



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00897

(22) Data de depozit: 13.09.2011

(41) Data publicării cererii:
30.05.2013 BOPI nr. 5/2013

(71) Solicitant:
• 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, NR.917, COD 807185,
COMUNA MATCA, GL, RO;
• CÎMPEANU CARMEN LAURA,
ALEEA CONSTANTIN SANDU ALDEA
NR. 8, BL. 4, AP. 11, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• CIOROIANU TRAIAN MIHAI,
BD.NICOLAE TITULESCU NR.106, BL.23,
SC.1, ET.3, AP. 8, CRAIOVA, DJ, RO;
• SÎRBU CARMEN EUGENIA,
STR. INDEPENDENȚEI NR. 10, BL. 6,
SC. 1, AP. 16, BUCUREȘTI, B, RO

(54) TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A
DEȘEURILOR ORGANICE PE PLATFORME ECOLOGICE,
INDIVIDUALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de tratare a unor deșeuri organice de pe platforme ecologice, individuale. Procedeu conform invenției constă din colectarea dejecțiilor animale, solide și lichide, și a unor deșeuri biodegradabile din gospodărie, într-o fosă subterană, la care se adaugă 5% zeolit, raportat la masa de compost proaspăt, după care masa este lăsată să fermenteze

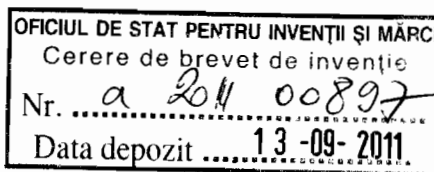
timp de minimum 2 luni, din care rezultă un compost cu un conținut de minimum 70...80% materie organică, 1...1,5% azot total și un pH de 6,5...7.

Revendicări: 5
Figuri: 1



TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE PLATFORME ECOLOGICE INDIVIDUALE

24



A. DESCRIERE

Invenția se referă la o tehnologie de valorificare a deșeurilor organice din fermele individuale de dimensiuni mici, cu până la maxim 15 capete de animale per gospodărie cu obținerea unui compost utilizat îndeosebi ca și amendament organic în legumicultura ecologică sau clasică, floricultură și silvicultură.

Se cunosc amendamente obținute din materii organice, cum ar fi rumeguș din lemn, paie, gunoi de grajd, dar care prezintă dezavantajele că, necesită un timp de compostare lung de cel puțin 4 luni, iar o mare parte a compușilor minerali și organici se pierd în atmosferă prin evaporare și în sol prin levigare.

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

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este de a colecta toate dejecțiile (solide și lichide) împreună cu celelalte resturi organice din gospodărie pe o platformă ecologică individuală, construită în imediata apropiere a grajdurilor cu animale, iar prin adăugarea unui material absorbant natural – zeolit – se obține, în urma unei fermentări naturale mai rapide decât fermentarea clasică a gunoiului de grajd, un biocompost cu calități îmbunătățite față de mranita ce se obține prin compostarea pe pământ a dejecțiilor animale.

Tehnologia de valorificare a dejecțiilor constă în colectarea urinei printr-un canal colector din beton adiacent pardoselii din adapostul animalelor într-o fosă subterană în care este amplasat un butoi de plastic sau alt recipient care să nu permită pierderea dejecțiilor și deasemenea în colectarea dejecțiilor solide și a resturilor organice din gospodărie într-o platformă cu fund betonat și pereți din lemn – *platforma ecologică individuală* – cu o înălțime de aproximativ 1,5 m deasupra solului; iar, 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 amestecate

TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE PLATFORME ECOLOGICE INDIVIDUALE

cu deșeuri biodegradabile din gospodărie (resturi de legume și fructe, frunze, buruieni, etc.) apoi se tratează cu zeolit, un material absorbant natural (în proporție de 5% raportat la dejecțiile proaspete) adăugat în straturi de circa 1 - 2 cm. Operațiunea se repetă alternând straturile de dejecții solide cu o grosime de circa 20 cm cu adaosurile de zeolit de circa 1-2 cm. După umplerea platformei timpul de compostare este de circa 2 - 3 luni în funcție de anotimp.

