



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

(21) **PI0615469-7 A2**

(22) Data de Depósito: 04/09/2006
(43) Data da Publicação: 17/05/2011
(RPI 2106)



(51) *Int.Cl.:*
A01N 43/653

(54) Título: **MÉTODO DE REDUÇÃO DA FITOTOXICIDADE EM PLANTAS SUSCETÍVEIS A FUNGICIDAS TRIAZÓLICOS**

(30) Prioridade Unionista: 05/09/2005 EP 05388073.8

(73) Titular(es): CHEMINOVA A/S

(72) Inventor(es): Morten Pedersen

(74) Procurador(es): Di Blasi, Parente, Vaz e Dias & AL

(86) Pedido Internacional: PCT DK2006000484 de 04/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/028388 de 15/03/2007

(57) Resumo: MÉTODO DE REDUÇÃO DA FITOTOXICIDADE EM PLANTAS SUSCETÍVEIS A FUNGICIDAS TRIAZOLICOS. Fungicidas triazólicos podem ser distribuídos para uma planta ou sua semente que são suscetíveis aos fungicidas triazólicos pela incorporação do fungicida numa formulação compreendendo certos solventes, reduzindo ou eliminando dessa forma a fitotoxicidade da substância química fungicida ativa para a planta ou sua semente.



PI0615469-7

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: "MÉTODO DE
REDUÇÃO DA FITOTOXICIDADE EM PLANTAS SUSCETÍVEIS A FUNGICIDAS
TRIAZÓLICOS".

A presente invenção se refere a um método de proteção de
5 uma planta de fungos prejudiciais; a referida planta sendo
suscetível a fungicidas triazólicos, pela distribuição à
planta ou sua semente numa quantidade fungicida eficaz de uma
formulação compreendendo um fungicida triazólico e certos
solventes. O método reduz ou elimina danos fitotóxicos na
10 planta ou em sua semente causados pelo fungicida triazólico,
mesmo quando aplicado em altas taxas.

Antecedentes

Fungicidas triazólicos, os quais exibem sua atividade
antifúngica pela inibição da biossíntese do ergosterol
15 fúngico, são substâncias químicas da agricultura
economicamente importantes uma vez que eles são amplamente
utilizados em colheitas, tais como trigo, cevada, legumes e
frutas de pomar e têm propriedades protetoras, curativas e de
erradicação. Entretanto, fungicidas triazólicos podem, em
20 algumas plantas, causar danos fitotóxicos à própria planta
quando aplicados em quantidades normalmente requeridas para
proporcionar controle adequado contra doenças fúngicas.

Sintomas de danos fitotóxicos podem ser observados na planta em florescimento ou durante o seu crescimento ou podem ser expressos na colheita e podem ser temporários ou duradouros. Os sintomas podem afetar a planta inteira ou qualquer parte das raízes, brotos, folhas, flores ou frutos da planta. Os sintomas incluem a sutil redução do crescimento e um aumento do colapso de clorofila da folha causando marcações cloróticas ou necróticas. O efeito fitotóxico dos fungicidas triazólicos é especialmente pronunciado quando aplicado a uma planta sob condições de estresse tais como secura, ou quando cargas formuladas são aplicadas juntamente com óleos de safras (aceleradores de penetração) conforme é comumente feito na prática.

Foi reportado (Plant Pathology (1990), 39, págs. 286-293) que certos fungicidas triazólicos, especialmente tebuconazol, têm um efeito fitotóxico em árvores de cacau. Na publicação brasileira Circular Técnica, no. 1 (2004), publicada pelo Ministério da Agricultura Brasileiro, é reportado que aplicações de tebuconazol em soja sob condições climáticas adversas (especialmente secura) podem produzir danos às folhas, e que esses sintomas são aumentados pela adição de óleos de safras.

Na patente norte-americana no. US 5,156,832, é sugerido combinar ciproconazol com o derivado de fluoresceína Rosa Bengala para reduzir o limiar fitotóxico de ciproconazol. Isso também foi sugerido no pedido de patente europeu no. EP 5 297426-A2 com fungicidas triazólicos, por exemplo, tebuconazol, triadimenol e propiconazol.

