nivel Județean, de exemplu în planuri de amenajare a teritoriului județean, strategiile sectoriale.
- Analiza posibilităților de conversie a terenurilor abandonate în spații verzi, de exemplu spații verzi publice sau păduri. Această situație este cu atât mai necesară în județele unde suprafața ocupată de păduri este sub pragul recomandat de 30%.

Recomandări către factorii de decizie la nivel central

- *Identificarea terenurilor cu fertilitate ridicată și reglementarea la nivel național și local a gradului lor de protecție.* Protecția acestor terenuri este impetuos necesară, în primul rând pentru creșterea pe termen lung a gradului de securitate alimentară. În contextul evenimentelor neprevăzute ce pot întrerupe lanțurile de distribuție a hranei (ex. pandemii, calamități naturale), protecția acestor terenuri poate asigura sursele locale de hrană.
- Dezvoltarea unui cadru legislativ prin care să se descurajeze abandonul terenurilor agricole.
- Corelarea abandonului terenurilor agricole cu specula imobiliară prin adoptarea unor instrumente de planificare de tip *Dezvoltarea fazată a spațiilor construite*.

Descrierea detaliată a rezultatelor proiectului

Articole științifice în reviste internaționale cu factor de impact: au fost publicate 5 articole, peer-reviewed pe tematica și activitățile proiectului, din care **trei în zona Q1** și **două în zona Q2,** având un **factor de impact cumulat de 13.730.**

1. **Grădinaru S.R**, Triboi R., **Iojă C.I**., Artmann M. (2018) Contribution of agricultural activities to urban sustainability: insights from pastoral practices in Bucharest and its peri-urban area. Habitat International 78: 61-71. Factor de Impact 3.000 – zona Q1
   Articolul este de tip *Original research* tratează modul în care activitățile agricole tradiționale pot contribui la creșterea sustenabilității orașelor. Analiza vizează modul în care terenurile abandonate din jurul Municipiului București sunt utilizate sub forma unui abandon ascuns în activități de păstorit. Articolul poate consultat la urmatoarea adresă:

https://www.sciencedirect.com/scie nce/article/abs/pii/S0197397518305307

2. Hersperger A. M., Bürgi M., Wende W, Bacău S, **Grădinaru S.R.** (2019) Does landscape play a role in strategic spatial planning of European urban regions? Landscape and Urban Planning 194. Factor de impact 5.144 – zona Q1
   Analiza vizează modul în care planurile adoptate la nivel metropilitan integreză aspecte privind dinamica peisajelor. Articolul este de tip *Original research* si poate fi descărcat la adresa https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103702

3. **Grădinaru S.R.,** Fan P., **Iojă C.I.,** Niță M.R., Suditu B., Hersperger A.M. (2020) Impact of national policies on patterns of built-up development: an assessment over three decades. Land Use Policy 94: 104510. Factor de impact 3.573 – zona Q1
   Articolul analizează modul în care politicile adoptate la nivel național în diverse domenii au impact asupra schimbărilor în modul de utilizare a terenurilor. Articolul este de tip *Original research***,** este in forma *open-access* și poate fi consultat și descarcat la următoarea adresă:

https://www.sciencedirect.com/science/arti cle/pii/S0264837719309676

4. **Grădinaru, S. R., Iojă,** C. I., Vânău, G. O., Onose, D. A. (2020) Multi-Dimensionality of and transformations: from definition to perspectives on land abandonment. Carpathian Journal or Earth and Environmental Sciences 15 (1):167 – 177. Factor de Impact 0.907 – zona Q2
   Articolul este un *Review* privind modul în care procesul de abandon al terenurilor au fost definit și analizat în literatura internațională. Analiza se bazează pe studiile publicate în revistele internaționale în perioada 1995-2019, rapoartele organizațiilor internaționale și cele ale instituțiilor europene în domeniul mediului. Studiul scoate în evidență perspectivele multiple prin care procesul de abandon poate fi studiat. Articolul poate fi citat și consultat la următoarea adresă:

