



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0620100-8 A2**

(22) Data de Depósito: 21/12/2006
(43) Data da Publicação: 01/11/2011
(RPI 2130)



(51) *Int.Cl.:*
A01N 35/00

(54) **Título:** COMPOSIÇÃO INSETICIDA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR INSETOS

(30) **Prioridade Unionista:** 22/12/2005 US 60/752979

(73) **Titular(es):** FMC CORPORATION

(72) **Inventor(es):** Charles A. Staetz, Hui S. Yang, Hylsa Garcia

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006049061 de 21/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/076027 de 05/07/2007

(57) **Resumo:** COMPOSIÇÃO INSETICIDA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR INSETOS A presente invenção está direcionada a novas composições inseticidas que compreendem bifentrina e cipermetrina enriquecida, as composições são fisicamente estáveis quando diluídas com água.

“COMPOSIÇÃO INSETICIDA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR INSETOS”

Este pedido reivindica o benefício do Pedido Condicional US Nº 60/752.979 depositado em 22 de dezembro de 2005.

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito ao campo dos inseticidas e composições inseticidas. Em particular, a invenção diz respeito a novas composições inseticidas que compreendem bifentrina e cipermetrina enriquecida que são fisicamente estáveis quando diluídas com água.

10 FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Para permitir a eliminação e o controle de insetos indesejados na agricultura e em outras aplicações, é desejado usar inseticidas químicos eficazes nestas pragas indesejadas. As formulações contendo inseticidas múltiplos são desejáveis a fim de ampliar o espectro de insetos, acarinos e
15 outras espécies de pragas mortas ou controladas economicamente importantes e tomam vantagem das características pesticidas individuais de cada um dos ingredientes ativos.

As composições contendo dois ou mais inseticidas foram praticadas na técnica, mas problemas com a estabilidade física de tais
20 misturas em água tem causado problemas de aplicação e eficácia. Quando composições inseticidas tradicionais são combinadas, os componentes combinados (tensoativos, modificadores de viscosidade, agentes umectantes) tanto que pode causar a degradação física acelerada (separação de fase) da mistura quando diluída em água fraca ou moderadamente forte. Esta
25 degradação física pode ocorrer nos tanques de mistura antes da aplicação em plantas ou um outro local onde o controle é desejado. Frequentemente, este problema prossegue despercebido e uma aplicação uniforme da mistura de inseticida não é atingida, produzindo eficácia inadequada.

Tipicamente, nas aplicações comerciais, a formulação

inseticida compreende menos do que um por cento da mistura do tanque para manter o custo de formulação baixo, enquanto ainda produz-se o espectro e o início de benefícios de sintomologia visual. A estabilidade física da formulação quando diluída com água é um problema chave na técnica.

5 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com a presente invenção, novas formulações líquidas que compreende bifentrina e cipermetrina enriquecida foram observadas tendo estabilidade física significativamente melhorada quando diluída em água.

10 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A presente invenção está direcionada a novas composições inseticidas que compreendem bifentrina e cipermetrina enriquecida em uma formulação inseticida tendo estabilidade física significativamente melhorada quando a composição é diluída em água.

15 A *zeta*-cipermetrina é um inseticida de ação potente e rápida, que controla um espectro amplo de insetos mastigadores, sugadores e voadores. Além de controlar insetos mastigadores, sugadores e voadores, o piretróide bifentrina também é ativo contra diversas pragas de acarinos chave e apresentam uma atividade residual mais longa do que a *zeta*-cipermetrina.

20 O termo "bifentrina" significa 2-metilbifenil-3-ilmetil (Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetil ciclopropanocarboxilato.

O termo "cipermetrina" significa o piretróide sintético (R,S)- α -ciano-3-fenoxibenzil-(1RS)-cis-trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato que consiste de uma mistura de oito isômeros, cada um dos quais está presente, aproximadamente nas mesmas quantidades. Visto que a descoberta e a comercialização de cipermetrina, produtos contendo quantidades aumentadas de certos isômeros foram desenvolvidos. Como usado neste, o termo "cipermetrina enriquecida" refere-se ao seguinte:

25

alfa-cipermetrina que é um racemato que compreende (S)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1R)-cis-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetil-ciclopropanocarboxilato e (R)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1S)-cis-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato;

