



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00897**

(22) Data de depozit: **13/09/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2016** BOPI nr. **12/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2013 BOPI nr. **5/2013**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE
AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
DIN BUCUREȘTI, BD.MĂRĂȘTI NR.59,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **MANOLE EMILIA SOFIA,
BD. PACHE PROTOPOPESCU NR.93,
AP. 4, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **CÎMPEANU SORIN MIHAI,
ALEEA CONSTANTIN SANDU ALDEA
NR. 8, BL. 4, AP. 11, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **NEAȚĂ GABRIELA,
ȘOS. NICOLAE TITULESCU NR. 39-49,
BL. 12, SC. A, AP. 28, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **POHRIB COSTEL, MATCA, GL, RO;**
• **CÎMPEANU CARMEN LAURA,
ALEEA CONSTANTIN SANDU ALDEA
NR. 8, BL. 4, AP. 11, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **CIOROIANU TRAIAN,
BD.NICOLAE TITULESCU NR.106, BL. 23,
SC.A, AP.8, CRAIOVA, DJ, RO;**
• **SÎRBU CARMEN EUGENIA,
STR. INDEPENDENȚEI NR. 10, BL. 6, SC.
1, AP. 16, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**CN 101372426 (A); JP 2004284936 (A);
MUSSOLINI KITHOME, "REDUCING
NITROGEN LOSSES DURING
COMPOSTING OF POULTRY MANURE
USING THE NATURAL ZEOLITE
CLINOPTILOLITE", TEZA DE DOCTORAT,
THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA,
1998**

(54) **BIOCOMPOST DIN DEȘEURI ORGANICE VEGETALE ȘI
DEJEȚII ANIMALE, ȘI PROCEDEU DE OBȚINERE A
ACESTUIA**



RO 128371 B1

1 Invenția se referă la un biocompost obținut din deșeuri organice vegetale și dejecții
animale rezultate din fermele individuale de dimensiuni mici, cu până la maximum 15 capete
3 de animale per gospodărie, și la un procedeu de obținere a biocompostului, acesta fiind utili-
zat îndeosebi ca și amendament organic în legumicultura ecologică sau clasică, floricultura
5 și silvicultura.

Deșeurile organice din gospodăriile cu număr mic de animale, 3...15 capete, în spe-
7 cial dejecțiile lichide provenite de la animale nu sunt deloc valorificate prin metodele clasice
de compostare, mai mult, ele sunt surse permanente de poluare a atmosferei prin degajare
9 de gaze cu efect de seră, de poluare a solului și de poluare a pânzei freatice cu nitrați. Prin
necolectarea dejecțiilor lichide se pierde o cantitate însemnată de minerale (azot, fosfor,
11 potasiu) și se poluează astfel atmosfera, solul și pânza freatică. La nivel de comunități rurale
sunt amenajate platforme comunale de colectare a deșeurilor organice.

13 Se cunosc, din literatura de specialitate, amendamente obținute din materii organice,
cum ar fi rumeguș din lemn, paie, gunoi de grajd [**"Mass and nutrient losses during the
15 composting of dairy manure amended with sawdust or straw", Compost Science &
Utilization, (2004), Vol. 12, No. 4, Frederick C. Michel Jr., John A. Pecchia, Jerome
17 Rigot, Harold M. Keener**], dar care prezintă dezavantajele că necesită un timp de compos-
tare lung, de cel puțin 4 luni, iar o mare parte a compușilor minerali și organici se pierd în
19 atmosferă, prin evaporare și în sol prin levigare (până la 43% din azotul inițial se pierde prin
compostare).

21 Din documentul **CN 101372426 A** sunt cunoscute un îngrășământ organic și un pro-
cedeu de preparare a acestuia, bazat pe dezodorizarea gunoiului de pui și conservarea azo-
23 tului din îngrășământul organic, care este constituit din 10...20% materiale organice, 2...3%
cianamidă de calciu, 3...5% zeolit natural și 73...84% gunoi de grajd de pui în stare uscată.
25 Procedeu de preparare constă în aranjarea în straturi de o anumită proporție a materialelor
organice, a dejecțiilor de pui, a cianamidei de calciu și a zeolitului natural, stropirea stratului
27 exterior cu materiale organice, fermentarea timp de 7...10 zile, după care compoziția este
sigilată în saci din material plastic, unde are loc o amestecare mecanică sau artificială, în
29 continuare are loc o fermentare în stare închisă, timp de încă 7...10 zile în saci, după care
se face o uscare la soare a îngrășământului organic obținut.

