



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00756**

(22) Data de depozit: **02.11.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**29.05.2009** BOPI nr. **5/2009**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
PROTECȚIA PLANTELOR,  
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR. 8,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **OANCEA FLORIN, STR. PAȘCANI NR. 5,  
BL. D7, SC. E, ET. 2, AP. 45, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **VELEA SANDA, STR. ZAMBILELOR NR.  
6, BL. 60, ET. 2, AP. 5, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **POPESCU MARIANA, STR. VALEA ROȘIE  
NR. 6, BL. 62, SC. C, ET. 1, AP. 35,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **LUPU CARMEN, INTR. BÂRSA NR. 5,  
BL. G3, SC. 1, ET. 2, AP. 25, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**TW 276402 B; EP 0855860 B1**

## (54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNUI BIOFUMIGANT PENTRU SOL**

### (57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un procedeu de obținere a unui biofumigant pentru sol, cu aplicații în agricultură. Procedeu conform invenției constă în amestecarea a 1,2...1,25 părți tulpini de plante, folosite pentru fabricarea uleiurilor industriale, cu 1 parte șroturi rezultate în urma extracției mecanice a uleiurilor, urmată de măcinarea și evacuarea amestecului pe o sită cu ochiuri cu diametrul  $\phi$  cuprins între 6...8 mm, apoi trecerea amestecului într-un malaxor cu manta și umectarea acestuia cu

o soluție de trehaloză 0,2 M, 5 părți soluție la 100 părți amestec, părțile fiind exprimate în greutate, urmată de amestecarea lentă, pentru maturarea amestecului, timp de 2,5...3 h, la o viteză a paletelor sigma de 2...3 rpm, apoi compactarea amestecului în peleți cu diametrul de 2...8 mm, lungimea de 5 ori cât diametrul, și densitatea cuprinsă între 90...1100 kg/m<sup>3</sup>.

Revendicări: 1



# RO 123345 B1

1           Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui biofumigant, destinat tratării solu-  
rilor în vederea protecției plantelor de cultură prin limitarea populațiilor de agenți de dăunare.

3           Sunt cunoscute mai multe brevete de invenție care descriu obținerea și utilizarea  
biofumiganților pentru sol. Brevetul **US 5747056** prezintă utilizarea tărâțelor de muștar  
5           (eventual în combinație cu făină de muștar declasată, improprie calitativ pentru consum  
uman, sau ca extract apos) ca precursor al unui produs de protecția plantelor (pesticid)  
7           destinat tratării solurilor. Publicația **WO/2004/017739** descrie folosirea făinii de semințe (ale  
plantelor din familiile *Brassicaceae*; *Capparaceae*; *Koerberliniaceae*; *Moringaceae*;  
9           *Resedaceae*; *Toviaraceae*), care conține glucozinolați și cel puțin o enzimă din grupul  
glucozidaze/tioglucozidaze, ca ameliorator de sol - biofumigant. Semințele sunt delipidizate  
11          la o temperatură mai redusă de 75°C și sunt folosite după amestecarea a cel puțin două  
varietăți.

13          Produsele descrise prin exemplele de mai sus sunt dificil de manipulat pentru că sunt  
pulverente și generează praf care este alergen și inflamabil. Pe de altă parte interzicerea  
15          utilizării bromurii de metil ca fumigant pentru sol face ca în practică să fie necesară o  
diversificare a surselor de biofumiganți.

17          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este obținerea un biofumigant de sol sub  
formă granulară, ușor de manipulat, fără generare de praf alergen, concomitent cu  
19          valorificarea unor noi surse de material vegetal care conțin glucozinolați și enzime hidrolitice  
specifice.

