



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00084

(22) Data de depozit: 15/02/2017

(30) Prioritate:

16/02/2016 JP 2016-026627

(41) Data publicării cererii:

30/08/2017 BOPI nr. 8/2017

(71) Solicitant:

• SUMITOMO CHEMICAL COMPANY
LIMITED, 27-1, SHINKAWA 2-CHOME,
CHUO-KU, TOKYO, JP

(72) Inventatori:

• IIDA TAKAHIRO, SUMITOMO CHEMICAL
COMPANY LIMITED, 2-1, TAKATSUKASA
4-CHOME, TAKARAZUKA-SHI, HYOGO, JP;

• YANAGISAWA KAZUYUKI, SUMITOMO
COMPANY LIMITED, 27-1, SHINKAWA
2-CHOME, CHUO-KU, TOKYO, JP;
• HIRAO AYAOKO, SUMITOMO CHEMICAL
COMPANY LIMITED, 27-1, SHINKAWA
2-CHOME, CHUO-KU, TOKYO, JP

(74) Mandatar:

ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) GRANULĂ AGROCHIMICĂ ACOPERITĂ

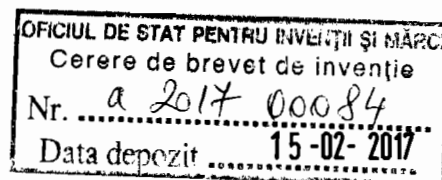
(57) Rezumat:

Invenția se referă la o granulă agrochimică aplicată pe soluri cultivate, pentru combaterea dăunătorilor. Granula conform invenției cuprinde un purtător care nu absoarbe ulei, de tip nisip silicios, și un strat care acoperă purtătorul, constituit dintr-un compus piretroid, un solvent organic cu o presiune de vapori la 25°C mai

mică sau egală cu 1 Pa, un purtător care absoarbe ulei, de tip silice sintetică, un liant, un agent tensioactiv neionic și dodecilbenzen sulfonat.

Revendicări: 7





GRANULĂ AGROCHIMICĂ ACOPERITĂ

Domeniul tehnic

[0001] Prezenta cerere revendică prioritatea și avantajul cererii de brevet din Japonia Nr. 2016-026627, înregistrată în 16 Februarie 2016, al cărei conținut este inclus în prezenta prin referire.

[0002] Prezenta invenție se referă la o granulă agrochimică acoperită care cuprinde un compus piretroid sintetic.

Generalități privind invenția

[0003] În prezent, se cunoaște un compus piretroid sintetic ca ingredient activ pentru un pesticid. De asemenea, se cunoaște o granulă agrochimică acoperită în care un purtător inactiv este acoperit cu un produs agrochimic și, ca exemplu de granulă agrochimică acoperită, se cunoaște o granulă obținută prin acoperirea unui purtător inactiv, având un anumit grad de duritate și o capacitate de absorbție a uleiului, cu un produs agrochimic, cum ar fi un pesticid folosind un liant și auxiliare (a se vedea Documentul de brevet 1).

Documente de brevet

[0004] Documentul de brevet 1: Publicația brevetului japonez Nr. 40-8920

Expunerea invenției

(Problemele de rezolvat ale invenției)

[0005] Inventatorii au constatat că atunci când granula, obținută prin acoperirea unui purtător inactiv cu un compus piretroid sintetic, se aplică pe solul pentru cultivarea culturilor, eficiența combaterii dăunătorilor de către granulă nu este întotdeauna satisfăcătoare.

O problemă a prezentei invenții este de a realiza o granulă agrochimică acoperită care să cuprindă un compus piretroid sintetic și care să aibă o eficiență excelentă de combatere a dăunătorilor.

(Mijloace de rezolvare a problemelor)

[0006] Inventatorii au studiat asiduu pentru a găsi o granulă agrochimică acoperită care să conțină un compus piretroid sintetic și care să aibă o eficiență excelentă de combatere a dăunătorilor și, ca urmare, au găsit că o granulă agrochimică

obținută prin acoperirea unui purtător care nu absoarbe ulei cu o pudră preparată prin amestecarea unui lichid care conține un compus piretroid sintetic, un solvent organic cu o presiune de vapori, la 25 °C, egală sau mai mică de 1,0Pa, un agent tensioactiv și un dodecilbenzensulfonat cu un purtător care absoarbe ulei, are o eficiență excelentă de combatere a dăunătorilor.

Adică, prezenta invenție este următoarea:

- [1] O granulă agrochimică care cuprinde:
un purtător care nu absoarbe ulei; și
un strat care acoperă purtătorul care nu absoarbe ulei, în care stratul cuprinde
un compus piretroid sintetic
un solvent organic cu presiunea de vapori, la 25 °C, egală sau mai mică de 1,0 Pa,
un purtător care absoarbe ulei,
un liant,
un agent tensioactiv neionic și
un dodecilbenzen sulfonat.
- [2] Granula agrochimică definită la [1], în care raportul în greutate dintre compusul piretroid sintetic, solventul organic cu presiunea de vapori, la 25 °C, egală sau mai mică de 1,0Pa, agentul tensioactiv neionic și dodecilbenzensulfonat la purtătorul care absoarbe ulei este în intervalul de la 1:0,3 până la 1:2,0.
- [3] Granula agrochimică definită la [1], în care raportul în greutate dintre compusul piretroid sintetic, solventul organic cu presiunea de vapori, la 25 °C, egală sau mai mică de 1,0Pa, agentul tensioactiv neionic și dodecilbenzensulfonat la purtătorul care absoarbe ulei este în intervalul de la 1:0,6 până la 1:1,5.
- [4] Granula agrochimică definită la oricare dintre punctele [1] la [3], în care purtătorul care absoarbe ulei este un purtător anorganic care absoarbe o cantitate de ulei este egală sau mai mare de 100 mL/100g și egală sau mai mică de 500 mL/100g.
- [5] Granula agrochimică definită la oricare dintre punctele [1] la [4], în care purtătorul care nu absoarbe ulei este un purtător anorganic care absoarbe o cantitate de ulei egală sau mai mare de 0,01 mL/100g și egală sau mai mică de 20 mL/100g.