31 Mai este cunoscut, din documentul **JP 2004284936 A**, un procedeu de fabricare a
unui îngrășământ mineral-organic ce conține azot organic, și care prezintă o compoziție
33 mixtă de humus organic și un mineral. Compostul este obținut prin adăugarea a 10...50%
ameliorator de sol granular cu rezistență ridicată la colapsare și o suprafață specifică mare,
35 realizat dintr-un material silicic, de exemplu, zeolit sau zeolit artificial, care facilitează accele-
rarea descompunerii unui material organic, cum ar fi bălegarul sau gunoiul, și pulverizarea
37 unei soluții pe bază de azot, din partea superioară a unui fermentator, cu păstrarea unei tem-
peraturi de 20...65°C. Soluția pe bază de azot este, de preferință, soluție apoasă de urină de
39 la animale.

41 Este cunoscut și un studiu referitor la diminuarea pierderilor de azot sub formă de
amoniu pe parcursul unui proces de compostare aerobă a gunoiului de pasăre, și potențialul
43 unor zeoliți naturali de a absorbi amoniacul volatilizat în timpul compostării, și evaluarea
amestecului de compost provenit din gunoiul de pasăre și zeolit, ca sursă de îngrășământ
45 cu eliberare controlată a azotului, din teza de doctorat **"Reducing nitrogen losses during
composting of poultry manure using the natural zeolite clinoptilolite"**, University of
British Columbia, March 1998, Mussolini Kithome.

RO 128371 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în creșterea conținutului de azot dintr-un biocompost utilizabil ca și îngrășământ, obținut prin transformarea deșeurilor organice, în special a gunoiului de grajd, din fermele individuale mici de creștere a animalelor, și a celorlalte deșeuri organice din gospodărie, în material agroutil.	1
Soluția la această problemă constă în realizarea unui procedeu de preparare a unui biocompost pe bază de deșeuri organice vegetale și animale în amestec cu zeolit, printr-un procedeu de compostare, ce constă din depozitarea dejecțiilor animale solide și lichide în proporție de 70...80%, în amestec cu 10...15% deșeuri organice vegetale, dispuse în straturi de 20 cm grosime, intercalate cu straturi de 1...2 cm zeolit natural, adăugat în proporție de 5%, raportat la masa proaspătă de deșeuri, amestecul fiind supus unei fermentări aerobe la temperaturi de 50...60°C, timp de 2 luni.	3
Biocompostul pe bază de deșeuri organice vegetale și dejecții animale în amestec cu zeolit este obținut prin compostarea, pe o platformă supraterană, a unui amestec de dejecții animale solide și lichide colectate separat, în proporție de 70...80%, în amestec cu 10...15% deșeuri organice vegetale, dispuse în straturi de 20 cm grosime, intercalate cu straturi de 1...2 cm zeolit natural, adăugat în proporție de 5%, raportat la masa proaspătă de deșeuri, prin fermentare aerobă la temperaturi de 50...60°C, timp de 2 luni, având un conținut de minimum 70...80% materie organică, 1...1,5% azot total și un pH de 6,5...7.	5
Avantajele prezentei invenției constau în următoarele:	7
1. reducerea semnificativă a timpului de compostare;	9
2. sporirea calității agrochimice a biocompostului, prin reținerea în structura materialului absorbant a macro- și microelementelor conținute în dejecțiile supuse procesului, și, de asemenea, a reținerii unei cantități sporite de substanțe bioactive, benefice pentru creșterea și dezvoltarea plantelor;	11
3. eliberarea treptată în timp a elementelor nutritive reținute, fără afectarea mediului înconjurător;	13
4. colectarea tuturor dejecțiilor animale, solide și lichide, se poate face individual, la nivel de fermă/gospodărie, pe platforme ecologice de stocare și compostare;	15
5. protecția mediului înconjurător prin următoarele mecanisme:	17
a) datorită reținerii azotului și eliminării sau reducerii posibilității de levigare a acestuia în profilul solului, se reduce poluarea apelor freatiche;	19
b) datorită legării amoniacului și a altor substanțe odorizante, se reduce posibilitatea de eliberare a acestora în atmosferă;	21
c) datorită reducerii cantității de deșeuri de origine animală și vegetală neutilizată, care, atât prin depozitare, cât și prin componentă, afectează mediul.	23
În cele ce urmează este prezentat un exemplu de realizare a procedurii în legătură și cu schema și fotografiile anexate, ce reprezintă:	25
- fig. 1, schema de flux a procedurii de tratare a deșeurilor organice vegetale și a dejecțiilor animale;	27
- fig. 2, exemplu de platformă ecologică prefabricată, din lemn și beton, pentru depozitarea dejecțiilor solide și a altor resturi organice vegetale;	29
- fig. 3, fosă de colectare a dejecțiilor lichide;	31
- fig. 3a și 3b, transportul dejecțiilor lichide din fosa de colectare pe platforma ecologică.	33
Procedeu de tratare a unor deșeuri organice vegetale și a dejecțiilor animale prin compostare, conform invenției, este prezentat schematic prin schema de flux din fig. 1, și cuprinde următoarele etape distincte de realizare:	35
- colectarea dejecțiilor animale lichide, respectiv, urina, printr-un canal colector din beton, adiacent pardoselii din adăpostul animalelor, într-o fosă subterană în care este amplasat un recipient care să nu permită pierderea dejecțiilor;	37