5 *beta*-cipermetrina que é uma mistura de reação que compreende dois pares enantioméricos em uma razão de cerca de 2:3 (S)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1R)-cis-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato e (R)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1S)-cis-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato com (S)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1R)-trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato e (R)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1S)-trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato;

15 *teta*-cipermetrina que é uma mistura 1:1 dos enantiômeros (R)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1S)-trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato e (S)- α -ciano-3-fenoxibenzil (1R)-trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato e

zeta-cipermetrina que é (R,S)- α -ciano-3-fenoxibenzil-(1RS)-cis-trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato que foi enriquecido nos isômeros 1R-cis-S e 1R-trans-S].

20 Uma forma particular de "*zeta*-cipermetrina" é (R,S)- α -ciano-3-fenoxibenzil-(1RS)-cis-trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato que foi enriquecido nos isômeros 1R-cis-S e 1R-trans-S pelos processos divulgados nas patentes US 5.164.411, US 5.028.731 e US 4.997.970. Uma forma mais preferida de "*zeta*-cipermetrina" é a mistura isomérica de cipermetrina preparada pelo processo divulgado na
25 US 4.997.970 começando com uma mistura de cis/trans de 55/45 de cipermetrina com uma quantidade catalítica de cloreto de tricaprililamônio (Aliquat[®] 336, Aldrich Chemical Co.) e carbonato de sódio em n-heptano. Este processo e o procedimento de isolamento subsequente produz *zeta*-

cipermetrina contendo uma quantidade pequena, usualmente de 0,6% a 1,3%, do catalisador. A presença deste catalisador adiciona à complexidade de produção, uma formulação que é estável quando diluída com água.

Em uma forma de realização preferida da presente invenção, os inseticidas de bifentrina e de cipermetrina enriquecida estão presentes em uma concentração combinada de 0,01% em peso a 40% em peso, mais particularmente, de 0,05% em peso a 30% em peso com base no peso total de todos os componentes na composição. A razão de ingrediente ativo de bifentrina (AI) para cipermetrina enriquecida AI pode ser de 1/99 a 99/1. Preferivelmente, a razão de bifentrina AI para cipermetrina enriquecida AI é de 1/4 a 4/1. Mais preferivelmente a razão é de 1/3 a 3/1.

Em um aspecto, a presente invenção está direcionada a uma composição inseticida que compreende bifentrina e cipermetrina enriquecida, um solvente aromático ou alifático, um ácido, óleo de petróleo parafínico leve e pesado severamente refinado com solvente uma combinação de tensoativo que compreende um sal de sulfonato de alquilbenzeno, um óleo de mamona etoxilado e um ácido graxo etoxilado ou um éster de ácido graxo de polietileno glicol, em que os ditos inseticidas de bifentrina e cipermetrina enriquecida estão presentes, coletivamente, em uma quantidade inseticidamente eficaz.

Preferivelmente, o solvente aromático é selecionado de fluidos aromáticos de naftalenos alquilados e aromáticos desprovidos de naftaleno alquilado, por exemplo Aromatic 200 ND Fluid e Aromatic 200 Fluid (ambos disponíveis da ExxonMobil Chemicals). O solvente alifático é selecionado de fluidos de hidrocarboneto desaromatizados, por exemplo, fluidos da série Exxsol D (disponível da ExxonMobile Chemicals), fluidos isoparafínicos, por exemplo fluidos Isopar (disponível da ExxonMobile Chemicals) e fluidos de hidrocarboneto com teor parafínico normal muito alto, por exemplo, fluidos Norpar (disponível da ExxonMobile Chemicals). O solvente aromático ou

alifático está presente em uma concentração de 10% a 90% em peso e preferivelmente, 40% a 55% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição. O solvente mais preferido é um fluido aromático desprovido de naftaleno alquilado presente em uma concentração
5 de 44% a 47%

Preferivelmente, o sal de alquilbenzeno sulfonato é o sal de amina ou de cálcio de um sal de alquilbenzeno sulfonato ramificado ou linear. Mais preferido, o sal de alquilbenzeno dodecilbenzeno sulfonato é um sal de dodecilbenzeno sulfonato aminoetiletanolamina ou cálcio, por exemplo,
10 Agnique ABS 70AE e Agnique ABS 60 BC (disponível da Cognis Corporation) e Rhodacal 70 (disponível da Rhodia Corporation). O dodecilbenzeno sulfonato, ou seu sal, pode estar presente em uma concentração de 1,5% a 4,5% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

