



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Sesiune experimentală

Obținerea Biofertilizatorilor din Reziduuri Vegetale



Programul Educație și Ocupare 2021-2027

Proiect: INstruire prin Stagii de Practică sau Internship-uri RElevante pentru JOBuri de calitate - INSPIRE JOB, ID: 302424.



Introducere

- Acest material prezintă două metode experimentale principale pentru transformarea deșeurilor vegetale în biofertilizatori valoroși, o soluție ecologică pentru îmbunătățirea fertilității solului și reducerea deșeurilor.
- **Introducere: De ce Biofertilizatori?**
- Biofertilizatorii sunt produse care conțin microorganisme vii sau compuși organici naturali ce îmbunătățesc fertilitatea solului și stimulează creșterea plantelor. Obținerea lor din reziduuri vegetale (frunze, resturi de fructe și legume, iarbă cosită) reprezintă o metodă excelentă de **reciclare** și de promovare a unui model de **economie circulară** în agricultură. Spre deosebire de îngrășămintele chimice, biofertilizatorii îmbunătățesc structura solului, cresc capacitatea de reținere a apei și sprijină biodiversitatea microbiană.
- **Compostarea sau fermentația anaerobă.**
 - a. **Compostarea:** Deșeurile vegetale pot fi supuse unui proces de compostare, în care microorganismele descompun materialul organic într-un mediu aerat, transformându-l într-un fertilizator bogat în nutrienți. Procesul poate dura de la câteva săptămâni până la câteva luni.
 - b. **Fermentarea anaerobă.** În anumite condiții, deșeurile de plante pot fi procesate anaerob, adică într-un mediu fără oxigen, pentru a obține biogas și produse organice valoroase care pot fi utilizate ca biofertilizatori. Această metodă este folosită pentru a obține biofertilizatori lichizi.





Monitorizarea și controlul Procesului

- a. Temperatura și umiditatea Aceste două condiții trebuie controlate pe parcursul procesului de compostare pentru a evita apariția unor condiții favorabile pentru patogeni sau pentru a preveni arderea materialului.
- b. Aerarea. Este necesară aerarea periodică pentru a menține nivelul de oxigen adecvat procesului biologic.
- După procesul de compostare sau fermentație, materialul rezultat trebuie lăsat să se matureze, pentru a ajunge la o consistență și o calitate adecvată pentru aplicare pe sol. Testarea compoziției chimice: Biofertilizatorul trebuie testat pentru conținutul de nutrienți (azot, fosfor, potasiu) și pentru pH pentru a asigura că este potrivit pentru tipul de sol și de plante vizate.



Aplicarea biofertilizatorului pe sol

- Odată obținut biofertilizatorul, acesta poate fi aplicat pe sol în funcție de nevoile plantelor și de caracteristicile solului. Poate fi utilizat atât pentru fertilizarea solurilor agricole, cât și în grădini sau livezi. Metode de aplicare: Se poate aplica prin împrăștiere direct pe sol sau prin irigare (în cazul biofertilizatorilor lichizi).

Evaluarea impactului asupra plantelor

- Monitorizarea efectului biofertilizatorului asupra creșterii și dezvoltării plantelor, precum și asupra calității și randamentului culturilor. Aceasta presupune măsurători periodice ale parametrilor de creștere și analizarea rezultatelor obținute.

Analiză finală

- După aplicare, se analizează efectele biofertilizatorului asupra fertilității solului și asupra sănătății plantelor. Rezultatele obținute vor ajuta la optimizarea procesului și la îmbunătățirea calității produsului final.





Partea a II-a. Valorificarea biomasei reziduale pentru obținerea unor materiale compozite din deșeuri de plante

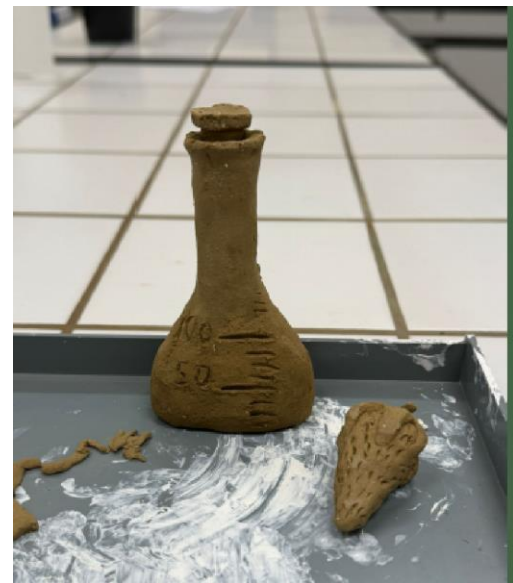
De ce este important să valorificăm biomasa reziduală în obținerea de materiale compozite din deșeuri vegetale? Valorificarea deșeurilor vegetale și reducerea poluării. Utilizarea biomasei reziduale (precum paie, resturi decânapă, in, urzică, polipropilenă) contribuie la reducerea volumului de deșeuri organice și la prevenirea poluării solului și aerului. În loc să fie arse sau depozitate, aceste materiale sunt transformate în produse utile, sprijin în economia circulară și reducând emisiile de gaze cu efecte de seră.

Pretratarea biomasei

- Mărunțirea: Deșeurile vegetale sunt mărunțite sau tocate într-o formă mai mică pentru a facilita procesele ulterioare de procesare.
- Uscarea: Dacă deșeurile vegetale sunt umede, acestea trebuie uscate pentru a reduce umiditatea, care poate afecta procesul de formare a materialului compozit.
- Măcinarea: Uneori, este necesară măcinarea pentru obținerea unor dimensiuni uniforme ale particulelor.

Formarea materialului de baza si anume lut alb si normal normal

- Cantitatea minima de apa necesara pentru amestec- testari si validare;
- Adaugarea de biopolimer, gluten;
- Cantitatea de material vegetal;
- Capacitatea de lipire a fibrelor din paie.





Formarea materialului compozit

Amestecul cu matricea polimerică:

Deșeurile vegetale pretratate (de obicei sub formă de fibre) sunt combinate cu lutul ca liant natural sau o matrice biodegradabilă.

- Verificarea modului de urcate (rece/cald) în vederea obținerii materialelor cât mai compacte și rezistente
- Obținerea materialelor
- Finisarea: După formarea materialului, este posibil să fie necesare tăierea, șlefuirea sau alte procese de prelucrare pentru a obține dimensiuni exacte și pentru a îmbunătăți finisajul estetic și funcțional.

Teste mecanice:

Acestea includ teste de rezistență la tracțiune, compresiune, flexibilitate, durabilitate, etc., pentru a evalua comportamentul materialului compozit în condiții de utilizare;

- Teste de durabilitate: Evaluarea rezistenței la condițiile de mediu, la acțiunea apei, a temperaturilor extreme și la uzura mecanică.





Concluzii

- Proiectul nostru confirmă faptul că biomasa reziduală poate fie eficient valorificată într-o matrice compozită durabilă, reducând deșeurile și risipa de resurse. Combinarea fibrelor lignocelulozice cu polimeri sau matrice naturale oferă materiale performante cu proprietăți mecanice și termoizolante competitive, în timp ce costurile de producție rămân reduse datorită accesului facil la materii prime regenerabile și necostisitoare.
- Ambele experimente oferă metode practice și eficiente de a transforma deșeurile vegetale în resurse valoroase pentru agricultură. Aceste biofertilizatori nu doar că hrănesc plantele, ci **regenerează și însănătoșesc solul pe termen lung**, reprezentând o piatră de temelie pentru practicile agricole durabile.