A publicação de patente internacional no. WO 99/00013-A2 é dirigida ao problema de danos fitotóxicos causados por fungicidas triazólicos. A solução sugerida é aprisionar o 10 fungicida triazólico em matrizes poliméricas em formulações de liberação controlada. Tais formulações não são, entretanto, facilmente preparadas em escala comercial.

No pedido de patente europeu no. EP 933025-A1 são reveladas formulações concentradas emulsificáveis (EC) 15 compreendendo um pesticida, um sistema de solvente compreendendo ésteres de óleos vegetais e um co-solvente aprótico polar miscível em água e um sistema emulsificante compreendendo uma mistura de tensoativos tanto aniônicos quanto não-iônicos.

20 No pedido internacional no. WO 91/08665-A1 são reveladas formulações concentradas emulsificáveis estáveis compreendendo um pesticida, um sistema de solvente

compreendendo uma mistura de um primeiro componente, preferivelmente N-metilpirrolidona, e um segundo componente, preferivelmente selecionado dentre alquilpirrolidonas C6-C14, e opcionalmente um diluente.

5 Apesar do recente progresso na área, ainda há uma necessidade por novas formulações compreendendo um fungicida triazólico, cujas formulações têm alta estabilidade e baixa atividade fitotóxica.

Descrição da Invenção

10 No método de acordo com a invenção, uma planta ou sua semente é protegida de fungos prejudiciais, a referida planta sendo suscetível a fungicidas triazólicos, pela distribuição à planta ou sua semente de uma formulação líquida, preferivelmente na forma diluída, em que a formulação na
15 forma concentrada compreende:

- a) um ou mais ingredientes ativos selecionados dentre fungicidas triazólicos;
- b) um ou mais solventes selecionados dentre ésteres de óleos vegetais;
- 20 c) um ou mais co-solventes apróticos polares miscíveis em água;
- d) um ou mais co-solventes imiscíveis em água;

e) um sistema emulsificante compreendendo um ou mais tensoativos; e

f) opcionalmente outros auxiliares,

por meio da qual o dano fitotóxico causado pelo fungicida triazólico na planta é reduzido ou eliminado quando aplicado numa quantidade fungicida eficaz.

Foi surpreendentemente descoberto que fungicidas triazólicos podem ser distribuídos a uma planta ou semente que é suscetível a fungicidas triazólicos pela incorporação do fungicida numa formulação de acordo com a invenção compreendendo certos solventes, reduzindo ou eliminando por meio disso a fitotoxicidade da substância química ativa fungicida para a planta ou sua semente enquanto mantendo um nível suficiente de atividade fungicida.

15 Numa modalidade preferida da presente invenção, uma formulação líquida é distribuída para plantas ou suas sementes, em que a formulação na forma concentrada compreende:

a) 50-600 g/L, particularmente 80-400 g/L, de um ou mais ingredientes ativos selecionados dentre os fungicidas triazólicos;

b) 100-600 g/L, particularmente 150-450 g/L, de um ou mais

solventes selecionados dentre ésteres de óleos vegetais;

c) 50-400 g/L, particularmente 100-300 g/L, de um ou mais co-solventes apróticos polares miscíveis em água;

d) 50-300 g/L, particularmente 100-250 g/L, de um ou mais co-solventes imiscíveis em água;

e) 10-200 g/L, particularmente 50-150 g/L de um sistema emulsificante compreendendo um ou mais tensoativos; e

f) 0-300 g/L de outros auxiliares.

Conforme aqui utilizado, o termo "planta suscetível ao fungicida triazólico" significa uma planta que, sob condições de estufa ou de campo, sofre danos após a aplicação dos fungicidas triazólicos em concentrações de rótulo normais que são recomendadas para o controle de doença.

Incluídas são as plantas que foram geneticamente projetadas ou, de outra forma, modificadas para ter resistência a, por exemplo, certos herbicidas (por exemplo, herbicidas de glifosato e imidazolinona), insetos ou certas doenças fúngicas.

Exemplos de plantas que são suscetíveis a fungicidas triazólicos incluem cereais (por exemplo, trigo, cevada, centeio, aveia, arroz, milho e sorgo) e plantas de folhas largas (por exemplo, pepino, algodão, feijões, tais como

grãos de soja e feijões comuns (*Phaseolus vulgaris*), tomates, batatas, amendoins e café).

