



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01194

(22) Data de depozit: 21.11.2011

(41) Data publicării cererii:  
28.02.2014 BOPI nr. 2/2014

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI,  
STR. TÂRGU DIN VALE NR.1, PITEȘTI, AG,  
RO

(72) Inventatori:  
• PETRE MARIAN,  
ALEEA CETATEA VECHĂ NR.2 A, BL.2 BIS,  
SC.1, ET.4, AP.14, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) MEDIU NUTRITIV DE CREȘTERE A CIUPERCILOR  
TERAPEUTICE ȘI PROCEDEU DESTINAT UTILIZĂRII  
ACESTUIA

(57) Rezumat:

Invenția de față se referă la un mediu nutritiv de creștere a miceliului ciupercilor terapeutice, și la utilizarea acestuia pentru obținerea biomasei fungice necesare ca inoculum la cultivarea, în sistem robotic modular, a speciilor *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa* și *Hericium erinaceus*. Mediul de creștere conform invenției este constituit din deșeuri vegetale rezultate în industria de prelucrare a fructelor, precum și în cea de morărit și panificație, și constă din 30...40 părți tescovină din mere netratate chimic, deshidratată și

măcinată fin, 20...30 părți tescovină din pere, deshidratată și măcinată, 20...30 părți țărățe de grâu ecologic fin măcinate, 10...20 părți în greutate țărățe de orz ecologic fin măcinate, 3...5 părți praf de calcar și apă demineralizată până la 100 părți, părțile fiind exprimate în greutate, valoarea finală a indicelui de pH fiind de 6,0...6,5.

Revendicări: 2



2011 01194

21-11-2011

## **MEDIU NUTRITIV DE CREȘTERE A MICELIULUI CIUPERCILOR TERAPEUTICE ȘI PROCEDEU DESTINAT UTILIZĂRII ACESTUIA**

Invenția se referă la un mediu nutritiv de creștere a miceliului ciupercilor terapeutice și la un procedeu destinat utilizării acestuia, prin care se obține biomasa fungică necesară ca inoculum la cultivarea în sistem robotic modular a speciilor *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa* și *Hericium erinaceus*, și care utilizează deșeuri vegetale rezultate în industria de prelucrare a fructelor, precum și în cea de morărit și panificație.

Actualmente, sunt cunoscute diverse procedee de cultivare, în mediu lichid sau solid, a diferite specii de ciuperci terapeutice, în condiții de creștere și dezvoltare, dirijate prin sisteme computerizate de conducere și control, pentru producerea corpurilor de fructificare ale acestor specii fungice.

Aceste substraturi de creștere prezintă multiple dezavantaje, deoarece necesită aplicarea unor procese tehnologice energofage destinate dezinfectării acestora, prin utilizarea de aparate și instalații termice și/sau electrice, iar în același timp, utilizează materii prime și auxiliare preparate în mod artificial, fiind sintetizate sau prelucrate prin procedee chimice, fapt care determină implicit creșterea semnificativă a costurilor de producție, prețul final al acestora fiind unul prohibitiv.

Problema pe care o rezolvă invenția este cea de obținere a miceliului absolut necesar inoculării compostului de cultivare a ciupercilor terapeutice prin valorificarea integrală a unor deșeuri vegetale, ce rezultă anual, în cantități însemnate, atât în industria de prelucrare a fructelor, cât și în cea de morărit și panificație.

Obiectivul principal la procedeul, conform prezentei invenții, constă în obținerea unui mediu nutritiv adecvat pentru creșterea miceliului ciupercilor terapeutice din speciile *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa* și *Hericium erinaceus*, acest mediu fiind constituit din componente integral naturale.