15 O óleo de mamona etoxilado pode ser um ou mais óleos de mamona etoxilados selecionados do grupo de óleo de mamona etoxilados tendo um número EO de 8 a 50. Preferivelmente, o óleo de mamona etoxilado tem um número EO de 15 a 40 e mais preferido um número EO de 20 a 40, por exemplo, Agnique CSO-25 e Agnique CSO-36 (disponível da Cognis
20 Corporation). O óleo de mamona *etoxilado* pode estar presente em uma concentração de 1,5% a 4,5% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

O ácido graxo etoxilado é preferivelmente, um ácido graxo etoxilado de C₉ a C₂₀, por exemplo, monooleato de ácido esteárico, dioleato
25 de ácido esteárico e monoestearato de ácido esteárico. O éster de ácido graxo de polietileno glicol é selecionado de monooleatos de polietileno glicol tendo um Mn médio de 100 a 800, preferivelmente, um Mn médio de 300 a 500 e mais preferido, um Mn médio de 400, por exemplo, Agnique PEG 400MO (disponível da Cognis Corporation). O ácido graxo etoxilado ou o éster de

ácido graxo de polietileno podem estar presentes em uma concentração de 0,10% a 0,60% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

5 O óleo de petróleo paraafínico leve e pesado severamente refinado com solvente é uma mistura de 80% a 100% em volume de óleo de petróleo paraafínico leve e de 0% a 20% em volume de óleo de petróleo paraafínico pesado, por exemplo, Sunpray 6N (disponível da Sunoco, Inc.), Orchex 796 (disponível da ExxonMobile USA) e BVA Spray 10 (disponível da BVA Oils). O óleo de petróleo paraafínico leve e pesado severamente
10 refinado com mistura de solvente pode estar presente em uma concentração de 20% a 30% em peso de todos os componentes na formulação total, preferivelmente, em uma concentração de 24% a 26% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

Um ácido é usado para tamponar a formulação a fim de
15 estabilizar a *zeta*-cipermetrina a partir da epimerização do isômero menos ativo. O ácido é, preferivelmente, ácido acético ou ácido acético glacial e está presente em uma concentração de 0,01% a 0,15% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

A formulação inseticida ainda pode compreender componentes
20 adicionais, tais como um agente anti-congelamento, um agente anti-espuma e/ou um biocida.

Uma forma de realização preferida deste aspecto da invenção é uma formulação concentrada emulsificável inseticida em que os ditos inseticidas de bifentrina e cipermetrina enriquecida estão presentes em uma
25 razão de 1/4 a 4/1 e uma concentração de 0,05% a 30%, o solvente aromático está presente em uma concentração de 40% a 55%, o ácido acético está presente em uma concentração de 0,01% a 0,15%, o óleo de petróleo paraafínico leve e pesado severamente refinado com solvente está presente em uma concentração de 20% a 30%, o sal de dodecilbenzeno sulfonato

ramificado está presente em uma concentração de 1,5% a 4,5%, o óleo de mamona etoxilado ou mistura de óleos de mamona está presente em uma concentração de 1% a 4,5% e o éster de ácido graxo de polietileno está presente em uma concentração de 0,10% a 0,60% em que todas as %'s estão %
5 em peso com base no peso total da formulação.

Um outro aspecto da presente invenção está direcionado a uma composição inseticida que compreende uma mistura aquosa de bifentrina e cipermetrina enriquecida, um solvente aromático, um ou mais tensoativos poliméricos não iônicos, um agente anti-espuma, um preservante e glicerina,
10 em que a inseticidas de bifentrina e cipermetrina enriquecida estão presentes, pelo menos coletivamente, em uma quantidade inseticidamente eficaz.