O método compreende a distribuição do fungicida triazólico em plantas ou em sementes suscetíveis a partir do
5 que a planta desenvolve uma formulação líquida numa quantidade fungicida eficaz, isto é, numa quantidade suficiente para proporcionar controle adequado da doença. Uma quantidade adequada não pode geralmente ser definida, uma vez que ela depende do(s) composto(s) triazólico(s) na formulação
10 líquida, do fungo prejudicial a ser controlado, do método de aplicação, do tipo ou tamanho da planta ou semente a ser protegida e da condição climática no momento da aplicação.

Numa modalidade da presente invenção, a composição é distribuída à planta como uma aplicação foliar, isto é, uma
15 pulverização. As plantas podem ser protegidas de fungos prejudiciais pela aplicação de tratamentos antes, durante e/ou após um ataque fúngico, isto é, como uma aplicação profilática, como uma aplicação terapêutica ou ambas. As doses geralmente aplicadas estão na faixa de cerca de 1 a
20 2000 gramas de ingrediente ativo de fungicida triazólico por hectare (g a.i./ha). As plantas podem ser protegidas em qualquer estágio de crescimento e em múltiplos estágios de

crescimento. Por exemplo, em grãos de soja, um tratamento pode ser aplicado em qualquer estágio inicial de crescimento, tal como em V1 ou V2, em estágios tardios de crescimento, tais como de R1 a R3, e/ou em qualquer momento subsequente
5 que o fungo tenha se desenvolvido na planta de soja.

A composição também pode ser aplicada no solo a partir do qual a semente da planta cresce antes, durante ou após a disseminação da semente. Quando aplicada após a disseminação da semente, a composição deveria preferivelmente ser aplicada
10 não mais tarde do que no momento no qual a semente estabelece um sistema de raiz no solo. Por exemplo, a composição pode ser aplicada em ou aproximadamente no tempo em que a semente é plantada, como uma aplicação no sulco. Quando a composição é aplicada no solo a partir do qual a semente cresce, a
15 composição pode ser direcionada na zona de mistura do solo abaixo do nível do topo de um sulco no qual a semente pode ser plantada. Dessa forma, a composição pode ser incorporada no solo abaixo do nível da semente, na semente, acima da semente e do lado da semente, uma vez que o sulco está
20 fechado. As raízes, quando em contato com o solo contendo a composição, absorvem a composição, e a seguir distribuem a composição por toda a planta através de formas conhecidas.

Quando aplicada ao solo a partir do qual a semente cresce, a composição pode ser aplicada numa quantidade variando de cerca de 1 até cerca de 1000 gramas de fungicida triazólico por hectare de solo.

5 A composição também pode ser usada como tratamento de semente, isto é, pela aplicação da composição na semente da planta como uma cobertura ou de outra forma. A composição pode ser aplicada à semente num tratamento de semente em qualquer momento desde a colheita da semente até a semeadura
10 da semente. A composição pode ser aplicada usando métodos incluindo, mas sem se limitar à mistura num recipiente, aplicação mecânica, queda, pulverização e imersão. Para uma discussão geral das técnicas usadas para aplicar fungicidas em sementes, ver "Seed Treatment", 2ª ed., (1986), editado
15 por K.A. Jeffs (capítulo 9). A composição pode ser aplicada à semente usando um disco giratório ou aplicadores de pulverização em misturadores rotatórios ou através de verrumas de sementes. Na sua forma mais simples, a semente é tratada num maquinário similar aos misturadores de cimento de
20 construção. Alternativas incluem maquinário projetado para o propósito, que distribui uniformemente substâncias químicas nas sementes contidas num recipiente de mistura rotatório.

Tais aplicações podem ser efetuadas em batelada ou em processos de fluxo contínuo. Quando aplicada numa semente, a composição pode ser aplicada numa quantidade variando de cerca de 1 até cerca de 500 gramas de fungicida triazólico por 100 quilos de semente.

Numa modalidade preferida da presente invenção, a formulação líquida é distribuída à planta como um tratamento de pulverização foliar como para fornecer uma quantidade variando de 10 a 1000 gramas de fungicida triazólico por hectare, mais preferivelmente de 50 a 800 g/ha e, ainda mais preferivelmente, entre 90-500 g/ha.

