

B.1. Propunerea de proiect

1. Titlul:

Solutii Integrate pentru Managementul deseurilor organice in contextul EConomiei circulare si protejarii sanatatii POPulatiei / SIMECPOP

domeniului stiintific:

Investigarea impactului poluarii mediului asupra sanatatii populatiei

2. Cuvinte cheie: deseuri, poluare, mediu, sanatate, impact, bioeconomie

3. Obiective, cu indicarea importantei acestora:

Statele membre ale Uniunii Europene, inclusiv Romania, au obiective ambitioase si au instituit noi norme pentru a transforma deseurile in resurse si a construi o economie circulara prin reducerea generarii de deseuri, sporirea gradului de reciclare si reducerea volumului de deseuri depozitate. O tranzitie la economia circulara ofera o oportunitate de importanta majora pentru a spori in mod substantial potentialul de protejare a sanatatii populatiei, contribuind in acelasi timp si la atingerea Obiectivelor de Dezvoltare Durabila (Sustainable Development Goals – SDGs). Beneficiile directe sunt directe, cum ar fi economiile financiare in domeniul sanatatii, dar si indirecte, asa cum este reducerea impactului productiei si consumului asupra mediului (si implicit a sanatatii populatiei).

Tratarea biologica a deseurilor organice prin compostare reprezinta o solutie care contribuie la atingerea obiectivelor privind gestionarea eficienta a deseurilor [1]. In statele membre ale Uniunii Europene care realizeaza colectarea separata a biodeseurilor, procesul de compostare furnizeaza peste 11,8 milioane de tone de compost. Acesta poate fi valorificat in agricultura pentru imbunatatirea proprietatilor fizice, chimice si biologice ale solului. Strategia tematica privind protectia solului recomanda utilizarea compostului, deoarece acesta reprezinta una dintre cele mai bune surse de materie organica stabila care permite reconstituirea humusului in solurile degradate. Conform estimarilor, 45% din solurile Europei au un continut redus de materie organica. La nivel national, pentru eficientizarea procesului de compostare a biodeseurilor trebuie actionat pe trei cai: in primul rand in directia colectarii separate a deseurilor, in al doilea rand trebuie actionat pentru **sustinerea dezvoltarii tehnologiilor si a instalatiilor pentru tratarea biologica deseurilor** si in al treilea rand trebuie actionat pentru realizarea unor pietre pentru desfacerea produsului final (compost).

In acest context, obiectivul principal al acestei propuneri de cercetare este de a evidentia solutii integrate pentru managementul deseurilor organice in contextul economiei circulare si protejarii sanatatii populatiei, solutii practice, aplicabile in piata. Mai mult, dincolo de solutiile tehnice de



valorificare materiala a fractiei organice din deseuri, un alt obiectiv al cercetarii este acela de a evidenciat un cadru de identificare a cailor prin care, implementarea unor modele de economie circulara ar putea afecta sanatatea oamenilor si bunastarea acestora. Cadrul va fi conceput pentru a descrie impactul asupra sanatatii si bunastarii identificate in functie de caracteristicile lor cheie, inclusiv tipul de efecte (pozitive/negative, directe/indirect) si sectoarele si grupurile economice afectate (probleme de distributie).

4. Metodologie de implementare a proiectului

Proiectul SIMECPOP va cuprinde activitati de cercetare industriala si dezvoltare experimentală, activitati pentru diseminare, dar si activitati de management. Managementul general al proiectului va reveni directorului de proiect, acesta avand un rol semnificativ in gestionarea activitatilor. Cercetatorii implicati vor desfasura un intreg ansamblu de activitati manageriale specifice cercetarii, activitati necesare atingerii obiectivelor propuse si implementarii cu succes a proiectului. Activitatile proiectului se vor desfasura tinand cont de succesiunea lor logica dupa cum este aratat in graficul Gantt din cadrul propunerii (Tabel nr. 1). SIMECPOP este organizat in 3 Pachete de lucru (WP), dupa cum urmeaza: WP1 – *Identificarea oportunitatilor de circularitate care va fi analizat in cadrul proiectului*, WP2 – *Experimentarea metodelor de valorificare materiala a fractiei organice din deseuri*, si WP3 – *Managementul proiectului si diseminare*.