21          Procedeu de obținere a unui biofumigant pentru sol descris de această invenție  
constă în următoarele etape:

23          - amestecarea tulpinilor de plante din familia *Brassicaceae* (rapiță, muștar sau  
camelina) folosite pentru fabricarea de uleiuri industriale împreună cu șroturile rezultate de  
25          la extragerea mecanică a uleiurilor din semințelor respective, 1,2...1,25 părți de tulpini la 1  
parte de șroturi;

27          - măcinarea amestecului într-o moară cu ciocănele, cu evacuarea pe o sită cu ochiuri  
cu diametrul  $\phi = 6...8$  mm;

29          - trecerea amestecului într-un malaxor cu manta, și umectarea amestecului vegetal  
cu o soluție de trehaloză 0,2 M, 5 părți soluție trehaloză la 100 de părți amestec, părțile fiind  
31          exprimate în greutate;

33          - amestecarea lentă pentru maturarea amestecului, respectiv pentru o reținere  
maximă a soluție de trehaloză și o înmuiere a fibrelor vegetale, timp de 2,5...3 h la o viteză  
a paletelor sigma de 2...3 rpm;

35          - trecerea amestecului printr-o moară de peleți cu o zonă matriceală care com-  
pactează materialul și formează peleți cu diametrul de 2...3 mm, lungimea de 5 ori cât  
37          diametrul și densitatea cuprinsă între 900 și 1100 kg/m<sup>3</sup>.

Avantajele procedeuului de obținere descris prin prezenta invenție sunt următoarele:

39          - asigură formarea unui produs peletizat, ușor de manipulat, fără generare de praf  
alergen;

41          - diversifică sursele de materii prime utilizabile pentru fabricarea de biofumiganți prin  
folosirea co-produselor culturilor agricole folosite pentru fabricarea de uleiuri industriale  
43          (uleiuri folosite la fabricarea de biocombustibili/biodiesel, săpunuri, unsori consistente,  
lubrifianți lichizi, lacuri, vopsele, cerneluri tipografice, auxiliari textili etc);

45          - asociază într-un produs omogen un material vegetal cu conținut ridicat de  
glucozinolați (șroturile) cu un material vegetal cu un conținut ridicat de enzime din grupul  
47          glucozidaze/tioglucozidaze (tulpinile);