RO 128371 B1

- 1 - colectarea dejecțiilor animale solide din cadrul fermei, și a deșeurilor organice vegetale;
- 3 - dejecțiile solide, în proporție de 70...80%, în amestec cu 10...15% deșeuri organice vegetale, colectate din gospodărie, sunt amestecate într-o platformă ecologică ce are fund betonat și pereți din lemn. Platforma ecologică individuală are o înălțime de aproximativ
- 5 1,5 m deasupra solului, și pereții laterali din dulapi de lemn de 4 cm grosime, dispuși orizontal și alternativ, între care se lasă spațiu suficient pentru a permite o aerare optimă a materialului supus compostării, și a facilita o fermentare aerobă a acestuia. Aceste dejecții solide
- 7 sunt dispuse în straturi intercalate de 20 cm grosime;
- 9 - cu ajutorul unei pompe submersibile, amplasate în recipientul de colectare a dejecțiilor lichide, și a unui furtun de legătură între fosă și platformă, se trimite urina colectată peste dejecțiile solide din platformă. Are loc astfel o amestecare a acestuia cu deșeurile
- 11 vegetale biodegradabile, colectate din gospodărie, cum ar fi resturi de legume și fructe, frunze, buruieni etc.;
- 13 - acest amestec de deșeuri animale și vegetale este apoi tratat cu zeolit natural, material absorbant natural, în proporție de 5% raportat la dejecțiile proaspete, care este
- 15 adăugat în straturi de circa 1...2 cm peste stratul de 20 cm de amestec de dejecții solide și deșeuri vegetale umectate cu dejecții animale lichide. Operațiunea se repetă alternând straturile de dejecții solide cu o grosime de circa 20 cm cu adaosurile de zeolit de circa 1...2 cm;
- 17 - după umplerea platformei, amestecul este supus unui proces de fermentare aerobă
- 19 la temperatura de 50...60°C, obținută autoterm, iar timpul de compostare este de circa 2...3 luni, în funcție de anotimp.
- 21 Zeoliții sunt materiale de origine minerală, obținute prin exploatarea la zi din diverse cariere; acest material este deja folosit în mai multe ramuri industriale, deci este un material cunoscut. Principalele proprietăți ale acestuia sunt capacitatea de absorbție și încorporare
- 23 a cationilor, precum și conținutul în diferite elemente minerale, ca silicații de Fe, Al, Mn, Cu, Zn. Acest material are proprietatea de a absorbi prin schimb ionic cationii de NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ etc. - componente care există atât în materialele de origine animală, cât și în cele de origine vegetală.
- 25 Compostarea este de tip aerob (în prezența aerului), cu fermentare la cald. Datorită accesului aerului, prin părțile laterale, temperatura se ridică (în 3...4 zile vara și 8...10 zile iarna) la 50...60°C. Compostarea este definitivată atunci când nu se mai deosebesc componentele vegetale și animale din compost, iar materialul rezultat este o masă pământoasă, afânată, de culoare negricioasă.
- 27 Terenul pe care se poate amplasa platforma ecologică individuală este situat în curtea fermierilor care au în gospodărie între 3 și 15 animale (bovine, porcine, ovine, cai etc.), în apropierea grajdului de animale. Terenul poate fi plan sau ușor în pantă.
- 29 Platforma ecologică de colectare și compostare individuală poate fi prefabricată sau executată la fața locului, din beton armat cu plasă de sârmă, prevăzută la cele 4 colțuri cu stâlpi metalici detașabili, montați în platformă în goluri protejate cu țevă din metal. Stâlpii metalici din țevă cu $D_e = 73$ mm și 1,50 m înălțime sunt prevăzuți, pe două laturi, cu un ghidaj metalic sudat, în care se vor monta dulapi de lemn de fag de 4 cm grosime, care formează pereții platformei ecologice, dispuși orizontal și alternativ, între care se lasă spațiu
- 31 suficient pentru a permite o aerare optimă a materialului supus compostării, și a facilita o fermentare aerobă a acestuia. Toată lucrarea este dimensionată să reziste sarcinii specifice, exercitate de volumele de gunoi depozitate.
- 33
- 35
- 37
- 39
- 41
- 43
- 45