WP1 – Identificarea oportunitatilor de circularitate care vor fi analizate in cadrul proiectului

Obiectiv: Stabilirea oportunitatilor de circularitate in context national

Activitati: **A1.1. Studiu privind valorificarea fractiei organice din deseuri in context national, comunitar si international:** vor fi analizate solutiile de valorificare materiala a fractiei organice din deseuri in Romania, UE si in lume, precum si legislatia in vigoare. **A1.2. Studiu privind aplicarea unor tehnologii de compostare la nivel national, comunitar si international:** vor fi analizate si comparate tehnologiile existente in ceea ce priveste valorificarea materiala a fractiei organice din deseuri si abordarea riscurilor in contextul utilizarii compostului in agricultura [2] [3] [4] [5] in Romania, UE si in lume.

Rezultat: Solutii potentiale aplicabile in contextul national in vederea valorificarii fractiei organice din deseuri – desk review



WP2 – Experimentarea metodelor de valorificare materiala a fractiei organice din deseuri

Obiectiv: Evaluarea unor metode de compostare experimentate si a potentialului impact asupra mediului si sanatatii populatiei pe care acestea il pot genera

Activitati: A2.1. Testarea metodei de compostare aplicand metoda GORE™ COVER: utilizand instalatia pentru aplicarea tehnologiei GORE™ (Figura 1.1), vor fi realizate o serie de teste pentru stabilirea parametrilor ce influenteaza aplicarea acestei tehnologii de compostare, vor fi identificati parametrii cheie care influenteaza decisiv aplicarea metodei si obtinerea unui compost de calitate, va fi monitorizata variatia principalilor parametri ce caracterizeaza procesul si se va observa eventualul efect de scara pentru situatia in care metoda este aplicata la scara reala.

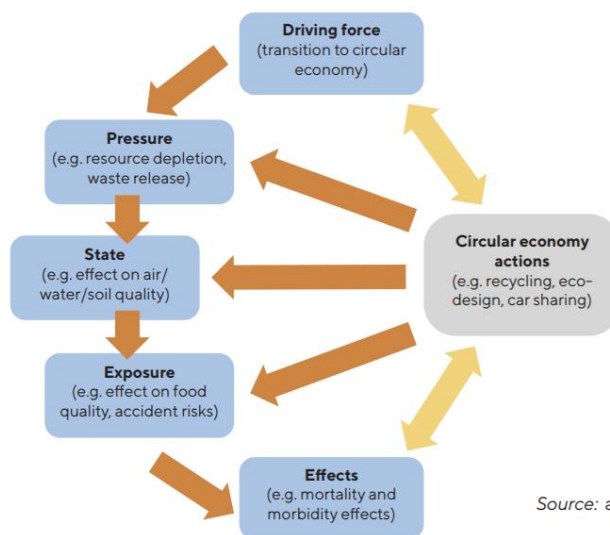


Figura 1. Sistem inchis cu membrana semipermeabila si aerare fortata util-metoda GORE™ COVER

A2.2. Testarea metodei compostare termofila automata si A2.3. Utilizarea unei unitati de compostare mobile (echipament Biganna): evaluarea eficientei procesului de compostare se va realiza utilizand infrastructura de cercetare existenta in cadrul Laboratorului de Analiza, Control si Depoluarea Solurilor din CAMPUS, UPB, si cea axistenta la INOVECO SRL, societate comerciala specializata in utilizarea tehnologiilor si echipamentelor pentru agricultura si mediu (exista deja o colaborare de traditie in UPB si INOVECO de mai bine de 5 ani). In scopul evaluarii influentei unor parametri de proces (de ex. temperatura, umiditate, pH), vor fi realizate mai multe campanii experimentale utilizand intervale de timp, dar si tipuri de materie prima, diferite.

