



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00757**

(22) Data de depozit: **26/10/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2020** BOPI nr. **10/2020**

(41) Data publicării cererii:
27/04/2018 BOPI nr. **4/2018**

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

(72) Inventatori:
• **FĂTU VIOREL, STR. HĂȚIȘULUI NR. 5,
BL. H12, SC. 1, ET. 1, AP. 5, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **FĂTU ANA-CRISTINA, STR. HĂȚIȘULUI
NR. 5, BL. H12, SC. 1, ET. 1, AP. 5,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **DIMA MILICA, STR. NICOLAE IORGA
NR. 30, DĂBULENI, DJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2015140136 A1; RO 128885 B1;
WO 2013055773 A1**

(54) **PRODUS NATURAL DE PROTECȚIE FOLIARĂ PE BAZĂ
DE ULEIURI ESENȚIALE ȘI DIATOMIT, ȘI PROCEDEU
DE OBȚINERE AL ACESTUIA**



RO 132460 B1

1 Invenția se referă la un produs natural de protecție foliară pe bază de uleiuri esențiale
și diatomit destinat plantelor de cultură, în spații deschise sau închise, cu efect repelent,
3 insecticid, fungistatic, cu rol de protecție împotriva radiației solare intense și procedeul de
obținere al acestuia.

5 Sunt cunoscute numeroase amestecuri de uleiuri volatile cu efect repelent pentru
insecte. Astfel, **US 20140335140 A1** din 2012 menționează un amestec de uleiuri esențiale
7 cu eliberare treptată dintr-un matrix de ceară care are aplicabilitate în spații închise, semi-
închise sau chiar deschise, având efect repelent pentru insecte, arahnide și artropode.
9 Cererea de brevet **WO 2015071890 A1** arată utilizarea unor amestecuri pesticide și a unor
dispozitive de aplicare a acestora sub formă de vapori în scopul controlului selectiv al unor
11 dăunători (purici, ploșnițe, păduchi) fără a afecta și insecte utile precum albinele. O altă
invenție, **US 9101143 B2** descrie un preparat cu aplicabilitate în agricultură și horticultură,
13 în care diverse uleiuri esențiale simple sau în amestec cu pesticide chimice sunt încapsulate
într-un vehicul non-volatil. O compoziție cu uleiuri esențiale microîncapsulate și săruri de
15 potasiu ale acizilor grași cu efect insecto-fungicid și erbicid este descrisă în cererea de
brevet românesc **RO 128885 A0**.

17 De asemenea, sunt cunoscute produse comerciale care au în compoziție uleiuri
esențiale și aditivi acceptați pentru folosire în agricultura ecologică. Dezavantajul acestor
19 produse este dat de concentrația mare de uleiuri esențiale ceea ce implică și un preț de
achiziționare ridicat. Sunt de asemenea cunoscute produse pe bază de diatomit al căror
21 efect insecticid este recunoscut în literatura de specialitate (**Golnaz Shams, Mohammad
Hassan Safaralizadeh and Sohrab Imani, 2011, "Insecticida effect of diatomaceous
23 earth against Callosobruchus maculatus (F.) (Coleoptera: Bruchidae) and Sitophilus
granarius (L.) (Coleoptera: Curculionidae) under laboratory conditions", African
Journal of Agricultural Research Voi. 6(24), pp. 5464-5468**) însă modul de executare
25 mecanizată a tratamentului poate implica răspândirea prin aer a produsului și în zonele
agricole adiacente afectând negativ polenizatorii.
27

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în protecția foliară a plantelor de
cultură împotriva bolilor, dăunătorilor și radiației solare intense fără să afecteze negativ
polenizatorii.

31 Produsul conform invenției înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că
constă din: 0,3% ulei esențial de *Ocimum basilicum*, 0,1% ulei esențial de *Abies alba*, 0,05%
33 ulei esențial de *Rosmarinus officinalis*, 0,05% ulei esențial de *Mentha piperita*, 0,1% ulei
esențial de *Origarrum vulgare*, 0,025% praf de diatomit, 0,2% gelatină alimentară, 0,2% agar
35 și 99,4% apă.

37 Procedeul de obținere a produsului presupune următoarele etape: dizolvarea într-un
recipient cu capac a 0,2 g agar în 99,4 ml apă distilată la o temperatură de 95...100°C,
adaugare de 0,2 g gelatină alimentară când amestecul a ajuns la o temperatură de 55°C,
39 completare cu 0,025 g praf de diatomit sub agitare continuă, răcire la o temperatură de 30°C,
adăugare de uleiuri esențiale astfel: 0,3 ml ulei esențial de busuioc, 0,1 ml ulei esențial de
41 brad, 0,05 ml ulei esențial de rozmarin, 0,05 ml ulei esențial de mentă și 0,1 ml ulei esențial
de oregano.

43 Procedeul de obținere al amestecului este simplu; costul de producție este redus
datorită utilizării unor doze mici de ulei esențial; diatomitul din compoziția amestecului este
45 imobilizat pe suprafața frunzei neexistând pericolul răspândirii în aer; nu este fitotoxic;
susține agricultura ecologică și durabilă.

