



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00711**

(22) Data de depozit: **06.08.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPI nr. **4/2012**

(71) Solicitant:
• **BIOING S.A.- INSTITUTUL DE
BIOINGINERIE, BIOTEHNOLOGIE ȘI
PROTECȚIA MEDIULUI, STR. PROF. ION
BOGDAN NR. 10, SECTOR 1, BUCUREȘTI,
B, RO**

(72) Inventatori:
• **ICHIM MARIA, STR. HUȘI NR. 7, BL PA1,
ET. 3, AP. 26, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **ICHIM LIVIU IONEL, STR.HUȘI NR.7,
BL.PA1, SC.A, ET.3, AP.26, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **PROCEDEU DE COMPOSTARE INTEGRATĂ AUTO-
MATIZATĂ A REZIDUURILOR VERZI ȘI MENAJERE ÎN
SCOPUL OBTINERII DE ÎNGRĂȘĂMINTE NATURALE**

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un procedeu de compostare integrată automatizată a reziduurilor verzi menajere, în scopul obținerii de îngrășăminte naturale, prin procesarea reziduurilor organice tocate la dimensiuni de 0,5...1 cm și al căror raport C/N este de 20/1...40/1, la care se adaugă stimulatori de biocompostare, amelioratori de pH, 1...10% biopreparate, 0,1...5% preparate biodinamice, după care amestecul

este prelucrat în trei etape cu o durată totală de 33...62 zile, într-un sistem automatizat, la temperatură de 50...65°C, umiditate 65% care, în final, ajunge la 40%, pH de 8,5...5,5 în final, cu obținerea unui compost format din 73...91% materie organică, 1...3% azot total, 0,2...1% potasiu și 0,2...0,5% fosfor.

Revendicări: 2



PROCEDEU DE COMPOSTARE INTEGRATA AUTOMATIZATA A REZIDUURILOR VERZI SI MENAJERE IN SCOPUL OBTINERII DE INGRASAMINTE NATURALE

DESCRIEREA INVENTIEI

Inventia de fata se refera la un procedeu de transformare a reziduurilor verzi si menajere in ingrasaminte naturale destinate ameliorarii solurilor.

Transformarea naturala a compusilor aromatici si constituirea humusului asigura livrarea continua de substante nutritive accesibile plantelor, fiind elementul fundamental al fertilitatii solului.

Sunt cunoscute procedee clasice de compostare aeroba si anaeroba, care se refera la composturi din: gunoaie orasenesti, namoluri, gunoi de grajd, paie, turba, frunze, rumegus, scoarta de copaci, etc.; care inasa, necesita o perioada mai lunga de timp, ocupa spatii mari de depozitare si procesare si locatie dificil de gasit, datorita mirosurilor neplacute, iar produsul obtinut este greu de standardizat si procesul de compostare nu poate fi planificat.

Lucrarea de fata propune reevaluarea tehnologica a procedeelelor clasice si eficientizarea acestora prin optimizarea bioconversiei si prin asigurarea si mentinerea parametrilor optimi de lucru, precum si implementarea de solutii performante cum sunt culturi pure de microorganisme selectionate care vor actiona alaturi de cele autoselectionate ubicvitare, precum si utilizarea plantelor stimuloare pentru multiplicarea, cresterea si dezvoltarea microorganismelor procesatoare. Calitatea compostului obtinut este in stransa legatura cu procesele de neosinteza, determinate de activitatea microorganismelor.

Culturile microbiene folosite ca inocul sunt bacterii termofile care se cultiva pe un mediu lichid (peptona 1,5 %, extract carne 1,0 %, NaCl 0,7 %, pH=7,4), la temperatura de 60°C, in conditii de aerare-agitare la 140 rpm, pornind de la un titru de $1-2 \times 10^2$ cel/ml timp de 36-40 de ore.

Recoltarea microorganismelor se face cand numarul celulelor ajunge la 10^7-10^8 cel/ml se afla in faza exponentiala de crestere, aceste biopreparate adaugandu-se sub forma de substanta ca atare.

Procedeu conform inventiei este de tip aerob, se preteaza la un grad avansat de automatizare, permitand mentinerea parametrilor optimi de lucru stabili.