[6] Granula agrochimică conform cu oricare dintre punctele [1] la [5], în care purtătorul care absoarbe ulei este o silice sintetică.

[7] Granula agrochimică conform cu oricare dintre punctele [1] la [6], în care purtătorul care nu absoarbe ulei este un nisip silicios.

[0007] Prin prezenta invenție se poate realiza o granulă agrochimică acoperită, care cuprinde un compus piretroid sintetic și care prezintă un efect excelent de combatere a dăunătorilor.

Modul de realizare a invenției

[0008] O granulă agrochimică acoperită conform prezentei invenții (în continuare denumită "prezenta granulă") cuprinde un compus piretroid sintetic. Exemplele de compus piretroid sintetic includ fenvalerat, esfenvalerat, teflutrin, permetrin, deltametrin, bifentrin, cipermetrin și fenpropatrin. Dintre aceștia, preferați sunt bifentrin, deltametrin, fenvalerat, esfenvalerat sau fenpropatrin și mai preferați sunt bifentrin, deltametrin, esfenvalerat sau fenpropatrin.

Conținutul de compus piretroid sintetic în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 0,1 până la 10% în greutate și de preferință de la 0,5 până la 5% în greutate.

[0009] Prezenta granulă cuprinde un solvent organic cu o presiune de vapori, la 25°C, egală sau mai mică de 1,0 Pa (în continuare, denumit "prezentul solvent organic"). Exemple ale prezentului solvent organic includ adipat de bis(2-etilhexil), adipat de diizobutil, citrat de trietil, citrat de acetiltriethyl, citrat de acetiltributil, oleat de izobutil, ftalat de dietil, ftalat de didecil, ftalat de ditridecil, ftalat de diizotridecil, ulei de soia și ulei de semințe de bumbac. Dintre aceștia sunt incluși, de preferință, citratul de trietil, citratul de acetiltributil, ftalatul de diizotridecil, adipatul de diizobutil sau uleiul de semințe de bumbac. Conținutul prezentului solvent organic în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 0,1 până la 20% în greutate, de preferință de la 0,5 până la 10% în greutate și mai preferat de la 1 până la 5% în greutate.

Raportul în greutate dintre compusul piretroid sintetic la prezentul solvent organic în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 1:1 până la 1:5 și de preferință de la 1:1,3 până la 1:3.

[0010] Prezenta granulă cuprinde un agent tensioactiv neionic. Exemplele de agent tensioactiv neionic includ polioxietilen alchil eter, polioxietilen alchilaril eter, polietilenglicol tris(1-feniletil)fenil eter, condensat de polioxietilen alchilfenol eter cu formalină, ester al acizilor grași cu polioxietilen sorbitan, ester al acizilor grași cu polioxietilen sorbitol, ulei de ricin polioxietilenat, ester al acizilor grași cu polioxietilenă, ester al glicerinei cu acizi grași superiori, ester al acizilor grași cu sorbitan, ester al acizilor grași cu zaharoză, bloccopolimer polioxietilenă-polioxipropilenă, amida acizilor grași polioxietilenici și polioxietilen alchilamina. Dintre aceștia este inclus, de preferință, agentul tensioactiv cu valoare HLB 10 până la 17 și mai preferat, agentul tensioactiv cu valoare HLB 13 până la 16. Valoarea HLB este definită ca o valoare care indică gradul de afinitate al agentului tensioactiv față de apă și ulei. Dintre aceștia, se preferă, polietilenglicol tris(1-feniletil)fenil eterul, bloccopolimerul polioxietilenă-polioxipropilenă sau uleiul de ricin polioxietilenat.

Conținutul de agent tensioactiv neionic în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 0,1 până la 5% în greutate, de preferință de la 0,2 până la 3% în greutate și mai preferat de la 0,3 până la 1,5% în greutate.

[0011] Prezenta granulă cuprinde un dodecilbenzensulfonat. Dodecilbenzensulfonatul poate conține o catenă ramificată. Conținutul de dodecilbenzensulfonat în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 0,1 până la 5% în greutate, de preferință de la 0,2 până la 3% în greutate și mai preferat de la 0,3 până la 1,5 în greutate.

[0012] Raportul în greutate dintre agentul tensioactiv neionic la dodecilbenzensulfonat, în prezenta granulă, este, de regulă, în intervalul de la 1:0,5 până la 1:1,5 și de preferință de la 1:0,8 până la 1:1,3.

[0013] Prezenta granulă cuprinde un purtător care absoarbe ulei. "Purtător care absoarbe ulei", în sensul prezentului context, înseamnă un purtător anorganic care absoarbe o cantitate de ulei, determinată prin metoda prezentată în continuare, egală sau mai mare de 100 mL/100 g și, de exemplu, egală sau mai mare de 100 mL/100g și egală sau mai mică de 500 mL/100g.