RO 132460 B1

Scopul invenției constă în reducerea pierderilor de recoltă datorate formelor de viață ce concurează cu plantele de cultură pentru resursele disponibile în spațiul de cultivare, într-un mod ecologic și fiabil economic. Pe plan național cât și internațional, utilizarea produselor fitosanitare se desfășoară în concordanță cu două strategii. Referitor la prima strategie, produsele fitosanitare sunt aplicate atunci când se întrunesc condițiile favorabile incubăției bolilor cât și atunci când se atinge pragul economic de dăunare. Referitor la cea de-a doua strategie, produsele fitosanitare sunt folosite în mod continuu pe durata întregii perioade de vegetație, fără a se depăși limitele maxime de administrare reglementate. Aceste strategii sunt corelate în mare parte cu parametrii de umiditate și temperatură. În cadrul ambelor strategii sunt utilizate în mod curent produse comerciale ce au la bază substanțe active obținute prin sinteza chimică cu rol în distrugerea organismului țintă. Un mare dezavantaj al acestor produse îl reprezintă impactul asupra microorganismelor ne-țintă (**Karen Wolmarans & Wijnand J. Swart, 2014, "Influence of glyphosate, other herbicides and genetically modified herbicide-resistant crops on soil microbiota: a review", South African Journal of Plant and Soil, 177-186**) dar și faptul că acestea nu se pot folosi în cadrul strategiei dezvoltării agricole într-un mod durabil. În cadrul acestei strategii este de dorit ca microorganismul țintă să nu fie distrus ci doar inhibat în perioada vegetativă, deoarece aceste microorganisme contribuie în continuare la reciclarea biomasei vegetale care nu mai are valoare economică.

Produsul universal de protecție foliară, conform invenției este compus din: ulei esențial de busuioc (*Ocimum basilicum*) 0,3%, ulei esențial de brad (*Abies alba*) 0,1%, ulei esențial de rozmarin (*Rosmarinis officinalis*) 0,05%, ulei esențial de mentă (*Mentha piperita*) 0,05%, ulei esențial de oregano (*Origanum vulgare*) 0,1%, praf de diatomit 0,025%, gelatina alimentară 0,2%, agar 0,2% și apă 99,4%.

Procedeele de obținere a produsului conform invenției constă în parcurgerea următoarelor operații: într-un recipient cu capac se dizolvă 0,2 g agar în 99,4 ml apă distilată la o temperatură de 95...100°C, se răcește la temperatura de 55°C, se adaugă 0,2 g gelatină alimentară, se completează cu 0,025 g praf de diatomit sub agitare continuă, se răcește la temperatura de 30°C, se adaugă 0,3 ml ulei esențial de busuioc, 0,1 ml ulei esențial de brad, 0,05 ml ulei esențial de rozmarin, 0,05 ml ulei esențial de mentă, 0,1 ml ulei esențial de oregano. Soluția obținută se omogenizează în recipient închis pentru a se evita volatilizarea uleiurilor. Pentru depozitare, amestecul se păstrează în recipiente închise, în spații reci, ferite de lumină.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- fitopatogenii foliari nu sunt distruși ci inhibați, aceștia reluându-și activitatea după valorificarea economică a plantelor;
- nu perturbă activitatea biologică din sol;
- frunzele sunt protejate de radiația solară intensă;
- gelatina din compoziție asigură un suport nutritiv pentru frunze;
- nu induce apariția unor microorganisme tolerante sau rezistente față de produs;
- cost de producție redus.

În continuare, se dau două exemple de aplicare a invenției.

Exemplul 1

Testarea acțiunii individuale a uleiurilor esențiale în diferite concentrații asupra germinației și creșterii radiculare la semințele de fasole (*Phaseolus vulgaris*).

Se testează uleiurile esențiale de busuioc, brad, rozmarin, mentă și oregano în 5 concentrații diferite raportate la un kilogram de semințe: 500 μl, 1000 μl, 2000 μl, 3000 μl și 5000 μl raportate la masa de semințe. Soluțiile de testare se obțin prin adăugarea uleiului esențial corespunzător concentrațiilor de testare, într-o soluție de agar 0,2%, la o temperatură de 30°C. După omogenizare, soluția obținută se păstrează în recipiente închise, ferite de lumină.

RO 132460 B1

1 Pentru fiecare variantă se testează câte 200 de semințe, în 4 repetiții (50 de
semințe/repetiție). Peste semințele repartizate în cutii Petri (90 x 16,2 mm), prevăzute cu
3 ventilație și căptușite cu hârtie de filtru se adaugă 3 ml de soluție de testare. După o perioadă
de incubare de trei zile la 24°C și umiditate relativă 98%, se numără semințele germinate și
5 se măsoară lungimea radicelei.