RO 128371 B1

Pentru colectarea dejecțiilor lichide, se execută o fosă prevăzută cu un recipient de stocare a lichidelor, din plastic sau metal, amplasată în imediata apropiere a platformei. Dejecțiile lichide sunt colectate din adăpostul de animale cu ajutorul unui canal colector adiacent pardoselii grajdului de animale. La anumite intervale de timp, când bazinul de colectare este aproape plin, dejecțiile lichide sunt trimise, cu ajutorul unei pompe submersibile de mică putere (500...750 W), către platforma cu dejecții solide.

Biocompostul obținut conform procedurii descris mai sus are un conținut de minimum 70...80% materie organică, 1...1,5% azot total și un pH de 6,5...7.

RO 128371 B1

1

Revendicări

3

1. Biocompost pe bază de deșeuri organice vegetale și animale, în amestec cu zeolit natural, obținut prin compostarea pe o platformă a unui amestec format din dejecții animale solide și lichide în proporție de 70...80%, în amestec cu 10...15% deșeuri organice vegetale, dispuse în straturi de 20 cm grosime, intercalate cu straturi de 1...2 cm zeolit natural, adăugat în proporție de 5% raportat la masa proaspătă de deșeuri, prin fermentare aerobă la temperaturi de 50...60°C, timp de 2 luni, având un conținut de minimum 70...80% materie organică, 1...1,5% azot total și un pH de 6,5...7.

9

11

2. Procedeu de preparare a unui biocompost pe bază de deșeuri organice vegetale și animale, în amestec cu zeolit natural, prin compostare, **caracterizat prin aceea că**, pe o platformă de beton cu pereți din lemn, prevăzuți cu spații de aerare, se depozitează un amestec format din dejecții animale solide și lichide în proporție de 70...80%, în amestec cu 10...15% deșeuri organice vegetale, dispuse în straturi de 20 cm grosime, intercalate cu straturi de 1...2 cm zeolit natural, adăugat în proporție de 5%, raportat la masa proaspătă de deșeuri, amestecul fiind supus unei fermentări aerobe la temperaturi de 50...60°C, timp de 2 luni.