(I) 2,5g probă se adaugă într-un container cilindric, de 30 mL, din polipropilenă.

(II) O picătură de ulei de in se picură dintr-o biuretă de 10 mL pe probă și se amestecă cu proba, cu o spatulă, pentru a amesteca uleiul de in în probă. A fost confirmată lipsa formării agregatului compus din uleiul de in și probă. Uleiul de in este un ulei de in cu densitatea, măsurată cu un picnometru din sticlă, la 23°C, în intervalul 0,90 până la 0,96 (g/mL).

(III) Se repetă operația de la (II), menționată mai sus și momentul formării agregatului din ulei de in și probă se consideră a fi punctul final.

Cantitatea de ulei absorbită se calculează cu următoarea ecuație (1).

Ec. (1) Cantitatea de ulei absorbită (mL/100g) = $100V/2,5$,

în care

V: Cantitatea de ulei de in necesară pentru atingerea punctului final (mL).

În prezenta invenție se utilizează un purtător care absoarbe ulei având o distribuție a mărimii particulelor în care conținutul de particule având mărimea de 250 μm sau mai mare este 1% sau mai puțin. "Distribuția mărimii particulelor purtătorului care absoarbe ulei", în sensul folosit în prezentul context, înseamnă o distribuție a mărimii particulelor determinată printr-o metodă de sitare și "având o distribuție a mărimii particulei în care conținutul de particule având o dimensiune de 250 μm sau mai mare este de 1% sau mai puțin", așa cum se utilizează în prezentul context, reprezintă că raportul în greutate dintre cantitatea de reziduu de pe o sită cu orificii de 250 μm și cantitatea totală este 1% sau mai puțin. Distribuția mărimii particulelor purtătorului care absoarbe ulei poate fi obținută prin punerea a 10 g purtător care absoarbe ulei pe o sită cu ochiuri de 250 μm (o sită de testare definită de Japanese Industrial Standards (JIS) Z8801-1 și al cărui cadru are un diametru de 200 mm și o adâncime de 45 mm), sitarea purtătorului care absoarbe ulei timp de 10 minute, folosind un aparat de sitare, cum ar fi o sită vibratoare RO-TAP, apoi cântărirea purtătorului care absoarbe ulei rămas pe sită și calculul distribuției mărimii particulelor cu următoarea ecuație (2).

Ec. (2) Cantitatea reziduuului de pe sită (%) = $\frac{\text{Greutatea purtătorului care absoarbe ulei rămasă pe sită (g)}}{\text{greutatea purtătorului care absoarbe ulei pus inițial pe sită (g)}} \times 100$.

Exemplele de purtător care absoarbe ulei includ negru de fum (a cărui absorbție de ulei este: 110 până la 160 mL/100g) și silice sintetică. Exemplele de silice sintetică

includ procedeul umed cu silice (a cărei absorbție de ulei este: 210 până la 300 mL/100 g) și procedeul uscat cu silice (a cărei absorbție de ulei este: 130 până la 190 mL/100 g). Orice purtător care absoarbe ulei, accesibil comercial, poate fi folosit ca purtător care absoarbe ulei. Exemplele de purtător care absoarbe ulei, accesibil comercial, includ SIPERNAT 22S (procedeul umed cu silice produsă de Evonik Industries AG) și AEROSIL R972 (procedeul uscat cu silice produsă de Evonik Industries AG).

Conținutul de purtător care absoarbe ulei în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 1 până la 10% în greutate și de preferință de la 2 până la 6% în greutate.

[0014] Raportul în greutate dintre prezentul solvent organic la purtătorul care absoarbe ulei în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 1:0,5 până la 1:8 și de preferință de la 1:0,8 până la 1:4.

Raportul în greutate dintre totalul de compus piretroid sintetic, prezentul solvent organic, agentul tensioactiv neionic, dodecilbenzensulfonat la purtătorul care absoarbe ulei este, de regulă, în intervalul de la 1:0,3 până la 1:2,0 și de preferință de la 1:0,6 până la 1:1,5.

[0015] Prezenta granulă cuprinde un purtător care nu absoarbe ulei. "Purtător care nu absoarbe ulei", în prezentul context, înseamnă un purtător anorganic a cărui absorbție de ulei, determinată conform metodei de mai sus, este egală sau mai mică de 20 mL/100g și, de exemplu, egală sau mai mare de 0,1 mL/100g și egală cu sau mai mică de 20 mL/100g.

În prezenta invenției se utilizează un purtător care nu absoarbe ulei ale cărui particule, având o distribuție a mărimii particulei în care conținutul de particule având mărime de 250 μm sau mai mult este de 80% sau mai mare. "Distribuția mărimii particulelor purtătorului care nu absoarbe ulei", așa cum se utilizează în prezentul context, înseamnă o distribuție a mărimii particulelor determinată cu o metodă de sitare și "având distribuția mărimii particulei în care conținutul de particule având o dimensiune de 250 μm sau mai mare este de 80% sau mai mult", așa cum se utilizează în prezentul context, reprezintă că raportul în greutate dintre cantitatea de reziduu de pe o sită cu ochiuri de 250 μm la cantitatea totală este egală cu 80% sau mai mare. Distribuția mărimii particulelor purtătorului care nu absoarbe ulei se poate calcula conform metodei de determinare a distribuției mărimii particulelor purtătorului care absoarbe ulei.