O solvente aromático é selecionado de fluido aromático de naftaleno alquilado e aromáticos desprovidos de naftaleno alquilado, por exemplo Aromatic 200 ND Fluid e Aromatic 200 Fluid (ambos disponíveis da
15 ExxonMobil Chemicals). O solvente aromático está presente em uma concentração de 5% a 30% em peso, preferivelmente, 12% a 15% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

Preferivelmente, o tensoativo polimérico não iônico é um ou mais tensoativos selecionados do grupo que consiste de um polietileno glicol de alquida, por exemplo, Atlox 4914 (disponível da Uniqema Corporation) e um éter polialquileno glicólico, por exemplo, Atlas G-5000 (disponível da Uniqema Corporation). Preferivelmente, o tensoativo polimérico não iônico está presente em uma concentração de 3% a 20% em peso preferivelmente, de
20 8% a 12% em peso, com base no peso total de todos os componentes na
25 composição.

O agente anti-espuma é preferivelmente, um agente anti-espuma contendo silicona, por exemplo, emulsão Rhodorsil 1824 anti-espuma (disponível da Rhodia Corporation) e emulsão Dow Corning AF (disponível da Dow Corning Corporation). Preferivelmente, o agente anti-espuma está

presente em uma concentração de 0,001% a 1,5% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

O biocida é uma mistura de isotiazolona, por exemplo, preservante Kathon CG/ICP ou preservante Legend MK (disponível da Rohm and Haas Corporation). Preferivelmente, o biocida está presente em uma
5 concentração de 0,001% a 1,5% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

A glicerina é preferivelmente, glicerina refinada, por exemplo, glicerina Agnique GLY 99-U (disponível da Cognis Corporation). A glicerina
10 está presente em uma concentração de 3% a 15% em peso, preferivelmente, de 5% a 10% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

Água é usada como um diluente e, preferivelmente, é água purificada, por exemplo, água desionizada ou destilada e está presente em
15 uma quantidade que deve diluir os ingredientes ativos a uma concentração desejada. Preferivelmente, a água está presente em uma concentração de 40% a 60% em peso, com base no peso total de todos os componentes na composição.

Uma forma de realização preferida deste aspecto da invenção é
20 uma formulação de emulsão aquosa concentrada inseticida em que os ditos inseticidas de bifentrina e cipermetrina enriquecida estão presentes em uma razão de 1/4 a 4/1 e em uma concentração de 0,05% a 30%, o solvente aromático está presente em uma concentração de 12% a 15%, o tensoativo polimérico aniônico está presente em uma concentração de 8% a 12%, o
25 agente anti-espuma está presente em uma quantidade de 0,001% a 1,5%, o preservante está presente em uma concentração de 0,001% a 1,5%, glicerina está presente em uma concentração de 5% a 10% e água está presente em uma concentração de 40% a 60%, em que todas as %'s são % em peso com base no peso total de todos os componentes na formulação.

O termo "temperatura ambiente" como utilizado neste, no geral, deve significar qualquer temperatura adequada encontrada em um laboratório ou outro local de trabalho e, não está, no geral abaixo de cerca de 15° C nem acima de cerca de 30° C.

5 As formulações da presente invenção ainda são ilustradas pelos exemplos abaixo. Os exemplos servem apenas para ilustrar a invenção e não devem ser pretendidos como limitantes visto que modificações adicionais da invenção divulgada estarão evidentes para aqueles habilitados na técnica. Todas tais modificações são consideradas estarem dentro do escopo da
10 invenção como definido nas reivindicações.

Exemplo 1

Este exemplo ilustra um protocolo para a preparação de uma razão 2/1 de bifentrina para formulação de concentrado emulsificável de *zeta*-cipermetrina de uma presente invenção.

15 A 42,32 gramas de Aromatic 200 ND foi adicionado a 8,34 gramas de bifentrina fundida (95,9% de ingrediente ativo) e 11,11 gramas de *zeta*-cipermetrina (36% de ingrediente ativo, preparada pelo processo divulgado na Patente US 4.997.970). A mistura foi agitada em temperatura ambiente com um agitador mecânico até uma solução homogênea formar-se,
20 tempo no qual 2,52 gramas de um sal de dodecilbenzeno sulfonato ramificado (Agnique ABS 70AE), 0,28 grama de monooleato de polietileno glicol (Agnique PEG 400MO) 0,84 grama de óleo de mamona etoxilado (Agnique CSO-36), 1,96 gramas óleo de mamona etoxilado (Agnique CSO-25), 20,00 gramas de óleo de petróleo parafínico leve e pesado severamente refinado
25 com solvente (Sunspray 6N disponível) e 0,08 grama de ácido acético foi adicionado. Na finalização da adição, a agitação continuou por 10 minutos para obter uma solução homogênea amarelada.