http://www.cjees.ro/viewTopic.php?topicId=845

5. Hersperger, A. M., **Grădinaru, S. R.,** & Siedentop, S. (2020). Towards a better understanding of land conversion at the urban-rural interface: planning intentions and the effectiveness of growth management. Journal of Land Use Science, 1-8. Factor de Impact 1.106 – zona Q1 Articolul prezintă limitările ce trebuiesc depășite pentru a înțelege rolul planificării în dinamica utilizării terenurilor. Apoi, propune ca cercetările viitoare să se concentreze asupra: a) înțelegerii rezultatelor preconizate ale managementului dezvoltării urbane și b) eficacitatea managementului dezvoltării urbane. Articolul susține că cercetările viitoare în acest sens vor permite cercetătorilor să stabilească legături cauzale între managementul creșterii și dinamica utilizării terenurilor. Articolul este de tip *Comentariu* și poate fi citat și consultat la următoarea adresă: https://doi.org/10.1080/1747423X.2020.1765426

În cadrul proiectului au fost dezvoltate 2 **articole științifice în pregătire**:

1. **Grădinaru S.R**, **Iojă C.I**., Paraschiv M.G. (în pregatire) Mapping agricultural land abandonment în urban areas. Articolul va prezenta procesul de cartare a terenurilor abandonate utilizând imagini satelitare Landsat și algoritmul Extreme Gradient Boosting. Articolul va fi de tip *Original research.*
2. **Grădinaru S.R**, **Iojă C.I**., (în pregatire) Dynamic influence of local and regional spatial planning on land abandonment (în pregătire). Articolul se va axa pe demostrarea non-staționarității factorului planificare în dinamica procesului de abandon al terenurilor agricole. Articolul va fi de tip *Original research.*

Capitol în carte publicată editură internațională

Gavrilidis A. A, **Grădinaru S.R**., Onete M., Breuste J., **Iojă I.C**. *The influence of vacant land presence on proliferation of invasive alien plant species. The case of Ailanthus altissima (Mill.) Swingle var. altissima* în Breuste, J.H., Artmann, M., Ioja, C., Qureshi, S. (Eds.) Making Green Cities, Springer, ISBN 978-3-030-37716-8 https://www.springer.com/gp/book/9783030377151#aboutBook

Scopul acestei analize a fost testarea ipotezei conform căreia terenurile urbane abandonate reprezintă principalul vector de răspândire a speciei invazive *Ailanthus altissima* (Mill.) 135 Swingle var. *altissima*. Analiza s-a bazat pe colectarea în teren a datelor privind prezența exemplarelor acestei specii și caracteristicile lor morfologice, iar Municipiul București a fost ales ca zonă de studiu. Observațiile pe teren au arătat că densitatea indivizilor este puternic influențată de prezența terenurilor vacante. Lucrarea poate fi consultată la următoarea adresă:

În activitățile de publicare au fost cooptați **colaboratori din România și strainătate**: Roxana Triboi (Universitatea de Arhitectură și Urbanism Ion Mincu, România), Bogdan Suditu, Mihai Niță, Athansios Gavrilidis (Facultatea de Geografie, Universitatea din București, România),

Marilena Onete (Facultatea de Biologie, Universitatea din București, România), Jurgen Breuste (University of Salzburg, Austria), Martina Artmann (Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development, Germania), Anna Hersperger (Swiss Federal Research Institute WSL, Elveția), Peilei Fan (Michigan State University / CGCO, Statele Unite ale Americii), Stefan Siedentop (TU Dortmund University, Germania).

Echipa a comunicat și diseminat rezultatele proiectului la prin 7 prezentări la **conferințe internaționale aparținând asociațiilor profesionale** relevante pentru activitățile proiectului, respectiv International Association of Landscape Ecology (IALE), Global Land Project (GLP), Society for Urban Ecology (SURE) :