Exemplele de purtător care nu absoarbe ulei includ nisip silicios (a cărui absorbție de ulei este: de la 0,1 până la 0,9 mL/100 g), sulfat de calciu dihidrat (a cărui absorbție de ulei este: de la 10 până la 18 mL/100g) și zeolit (denumire comercială: Izukalite, produs de Neolite Kosan Co., Ltd., a cărui absorbție de ulei este: de la 10 până la 15 mL/100 g). Dintre aceștia se preferă nisipul silicios. Conținutul de purtător care nu absoarbe ulei în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 50 până la 99% în greutate, de preferință de la 70 până la 97% în greutate și mai preferat de la 80 până la 95% în greutate.

[0016] Prezenta granulă cuprinde un liant. Exemplele de liant includ guma arabică, carboximetilceluloza sodică, hidroxipropilmetilceluloza, metilceluloza, metiletilceluloza, hidroxipropilceluloza, poliacrilatul sodic, guma tragacantă, polivinilpirolidona, α -amidonul, alcoolul polivinilic, acidul alginic și alginatul de sodiu.

Conținutul de liant în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 0,1 până la 6% în greutate și de preferință de la 0,2 până la 3% în greutate.

[0017] Prezenta granulă poate conține un agent de colorare. Exemplele de agent de colorare includ un pigment sau un colorant. Dintre aceștia, se preferă pigmentul. Exemplele de pigment includ MONAZOL RED CB EN PASTE (un pigment roșu produs de BRENNTAG Quimica, S.A.U).

Când prezenta granulă conține agent de colorare, conținutul acestuia în prezenta granulă este, de regulă, în intervalul de la 0 până la 3% în greutate și, de preferință, de la 0,1 până la 1% în greutate.

[0018] Este descrisă o metodă de obținere a prezentei granule (în continuare, denumită "prezenta metodă de obținere"). Prezenta metodă de obținere cuprinde o etapă de amestecare a compusului piretroid sintetic, prezentului solvent organic, agentului tensioactiv neionic și dodecilbenzensulfonatului pentru a prepara o soluție (în continuare denumită "etapa A"), o etapă de amestecare a soluției preparate în etapa A cu purtătorul care absoarbe ulei, pentru a prepara o pudră (în continuare denumită "etapa B") și o etapă de acoperire a purtătorului care nu absoarbe ulei cu pudra preparată în etapa B (în continuare denumită "etapa C").

În etapa A, se amestecă prezentul solvent organic, agentul tensioactiv neionic, dodecilbenzensulfonatul și compusul piretroid sintetic, care se încălzește pentru a se

topi, când este cazul. Aceste ingrediente se amestecă până se formează un amestec uniform, pentru a obține o soluție uniformă. Operația de amestecare în etapa A se efectuează folosind un agitator. Exemplele de agitator includ un omogenizator, un agitator cu elice și altele asemenea. Când compusul piretroid sintetic se încălzește pentru a se topi, soluția se răcește la temperatura camerei.

În etapa B, se amestecă soluția uniformă preparată în etapa A și purtătorul care absoarbe ulei. Aceste ingrediente sunt amestecate și pot fi măcinate uscat când este necesar pentru a obține o pudră. Operația de amestecare în etapa B se efectuează folosind un utilaj de amestecare. Exemplele de utilaje de amestecare includ un amestecător cu bandă, amestecător Henschel, un amestecător Nauta, amestecător Loedige și altele asemenea. Când se efectuează o măcinare uscată, măcinarea se efectuează folosind o moară de măcinare. Exemplele de mori de măcinare includ moara cu valțuri, moara cu ciocane, moara cu disc, moara cu știfturi și altele asemenea.

În etapa C, se amestecă pudra preparată în etapa B, purtătorul care nu absoarbe ulei și liantul sau se amestecă pudra obținută în etapa B și purtătorul care nu absoarbe ulei în timp ce se pulverizează pe amestec o soluție apoasă a liantului. Soluția apoasă a liantului poate conține agent de colorare. Aceste ingrediente pot fi amestecate pentru a acoperi purtătorul care nu absoarbe ulei cu pudra obținută în etapa B. Operația de amestecare din etapa C se efectuează folosind un utilaj de amestecare. Exemplele de utilaj de amestecare includ aceleași utilaje de amestecare ca cele utilizate în etapa B.

După efectuarea etapei C, se efectuează o etapă de uscare și de dimensionare a granulei acoperite obținută în etapa C (în continuare, denumită "etapa D"). Operația de uscare din etapa D se efectuează folosind un uscător. Exemplele de uscător includ un uscător cu aer cald, un uscător cu pat fluidizat, un uscător rotativ și altele asemenea. Temperatura de uscare este, de regulă, în intervalul de la 30 până la 120°C și, de preferință, de la 50° până la 90°C.

[0019] Dăunătorii pe care prezenta granulă are eficiență de combatere pot fi controlați prin folosirea prezentei granule. Exemplele de dăunători includ următorii dăunători.

