



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00196**

(22) Data de depozit: **11.03.2014**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2014 BOPI nr. **9/2014**

(71) Solicitant:
• **LUNGU MARIUS-LAURENȚIU**,
STR. SOVEJA NR. 90, BL. FT5, SC. B,
AP. 21, CONSTANȚA, CT, RO;
• **MEMET ELIF**, BD. AL. LĂPUȘNEANU
NR. 91, BL. LV 19, SC. A, AP. 18,
CONSTANȚA, CT, RO;
• **CARAPCEA ALEXANDRA- CLAUDIA**,
STR. LIBERTĂȚII NR. 1, BL. L2, SC. B,
AP. 21, MANGALIA, CT, RO

(72) Inventatori:
• **LUNGU MARIUS-LAURENȚIU**,
STR. SOVEJA NR. 90, BL. FT5, SC. B,
AP. 21, CONSTANȚA, CT, RO;
• **MEMET ELIF**, BD. AL. LĂPUȘNEANU
NR. 91, BL. LV 19, SC. A, AP. 18,
CONSTANȚA, CT, RO;
• **CARAPCEA ALEXANDRA- CLAUDIA**,
STR. LIBERTĂȚII NR. 1, BL. L2, SC. B,
AP. 21, MANGALIA, CT, RO

(74) Mandatar:
VLAD CONSTANTIN,
BD. 1 DECEMBRIE 1918, NR. 5, BL. F16,
AP. 34, CONSTANȚA

(54) **ÎNGRĂȘĂMÂNT ORGANIC DIN SUBPRODUSE ALE
INDUSTRIEI LEMNULUI, BERII ȘI LAPTELUI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un îngrășământ organic din subproduse ale industriei lemnului, berii și laptelui, destinat fertilizării terenurilor agricole. Îngrășământul organic, conform invenției, este realizat dintr-un compost de bază, format prin amestecarea a două părți de rumeguș din lemn cu o parte de coji de copaci din esențe rășinoase, tocate și cernute, la care se adaugă borhot de malț, în proporție de o parte borhot la două părți compost, apoi această mixtură este stropită cu un amestec de suspensie apoasă de drojdie de bere

Saccharomyces Carlsbergensis cu o concentrație de 8,5% cu zer dulce, în proporție de o parte suspensie de drojdie la trei părți zer, astfel încât cantitatea totală de lichid astfel obținut să reprezinte 40...60% din amestecul precedent, după care biomasa rezultată este omogenizată mecanic și supusă fermentației anaerobe, timp de 120...140 de zile.

Revendicări: 3



ÎNGRĂȘĂMÂNT ORGANIC DIN SUBPRODUSE ALE INDUSTRIEI LEMNULUI, BERII ȘI LAPTELUI

Invenția se referă la un îngrășământ organic obținut din subproduse ale industriei lemnului, berii și laptelui, destinat fertilizării terenurilor agricole.

Se cunoaște un îngrășământ organic realizat din deșeuri lemnoase de conifere, obținut prin amestecarea rumegușului și a cojilor de copaci cu găinaț de păsări și/sau cu bălegar de animale (brevet **RU 2337085**). Acest amestec este umezit, sfărâmat și răscolit de mai multe ori timp de 2 – 2,5 luni, apoi i se adăuga o populație de râme și este acoperit cu un strat protector de 5-7 cm de pământ, cenușă sau paie, iar după 9 – 12 luni, este apt de utilizare ca îngrășământ. Dezavantajul major al acestui îngrășământ rezidă în durata foarte mare a obținerii lui, cauzată de lipsa unor fermenți care să descompună mai repede deșeurile lemnoase.

Se cunoaște și un îngrășământ organic obținut în urma fermentării aerobe a unor deșeuri lemnoase (crengi tocate) tratate cu reziduuri de drojdie de bere (brevet **JPH 0826869**). Mixtura este amestecată de câteva ori pe zi și aerată, controlându-se permanent conținutul de apă. Procesul de fermentare aerobă este mult accelerat datorită bacteriilor din drojdia de bere, însă producerea îngrășământului reclamă un consum important de energie pentru instalația de amestecare și de aerare, ca și o supraveghere zilnică a parametrilor fizico-chimici ai amestecului, din cauza alegerii procedurii aerob pentru fermentare.

Se mai cunoaște un alt îngrășământ organic realizat în unitățile de industrializare a laptelui din zerul dulce, un subprodus rezultat în urma fabricării brânzei sau a separării cazeinei din laptele degresat (brevet **JPH 01290581**). Zerul dulce este ultrafiltrat pentru a se obține un permeat din care se separă lactoza, care este recuperată, iar soluția rămasă este concentrată și pulverizată la cald pentru a rezulta o pulbere fertilizatoare. Dezavantajul acestui îngrășământ constă în fabricarea lui foarte laborioasă, în instalații pretențioase și în cantități destul de mici, cu repercursiuni directe asupra creșterii prețului său de cost.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea unei compoziții în proporții definite între subprodusele alese pentru fabricarea îngrășământului organic, fiecare cu caracteristicile sale predeterminate, în vederea obținerii unui produs total ecologic, echilibrat în nutrienți și ieftin, care să înlocuiască îngrășămintele chimice de sinteză, poluante și scumpe.