A seguinte Tabela 1 apresenta exemplos de formulação adicional preparado na maneira do Exemplo 1.

Tabela 1

Formulações de Bifentrina e *Zeta*-Cipermetrina contendo, Em peso de todos os componentes na formulação total: 52,9% de Aromatic 200, 25,0% de Sunspray 6N e 0,09% de ácido acético

Código de formulação	AI*	Agnique ABS70AE	Agnique PEG400MO	Agnique CSO-36	Agnique CSO-25
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
F2	0.31/0.42	0.0945	0.0105	0.0315	0.0735
F3	0.31/0.42	0.021	0.042	0.084	0.063
F4	0.31/0.42	0.063	0.042	0.084	0.021
F5	0.31/0.42	0.021	0.0315	0.084	0.0735
F6	0.31/0.42	0.042	0.0105	0.084	0.0735
F7	0.31/0.42	0.1155	0.042	0.0315	0.021
F8	0.31/0.42	0.021	0.042	0.0735	0.0735
F9	0.31/0.42	0.063	0.042	0.0315	0.0735
F10	0.31/0.42	0.147	0.0105	0.0315	0.021
F11	0.31/0.42	0.0945	0.0105	0.084	0.021
F12	1.82/16.42	1.68	0.56	1.867	1.493
F13	16.42/1.82	3.92	0.112	0.871	0.697
F14	9.12/9.12	1.68	0.112	2.116	1.692
F15	9.12/9.12	1.68	0.56	1.867	1.493
F16	16.42/1.82	1.68	0.112	2.116	1.692
F17	1.82/16.42	1.68	0.112	2.116	1.692
F18	9.12/9.12	3.92	0.112	0.871	0.697
F19	1.82/16.42	3.92	0.112	0.871	0.697
F20	9.12/9.12	3.92	0.56	0.622	0.498
F21	16.42/1.82	1.68	0.56	1.867	1.493
F22	16.42/1.82	3.92	0.56	0.622	0.498
F23	1.82/16.42	3.92	0.56	0.622	0.498

- 5 * Gramas de Bifentrina (95,5% AI)/gramas de *zeta*-cipermetrina (36% AI, preparado pelo processo divulgado na Patente US 4.997.970)

Exemplo 2

Estudos de estabilidade de diluição foram conduzidos usando
 10 2,5 ml da formulação do Exemplo 1 adicionado a 47,5 ml de água com 342 ppm de dureza em um tubo de Nessler de 50 ml. O tubo de Nessler foi selado com uma tampa de borracha e os teores misturados invertendo-se ao tubo dez vezes. O tubo de Nessler foi colocado em uma prateleira de tubo em temperatura ambiente e a separação percentual foi registrada a 2,0 horas e 4,0
 15 horas. A separação percentual foi calculada medindo-se primeiro a altura da separação, se houver, e então a altura total da mistura. Dividindo a altura da separação pela altura total e multiplicando por 100 fornece a separação

percentual. A Tabela 2 apresenta a separação percentual da estabilidade de diluição das formulações descritas no Exemplo 1 e Tabela 1. As formulações são identificadas pelo código de formulação correspondente aquele no Exemplo 1 e na Tabela 1.

5 Como um experimento de controle, 6,0 gramas de uma
formulação comercialmente disponível de bifentrina (Capture 2EC®
disponível da FMC Corporation) e 1,2 gramas de uma formulação
comercialmente disponível de *zeta*-cipermetrina (Mustang Max 0,8EC®
disponível da FMC Corporation) foram combinados juntos em 1,2 gramas de
10 Aromatic 200. A concentração de AI's foi similar a uma concentração de AI's
no código de formulação de F2. Um teste de estabilidade de diluição foi
realizado usando 2,5 ml de controle combinado em 47,5 ml de água contendo
342 ppm de dureza como descrito acima. A separação percentual da
estabilidade de diluição do resultado do experimento de controle são
15 apresentados na Tabela 2.