7 Rezultatele biotestului au indicat că, acțiunea uleiului esențial de busuioc a avut efect
antimicrobian vizibil începând cu concentrația de 2000 μl. Acțiunea uleiului volatil de busuioc
asupra procesului fiziologic de germinație a semințelor de fasole a avut ca efect stimularea
9 numărului de semințe germinate cu 22%) la valoarea de 3000 μl față de martor. Efectul de
stimulare a creșterii radicelelor a atins valoarea maximă la concentrația de 3000 μl, depășind
11 martorul cu 98,1%.

13 Acțiunea uleiului esențial de brad a avut efect antimicrobian vizibil la valoarea de
5000 μl. Acțiunea uleiului volatil de brad asupra procesului fiziologic de germinație a semințe-
lor de fasole a avut ca efect stimularea numărului de semințe germinate cu 12% la valoarea
15 de 1000 μl față de martor. Efectul de stimulare a creșterii radicelelor a atins valoarea maximă
la concentrația de 5000 μl, depășind martorul cu 40,79%, iar la valoarea de 1000 μl a depășit
17 martorul cu 13,4 procente.

19 Acțiunea uleiului esențial de rozmarin a avut efect antimicrobian vizibil la valoarea
de 3000 μl. Acțiunea uleiului esențial de rozmarin asupra numărului de semințe de fasole
germinate a avut un efect stimulator cu 2% la valoarea de 500 μl ulei esențial și un spor de
21 creștere a radicelelor de 27,99 % față de martor la valoarea de 500 μl.

23 Acțiunea uleiului esențial de mentă a avut efect antimicrobian vizibil începând cu un
conținut de 1000 μl ulei esențial.

25 Acțiunea uleiului volatil de mentă asupra procesului fiziologic de germinație a
semințelor de fasole a avut ca efect stimularea numărului de semințe germinate cu 9% la
valoarea de 500 μl față de martor. Efectul de stimulare a creșterii radicelelor a atins valoarea
27 maximă la concentrația de 500 μl depășind martorul cu 39,26%.

29 Acțiunea uleiului esențial de oregano a avut efect antimicrobian vizibil începând cu
un conținut de 2000 μl ulei esențial. Acțiunea uleiului volatil de oregano asupra procesului
fiziologic de germinație a semințelor de fasole a avut ca efect stimularea numărului de
31 semințe germinate cu 10% la valoarea de 500 μl față de martor. Efectul de stimulare a
creșterii radicelelor a atins valoarea maximă la concentrația de 1000 μl, depășind martorul
33 cu 55,18%.

Exemplul 2

35 Testarea acțiunii produsului asupra stimulării creșterii vegetative la specia de piersic,
soiul Springold în condiții de câmp.

37 Pentru a pune în evidență calitatea uleiurilor esențiale de stimulatori ai creșterilor
vegetative, în perioada de vegetație la soiul Springold s-au efectuat determinări privind
39 suprafața foliară. De asemenea s-au efectuat și determinări de fiziologie privind variația
diurnă a unor indici fiziologici ca: formele de apă în frunze, concentrația sucului celular, rata
41 fotosintezei, rata transpirației foliare.

43 În urma tratamentului s-a constatat un spor de creștere foliară de 16% la varianta
testată cu produsul de protecție foliară (tratament produs 14 m² martor 12 m²), un conținut
de apă totală mai mare cu 2,5% față de martor (tratament produs 65,2%, martor 63,89%),
45 o rată de fotosinteză în zilele însorite mai mare cu 12% față de martor (tratament produs
10,82 μmol CO₂/m²/s, martor 9,62 μmol CO₂/m²/s), o rată de fotosinteză mai mare cu 85%
47 în zilele cu nebulozitate ridicată (tratament produs 8,95 μmol CO₂W/S, martor 4,82 μmol
CO₂/m²/s).

49

RO 132460 B1

Revendicări

1. Produs natural de protecție foliară pe bază de uleiuri esențiale și diatomit destinat plantelor de cultură **caracterizat prin aceea că**, constă din: 0,3% ulei esențial de *Ocimum basilicum*, 0,1% ulei esențial de *Abies alba*, 0,05% ulei esențial de *Rosmarinus officinalis*, 0,05% ulei esențial de *Mentha piperita*, 0,1% ulei esențial de *Origarrum vulgare*, 0,025% praf de diatomit, 0,2% gelatină alimentară, 0,2% agar și 99,4% apă. 3 5 7
2. Procedeu de obținere a produsului conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, presupune următoarele etape: într-un recipient cu capac se dizolvă a 0,2 g agar în 99,4 ml apă distilată la o temperatură de 95...100°C, se răcește la temperatura de 55°C, se adaugă 0,2 g gelatină alimentară, se completează cu 0,025 g praf de diatomit sub agitare continuă, se răcește la temperatura de 30°C, se adaugă 0,3 ml ulei esențial de busuioc, 0,1 ml ulei esențial de brad, 0,05 ml ulei esențial de rozmarin, 0,05 ml ulei esențial de mentă și 0,1 ml ulei esențial de oregano. 9 11 13 15



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 431/2020