Dăunători Lepidoptera:

Agrotis ipsilon și *Agrotis segetum*

Dăunători Diptera:

Larve de rădăcină (*Anthomyiidae spp.*) cum ar fi *Delia platura* și *Delia antiqua*;

Dăunători Coleoptera:

Viermele rădăcinii de porumb (*Diabrotica spp.*) cum ar fi viermele vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera virgifera*) și viermele sudic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica undecimpunctata howardi*),

Gândacii scarabeu (*Scarabaeidae spp.*) cum ar fi *Anomala cuprea*, *Anomala albopilosa*, *Anomala rufocuprea* și *Popillia japonica*,

Gândacii elefant (*Curculionidae spp.*) cum ar fi *Sphenophorus uniformis*,

Viermii sârmă (*Agriotes spp.*)

Exemplele de culturi la care se poate aplica prezenta granulă sunt următoarele:

culturi cum ar fi de porumb, orez, grâu, orz, secară, ovăz, sorg, bumbac, soia, arahide, hrișcă, sfeclă, rapiță, floarea soarelui, trestie de zahăr și tutun;

legume cum ar fi legume solanacee incluzând vinete, roșii, capia, ardei și cartof; legume cucurbitacee incluznd castravete, dovleac, dovlecel, pepene verde, pepene galben și bostănel; legume crucifere care includ ridiche japoneză, nap alb, hrean, gulie, varză chinezească, varză, frunze de muștar, brocoli și conopidă; vegetale asteracee incluzând brusture, rucola, anghinare și salată verde, ceapă, usturoi și sparanghel; legume amiacee incluzând morcov, pătrunjel, țelină și păstârnac; legume chenopodiacee incluzând spanac și sfeclă mangold; vegetale lamiacee incluzând *Perilla frutescens*, mentă și busuioc, căpșuni, cartof dulce, *Dioscorea japonica* și *Colocasia* (urechea elefantului);

flori;

plante cu frunze;

ierburi pentru gazon;

fructe cum ar fi fructe pomacee incluzând măr, pară, pară japoneză, gutuie și gutuia chinezească; fructe cu sâmburi tari incluzând piersica, pruna, nectarina, *Prunus mume* (caisul ornamental japonez), cireașa, caisa și pruna; citrice incluzând mandarina, portocala, lămâia, grapefruit; fructe cu coajă tare, castane, nuci, alune, migdală, fistic,

caju și macadamia; fructe cu semințe incluzând afine, coacăze, mure și zmeură, struguri, kaki, măsline, pruna japoneză, banane, cafea, curmale și cocos; și

pomi, alții decât pomii fructiferi, cum ar fi ceai, dud, plante floricole și copaci stradali incluzând frasin, mesteacăn, corn, eucalipt, ginkgo biloba, liliac, arțar, stejar, plop, arborele lui Iuda, copac de gumă dulce, platan, ulm, tuia japoneză, brad, cucută, ienupăr, pin, molid și tisa.

[0020] Metoda de combatere a dăunătorilor folosind prezenta granulă (în continuare denumită "prezenta metodă de combatere") cuprinde o etapă de aplicare a unei cantități eficiente a prezentei granule pe solul pe care se cultivă o cultură (în continuare denumită etapa "I"). Exemplele de formă de aplicare în etapa I includ o aplicare în brazdă, o aplicare pe rând lateral și un tratament de incorporare în cuib și altele asemenea.

Cantitatea de aplicare a prezentei granule în etapa I poate varia în funcție de tipul culturii, condițiile de cultivare a culturii, timpul de aplicare, condițiile climatice și altele asemenea și care este, de regulă, în intervalul de la 5 până la 5.000g și, de preferință, de la 10 până la 2.000 g per 1 hectar sol în care se cultivă cultura. Prezenta metodă de combatere poate combate dăunători care dăunează culturii.

[0021] Culturile pot fi cultivate în condiții bune prin folosirea prezentei granule. Metoda de cultivare a unei culturi folosind prezenta granulă (în continuare denumită "prezenta metodă de cultivare") cuprinde etapa I și se poate efectua în mod similar prezentei metode de combatere. Prezenta metodă de cultivare include o formă de realizare care cuprinde o etapă de însămânțare sau de plantare a unei culturi (definită în continuare "etapa II"). De preferință, etapa I se efectuează concomitent cu etapa II. Exemplele de metodă de însămânțare și de plantare pentru o cultură includ cele efectuate folosind un utilaj de însămânțare și un utilaj de transplantare. După însămânțarea sau plantarea unei culturi, cultura se cultivă conform metodei uzuale de cultivare.

[0022] Prezenta invenție este descrisă mai în detaliu, în continuare, prin exemple, dar prezenta invenție nu este limitată la acestea.

[0023] În primul rând, sunt descrise exemple de preparare și exemple de preparare de comparație. Dacă nu se menționează altceva, s-au folosit următoarele

ingrediente în formulările și aparatele din exemplele de preparare și din exemplele de preparare de comparație.

Esfenvalerat: conținutul unei forme S-S 85,0%, fabricat de Sumitomo Chemical Co. Ltd.

Bifentrin: puritatea 98,0% sau mai mare, fabricat de Wako Pure Chemical Industries Ltd.

Deltametrin: puritatea 98,0% sau mai mare, fabricat de Wako Pure Chemical Industries Ltd.

Fenpropatrin: puritatea 93,2% sau mai mare, fabricat de Sumitomo Chemical Co. Ltd.

Proviplast 2624: citrat de acetiltributil (fabricat de Proviron Industries, presiunea de vapori la 25 °C: 0,006 Pa).

LINPLAST 13XP: ftalat de diizotridecil (fabricat de SASOL Germany GmbH, presiunea de vapori la 25 °C: 0,001 Pa).

Citrat de trietil: fabricat de Wako Pure Chemical Industries Ltd., presiunea de vapori la 25 °C: 0,25Pa.