Tabela 2

Separação percentual da formulação em água contendo 342 ppm de dureza

Código de formulação	% de Separação	
	2.0 H	4.0 H
F1	0	0
F2	0	0
F3	3	5
F4	3	6
F5	3	6
F6	3	7
F7	3	6
F8	4	6
F9	2	4
F10	6	10
F11	0	0
F12	0.5	4
F13	6	12
F14	0	10
F15	0	6
F16	0	8
F17	0.5	4
F18	10	16
F19	10	14
F20	10	18
F21	0	4
F22	14	16
F23	10	16
Controle	47	71

As formulações novas de uma presente invenção são superiores na manutenção da estabilidade física de uma mistura de bifentrina e *zeta*-cipermetrina nos testes de estabilidade de diluição quando comparados ao teste de estabilidade de diluição de controle.

Exemplo 3

Este exemplo ilustra um protocolo para a preparação de uma razão de 3/1 de bifentrina para formulação de concentrado emulsificável de *zeta*-cipermetrina de uma presente invenção

Para 45,64 gramas de Aromatic 200 foi adicionado 11,84 gramas de bifentrina fundida (95,9% de ingrediente ativo) e 10,42 gramas de *zeta*-cipermetrina (36% de ingrediente ativo, preparado pelo processo divulgado na Patente US 4.997.970). A mistura foi agitada em temperatura ambiente com um agitador mecânico até uma solução homogênea formar-se tempo no qual 3,48 gramas de um sal de dodecilbenzeno sulfonato ramificado

(Agnique ABS 70AE), 0,35 grama de monooleato de polietileno glicol (Agnique PEG 400M) 1,05 gramas de óleo de mamona etoxilado (Agnique CSO-36), 2,12 gramas de óleo de mamona etoxilado (Agnique CSO-25), 25,00 gramas de óleo de petróleo parafínico leve e pesado severamente refinado com solvente (Sunspray 6N) e 0,1 gramas de ácido acético glacial foi adicionado. Na finalização da adição, a agitação foi continuada até uma solução homogênea amarelada ser obtida.

Exemplo 4

Um estudo de estabilidade de diluição foi conduzido usando 2,5 ml da formulação preparada no Exemplo 3 adicionado a 47,5 ml de água com 342 ppm de dureza em um tubo de Nessler de 50 ml. O tubo de Nessler foi selado com um tampa de borracha e os teores misturados invertendo-se ao tubo dez vezes. Um total de três tubos de Nessler foram preparados desta maneira. Um tubo de Nessler foi colocado em uma prateleira de tubo mantido a 0° C, um em uma prateleira de tubo mantido em temperatura ambiente e um em uma prateleira de tubo mantido a 30 ° C, todos foram mantidos por 24 horas. A separação percentual após 24 horas foi de 0% para cada temperatura.

Exemplo 5

Este exemplo ilustra um protocolo para a preparação de uma razão de 3/1 de bifentrina para formulação de emulsão aquosa concentrada de zeta-cipermetrina da presente invenção.

Para um recipiente equipado com um agitador mecânico e um homogeneizador foi adicionado 0,10 grama de um silicone contendo agente anti-espuma (emulsão Rhodorsil 1824 anti-espuma), 6,0 gramas de um tensoativo polimérico não iônico de éter polialquilenoglicólico (Atlas G5000) e 49,15 gramas de água desionizada. A mistura foi agitada e aquecida a 50° C a 55° C. Enquanto a manutenção desta temperatura, o homogeneizador foi ligado e uma mistura aquecida (50° C a 55° C) de 13,63 gramas de solvente aromático desprovido de naftaleno alquilado (Aromatic 200 ND), 8,42 gramas

de *zeta*-cipermetrina (36% de ingrediente ativo, preparado pelo processo divulgado na Patente US 4.997.970), 10,10 gramas de bifentrina (95,9% de ingrediente ativo) e 4,00 gramas de tensoativo não iônico de polietileno glicol de alquida (Atlox 4914) foi adicionado lentamente. A mistura foi
5 homogeneizada até um tamanho de partícula menor do que três microns a 90% ser obtido. O homogeneizador foi desligado e a mistura agitada foi deixada esfriar a menos do que 40° C de tempo no qual 8,5 gramas de glicerina refinada (Agnique GLY99-U) e 0,10 gramas de preservante (Legend MK) foi adicionado. A mistura resultante foi agitada até uma solução
10 homogênea ser obtida enquanto esfriado a temperatura ambiente.