1. **Grădinaru S.R,** Niță M., **Iojă C. I.,** Badiu D. – Evaluarea rolului abandonului activităților agricole în diminuarea capacității de furnizare a hranei în zonele urbane și peri-urbane. Geography in the Romanian Centenary Conference, 17-18 Noiembrie, 2018, Bucuresti, Romania.
2. **Grădinaru S.R**.,Fan P., **Iojă C.I**. , Niță M.R, Hersperger A. – Planning for urban built-up development at national level: linking policy and patterns in Romania, 4th Open Science Meeting 2019, GLP-OSM, 24-26 Aprilie 2019, Berna, Elveția.
3. **Grădinaru S.R., Iojă C.I.,** Niță M., Badiu D. – Potential of abandoned agricultural land for food provision in urban settings, IALE World Congress, 1-5 iulie 2019, Milano, Italia.
4. **Grădinaru S.R., Iojă C.I.,** Popa A.M. – Changing visions: the impact of regional and county planning on land changes in Bucharest urban region, IALE World Congress, 1-5 iulie 2019, Milano, Italia.
5. **Grădinaru S.R, Iojă C.,** Niță M.R. – Coupling spatial planning and food provision in urban regions : mismatches and potential. ECOSMART International Conference – Environment at a CrossrOads: SMART approaches for a sustainable future. Septembrie 5-8, 2019, Bucuresti, România.
6. **Grădinaru S.R, Iojă C.I,** Popa A.M. – Impact of spatial planning on urban land changes: a multi-level assessment from local to regional planning. ECOSMART International Conference – Environment at a CrossrOads: SMART approaches for a sustainable future. Septembrie 5-8, 2019, Bucuresti, România.
7. **Grădinaru S.R., Iojă C.I.,** Niță M.R. – Impact of national policy sequencing on patterns of development. Insights from Romania, Socio-Ecological Practice Research for Sustainable Landscape Governance, 6-8 Septembrie 2020, Romania, București

În cadrul proiectului a fost realizată o **vizită de studiu** la Swiss Federeal Institute WSL, în Elveția. Vizita s-a desfășurat în perioada 10 – 22 iunie 2019 și s-a concentrat asupra dezvoltării articolului Grădinaru S.R., Fan P., Iojă C.I., Niță M.R., Suditu B., Hersperger A.M. (2020) Impact of national

policies on patterns of built-up development: an assessment over three decades. Land Use Policy 94: 104510

Diseminarea rezultatelor către factorii de decizie s-a realizat prin intermediul unui articol de tip policy brief. Articolul prezintă rezultatele cercetării din cadrul proiectului împreună cu o serie de recomandări adresate factorilor de decizie din domeniul planificării teritoriului și urbanismului. Articolul se intitulează *Unde construim în România? O analiză a ultimelor trei decenii și o privire către viitor. Newsletter CCMESI 1/2020.*

Diseminarea rezultatelor către publicul larg s-a realizat prin intermediul social media. Directorul de proiect a postat în mod constant informari privind rezultatele proiectului pe contul twitter @SR_Gradinaru (https://twitter.com/SR_Gradinaru), iar pagina de Facebook a CCMESI (https://www.facebook.com/CCMESI/) a postat informari privind rezultatele cercatarii.

Ca rezultat direct al activității de cercetare privind eficiența planificării din România, Dr. Grădinaru Simona i-a fost acordat **Premiul de Excelență "Mihai Alexandru" pentru tineri cercetători în urbanism**. Premiul se acorda anual de către Asociația Profesională a Urbaniștilor din România (APUR) și Registrul Urbaniștilor din România (RUR) unui tânăr cercetător pentru contribuția sa personală în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului.

Echipa de proiect a fost **implicată activ în procesul de elaborare a instrumentelor de planificare**. Echipa a participat la realizarea Studiilor de fundamentare a Planului de Amenajare a Teritoriului Județean Ilfov (PATJ Ilfov). Prin participarea echipe proiectului în realizarea acestor studii s-a atras atenția aspura efectelor deciziilor de planificare teritorială asupra abandonului terenurilor agricole.

Probabil cel mai important livrabil al proiectului prin consecințele sale pe termen lung asupra cercetării din România, este crearea de noi capacități în domeniile *Land System Science* și *Planificare spațială*. Dr. Grădinaru și-a extins expertiza tehnică și portofoliul de publicații prin includerea unor noi aptitudini.

Bibliografie

Abdi, A. M. (2020) Land cover and land use classification performance of machine learning algorithms in a boreal landscape using Sentinel-2 data. *GIScience & Remote Sensing,* 57**,** 1-20.

Badiu, D. L., C. I. Iojă, M. Pătroescu, J. Breuste, M. Artmann, M. R. Niță, S. R. Grădinaru, C. A. Hossu & D. A. Onose (2016) Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study. *Ecological indicators,* 70**,** 53-66.

Baumann, M., T. Kuemmerle, M. Elbakidze, M. Ozdogan, V. C. Radeloff, N. S. Keuler, A. V. Prishchepov, I. Kruhlov & P. Hostert (2011) Patterns and drivers of post-socialist farmland abandonment in Western Ukraine. *Land Use Policy,* 28**,** 552-562.