Solvesso 200: hidrocarburi aromatice având fiecare, în principal, 10 până la 14 atomi de carbon (fabricat de ExxonMobil Chemical, presiunea de vapori la 25 °C: 5,0Pa).

Vincizer 40: adipat de diizobutil (fabricat de KAO Corporation, presiune de vapori la 25 °C: 0,075 Pa).

Ulei de semințe de bumbac: fabricat de Wako Pure Chemical Industries Ltd., presiunea de vapori la 25 °C: mai mică de 1,0 Pa.

Emulsogen TS290: polietilenglicol 2,4,4-tris(1-feniletil)fenil eter (fabricat de Clariant)

Calsogen 4814: dodecilbenzensulfonat de calciu linear (fabricat de Clariant)

Genapol PF40: bloccopolimer polioxietilenă-polioxipropilenă (fabricat de Clariant)

Alkamuls 14R: ulei de ricin polioxietilenat (fabricat de Solvay)

SIPERNAT 22S: procedeu umed cu silice (fabricată de Evonik Industries AG)

SUPRAGIL WP: diizopropilnaftalen sulfonat (fabricat de Solvay Nicca)

Caolin B-10: argilă (fabricat de INDUSTRIAS FINOR, S.L.)

MOWIOL 4-88: alcool polivinilic (fabricat de KURARAY AMERICA, INC.)

MONAZOL RED CB EN PASTE: pigment roși (fabricat de BRENNTAG Quimica, S.A.U.)

SABBIA P30: nisip silicios (fabricat de SIBELCO ITALIA S.P.A)

Amestecător Nauta: LV-1, fabricat de Hosokawa Micron Corporation

Exemplul de preparare 1

[0024] 1,18 Părți în greutate esfenvalerat s-au încălzit la 60°C pentru a se topi și s-au adăugat 1,88 părți în greutate Proviplast 2624, 0,47 părți în greutate Emulsogen TS290 și 0,47 părți în greutate Calsogen 4814. Ingredientele s-au amestecat până s-a obținut un amestec uniform și acest amestec s-a răcit la temperatura camerei pentru a prepara "soluția A".

Patru (4,00) părți în greutate soluție A s-au adăugat 3,20 părți în greutate SIPERNAT 22S și ingredientele s-au amestecat într-un mojar, timp de 5 minute, obținându-se "pudra A-1".

Zero virgulă zero șapte (0,07) părți în greutate SUPRAGIL WP și 0,13 părți în greutate Caolin B-10 s-au adăugat la 7,20 părți în greutate pudră A-1 și ingredientele s-au amestecat 1 minut, folosind un shaker, pentru a prepara "pudra A-2".

Un amestec format din 11,5 părți în greutate MOWIOL 4-88 și 83,0 părți în greutate apă tratată cu schimbători de ioni s-a încălzit la 80°C și s-a agitat, menținând temperatura la această valoare, pentru a dizolva MOWIOL 4-88 în apă și soluția rezultată s-a răcit la temperatura camerei. La soluția apoasă de MOWIOL 4-88 rezultată s-a adăugat cinci virgula cincizeci (5,50) părți în greutate MONAZOR RED CB EN PASTE și ingredientele s-au amestecat până s-a obținut o soluție uniformă numită "soluția apoasă A a liantului".

Doi virgulă patruzeci și șapte (2,47) părți în greutate soluție apoasă A a liantului s-au adăugat la 87,66 părți în greutate SABBIA P30, cu amestecare cu un agitator nauta. Amestecarea s-a continuat și s-au adăugat, în porțiuni, 7,40 părți în greutate pudră A-2 la amestecul de SABBIA P30 și soluția apoasă A a liantului pentru a face ca pudra A-2 să adere la suprafața SABBIA P30. La amestecul rezultat, s-au adăugat 2,47 părți în greutate soluție apoasă A a liantului și s-a amestecat pentru a obține o granulă acoperită. Granula acoperită s-a uscat obținându-se granula (1) conform invenției (denumită în continuare "prezenta granulă (1)").

Exemplul de preparare 2

[0025] Granula (2), conform prezentei invenții (denumită în continuare "prezenta granulă (2)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la prepararea din Exemplul 1 cu diferența că s-au folosit 1,02 părți în greutate bifentrin în loc de 1,18 părți în greutate esfenvalerat, 1,98 părți în greutate Proviplast 2624 în loc de 1,88 părți în greutate, 0,50 părți în greutate Emulsogen TS290 în loc de 0,47 părți în greutate și 0,50 părți în greutate Calsogen 4814 în loc de 0,47 părți în greutate.

Exemplul de preparare 3

[0026] Granula (3), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (3)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 1,02 părți în greutate deltametrin în loc de 1,18 părți în greutate esfenvalerat, 1,98 părți în greutate Proviplast 2624 în loc de 1,88 părți în greutate, 0,50 părți în greutate Emulsogen TS290 în loc de 0,47 părți în greutate și 0,50 părți în greutate Calsogen 4814 în loc de 0,47 părți în greutate.

Exemplul de preparare 4

[0027] Granula (4), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (4)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 1,88 părți în greutate LINPLAST 13XP în loc de 1,88 părți în greutate Proviplast 2624.

Exemplul de preparare 5

[0028] Granula (5), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (5)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 1,88 părți în greutate citrat de trietil în loc de 1,88 părți în greutate Proviplast 2624.