Procedeu implica reactii de hidroliza, dar si de oxidare, utilizeaza si stimuleaza capacitatea microbiana de a coloniza deseurile solide, unde au loc sisteme complexe de biodegradare, nu



produce mirosuri neplacute, iar temperatura ridicata contribuie la distrugerea daunatorilor si a semintelor de buruieni.

In sfarsit, procedeul fiind automatizat este reproductibil si poate fi planificat in functie de anumite cerinte privind stadiile de maturizare a compostului.

Procedeul nu este conditionat de factorii climaterici.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei.

Materialele verzi bogate in azot (ierburi, frunze, flori, resturi de legume, cafea, ceai, coji de oua, paine, etc.) si materialele brune bogate in carbon (lemn, hartie, orez, paste, frunze uscate, balegar, scame, par, etc.) sunt trecute printr-un toculator pentru a fi dimensionate la 0,5-1 cm. Maruntirea in fragmente mai mici de 0,5 cm impiedica aerarea, iar in fragmente mai mari de 1 cm intarzie compostarea, datorita contactului slab cu microorganismele procesatoare, a caror rol este de a scinda materialul organic pana la fragmente oligomerice pentru a fi bioasimilate si apoi mineralizate cu formarea de gaze, apa, saruri minerale si a unei biomase.

Raportul C/N este cuprins intre 20/1 - 40/1.

La acest material de compostat se adauga urmatorii stimulatori de biocompostare: amelioratori de pH ($\text{Ca}(\text{CO}_3)_2$; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), biopreparate 1-10 % (culturi microbiene termofile aerobe), preparate biodinamice 0,1-5 % (plante stimulative) pentru dezvoltarea microorganismelor cu rol in transferul bioenergetic.

Acest amestec este prelucrat la parametrii optimi de compostare cu ajutorul unui sistem automatizat si se desfasoara in trei faze distincte dupa cum urmeaza.

Prima faza este obtinerea "Starterului de compostare", proces automatizat, care dureaza 8-12 zile, la temperatura de 50-65°C, umiditate 60-65 %, pH=8-8,5 max., in conditii de aerobioza.

A doua faza este "Formarea compostului", pornind de la 15-20 % starter si 80-85 % deseuri proaspete, proces ce se desfasoara pe o perioada de 10-20 de zile in conditii de: automatizare la temperatura de 55-65°C, umiditate 65 %, pH=5,5-7 si aerobioza.

A treia faza este "Remanierea cu compost", care porneste de la 15 % compost si 85 % deseuri proaspete si poate dura 15-30 de zile. In aceasta faza procesul incepe cu 65 % umiditate si se finalizeaza cu 40 % umiditate, temperatura se mentine de asemenea ridicata 50-55°C, iar pH-ul ajunge la 5,5-6.

La finalul acestei faze se obtine un compost foarte activ, bogat in elemente nutritive, care are un continut de: 73-91 % materie organica, 1-3 % azot total, 0,2-1 % potasiu si 0,2-0,5 % fosfor.

Conform procedeului descris incepand cu faza a doua si a treia se pot deschide mai multe linii de compostare si se poate planifica productia in functie de calitatea deseurilor si de cerintele pentru tipul de compost maturizat.



REVENDICARI

1.Procedeu de compostare a reziduurilor verzi si menajere in ingrasaminte naturale, destinate ameliorarii solurilor caracterizat prin aceea ca este un proces integrativ automatizat, care se realizeaza pornind de la obtinerea starterului de compostare in 8-12 zile, din reziduuri gospodaresti a caror raport C/N este 20/1 – 40/1, amelioratori de pH $\text{Ca}(\text{CO}_3)_2$, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, biopreparate microbiene termofile 1-10 %, preparate biodinamice 0,1-5 %, se continua cu faza de formare a compostului pornind de la 15-20 % starter si 80-85 % deseuri proaspete timp de lucru 10-20 zile, urmat de remanierea cu compost, incepand de la 15 % compost si 85 % deseuri proaspete, timp de lucru 15-30 zile.

2.Procedeu conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca procesul de compostare se realizeaza la urmatorii parametri: temperatura 50-65°C, umiditate 65 % - 40 % la final, pH 8,5 – 5,5 la final, iar compostul rezultat conform procedului este format din 73-91 % materie organica, 1-3 % azot total, 0,2-1 % potasiu si 0,2-0,5 % fosfor.

