



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01193

(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
ALIMENTARE ȘI PROCEDU DESTINAT UTILIZĂRII
ACESTUIA

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un mediu nutritiv de creștere a miceliului ciupercilor alimentare, și la un procedeu destinat utilizării acestuia ca inoculum, la cultivarea în sistem robotic modular a speciilor *Lentinus edodes*, *Pleurotus eryngii* și *P. ostreatus*. Mediul de creștere, conform invenției, este constituit din subproduse și deșeuri vegetale rezultate din procesele de prelucrare agroindustrială, din vinificație și morărit și panificație, constituit din: 30...40 părți tescovină deshidratată și măcinată fin, din struguri netratați chimic,

20...30 părți țărățe de grâu ecologic fin măcinate, 20...30 părți țărățe de orez ecologic fin măcinate, 10...20 părți țărățe de orz ecologic fin măcinate, 5...10 părți semințe de orz ecologic decorticate și măcinate fin, 5...10 părți praf de calcar și până la 100 părți apă demineralizată, părțile fiind exprimate în greutate, valoarea pH-ului final fiind de 6,0...6,5.

Revendicări: 2



6

MEDIU NUTRITIV DE CREȘTERE A MICELIULUI CIUPERCILOR ALIMENTARE ȘI PROCEDEU DESTINAT UTILIZĂRII ACESTUIA

Invenția se referă la un mediu nutritiv de creștere a miceliului ciupercilor alimentare și la un procedeu destinat utilizării acestuia, prin care se obține biomasa fungică necesară ca inoculum la cultivarea în sistem robotic modular a speciilor de ciuperci *Lentinus edodes*, *Pleurotus eryngii* și *P. ostreatus*, și care utilizează deșeuri vegetale rezultate în procesele de prelucrare aplicate în industria de vinificație, precum și în cea de morărit și panificație.

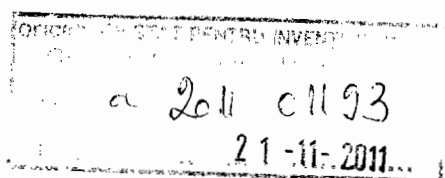
Actualmente, sunt cunoscute diverse procedee de cultivare, în mediu lichid sau solid, a diferite specii de ciuperci alimentare, în condiții de creștere și dezvoltare, dirijate prin sisteme computerizate de conducere și control, pentru producerea de proteine alimentare sau furajere.

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 alimentare prin valorificarea integrală a unor deșeuri vegetale, ce rezultă anual, în cantități însemnate, atât în industria de vinificație, cât și în cea de morărit și panificație.

Obiectivul principal la procedeului, conform prezentei invenții, constă în obținerea unui mediu nutritiv adecvat pentru creșterea miceliului ciupercilor alimentare din speciile *Lentinus edodes*, *Pleurotus eryngii* și *P. ostreatus*, acest mediu fiind constituit din componente integral naturale.

Mediul de creștere, conform invenției, este constituit din următoarele componente naturale: tescovină din struguri netratați chimic, deshidratată și măcinată fin 30...40 părți în greutate, tărâțe din grâu ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărâțe din orz ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărâțe din ovăz ecologic, fin măcinat,



10...20 părți în greutate, semințe de orz ecologic decorticat, măcinate fin, 5...10 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.

Procedeul de creștere a miceliului ciupercilor alimentare pe mediul nutritiv de cultivare, conform invenției, se desfășoară în mai multe etape, prin utilizarea unor culturi pure ale speciilor de ciuperci comestibile *Lentinus edodes*, *Pleurotus eryngii* și *P. ostreatus*.

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 comestibile.

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 %, raportată la întregul volum de mediu nutritiv utilizat.

În cursul desfășurării procesului de creștere submersibilă a miceliului de ciuperci alimentare prin utilizarea mediului 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, constante, 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 unui ciclu de creștere fungică, 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, cu ajutorul unei pompe dozatoare aceste pelete de miceliu vor fi utilizate pentru inocularea sacilor cu compost, prin intermediul unor dispozitive de


2

injectare sub presiune.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- utilizează un procedeu ecologic simplu, economic și eficient, destinat valorificării integrale a deșeurilor vinicole și cerealiere, prin cultivarea de ciuperci comestibile, de preferință din speciile *Lentinus edodes*, *Pleurotus eryngii* sau *P. ostreatus*, pe medii nutritive constituite din componente integral naturale;

- asigură, prin aplicarea procedurii ecologice menționate, obținerea într-un timp foarte scurt a unor cantități sporite de biomasă fungică, sub formă de miceliu caracteristic fiecăreia dintre speciile de ciuperci comestibile 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 deșeuri vegetale redundante, atât în regiunile viti-vinicole, cât și în zonele adiacente combinatelor de morărit și panificație;

- determină realizarea unor beneficii financiare substanțiale de către agenții economici care activează în domeniul viti-vinicol și 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 struguri netratați chimic, deshidratată și măcinată fin 30...40 părți în greutate, tărațe din grâu ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărațe din orz ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărațe din ovăz ecologic, fin măcinat, 10...20 părți în greutate, semințe de orz ecologic decorticat, măcinate fin, 5...10 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 procedurii, 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 comestibile.

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 alimentare 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 alimentare din speciile *Lentinus edodes*, *Pleurotus eryngii* sau *P. ostreatus*, se utilizează ca atare pentru inocularea sacilor cu compost în sisteme robotice de cultivare continuă pentru obținerea corpurilor de fructificare ale acestor ciuperci.


4

REVENDICĂRI

1. Mediu nutritiv de creștere a ciupercilor alimentare, **caracterizat prin aceea că** este constituit din următoarele componente naturale: tescovină din struguri netratați chimic, deshidratată și măcinată fin, 30...40 părți în greutate, tărațe din grâu ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărațe din orz ecologic, fin măcinat, 20...30 părți în greutate, tărațe din ovăz ecologic, fin măcinat, 10...20 părți în greutate, semințe de orz ecologic decorticat, măcinate fin, 5...10 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 alimentare, **caracterizat prin aceea că**, se cultivă ciuperci, de preferință din speciile *Lentinus edodes*, *Pleurotus eryngii* sau *P. ostreatus*, 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 speciilor respective, 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 alimentare 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.