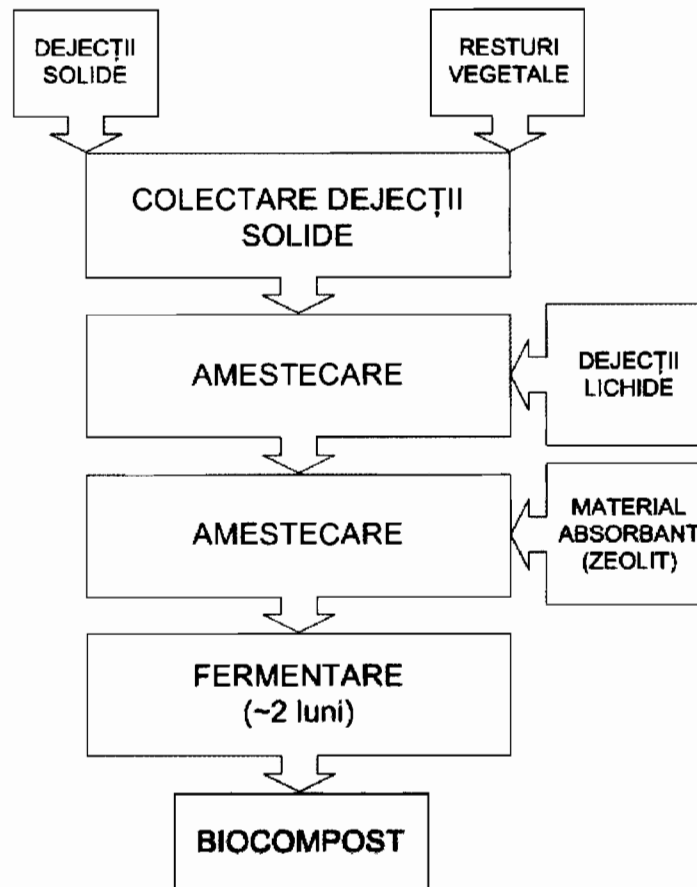


Fig.nr.1 – Schema tehnologiei complexe de valorificare a deșeurilor organice pe platforme ecologice individuale

Schema privind sistemul de colectare, depozitare, compostare la nivelul fermelor individuale prevede următoarele construcții și echipamente:

1. Platforma ecologică prefabricată din beton sau executată la locul amplasamentului pentru depozitarea dejecțiilor solide și al altor resturi organice rezultate din activitatea fermei sau din activitățile casnice (foto 1);
2. Fosa și bazinul/recipientul de colectare a dejecțiilor lichide (foto 2);
3. O pompă submersibilă pentru transportul dejecțiilor lichide din fosă pe platforma ecologică.

25

**TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE
PLATFORME ECOLOGICE INDIVIDUALE**



Foto 1. Platforma ecologica individuală cu dejecții animale și alte deșeuri



Foto 2 Fosa și bazinul de colectare a dejecțiilor lichide

**TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE
PLATFORME ECOLOGICE INDIVIDUALE**

Terenul pe care se va 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.

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 $De = 73 \text{ mm}$ și $1,50 \text{ m}$ înălțime sunt prevăzuți, pe doua laturi, cu un ghidaj metalic sudat în care se vor monta dulapi de lemn de 4 cm grosime de fag, care formează pereții. Toata lucrarea este dimensionată să reziste sarcinii specifice exercitate de volumele de gunoi depozitate.

Pentru colectarea dejecțiilor lichide se execută o fosă prevăzută cu un bazin de stocare a lichidelor din plastic sau metal, amplasat în imediata apropiere de platformă. 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 ($500-750 \text{ W}$) către platforma cu dejecții solide (foto 3a și foto 3b).



Foto 3a Transportul dejecțiilor lichide din fosa de colectare pe platformă cu ajutorul pompei de apă submersibile

TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE PLATFORME ECOLOGICE INDIVIDUALE