Brown, C., S. Holzhauer, M. J. Metzger, J. S. Paterson & M. Rounsevell (2016) Land managers' behaviours modulate pathways to visions of future land systems. *Regional Environmental Change***,** 1-15.

Corbin, J. & A. Strauss. 2014. *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage publications.

EEA. 2016. Land recycling in Europe. ed. E. E. Agency.

Foreman, T. T. R. & J. Wu (2016) Where to put the next billion people. *Nature,* 537**,** 608-611.

Gavrilidis, A., S. Grădinaru, M. Onete, J. Breuste & I. IOJA. 2020. The influence of vacant land presence on proliferation of invasive alien plant species: the case of Ailanthus Altissima (Mill.) Swingle Var. Altissima. In *Making Green Cities–Concepts, Challenges and Practice.*, 248-261. Springer.

Grădinaru, S. R., P. Fan, C. I. Iojă, M. R. Niță, B. Suditu & A. M. Hersperger (2020a) Impact of national policies on patterns of built-up development: an assessment over three decades. *Land Use Policy,* 94**,** 104510.

Grădinaru, S. R., C. I. Iojă, D. A. Onose, A. A. Gavrilidis, I. Pătru-Stupariu, F. Kienast & A. M. Hersperger (2015) Land abandonment as precursor of built-up development at the sprawling periphery of former socialist cities. *Ecological Indicators,* 57**,** 305-313.

Grădinaru, S. R., C. I. Iojă, I. Pătru-Stupariu & A. M. Hersperger (2017) Are spatial planning objectives reflected in the evolution of urban landscape patterns? A framework for the evaluation of spatial planning outcomes. *Sustainability,* 9**,** 1279.

Grădinaru, S. R., C. I. Iojă, G. O. Vânău & D. A. Onose (2020b) Multi-dimentionality of land transformation: from definition to perspectives on land abandonment. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences,* 15**,** 167-177.

Grădinaru, S. R., R. Triboi, C. I. Iojă & M. Artmann (2018) Contribution of agricultural activities to urban sustainability: Insights from pastoral practices in Bucharest and its peri-urban area. *Habitat International,* 82**,** 62-71.

Hersperger, A. M., M. Bürgi, W. Wende, S. Bacău & S. R. Grădinaru (2020a) Does landscape play a role in strategic spatial planning of European urban regions? *Landscape and Urban Planning,* 194**,** 103702.

Hersperger, A. M., S. R. Grădinaru & S. Siedentop (2020b) Towards a better understanding of land conversion at the urban-rural interface: planning intentions and the effectiveness of growth management. *Journal of Land Use Science***,** 1-8.

Hersperger, A. M., E. Oliveira, S. Pagliarin, G. Palka, P. Verburg, J. Bolliger & S. Grădinaru (2018) Urban land-use change: The role of strategic spatial planning. *Global Environmental Change,* 51**,** 32-42.

IPBES. 2016. The methodological assessment report on scenarios and models of biodiversity and ecosystem services. Bonn, Germany: Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, .

Lasanta, T., J. Arnáez, N. Pascual, P. Ruiz-Flaño, M. Errea & N. Lana-Renault (2016) Space–time process and drivers of land abandonment in Europe. *CATENA*.

Prishchepov, A. V., V. C. Radeloff, M. Dubinin & C. Alcantara (2012) The effect of Landsat ETM/ETM+ image acquisition dates on the detection of agricultural land abandonment in Eastern Europe. *Remote Sensing of Environment,* 126**,** 195-209.

Rounsevell, M. D., B. Pedroli, K.-H. Erb, M. Gramberger, A. G. Busck, H. Haberl, S. Kristensen, T. Kuemmerle, S. Lavorel & M. Lindner (2012) Challenges for land system science. *Land Use Policy,* 29**,** 899-910.

Seto, K. C. & N. Ramankutty (2016) Hidden linkages between urbanization and food systems. *Science,* 352**,** 943-945.

Terres, J., L. Nisini & E. Anguiano. 2013. Assessing the risk of farmland abandonment in the EU. Final Report. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Luxembourg.

United Nations. 2016. New Urban Agenda - Draft outcome of the UN Conference on Housing and Sustainable Urban Development (Habitat III).