Ingrășământul organic, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică și înlătură dezavantajele îngrășămintelor organice menționate anterior prin aceea că este realizat dintr-un

compost de bază format prin amestecarea a două părți de rumeguș de lemn cu o parte de coji de copaci din esențe rășinoase, tocate și cernute, la care se adauga borhot de malț în proporție de o parte borhot la două părți compost, apoi această mixtură este stropită cu un amestec de suspensie apoasă de drojdie de bere *Saccharomyces Carlsbergensis* cu o concentrație de 8,5% cu zer dulce, în proporție de o parte suspensie de drojdie la trei părți zer, astfel încât cantitatea de totală de lichid astfel obținut să reprezinte cca. 40 – 60% din amestecul anterior de rumeguș, coji și borhot de malț, după care biomasa rezultată este omogenizată mecanic și încărcată în recipiente speciale de fermentare, în care este supusă fermentației anaerobe timp de 120 – 140 de zile.

Îngrășământul organic, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- valorificarea superioară a unor deșeuri industriale care, în mod normal, ar fi fost aruncate sau utilizate într-un mod mai puțin economic;
- utilizarea cu precădere la decontaminarea terenurilor agricole degradate din cauza aplicării anterioare a îngrășămintelor chimice de sinteză, în vederea transformării agriculturii actuale într-una ecologică, durabilă și lipsită de agenți poluanți;
- simplitatea procedurii de realizare din materii prime ieftine, cu efect direct asupra reducerii prețului de cost;
- valorificarea biogazului produs în timpul fermentației anaerobe, recuperându-se o mare parte din cheltuielile de fabricare.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției.

Îngrășământul organic, conform invenției, este alcătuit dintr-un compost de bază format din rumeguș din lemn și coajă conifere, la care se adăuga, în scopul inițierii și susținerii fermentației anaerobe și distrucției oxidative, borhot de malț, o suspensie apoasă de drojdie de bere și zer dulce. Se cunoaște faptul că deșeurile lemnoase, chiar mărunțite, suferă o biodegradare naturală (putrezire) foarte lentă, dar, printr-o biostimulare cu microorganisme, procesul este accelerat puternic.

Compostul de rumeguș și coajă de conifere este format din așchii lemnoase cu latura de cel mult 10 – 15 mm și cu grosimea de 3 – 5 mm rezultate în urma prelucrării primare a trunchiurilor de copaci: doborâre, curățare de crengi, cojire, secționare, despicare, fasonare etc. Pentru obținerea acestor dimensiuni, deșeurile lemnoase mari (crengi, coji, bracuri etc.) sunt mai întâi tocate, apoi cernute în mașini specializate, cunoscute. Proporția cantitativă între rumeguș și coajă este de cca. 2:1. Se știe că lemnul de rășinoase și, implicit, rumegușul de rășinoase, conține peste 50% celuloză, hemiceluloze, lignină, substanțe extractibile și

minerale. Spre deosebire, coaja de conifere este mai săracă în celuloză, dar mai bogată în lignină, tananți, ceruri și furfurool. Compostul poate să aibă urme de pământ sau de praf, inerente manipulării și depozitării, dar nu trebuie să conțină deloc bucăți de materiale străine (metal, sticlă, plastic, pietre) și să nu fie contaminat cu compuși chimici poluanți (săruri de metale grele, pesticide). Rolul compostului este de a furniza materia primă pentru fermentarea anaerobă și transformarea lui în humus sub acțiunea micoorganismelor.

Borhotul de malț este un subprodus rezultat după filtrarea mustului de malț în procesul de fabricare al berii. Raportat la substanța uscată din borhotul de malț, conținutul de carbon prezintă valori de 43,8%, azotul legat chimic 5,41%, grupele metoxilice 8,66%, iar conținutul total de substanțe minerale de 11,8%, din care predomină calciul. Compușii de azot prezenți în borhotul de malț sunt suficienți, nemaifiind necesară adăugarea altor surse de azot sau de amoniu. Aceeași situație este valabilă și pentru conținutul de substanțe minerale. Rolul borhotului de malț este de a furniza suplimente nutritive pentru compostul de bază și de a întreține procesul de fermentație anaerobă la viteze cât mai mari.

Drojdia de bere (*Saccharomyces Carlsbergensis*) este un alt subprodus rezultat în urma fermentării și filtrării berii, având o bogată compoziție și proprietăți biochimice. În formă uscată, ea conține ca principale elemente: glicogen, gume, hemiceluloze, proteine, acizi nucleici, baze organice, lipide, substanțe minerale, vitamine și enzime. Conținutul în carbon al unei drojdii cu 27% s.u. este de 12,7% și servește ca bază pentru calculul necesarului de glucide pentru acumularea biomasei compostate și fertilizate. Componentele organice din drojdia de bere (proteine cu un total de 9% azot, glucide, lipide și pentaoxid de fosfor) vor înlocui amelioratorii sintetici minerali necesari reacției de biodegradare, asigurând condițiile tehnologice necesare pentru un produs ecologic. Rolul drojdiei de bere este de a cataliza și întreține fermentația anaerobă a compostului, fiind principala sursă de microorganisme.