Exemplo 6

Um estudo de estabilidade de diluição foi conduzido usando 2,5 ml da formulação preparada no Exemplo 5 adicionado a 47,5 ml de água com 342 ppm de dureza em um tubo de Nessler de 50 ml. O tubo de Nessler
15 foi selado com um tampa de borracha e os teores misturados invertendo-se ao tubo dez vezes. Um total de três tubos de Nessler foram preparados desta maneira. Um tubo de Nessler foi colocado em uma prateleira de tubo mantido a 0° C, um em uma prateleira de tubo mantido em temperatura ambiente e um em uma prateleira de tubo mantido a 30 ° C, todos foram mantidos por 24
20 horas. A separação percentual após 24 horas foi de 0% para cada temperatura.

Enquanto esta invenção foi descrita com ênfase nas formas de realização preferidas, será entendido a aquela pessoa habilitada na técnica que as variações de formas de realização preferidas podem ser usadas e que é pretendido que a invenção pode ser praticada de outra maneira do que como
25 especificamente descrito neste. Conseqüentemente, esta invenção inclui todas as modificações abrangidas dentro do espírito e do escopo de uma invenção como definido pelas seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição inseticida, caracterizada pelo fato de que compreende:

- a) bifentrina;
- b) cipermetrina enriquecida;
- c) um ou mais solventes aromáticos ou alifáticos;
- d) um ácido;
- e) um óleo de petróleo parafrínico leve e pesado severamente refinado com solvente;

d) uma combinação de tensoativo que compreende:

- i) um sal de sulfonato de alquilbenzeno;
- ii) um óleo de mamona etoxilado e
- iii) um éster de ácido graxo de polietileno glicol ou ácido graxo etoxilado.

2. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a cipermetrina enriquecida é selecionado do grupo que consiste de *alfa*-cipermetrina; *beta*-cipermetrina, tetacipermetrina e *zeta*-cipermetrina.

3. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a cipermetrina enriquecida é *zeta*-cipermetrina.

4. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que bifentrina e *zeta*-cipermetrina estão presentes em uma quantidade combinada de 0,05% a 30% em peso com base no peso total da formulação.

5. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a razão de bifentrina para *zeta*-cipermetrina é de 1/4 para 4/1.

6. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o solvente aromático é selecionado de solvente

aromático de naftaleno alquilado e solvente aromático desprovido de naftaleno alquilado.

7. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o solvente aromático está presente em uma
5 concentração de 40% a 55% em peso com base no peso total da formulação.

8. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que em que o sal de alquil benzeno sulfonato é selecionado de dodecilbenzeno sulfonato ramificado, sal de cálcio e dodecilbenzeno sulfonato ramificado, sal de aminoetiletanolamina.

10 9. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o sal de alquilbenzeno sulfonato está presente em uma concentração de 1,5% a 4,5% em peso com base no peso total da formulação.

15 10. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o óleo de mamona etoxilado é selecionado de óleos de mamona etoxilado tendo um número EO de 20 a 40.

20 11. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o óleo de mamona etoxilado está presente em uma concentração de 1,5% a 4,5% em peso com base no peso total da formulação.

12. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o éster de ácido graxo de polietileno glicol é selecionado de glicóis de monooleato de polietileno glicol tendo um M_n médio de 300 a 500.

25 13. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o éster de ácido graxo de polietileno glicol está presente em uma concentração de 0,10% a 0,60% em peso com base no peso total da formulação.

14. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada pelo fato de que o óleo de petróleo parafínico leve e pesado severamente refinado com solvente está presente em uma concentração de 20% a 30% em peso com base no peso total da formulação.

5 15. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o ácido é selecionado do grupo que consiste de ácido acético e ácido acético glacial.

16. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o ácido está presente em uma concentração de 0,10% a 0,15% em peso com base no peso total da formulação.

10 17. Método para controlar insetos, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar a composição como definido na reivindicação 1 a um local onde insetos estão presentes ou espera-se que estejam presentes.

15 18. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que ainda compreende pelo menos um componente adicional selecionado de um agente anti-congelante, um agente anti-espuma e um biocida.