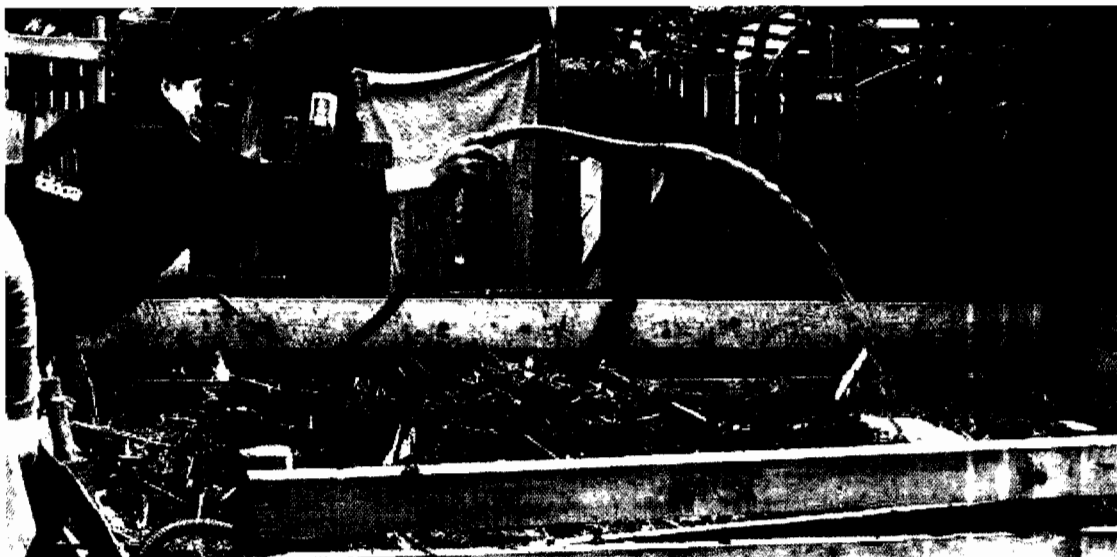


Foto 3b Transportul dejecțiilor lichide din fosa de colectare pe platformă cu ajutorul pompei de apă submersibile

Fazele tehnologice de pregătire a compostului

Compostul este format din dejecțiile diferitelor animale împreună cu așternutul lor la care se adaugă resturi vegetale și menajere din gospodăriile agricole individuale. Amestecul rezultat din gospodărie zilnic este apreciat cantitativ pentru adaosul de 5% zeoliți și este depozitat în straturi alternative de circa 20 cm.

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 a cationilor precum și conținutul în diferite elemente minerale precum 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.

Compostarea este de tip aerob (în prezența aerului), 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 gata atunci când nu se mai deosebesc componentele vegetale și animale din compost, iar materialul rezultat este o masă pământoasă, afânată, de culoare negricioasă.

Compostarea clasică a gunoiului de grajd, în mod obișnuit, durează 3 - 4 luni, timp în care au loc unele transformări. Compostarea prin tehnologia propusă în prezența zeoliților durează aproximativ 2 luni, iar în acest caz, mare parte (mai mult de 75%) din componenții valoroși ai gunoiului de grajd respectiv amoniul, calciul, magneziul, fierul, etc., sunt reținuți prin absorbție în sistemul spațial al zeoliților.

După aplicarea pe sol compușii absorbiți sunt eliberați lent în funcție de temperatură.

**TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE
PLATFORME ECOLOGICE INDIVIDUALE**

Avantajele metodei propuse:

1. Colectarea tuturor dejecțiilor animale, solide și lichide se face individual, la nivel de fermă/gospodărie pe platforme ecologice de stocare și compostare;
2. Protecția mediului înconjurător:
 - a. datorită reținerii azotului și eliminarea sau reducerea posibilității de levigare a acestuia în profilul solului se reduce poluarea apelor freatice;
 - b. datorită legării amoniacului și a altor substanțe odorizante se reduce posibilitatea de eliberarea acestora în atmosferă;
 - c. datorită reducerii cantității de deșeuri de origine animală și vegetală neutilizată și care atât prin depozitare cât și prin componentă afectează mediul;
3. reducerea semnificativă a timpului de compostare;
4. sporirea calității biocompostului prin reținerea în structura materialului absorbant a macro și microelementelor conținute în dejecțiile supuse procesului și deasemeni a reținerii unei cantități sporite de substanțe bioactive benefice pentru creșterea și dezvoltarea plantelor;
5. eliberarea lentă în timp a elementelor reținute fără afectarea mediului înconjurător.

Beneficiarii acestei tehnologii sunt micii producători, fermierii care întrețin puține animale, iar dejecțiile de la acestea sunt aruncate dezordonat afectând pânza freatică, apa din fântâni și râuri, solul și aerul înconjurător și care pot utiliza aceste dejecții atât în cultura legumelor ecologice cât și în sistemul clasic. Aceștia vor putea valorifica în scop constructiv și eficient dejecțiile animalelor în obținerea unui biocompost organic de calitate superioară și care poate fi utilizat în cultura ecologică și clasică de obținere a legumelor.

**TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE
PLATFORME ECOLOGICE INDIVIDUALE**

B. REVENDICĂRI

1. Biocompost din deșeuri animale și vegetale, obținut prin fermentare, caracterizat prin aceea că, în vederea valorificării superioare a deșeurilor organice rezultate în gospodăriile individuale, constă din dejecții animale solide și lichide în proporție de 70-80% în amestec cu 10-15% resturi organice vegetale la care se adaugă material absorbant natural – zeolit – în proporție de 5% raportat la masa proaspătă de deșeuri.
2. Procedeu de obținere a unui compost conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că pentru realizarea unei bune fermentări a componentelor de bază colectarea și depozitarea dejecțiilor se face pe o platformă ecologică din beton și lemn.
3. Procedeu de obținere a unui compost conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că pentru realizarea unei bune fermentări a componentelor de bază colectarea și depozitarea dejecțiilor lichide se face într-o fosă prevăzută cu bazin de colectare din plastic sau metal, iar transferul pe platformă se face cu o pompă submersibilă.
4. Compost conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, după încheierea perioadei de fermentare, timp de minim 2 luni, are un conținut de minim 70 – 80% materie organică; de 1 – 1,5 azot total și un pH care variază între 6,5 și 7.
5. Compost conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, după încheierea perioadei de fermentare, timp de minim 2 luni, azotul amoniacal reținut și transformat este cu 30% mai mare decât în cazul în care nu s-ar utiliza adausul de zeolit, iar conținutul de fosfor și potasiu reținut este de asemenea mai mare cu 5% decât în cazul compostării fără zeolit.