Exemplul de preparare 6

[0029] Granula (6), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (6)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 0,47 părți în greutate Genapol PF40 în loc de 0,47 părți în greutate Emulsogen TS290.

Exemplul de preparare 7

[0030] Granula (7), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (7)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 0,47 părți în greutate Alkamulas 14R în loc de 0,47 părți în greutate Emulsogen TS290.

Exemplul de preparare 8

[0031] Granula (8), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (8)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 1,88 părți în greutate Vyncizer 40 în loc de 1,88 părți în greutate Proviplast 2624.

Exemplul de preparare 9

[0032] Granula (9), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (9)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 1,88 părți în greutate ulei de semințe de bumbac în loc de 1,88 părți în greutate Proviplast 2624.

Exemplul de preparare 10

[0033] 1,00 Părți în greutate fenpropatrin s-a încălzit la 60°C pentru a se topi și apoi s-au adăugat 1,95 părți în greutate Proviplast 2624, 0,49 părți în greutate Genapol PF40 și 0,49 părți în greutate Calsogen 4814. Ingredientele s-au amestecat până s-a obținut un amestec uniform și amestecul uniform s-a răcit la temperatura camerei cu obținerea unei soluții. S-au efectuat, apoi, aceleași operații succesive ca cele de la exemplul de preparare 1 cu obținerea granulei (10), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (10)").

Exemplul de preparare 11

[0034] Granula (11), conform prezentei invenții (denumită în continuare "Prezenta granulă (11)"), s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 0,49 părți în greutate Alkamulas 14R în loc de 0,49 părți în greutate Genapol PF40.

Exemplul de preparare de comparație 1

[0035] Granula de comparație (1) s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 2,35 părți în greutate

Proviplast 2624 în loc de 1,88 părți în greutate și nu s-au folosit 0,47 părți în greutate Emulsogen TS290.

Exemplul de preparare de comparație 2

[0036] Granula de comparație (2) s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 0,94 părți în greutate Calsogen 4814 în loc de 0,47 părți în greutate și nu s-au folosit 0,47 părți în greutate Emulsogen TS290.

Exemplul de preparare de comparație 3

[0037] Granula de comparație (3) s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 2,35 părți în greutate Proviplast 2624 în loc de 1,88 părți în greutate și nu s-au folosit 0,47 părți în greutate Calsogen 4814.

Exemplul de preparare de comparație 4

[0038] Granula de comparație (4) s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 0,94 părți în greutate Emulsogen TS290 în loc de 0,47 părți în greutate și nu s-au folosit 0,47 părți în greutate Calsogen 4814.

Exemplul de preparare de comparație 5

[0039] Granula de comparație (5) s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 2,82 părți în greutate Proviplast în loc de 1,88 părți în greutate și nu s-au folosit 0,47 părți în greutate Calsogen 4814 și nici 0,47 părți în greutate Emulsogen TS290.

Exemplul de preparare de comparație 6

[0040] Formularea granulară de comparație (6) s-a obținut efectuând aceleași operații ca cele de la exemplul de preparare 1 cu diferența că s-au folosit 1,88 părți în greutate Solvesso 200 în loc de 1,88 părți în greutate Proviplast 2624.

Exemplul de preparare de comparație 7

[0041] O parte (1,00) în greutate fenpropatrin s-a încălzit la 60°C pentru a se topi și apoi s-au adăugat 2,93 părți în greutate Proviplast 2624. Ingredientele s-au amestecat până s-a obținut un amestec uniform și amestecul uniform s-a răcit la temperatura

camerei cu obținerea unei soluții. S-au efectuat, apoi, aceleași operații succesive ca cele de la exemplul de preparare 1 cu obținerea formulării granulare de comparație (7).

[0042] În continuare se prezintă exemple de testare.

Exemplul de testare 1

[0043] S-a introdus sol într-un container din plastic, cu lungimea longitudinală de 15 cm, lungimea laterală de 20 cm și adâncimea de 7 cm și s-a format un șanț cu lungimea de 15 cm și adâncimea de 3 cm, în formă de V, în direcție perpendiculară față de suprafața solului. S-a pus un (1) bob de porumb în șanț și o granulă a fost aplicată în interiorul șanțului, astfel încât cantitatea aplicată de compus piretroid sintetic per suprafață de sol din container ar fi de 120g/ha și s-a acoperit șanțul cu solul de pe lateral. Acest porumb a fost cultivat în seră.

Zece (10) zile după aplicarea granulei, s-au eliberat pe planta de porumb 20 larve proaspăt ieșite din ouă de vierme vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera virgifera*). Aceasta s-a denumit "parcelă tratată".

Pe de altă parte, porumbul a fost cultivat în mod similar cu cel din parcela tratată cu diferența că nu s-a aplicat granula și s-au eliberat 20 larve proaspăt ieșite din ouă de vierme vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera virgifera*). Aceasta s-a denumit "parcela netratată".