19. Composição inseticida, caracterizada pelo fato de que compreende:

20 a) bifentrina e zeta-cipermetrina presentes em uma razão de 1/4 a 4/1 e em uma concentração total de 0,05% a 30%;

b) um solvente aromático presente em uma concentração de 40% a 55%;

c) ácido acético presente em uma concentração de 0,01% a 0,15%;

25 d) óleo de petróleo parafínico leve e pesado severamente refinado com solvente em uma concentração de 20% a 30%;

e) uma combinação de tensoativo que consiste de:

a. sal de alquilbenzeno sulfonato em uma concentração de 1,5% a 4,5%;

b. óleo de mamona etoxilado em uma concentração de 1,5% a 4,5% e

c. éster de ácido graxo de polietileno glicol presente em uma concentração de 0,10% a 0,60%;

5 em que toda % é % em peso com base no peso total.

20. Método para controlar insetos, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar a composição como definida na reivindicação 19 a um local onde insetos estão presentes ou espera-se que estejam presentes.

10 21. Composição de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que ainda compreende pelo menos um componente adicional selecionado de um agente anti-congelante, um agente anti-espuma e um biocida.

22. Composição inseticida, caracterizada pelo fato de que compreende:

- 15 a) bifentrina;
b) cipermetrina enriquecida;
c) um ou mais solventes aromáticos;
d) um ou mais tensoativos poliméricos não iônicos;
e) um agente anti-espuma;
20 f) um biocida;
g) glicerina e
h) água.

23. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que a cipermetrina enriquecida é selecionada do grupo que consiste de *alfa*-cipermetrina, *beta*-cipermetrina, *teta*-cipermetrina e *zeta*-cipermetrina.

25

24. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que a cipermetrina enriquecida é *zeta*-cipermetrina.

25. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 24,

caracterizada pelo fato de que a bifentrina e a *zeta*-cipermetrina estão presentes em uma quantidade combinada de 0,05% a 30% em peso com base no peso total da formulação.

26. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 25,
5 caracterizada pelo fato de que a razão de bifentrina para *zeta*-cipermetrina é de 1/4 a 4/1.

27. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 22,
caracterizada pelo fato de que o solvente aromático é selecionado de solvente aromático de naftaleno alquilado e solvente aromático desprovido de
10 naftaleno alquilado.

28. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 27,
caracterizado pelo fato de que o solvente aromático está presente em uma concentração de 12% a 15% em peso com base no peso total da formulação.

29. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 22,
15 caracterizada pelo fato de que o tensoativo polimérico não iônico é selecionado do grupo que consiste de um polietileno glicol de alquida e um éter polialquilenoglicólico.

30. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 29,
caracterizada pelo fato de que o tensoativo polimérico não iônico está
20 presente em uma concentração de 8% a 12% em peso com base no peso total da formulação.

31. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 22,
caracterizada pelo fato de que o agente anti-espuma está presente em uma concentração de 0,001% a 1,5% em peso com base no peso total da
25 formulação.

32. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 22,
caracterizada pelo fato de que o biocida está presente em uma concentração de 0,001% a 1% em peso com base no peso total da formulação.

33. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 22,

caracterizada pelo fato de que a glicerina está presente em uma concentração de 5% a 10% em peso com base no peso total da formulação.

34. Composição inseticida de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que a água está presente em uma concentração de 40% a 60% em peso com base no peso total da formulação.

35. Método para controlar insetos, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar a composição como definida na reivindicação 22 a um local onde insetos estão presentes ou espera-se que estejam presentes.

36. Composição inseticida, caracterizada pelo fato de que compreende:

a) bifentrina e *zeta*-cipermetrina presentes em uma razão de 1/4 a 4/1 e em uma concentração total de 0,05% a 30%;

b) um ou mais solventes aromáticos presentes em uma concentração de 12% a 15%;

c) um ou mais tensoativos poliméricos não iônicos presentes em uma concentração de 8% a 12%;

d) um agente anti-espuma em uma concentração de 0,001% a 1,5%;

e) um biocida presente em uma concentração de 0,001% a 1,5%;

f) glicerina presente em uma concentração de 5% a 10%; e

g) água presente em uma concentração de 40% a 60%;

em que toda % está % em peso com base no peso total de todos os componentes na formulação.

37. Método para controlar insetos, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar a composição como definida na reivindicação 36 a um local onde os insetos estão presentes ou espera-se que estejam presentes.

RESUMO

“COMPOSIÇÃO INSETICIDA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR INSETOS”

5 A presente invenção está direcionada a novas composições inseticidas que compreendem bifentrina e cipermetrina enriquecida, as composições são fisicamente estáveis quando diluídas com água.