Exemplos de fungicidas triazólicos comercialmente disponíveis adequados como ingredientes ativos (a) incluem bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, protioconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol e triticonazol, por meio do que flutriafol e tebuconazol são particularmente preferidos.

As formulações líquidas de acordo com a invenção são preparadas de uma forma convencional pela mistura de todos os

ingredientes, preferivelmente sob agitação, e opcionalmente preparadas sob temperaturas elevadas para facilitar a formação de uma composição homogênea.

Os ésteres de óleos vegetais (b) são preferivelmente ésteres de alquila de ácidos graxos de óleos vegetais, por exemplo, obteníveis de ácidos graxos de cadeia média por esterificação com alcanóis, e incluem ésteres de ácido graxo (C₁-C₂₀)-alquil(C₅-C₂₂). Ácidos graxos preferidos desses óleos vegetais têm de 5 a 20, particularmente de 6 a 18 átomos de carbono. Tais ácidos graxos são geralmente misturas de ácidos com vários comprimentos de cadeia. Preferivelmente, ésteres metílicos de óleos vegetais são usados, e mais preferivelmente misturas de óleos vegetais metilados em que o principal componente (isto é, mais de 50%) tem um comprimento de cadeia carbônica entre 7 e 16, mais preferivelmente, entre 8 e 14. Exemplos de ésteres metílicos de óleos vegetais são éster metílico Stepan C-25 ou éster metílico Stepan C-40, ambos disponíveis pela Stepan ou Witconol 2301, Witconol 2307, Witconol 2308, Witconol 2309, todos disponíveis pela Witco Corporation ou Edenor ME C6-C10, Edenor ME C12 98/100, ambos disponíveis da Cognis, assim como a série Agnique ME de produtos disponíveis pela Cognis, tais como Agnique ME 890-G.

Os co-solventes apróticos polares miscíveis em água (c) são preferivelmente selecionados dentre N-metilpirrolidona (NMP), dimetilsulfóxido (DMSO), 2-propanol, tetraidrofurano, propilenocarbonato, gama-butirolactona, cicloexanona, 5 tetraidrotiofeno-1,1-dióxido, N-cicloexil-2-pirrolidona, tetrametiluréia, com NMP, DMSO e gama-butirolactona sendo mais preferidos.

O(s) co-solvente(s) imiscível(is) em água (d) é(são) essencial(is) para incorporar na formulação para impedir a 10 cristalização do fungicida triazólico quando a formulação é diluída. Dentre os co-solventes imiscíveis em água preferidos estão os hidrocarbonetos aromáticos (por exemplo, misturas de hidrocarbonetos aromáticos, tais como Solvesso 100 disponível pela Exxon), cetonas, ésteres, amidas e alcoóis. 15 Hidrocarbonetos aromáticos em particular são preferidos. O fato de que diferentes solventes podem funcionar como co-solvente (d) pode indicar que o co-solvente (d) funciona através de vários mecanismos físico-químicos e químicos, tais como, por exemplo, aumento da solubilidade do fungicida 20 triazólico, inibição de cristal de fungicida triazólico e/ou alteração do coeficiente de partição óleo/água do fungicida triazólico.

A capacidade de um solvente dissolver uma dada substância, por exemplo, um fungicida triazólico, pode ser convenientemente avaliada pela consideração do parâmetro de acordo com o chamado "Sistema Hansen", o qual é descrito em

5 "Hansen Solubility Parameters - A Users Handbook", publicado por CRC Press (2000). De acordo com o sistema Hansen, um solvente ou mistura de solventes pode ser descrito por três parâmetros de solubilidade δ_d (parâmetro de dispersão), δ_p (parâmetro de polaridade) e δ_h (parâmetro de ligação de

10 hidrogênio). Diferentes solventes com referência aos parâmetros da solubilidade Hansen e estruturas moleculares foram descobertos como sendo particularmente úteis como co-solvente imiscível em água (d) juntamente com os ésteres de óleos vegetais, isto é, solvente (b). Co-solventes ou

15 misturas imiscíveis em água de tais solventes com parâmetros de solubilidade Hansen nas seguintes faixas são preferidos: δ_d 14,3-17,9 MPa^{1/2}, δ_p 0,4-10,0 MPa^{1/2} e δ_h 1,0-13,7 MPa^{1/2} e, mais preferivelmente, δ_d 14,4-17,7 MPa^{1/2}, δ_p 2,0-8,0 MPa^{1/2} e δ_h 7,0-13,6 MPa^{1/2}.