Zece (10) zile după eliberarea insectelor, s-au colectat plantele de porumb și s-au examinat vizual daunele cauzate de larvele proaspăt ieșite din ouă de *Diabrotica virgifera virgifera* rădăcinilor nodale de porumb și s-a calculat, ca raport de vătămare, raportul dintre numărul de rădăcini nodale vătămate și numărul total de rădăcini nodale cu următoarea ecuație (3).

$$\text{Ec. (3)} \quad \text{Raport de vătămare (\%)} = 100 \times A/B$$

în care

A: Numărul de rădăcini nodale vătămate

B: Numărul total de rădăcini nodale

Valoarea preventivă s-a calculat conform ecuației (4) și s-a determinat apoi valoarea preventivă medie a 5 repetări.

$$\text{Ec. (4)} \quad \text{Valoare preventivă (\%)} = 100 \times (1 - C/D)$$

în care:

C: raportul de vătămare al parcelei tratate

D: raportul de vătămare al parcelei netratate

[0044] Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 1

Tabelul 1

| Granula aplicată | Valoare preventivă (%) |
|---------------------------|------------------------|
| Prezenta granulă (1) | 89,9 |
| Prezenta granulă (2) | 60,0 |
| Prezenta granulă (3) | 76,4 |
| Prezenta granulă (4) | 74,3 |
| Prezenta granulă (5) | 85,4 |
| Granula de comparație (1) | 24,0 |
| Granula de comparație (2) | 37,6 |
| Granula de comparație (3) | 9,0 |
| Granula de comparație (4) | 11,5 |
| Granula de comparație (5) | 10,1 |
| Granula de comparație (6) | 31,1 |

Exemplul de testare 2

[0045] Într-un container din plastic, cu lungimea longitudinală de 15 cm, lungimea laterală de 20 cm și adâncimea de 7 cm, s-a introdus sol și s-a format un șanț cu lungimea de 15 cm și adâncimea de 3 cm, în formă de V, în direcție perpendiculară față de suprafața solului. S-a pus un (1) bob de porumb și o granulă în interiorul șanțului, astfel încât porporția aplicată de compus piretroid sintetic per suprafață de sol din container ar fi de 144g/ha și s-a acoperit șanțul cu solul de pe lateral. Acest porumb a fost cultivat în seră.

La douăzeci (20) zile după aplicarea granulei, s-au eliberat pe planta de porumb 25 larve proaspăt ieșite din ouă de vierme vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera virgifera*). Aceasta s-a denumit "parcela tratată".

Pe de altă parte, a fost cultivat într-un mod similar cu cele ale parcelei tratate cu diferența că nu s-a aplicat granulă și s-au eliberat 25 larve proaspăt ieșite din ouă de *Diabrotica virgifera virgifera*. Aceasta s-a denumit "parcelă netratată".

După zece (10) zile de la eliberarea insectelor, s-au colectat plantele de porumb și s-au examinat vizual daunele cauzate de larvele proaspăt ieșite din ouă de *Diabrotica virgifera virgifera* rădăcinilor nodale de porumb și s-a calculat, ca raport de vătămare, raportul dintre numărul de rădăcini nodale vătămate și numărul total de rădăcini nodale cu ecuația (3), descrisă mai sus la Exemplul de testare 1 și s-a determinat o valoare preventivă medie a 5 repetări, conform ecuației (4) descrisă mai sus la Exemplul de testare 1.

[0046] Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 2

Tabelul 2

| Granula aplicată | Valoare preventivă (%) |
|---------------------------|------------------------|
| Prezenta granulă (1) | 89,9 |
| Prezenta granulă (6) | 60,0 |
| Prezenta granulă (7) | 76,4 |
| Prezenta granulă (8) | 74,3 |
| Prezenta granulă (9) | 85,4 |
| Prezenta granulă (10) | 24,0 |
| Prezenta granulă (11) | 37,6 |
| Granula de comparație (5) | 9,0 |
| Granula de comparație (7) | 11,5 |

REVEDICĂRI

1. Granulă agrochimică care cuprinde:
un purtător care nu absoarbe ulei; și
un strat care acoperă purtătorul care nu absoarbe ulei, în care stratul cuprinde
un compus piretroid sintetic
un solvent organic cu presiunea de vapori, la 25°C, egală sau mai mică de 1,0 Pa,
un purtător care absoarbe ulei,
un liant,
un agent tensioactiv neionic și
un dodecilbenzen sulfonat.
2. Granulă agrochimică conform revendicării 1, în care raportul în greutate dintre compusul piretroid sintetic, solventul organic cu presiunea de vapori, la 25°C, egală sau mai mică de 1,0 Pa, agentul tensioactiv neionic și dodecilbensulfonat la purtătorul care absoarbe ulei este în intervalul de la 1:0,3 până la 1:2,0.
3. Granulă agrochimică conform revendicării 1, în care raportul în greutate dintre compusul piretroid sintetic, solventul organic cu presiunea de vapori, la 25°C, egală sau mai mică de 1,0Pa, agentul tensioactiv neionic și dodecilbensulfonat la purtătorul care absoarbe ulei este în intervalul de la 1:0,6 până la 1:1,5.
4. Granulă agrochimică conform cu oricare dintre revendicările 1 la 3, în care purtătorul care absoarbe ulei este un purtător anorganic care absoarbe o cantitate de ulei egală sau mai mare de 100 mL/100g și egală sau mai mică de 500 mL/100g.
5. Granulă agrochimică conform cu oricare dintre revendicările 1 la 4, în care purtătorul care nu absoarbe ulei este un purtător anorganic care absoarbe o cantitate de ulei egală sau mai mare de 0,01 mL/100g și egală sau mai mică de 20 mL/100g.

6. Granulă agrochimică conform cu oricare dintre revendicările 1 la 5, în care purtătorul care absoarbe ulei este o silice sintetică.

7. Granulă agrochimică conform cu oricare dintre revendicările 1 la 6, în care purtătorul care nu absoarbe ulei este un nisip silicios.