# RO 123345 B1

- menține activitatea biologică a compușilor activi (glucozino-lați și enzime specifice) datorită acțiunii protective a trehalozei.	1										
Procedeul de obținere a unui biofumigant pentru sol, conform invenției, este descris în următorul exemplu.	3										
<b>Exemplu.</b> Într-un transportor cu șnec care încarcă silozul de alimentare al unei mori cu ciocănele, se adăugă 240...250 kg de tulpini de rapiță și 200 kg șroturi. Adăugarea se face alternativ, în porții de câte 10...12 kg din fiecare tip de material vegetal. Amestecul se macină într-o moară cu ciocănele, cu capacitatea de 400...450 kg pe oră, prevăzută cu o sită cu o sită cu ochiuri cu diametrul $\phi = 6...8$ mm. Se trec cele 440...450 kg de amestec într-un malaxor cu manta și se face umectarea amestecului vegetal cu 22...22,5 litri de soluție de trehaloză 0,2 M. Se amestecă lent pentru maturarea amestecului, respectiv pentru o reținere maximă a soluției de trehaloză și o înmuiere a fibrelor vegetale, timp de 2,5...3 h, la o viteză a paletelor sigma de 2...3 rpm. Se trece amestecul umectat într-o moară de peleți, cu capacitatea de 450 kg pe oră și cu o zonă matriceală de 550 cm <sup>2</sup> , determinându-se formarea unor peleți cu diametrul de 2...3 mm, lungimea de 5 ori cât diametrul și densitatea cuprinsă între 900 și 1100 kg/m <sup>3</sup> .	5										
Pentru a se verifica păstrarea calităților de biofumigant după procedeul aplicat s-a realizat un experiment de biotestare <i>in vitro</i> față de ciuperca fitopatogenă <i>Rhizoctonia solani</i> , utilizând tehnica de inhibare prin compuși volatili.	11										
S-a lucrat cu următoarele variante:	13										
V1 - martor netratat;	15										
V2 - amestec fizic șroturi de rapiță 2 g și tulpini de rapiță 2,5 g, tocate la 5 mm;	17										
V3 - 4,5 g produs obținut conform exemplului.	19										
Ciuperca test a fost cultivată pe mediu CGA, în plăci Petri cu diametrul de 8 mm, care au fost incubate la 27°C, timp de 72 h, în scopul obținerii unei creșteri sub formă de plajă, pentru a permite calibrarea miceliului fungic. Ciuperca test a fost însămânțată prin amplasarea pe mediul CGA a unei rondele calibrate de miceliu (5 mm diametrul) în centrul unei plăci Petri cu diametrul de 12 mm. Placa Petri a fost apoi introdusă într-un exicator de sticlă cu volumul de 0,7 litri și diametrul de 150 mm, împreună cu o sticlă de ceas pe care s-a depus apă (martor), amestecul de șroturi cu material vegetal (V2) și 4,5 g produs obținut conform exemplului. Toate manipulările s-au făcut la nișa cu flux laminar, în condiții de axenicitate. S-au efectuat notări în ceea ce privește dimensiunea zonei de inhibiție a creșterii ciupercii după 48 h de la însămânțare.	21										
Fiecare variantă fost repetată de trei ori, iar media celor trei repetiții a fost utilizată în calculele de analiza variantei.	23										
Rezultatele sunt prezentate în tabel.	25										
<i>Tabel</i>	27										
<i>Capacitatea antagonistă a bacteriilor provenite din diferite medii de creștere față de ciuperca R. solani (48 h)</i>	29										
<table border="1"><thead><tr><th>Varianta</th><th>Zona de inhibiție (mm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>V1</td><td>0,4</td></tr><tr><td>V2</td><td>2,5</td></tr><tr><td>V3</td><td>2,2</td></tr><tr><td>DL<sub>5%</sub></td><td>0,3</td></tr></tbody></table>	Varianta	Zona de inhibiție (mm)	V1	0,4	V2	2,5	V3	2,2	DL <sub>5%</sub>	0,3	31
Varianta	Zona de inhibiție (mm)										
V1	0,4										
V2	2,5										
V3	2,2										
DL <sub>5%</sub>	0,3										
Aceste rezultate susțin păstrarea calităților biologice ale biofumigantului pentru sol obținut prin procedeul descris în exemplul de realizare a invenției.	33										

1

## Revendicare

3

Procedeu de obținere a unui biofumigant pentru sol, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din următoarele etape: amestecarea tulpinilor de plante din familia *Brassicaceae*, rapiță, muștar sau camelină, folosite pentru fabricarea de uleiuri industriale împreună cu șroturile rezultate de la extragerea mecanică a uleiurilor din semințele respectivelor plante, în raport de 1,2...1,25/1 tulpini/șroturi; măcinarea amestecului într-o moară cu ciocănele, cu evacuarea pe o sită cu ochiuri cu diametrul  $\phi = 6...8$  mm; trecerea amestecului într-un malaxor cu manta, și umectarea amestecului vegetal cu o soluție de trehaloză 0,2 M, 5 părți soluție trehaloză la 100 de părți amestec, părțile fiind exprimate în greutate; amestecarea lentă pentru maturarea amestecului, respectiv pentru o reținere maximă a soluției de trehaloză și o înmuiere a fibrelor vegetale, timp de 2,5...3 h la o viteză a paletelor sigma de 2...3 rpm; trecerea amestecului printr-o moară de peleți cu o zonă matriceală care compactează materialul și formează peleți cu diametrul de 2...3 mm, lungimea de 5 ori cât diametrul și densitatea cuprinsă între 900 și 1100 kg/m<sup>3</sup>.

5

7

9

11

13

15