20 Dentre os co-solventes imiscíveis em água especialmente preferidos estão os alcoóis C5-C10, mais preferivelmente os alcoóis C5-C9, ainda mais preferivelmente os alcoóis C6-C9 e,

particularmente, os alcoóis C8. Exemplos de tais alcoóis incluem pentanol, hexanol, 2-etilbutanol, heptanol, 2-etilexanol, octanol e 2-octanol. Octanol é especialmente preferido.

5 No sistema emulsificante (e), o(s) tensoativo(s) pode(m) ser escolhido(s) dentre tais agentes ativos de superfície pertencendo à classe de tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, tensoativos catiônicos, tensoativos zwitteriônicos, tensoativos poliméricos e suas misturas. Numa
10 modalidade preferida, o sistema emulsificante compreende pelo menos um tensoativo aniônico. Em outra modalidade preferida, os tensoativos são escolhidos dentre tensoativos aniônicos e não-iônicos e suas misturas. Numa modalidade mais preferida, o sistema emulsificante compreende somente um ou mais
15 tensoativos aniônicos, e ainda mais preferivelmente dois ou mais tensoativos aniônicos.

Exemplos de tensoativos aniônicos adequados (e) incluem sais alcalinos, alcalino-terrosos ou sais de amônio de ácidos graxos, tais como estearato de potássio, alquilsulfatos,
20 alquiletersulfatos, alquilsulfonatos ou isoalquilsulfonatos, alquilbenzenossulfonatos, tais como dodecilbenzenossulfonato de sódio ou dodecilbenzenossulfonato de cálcio,

alquilnaftalenossulfonatos, alquilmetilestersulfonatos, acilglutamatos, alquilsulfossuccinatos, sarcosinatos, tais como lauroilsarcosinato de sódio, tauratos ou fenóis etoxilados e fosforilados estiril substituídos, por exemplo, 5 tristirilfeniléter fosfato adicionado com polioxietileno. São preferidos os dodecilbenzenossulfonatos de sódio e cálcio, por exemplo, Phenylsulfonat CA disponível pela Clariant, e tristrifenileterfosfato adicionado com polioxietileno, por exemplo, éster do ácido 2,4,6-tri-(1-feniletil)- 10 fenolpoliglicoleterfosfórico disponível pela Clariant sob o nome comercial Dispersogen LFH.

Exemplos de tensoativos catiônicos incluem sais de amônio quaternário os quais contêm, como substituintes, pelo menos um radical alquil com 8 a 22 átomos de C e, como outros 15 substituintes, radicais alquil, benzil ou hidroxialquil inferiores não-halogenados ou halogenados. Os sais estão preferivelmente na forma de haletos ou alquilsulfatos.

Exemplos de tensoativos não-iônicos incluem gorduras e óleos animais ou vegetais alcoxilados, tais como etoxilatos 20 de óleo de milho, etoxilatos de óleo de rícino, etoxilatos de gordura talo, ésteres de glicerol, tais como monoestearato de glicerol, alcoxilatos de álcoois graxos e alcoxilatos de

oxoálcoois, alcoxilatos de ácidos graxos, tais como etoxilatos de ácido oléico, alcoxilatos de alquilfenol, tais como etoxilatos de isononilfenol, alcoxilatos de aminas graxas, alcoxilatos de amida de ácidos graxos, tensoativos de 5 açúcar, tais como ésteres de ácido graxo de sorbitan (monoleato de sorbitan, triestearato de sorbitan), ésteres de ácido graxo de polioxietilenossorbitan, alquilpoliglicosídeos, fenóis estiril-substituídos etoxilados, N-alquilgluconamidas, alquilmetilsulfóxidos, 10 óxidos de alquildimetilfosfina, tais como óxido de tetradecildimetilfosfina.