Mediul de creștere, conform invenției, este constituit din următoarele componente naturale: tescovină din mere netratate chimic, deshidratată și măcinată fin, 30...40 părți în greutate, tescovină de pere netratate chimic, 20...30 părți în greutate, tărațe din grâu ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărațe din orz ecologic, fin măcinat 10...20

1/11/11

părți în greutate, praf de calcar 3...5 părți în greutate, apă demineralizată, până la 100% părți în greutate, valoarea finală a indicelui pH fiind între 6,0...6,5.

Procedeele de creștere a miceliului ciupercilor terapeutice pe mediul nutritiv de cultivare, conform invenției, se desfășoară în mai multe etape, prin utilizarea unor culturi pure ale speciilor de ciuperci *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa* și *Hericium erinaceus*.

În prima etapă, se prepară mediul nutritiv de creștere prin utilizarea tuturor ingredientelor naturale, măcinate fin, menționate în rețeta prezentată anterior, astfel încât după amestecarea acestora prin agitare orbitală să rezulte o soluție coloidală omogenă, ce se transvazează în recipiente din sticlă cu o capacitate de 1...5 l, se sterilizează prin autoclavare, la 121°C, timp de 20 min., iar după răcire la temperatura camerei se inoculează cu fragmente de miceliu prelevate aseptice din culturile pure ale speciilor de ciuperci terapeutice.

În etapa imediat următoare, mediul nutritiv inoculat se transvazează aseptice în vasul de cultivare al unui bioreactor cu un volum de lucru de 100 litri, conectat la un calculator de proces, care asigură conducerea și controlul în timp real al procesului de creștere a miceliului de ciuperci comestibile pentru obținerea cantității de inoculum reprezentate prin biomasa de miceliu format din pelete fungice, având o greutate, în stare proaspătă, de 20...30 kg %.

În cursul desfășurării procesului de creștere submersibilă a miceliului de ciuperci terapeutice pe mediul nutritiv menționat, timp de 5...7 zile cât durează un ciclu complet de creștere și dezvoltare a miceliului, următorii parametri de cultivare se mențin la valorile optime, și anume: temperatura în interiorul vasului de cultivare, 23... 25°C, indicele pH 6...7, cantitatea de oxigen dizolvat în apă 3...5 mg/l, viteza de agitare, 50...70 rpm.

În final, după derularea completă a ciclului de creștere, se colectează aseptice din vasul de cultivare al bioreactorului întreaga cantitate de miceliu sub formă de pelete fungice, suspendate în mediu lichid rezidual și se transvazează aseptice într-un rezervor de stocare din care, prin intermediul unei pompe dozatoare aceste pelete de miceliu vor fi utilizate pentru inocularea sacilor cu compost, prin intermediul unor dispozitive de injecție sub presiune.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- utilizează un procedeu ecologic simplu, economic și eficient, destinat valorificării integrale a deșeurilor de fructe și a celor cerealiere, prin cultivarea de ciuperci terapeutice, de preferință din speciile *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa* și *Hericium erinaceus*, pe medii nutritive constituite din componente integral naturale;

- asigură, prin aplicarea procedeeului ecologic menționat, obținerea într-un timp foarte scurt a unor cantități sporite de biomasă fungică, sub formă de miceliu caracteristic fiecăreia dintre speciile de ciuperci terapeutice cultivate, ce sunt utilizabile ca inoculum pentru cultivarea în sistem continuu a ciupercilor respective, având o mare valoare nutritivă și energetică ;

- elimină în totalitate efectele negative ale poluării mediului cu aceste deșuri vegetale redundante, în zonele combinatelor de prelucrare a fructelor, precum și a celor de morărit și panificație;

- determină realizarea unor beneficii financiare substanțiale de către agenții economici care activează în domeniul prelucrării fructelor și în cel de morărit și panificație, prin comercializarea produselor obținute prin aplicarea acestui procedeu ecologic

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției:

Mediul nutritiv de creștere este compus din următoarele ingrediente naturale: tescovină din mere netratate chimic, deshidratată și măcinată fin, 30...40 părți în greutate, tescovină de pere netratate chimic, 20...30 părți în greutate, tărațe din grâu ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărațe din orz ecologic, fin măcinat 10...20 părți în greutate, praf de calcar 3...5 părți în greutate, apă demineralizată, până la 100% părți în greutate, valoarea finală a indicelui pH fiind între 6,0...6,5.