A2.4. Identificarea si caracterizarea impactului potential asupra mediului si sanatatii populatiei generat de solutiile de valorificare a fractiei organice din deseuri. Ultima faza de studiu va fi identificarea si caracterizarea impactului potential asupra mediului si sanatatii populatiei pentru fiecare dintre solutiile de valorificare materiala a fractiei organice din deseuri, solutii testate in cadrul proiectului. Pentru modelele de de economie circulara propuse, vor fi analizate atat sursa impactului

potential asupra mediului si sanatatii populatiei, cat si schimbarile de risc care pot interveni odata cu aplicarea unei solutii, si, daca schimbarea este pozitiva sau negativa; de exemplu, la utilizarea anumitor tipuri de fractii organice din deseuri (de exemplu, namoluri de la staiile de epurare) cauzeaza a impact potential negativ asociat nivelului de concentratii de metale grele (sau alte elemente chimice toxice) din namol. Pentru caracterizarea posibilelor implicatii pentru sanatate ale anumitor proceselor economice circulare (care includ valorificarea fractiei organice prin compostare) va fi identificat unde si cum anumite procese economice circulare se leaga de alte elemente din cadrul DPSEEA (cadru Drivers-Pressures-State-Exposure-Effects-Actions/DPSEEA – Figura 2.) [6] si unde acestea sunt sunt reale sau pot genera potentiale expuneri pentru sanatate si impact direct sau indirect.



Source: adapted from Corvalán et al., 2000; WHO, 2008.

Figura 2. Cadrul Driver-Presiuni-Stadiu-Expunere-Efecte-Actiune (Drivers-Pressures-State-Exposure-Effects-Actions/DPSEEA) este un cadru utilizat pentru evaluarea legaturilor dintre sanatate, mediu si dezvoltare

Rezultat: Metode de valorificare materiala a fractiei organice din deseuri evaluate in contextul economiei circulare si protectiei sanatatii populatiei

WP3 - Managementul proiectului si diseminare

Obiectiv: Realizarea in bune conditii si la timp a activitatilor cuprinse in proiect

Activitati: **A3.1. Managementul general al proiectului:** elaborarea unui program complex de studiu, care sa cuprinda toate aspectele realizarii proiectului (coordonare, colaborare, planificare, esalonare, repartizare responsabilitati, termene) si evaluarea rezultatelor. **A4.2. Diseminare stiintifica a rezultatelor SIMECPOP:** ne propunem participarea la minim o conferinta internationala recunoscute in

domeniu si publicarea a minim 3 aricole stiintifice in reviste ISI cu FI ≥ 1.5 (o lucrare), si FI = 3.251 (doua lucrari).

Rezultate: R.3.1. Cresterea vizibilitatii internationale a cercetarilor realizate in cadrul SIMECPOP si **R.3.2.** Comunicarea catre publicul larg a rezultatelor proiectului SIMECPOP; **L.3.3.** *Minim 3 articole publicate in reviste ISI cu FI ≥ 1.5 si respectiv 3.251*

5. Rezultate estimate intermediare/finale cu indicarea calendarului de activitati

Rezultate intermediare anticipate odata cu implementarea proiectului sunt:

R1. Studiu privind solutiile potentiale aplicabile in contextul national in vederea valorificarii fractiei organice din deseuri – desk review

Rezultate finale care vor fi obtinute la finalizarea proiectului SIMECPOP sunt:

R2. Metode de valorificare materiala a fractiei organice din deseuri evaluate in contextul economiei circulare si protectiei sanatatii populatiei

R3.1. Cresterea vizibilitatii internationale a cercetarilor SIMECPOP

R3.2. Promovarea implementarii proiectului pe pagina web personala

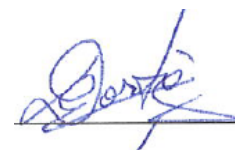
R3.2. Articole transmise/publicate in reviste ISI cu impact ≥ 1 si respectiv 3.251

Activitatile din proiect care vor conduce la obtinerea rezultatelor anticipate, precum si calendarul de activitati, sunt evidentiatare in Tabelul nr. 1.



	2022										2023											
	Aprilii	Mai	Iunie	Iulie	Aug.	Sept.	Oct.	Noie	Dec.	Ianua	Febru	Marti	Aprilii	Mai.	Iunie	Iulie	Augu	Sept.	Oct.	Noie	Dec.	
<i>R2. Metode de valorificare materiala a fractiei organice din deseuri evaluate in contextul economiei circulare si protectiei sanatatii populatiei</i>																						
WP3 - Managementul proiectului si diseminare																						
A3.1. Managementul general al proiectului																						
A3.2. Diseminare stiintifica a rezultatelor SIMECPOP																						
<i>R3.1. Cresterea vizibilitatii internationale a cercetarilor SIMECPOP</i>																						
<i>R3.2. Promovarea implementarii proiectului pe pagina web personala</i>																						
<i>R3.2. Articole transmise/publicate in reviste ISI cu impact ≥ 1 si respectiv 3.251</i>																						