13

15

17

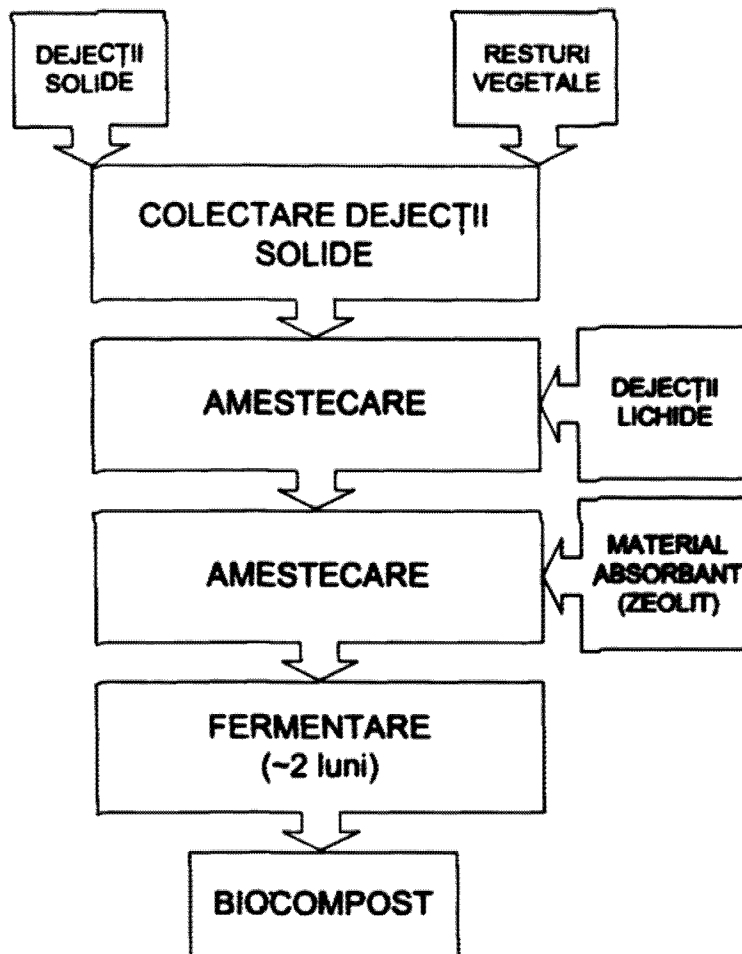


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B09B 3/00 (2006.01),

C05F 17/00 (2006.01)



Fig. 2



Fig. 3

(51) Int.Cl.

B09B 3/00 (2006.01),

C05F 17/00 (2006.01)

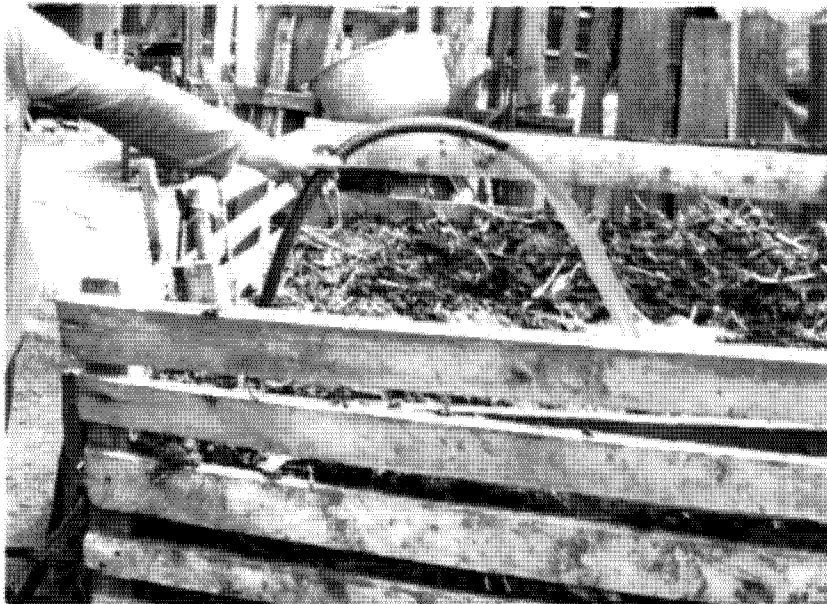


Fig. 3a

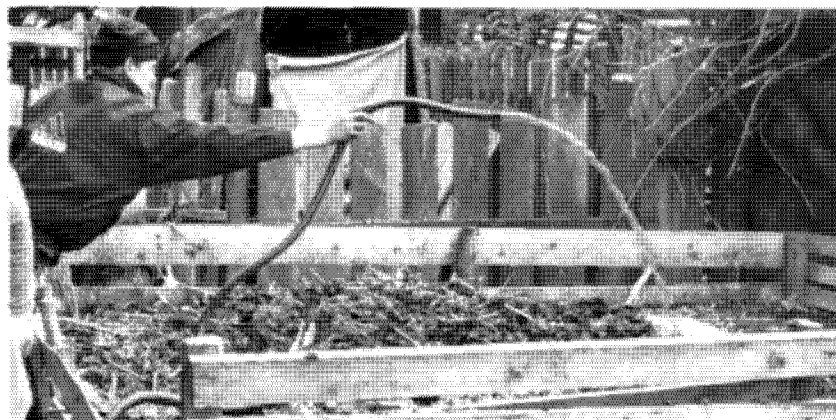


Fig. 3b



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 575/2016