Conform procedeeului, mediul nutritiv, preparat după rețeta menționată, se transvazează în recipiente din sticlă cu o capacitate de 1...5 l, se sterilizează prin autoclavare, la 121°C, timp de 20 min., iar după răcire la temperatura camerei se inoculează cu fragmente de miceliu prelevate aseptice din culturile pure ale speciilor de ciuperci terapeutice.

Apoi, mediul nutritiv inoculat se transvazează aseptice în vasul de cultivare al unui bioreactor cu un volum de lucru de 100 litri, conectat la un calculator de proces, care asigură conducerea și controlul în timp real al procesului de creștere a miceliului de



ciuperci terapeutice pentru obținerea cantității de inoculum reprezentate prin biomasa de miceliu format din pelete fungice, cu o greutate în stare proaspătă de 20...30 kg %. După derularea completă a ciclului de creștere, se colectează aseptice din vasul de cultivare al bioreactorului întreaga cantitate de miceliu sub formă de pelete fungice, suspendate în mediu lichid rezidual și se transvazează aseptice într-un rezervor de stocare, din care, prin intermediul unei pompe dozatoare, aceste pelete de miceliu vor fi utilizate pentru inocularea sacilor cu compost, prin intermediul unor dispozitive de injectare sub presiune.

Biomasa miceliană, astfel obținută prin utilizarea mediului nutritiv descris și a procedurii de cultivare submersibilă a ciupercilor terapeutice din speciile *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa* și *Hericium erinaceus*, se utilizează ca atare pentru inocularea sacilor cu compost în sisteme robotice de cultivare continuă pentru obținerea corpurilor de fructificare ale acestor ciuperci.

Atlu  
4

## REVENDICĂRI

1. Mediu nutritiv de creștere a ciupercilor terapeutice, **caracterizat prin aceea că** este constituit din următoarele componente naturale: tescovină din mere netratate chimic, deshidratată și măcinată fin, 30...40 părți în greutate, tescovină de pere netratate chimic, 20...30 părți în greutate, tărațe din grâu ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărațe din orz ecologic, fin măcinat 10...20 părți în greutate, praf de calcar 3...5 părți în greutate, apă demineralizată, până la 100% părți în greutate, valoarea finală a indicelui pH fiind între 6,0...6,5.

2. Procedeu de utilizare a mediului nutritiv de creștere a ciupercilor terapeutice, **caracterizat prin aceea că**, se cultivă ciuperci, de preferință din speciile *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa* și *Hericium erinaceus*, pe un mediu de creștere definit în revendicarea 1, care se transvazează în recipiente din sticlă cu o capacitate de 1...5 l, se sterilizează prin autoclavare, la 121°C, timp de 20 min., iar după răcire la temperatura camerei se inoculează cu fragmente de miceliu prelevate aseptice din culturile pure ale acestor specii de ciuperci, apoi, mediul nutritiv inoculat se transvazează aseptice în vasul de cultivare al unui bioreactor cu un volum de lucru de 100 litri, conectat la un calculator de proces, care asigură conducerea și controlul în timp real al procesului de creștere a miceliului de ciuperci terapeutice pentru obținerea cantității de inoculum reprezentate prin biomasa de miceliu format din pelete fungice, cu o greutate în stare proaspătă de 20...30 kg %, iar după derularea completă a ciclului de creștere, se colectează aseptice din vasul de cultivare al bioreactorului întreaga cantitate de miceliu sub formă de pelete fungice, suspendate în mediu lichid rezidual și se transvazează aseptice într-un rezervor de stocare, din care, aceste pelete de miceliu vor fi utilizate pentru inocularea sacilor cu compost.



1