Legenda:		Activitatea se deruleaza continuu in perioada indicata
		Activitatea se desfasoara in perioada indicata, dar nu in mod constant
		Activitatea se desfasoara conform cu nevoile/opunitatile in perioada indicata
		Activitati de cercetare industriala, se deruleaza in perioada indicata, dar nu in mod constant
		Activitati de cercetare experimentală, se deruleaza in perioada indicata, dar nu in mod constant



6. Articole estimate a fi elaborate cu indicarea factorului de impact minim al revistei unde vor fi publicate

In ceea ce priveste publicarea rezultatelor obtinute odata cu implementarea rezultatelor proiectului, vor fi transmise spre publicare/publicate minim 4 lucrari, dupa cum urmeaza:

- 2 lucrari in cadrul Revistei Sustainability, FI = 3.251, <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>
- 1 lucrare in cadrul unei reviste cu FI minim 1
- 1 lucrare prezentata in cadrul unei conferinte indexata ISI/IEEE Proceedings

7. Bibliografie

[1] T. Apostol, Z. Pászta, A. Todirascu, **D.M. Cocarta**, C. Stan, C. Streche, A.M. Velcea, K. Hübner, C. Feodorov, *Procese si sisteme operationale pentru tratarea si valorificarea materiala si energetica a deseurilor / Processes and operational systems for waste treatment with material and energy recovery*, Revista Managementul Deseurilor / Waste Management Journal, December 2019.

[2] **D.M. Cocarta**, Viorica Ruxandu Subtirelu, Adrian Badea, *Effect of sewage sludge application on wheat crop productivity and heavy metal accumulation in soil and wheat grain*, Environmental Engineering and Management Journal, May 2017, Vol.16, No. 5, pages: 1093-1100; Print ISSN: 1582-9596, eISSN: 1843-3707, ISI WOS:000409069600008.

[3] Viorica Ruxandu Subtirelu, **D.M. Cocarta**, Adrian Badea, *The effect of sewage sludge on energy willow (SALIX VIMINALIS "ENERGO") productivit*, U.P.B. Sci. Bull., Series C, Vol. 79, Iss. 2, pages: 207-216, 2017 ISSN 2286-3540 ISI WOS:000405770800019

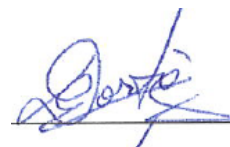
[4] Nenciu Florin, Maria Paraschiv, Radu Kuncser, Constantin Stan, **D.M. Cocarta**, Valentin N Vladut (2021). High-Grade Chemicals and Biofuels Produced from Marginal Lands Using an Integrated Approach of Alcoholic Fermentation and Pyrolysis of Sweet Sorghum Biomass Residues. SUSTAINABILITY, vol. 14, p. 1-19, ISSN: 2071-1050, doi: <https://doi.org/10.3390/su14010402>.

[5] Constantin Stan, Gerardo Collaguazo, Constantin Streche, Tiberiu Apostol, **D.M. Cocarta**, Pilot-Scale Anaerobic Co-Digestion of the OFMSW: Improving Biogas Production and Startup, Sustainability 2018, 10(6), 1939; EISSN 2071-1050 Published by MDPI AG, Basel, Switzerland.

[6] Circular Economy and Health: opportunities and risks, World Health Organization 2018

8. Suma sollicitata:

60 000 lei



B.2. Titlu si rezumat in limba engleza

Integrated solutions for organic waste management in the context of the circular economy and protecting the population health / SIMECPOP

EU member states, including Romania, have ambitious goals and set new rules to turn waste into resources and build a circular economy by reducing waste generation, increasing recycling, and reducing the amount of waste stored. A transition to the circular economy offers a major opportunity to substantially increase the potential for protecting the health of the population, while also contributing to the achievement of the Sustainable Development Goals. Therefore, the main objective of this research proposal is to highlight integrated solutions for organic waste management in the context of the circular economy and protection of the population health, practical solutions, applicable in the market being identified. Moreover, beyond the technical solutions for the material recovery of the organic fraction of waste, another objective of the research is to highlight a framework for identifying ways in which the implementation of circular economy models could affect human health and well-being (e.g. potential risks specifically for digestate or compost applied to agricultural land).

