



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00757

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

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

(71) Solicitant:
• 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

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

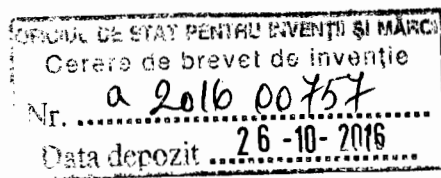
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs de protecție foliară, destinat plantelor de cultură, și la un procedeu pentru obținerea acestuia. Produsul conform invenției cuprinde 0,3% ulei esențial de *Ocimum basilicum*, 0,1% ulei esențial de *Abies alba*, 0,05% ulei esențial de *Rosmarinus officinalis*, respectiv *Mentha piperita*, 0,1% ulei esențial de *Origanum vulgare*, 0,025% praf de diatomit, 0,2% gelatină alimentară, respectiv agar, și 99,4% apă. Procedeu conform invenției constă în

dizolvarea în 99,4 ml apă a 0,2 g agar la temperatura de 95...100°C, se adaugă gelatina la temperatura de 55°C, praful de diatomit sub agitare continuă, iar la temperatura amestecului de 30°C se adaugă uleiurile esențiale, din care rezultă o soluție cu efect repelent, insecticid, fungistatic și de protecție împotriva radiației solare intense asupra plantelor de cultură.

Revendicări: 2





Produs natural de protecție foliară pe bază de uleiuri esențiale și diatomit și procedeu de obținere al acestuia

Descriere: 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, insecticid, fungistatic, cu rol de protecție împotriva radiației solare intense și procedeu de obținere al acestuia.

Sunt cunoscute numeroase amestecuri de uleiuri volatile cu efect repelent pentru insecte. Astfel, US 20140335140 A1 din 2012 menționează un amestec de uleiuri esențiale 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. Brevetul 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 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, 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 potasiu ale acizilor grași cu efect insecto-fungicid și erbicid este descrisă în brevetul românesc RO 128885 AO.

De asemenea, sunt cunoscute produse comerciale care au în compoziție uleiuri esențiale și aditivi acceptați pentru folosire în agricultura ecologică. Dezavantajul acestor 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 efect insecticid este recunoscut în literatura de specialitate (Shams G., Safaralizadeh M. H. and Imani S., 2011) însă modul de executare mecanizată a tratamentului poate implica răspândirea prin aer a produsului și în zonele agricole adiacente afectând negativ polenizatorii.

Produsul conform invenției înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că, are un procedeu simplu de obținere a amestecului; costul de producție este redus datorită utilizării unor doze mici de ulei esențial; diatomitul din compoziția amestecului este imobilizat pe suprafața frunzei neexistând pericolul răspândirii în aer; nu este fitotoxic; susține agricultura ecologică și durabilă.

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

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 organismul țintă. Un mare dezavantaj al acestor produse îl reprezintă impactul asupra microorganismelor ne-țintă (Karen Wolmarans & Wijnand J Swart, 2014) dar și faptul ca 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 (*Rosmarinus 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%, apa 99.4%.

Procedeul 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 adaugă 0.2 g gelatină alimentară doar atunci când amestecul a ajuns la temperatura de 55 °C. Se completează cu 0.025 g praf de diatomit sub agitare continuă. După ce amestecul ajunge la o temperatură de 30 °C, se pot adauga uleiurile esențiale în cantitățile ce urmează: 0.3 ml ulei esențial de busuioc, 0.1ml 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 germinăției 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: 500μl, 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.

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 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 se măsoară lungimea radicelei.

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 germinăție a semințelor de fasole a avut ca efect stimularea 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 martorul cu 98,1 %.

Acțiunea uleiului esențial de brad a avut efect antimicrobian vizibil la valoarea de

5000 μ l. Acțiunea uleiului volatil de brad asupra procesului fiziologic de germinație a semințelor de fasole a avut ca efect stimularea numărului de semințe germinate cu 12% la valoarea de 1000 μ l față de martor. Efectul de stimulare a creșterii radicelelor a atins valoarea maximă la concentrația de 5000 μ l, depășind martorul cu 40.79 %, iar la valoarea de 1000 μ l a depășit martorul cu 13,4 procente.

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

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

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 μ l față de martor. Efectul de stimulare a creșterii radicelelor a atins valoarea maximă la concentrația de 500 μ l depășind martorul cu 39.26 %.

Acțiunea uleiului esențial de oregano a avut efect antimicrobian vizibil începând cu un conținut de 2000 μ l ulei esențial. Acțiunea uleiului volatil de oregano asupra procesului fiziologic de germinație a semințelor de fasole a avut ca efect stimularea numărului de semințe germinate cu 10% la valoarea de 500 μ l față de martor. Efectul de stimulare a creșterii radicelelor a atins valoarea maximă la concentrația de 1000 μ l, depășind martorul cu 55.18 %.

Exemplul 2. *Testarea acțiunii produsului asupra stimulării creșterii vegetative la specia de piersic, soiul Springold în condiții de câmp.*

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 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 fotosintezei, rata transpirației foliare.

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%), o rată de fotosinteză în zilele însorite mai mare cu 12% față de martor (tratament produs 10.82 μ mol CO₂/m²/s, martor 9,62 μ mol CO₂/m²/s), o rată de fotosinteză mai mare cu 85% în zilele cu nebulozitate ridicată (tratament produs 8,95 μ mol CO₂/m²/s, martor 4,82 μ mol CO₂/m²/s).

Bibliografie

1. 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.
2. Golnaz Shams, Mohammad Hassan Safaralizadeh and Sohrab Imani, 2011, Insecticidal effect of diatomaceous earth against *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) and *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) under laboratory conditions, African Journal of Agricultural Research Vol. 6(24), pp. 5464-5468

Revendicări

1. Prods universal de protecție foliară cu domeniu de aplicare în agricultura durabilă, **caracterizat prin aceea că** este compus din: ulei esențial de *Ocimum basilicum* 0.3%, ulei esențial de *Abies alba* 0.1%, ulei esențial de *Rosmarinus officinalis* 0.05%, ulei esențial de *Mentha piperita* 0.05%, ulei esențial de *Origanum vulgare* 0.1%, praf de diatomit 0.025%, gelatină alimentară 0.2 %, agar 0.2%, apă 99.4%.

2. Procedu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** presupune următoarele etape: 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 adaugă 0.2 g gelatină alimentară doar atunci când amestecul a ajuns la o temperatură de 55 °C. Se completează cu 0.025 g praf de diatomit sub agitare continuă. După ce amestecul ajunge la o temperatură de 30 °C, se pot adăuga uleiurile esențiale în cantitățile ce urmează: 0.3 ml ulei esențial de busuioc, 0.1ml 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.