Zerul dulce este un subprodus al industrializării laptelui și conține, în afara substanțelor organice de bază (proteine, glucide și lactoză), o serie de bacterii lactice și numeroase substanțe minerale (compuși de calciu, fosfor și magneziu). Rolul zerului dulce, pe lângă aportul de nutrienți, este de a contribui la obținerea umidității de proces și de a suplimenta microorganismele care descompun compostul.

Realizarea îngrășământului organic se efectuează după cum urmează. În primul rând, se pregătește compostul de bază amestecând două părți de rumeguș de rășinoase cu o parte de coji de copac, tocate și cernute la dimensiunile specificate mai înainte. Apoi, la acesta se adaugă borhotul de malț, în proporție de o parte borhot la două părți de compost. Separat, se amestecă o suspensie apoasă de drojdie de bere cu o concentrație de 8,5%, frecvent întâlnită

ca deșeu în fabricile de bere, cu zer dulce, în proporție de o parte suspensie de drojdie la 3 părți zer. Cantitatea totală de lichid trebuie să fie calculată astfel încât să reprezinte 40 ... 60% din amestecul obținut anterior din rumeguș, coajă și borhot. Cu această suspensie de drojdie în zer se stropește amestecul de compost de bază – borhot de malț. Prin această componentă, se realizează un raport optim între carbon și azot (C/N) de peste 8, pentru ca microorganismele responsabile de descompunerea materiei organice să-și obțină atât carbonul ca sursă de energie pentru procesele metabolice și element constitutiv al compușilor specifici, cât și azotul necesar pentru sinteza florei microbiene, predominant proteice.

În final, biomasa rezultată este omogenizată mecanic și încărcată în recipiente speciale de fermentare, cunoscute, în funcție de posibilitățile și disponibilitățile locale. În aceste recipiente, biomasa suferă un proces de fermentație anaerobă cu degajare de căldură și emanare de biogaz ce poate fi captat și valorificat prin metode consacrate (pentru producerea de energie termică și electrică). Deși compoziția biomasei nu este cea mai potrivită pentru producerea biogazului, din cauza umidității destul de scăzute, nu trebuie neglijat acest aspect deoarece acțiunea de captare și de utilizare a biogazului, pe lângă niște avantaje economice (recuperarea unor cheltuieli), previne și poluarea atmosferică cu gaze cu efect de seră (metan și bioxid de carbon). În plus, prin analizarea periodică a compoziției biogazului și a cantității produse în unitatea de timp, se poate urmări și evoluția procesului de fermentație.

După cca. 120 – 140 de zile, fermentația va înceta iar îngrășământul organic se încadrează în categoria fertilizator-ameliorator, putând fi livrat atât celor care lucrează în fermele agricole (pomicole, viticole, legumicole, horticole etc.), cât și agricultorilor individuali, pentru nevoile din propriile lor gospodării.

REVENDICĂRI

1. Îngrășământ organic din subproduse ale industriei lemnului, berii și laptelui, **caracterizat prin aceea că** este realizat dintr-un compost de bază format prin amestecarea a două părți de rumeguș de lemn cu o parte de coji de copaci din esențe rășinoase, tocate și cernute, la care se adaugă borhot de malț în proporție de o parte borhot la două părți compost, apoi această mixtură este stropită cu un amestec de suspensie apoasă de drojdie de bere *Saccharomyces Carlsbergensis* având o concentrație de 8,5% cu zer dulce, în proporție de o parte suspensie de drojdie la trei părți zer, astfel încât cantitatea totală de lichid astfel obținută să reprezinte cca. 40 – 60% din amestecul anterior de rumeguș, coji și borhot, după care biomasa rezultată este omogenizată mecanic și încărcată în recipiente speciale de fermentare, unde este supusă fermentației anaerobe timp de 120 – 140 de zile.
2. Îngrășământ organic din subproduse ale industriei lemnului, berii și laptelui, ca la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** pentru ușurarea procesului de biodegradare, așchiile lemnoase ale compostului de bază trebuie să aibă cea mai mare latura de cel mult 10 – 15 mm și o grosime de 3 – 5 mm, obținute în urma unui proces prealabil de tocare și cernere, iar compostul să nu conțină bucăți de materiale străine (metal, sticlă, plastic, piatra) și să nu fie contaminat cu compuși chimici poluanți.
3. Îngrășământ organic din subproduse ale industriei lemnului, berii și laptelui, ca la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** în scopul prevenirii poluării atmosferice cu gazele de seră (în principal, metan și bioxid de carbon) conținute de biogazul emanat în urma fermentației anaerobe a biomasei, acest biogaz va fi captat și valorificat, iar prin analizarea lui periodică se va urmări evoluția procesului de fermentare.