**TEHNOLOGIE COMPLEXĂ DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ORGANICE PE
PLATFOME ECOLOGICE INDIVIDUALE**

C. DESENE

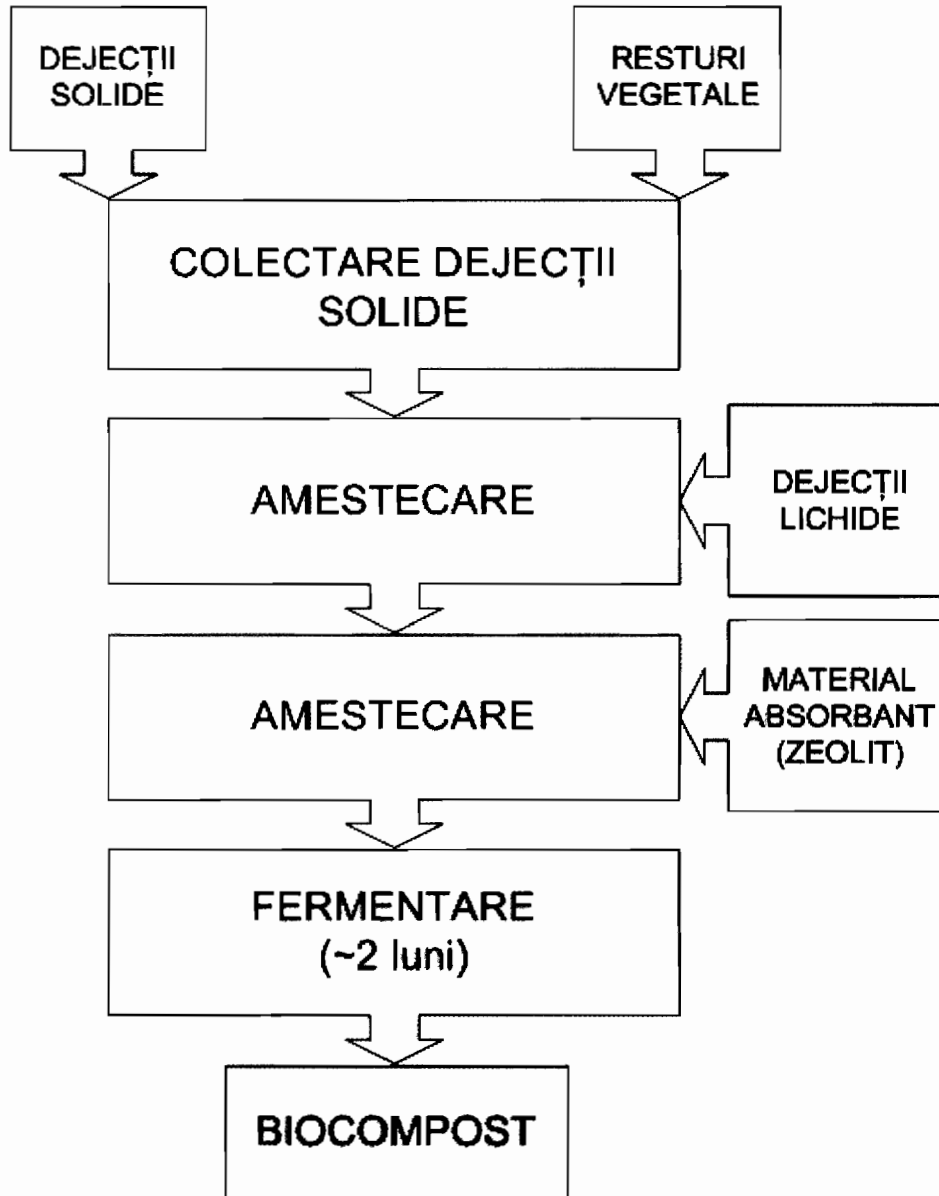


Fig.nr.1 – Schema tehnologiei complexe de valorificare a deșeurilor organice pe platforme ecologice individuale