Exemplos de tensoativos zwitteriônicos incluem alquilbetaínas, alquilamidobetaínas, aminopropionatos, aminoglicinatos, betaínas de imidazolínio e sulfobetaínas. 15 Exemplos de tensoativos poliméricos incluem polímeros de di-, tri- ou multiblocos do tipo (AB)_x, ABA e BAB, tais como bloco de óxido de polietileno óxido de polipropileno, bloco de poliestireno óxido de polietileno, polímeros "comb" AB, tais como "comb" de óxido de polimetacrilato polietileno ou "comb" 20 de óxido de poliacrilato polietileno.

Outros auxiliares opcionais (f), os quais podem ser incluídos na formulação concentrada são água, ajustadores de

pH, espessantes, agentes anti-congelamento, conservantes, anti-espumantes e agentes desespumantes, agentes espalhadores, adesivos, protetores de UV, estabilizantes e um ou mais fungicidas adicionais. Tais auxiliares são geralmente conhecidos na técnica da química de formulação, e embora um ingrediente específico seja classificado como caindo dentro de uma categoria, ele pode servir bem para o propósito de qualquer uma das outras.

Os ajustadores de pH incluem tanto ácidos quanto bases do tipo orgânico ou inorgânico. Ajustadores de pH adequados incluem ácidos orgânicos e compostos de metais alcalinos. Os ácidos orgânicos incluem aqueles tais como ácido cítrico, málico, adípico, cinâmico, fumárico, láctico, maléico, succínico e tartárico, e os sais mono-, di- ou tribásicos desses ácidos são sais de ácido orgânico adequados. Sais adequados desses ácidos são os sais solúveis ou fundíveis e incluem aqueles sais nos quais um ou mais prótons ácidos são substituídos com um cátion tal como sódio, potássio, cálcio, magnésio e amônio. Compostos de metais alcalinos incluem hidróxidos de metais alcalinos, tais como hidróxido de sódio e hidróxido de potássio, carbonatos de metais alcalinos, tais como carbonato de sódio e carbonato de potássio,

hidrogenocarbonatos de metais alcalinos, tais como hidrogenocarbonato de sódio e fosfatos de metal alcalino, tal como fosfato de sódio.

Espessantes e agentes formadores de filme incluem
5 amidos, gomas, caseína e gelatina, polivinilpirrolidonas, polietileno e polipropilenoglicóis, poliacrilatos, poliacrilamidas, polietileneiminas, alcoóis polivinílicos, acetatos de polivinila e metil-, hidroxietil- e hidroxipropilceluloses e seus derivados. Exemplos do agente
10 anti-congelamento incluem etilenoglicol, dietilenoglicol, propilenoglicol e semelhantes.

Conservantes típicos incluem paraidroxibenzoato de metila e propila, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, benzoato de sódio, formaldeído, glutaraldeído, o-fenilfenol,
15 benzisotiazolinonas, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, pentaclorofenol, álcool 2,4-diclorobenzílico e ácido sórbico e seus derivados.

Agentes anti-espumantes e desespumantes preferidos são compostos baseados em silício, por exemplo,
20 polialquilsiloxanos.

Exemplos de estabilizantes incluem ftalato(s) tais como dietilexilftalato, etilexilftalato, dimetilftalato,

dietilftalato, butilbenzilftalato, dibutilftalato, diisononilftalato e dioctilftalato. São preferidos dimetilftalato, dietilftalato e diisononilftalato, e especialmente dietilftalato.

5 Os fungicidas adicionais opcionais podem ser vantajosamente incluídos, por exemplo, para ampliar o espectro de ação ou para impedir a geração de resistência. Exemplos adequados de tais fungicidas adicionais são, por exemplo, 2-aminobutano; sulfato de 8-hidroxiquinolina; 2-
 10 fenilfenol (OPP), aldimorf, ampropilfos, anilazina, azoxistrobina, benalaxil, benodanil, benomil, binapacril, bifenil, blasticidina-S, bupirimato, butiobato, polissulfeto de cálcio, captafol, captan, carbendazim, carboxin, carpropamid, quinometionato, cloroneb, cloropicrina,
 15 clorotalonil, clozolinato, cufraneb, ciazofamid, cimoxanil, ciprodinil, ciprofuram, diclorofen, diclocimet, diclofluanid, diclomezin, dicloran, dietofencarb, diflumetorim, dimetirimol, dimetomorf, dinocap, difenilamina, dipirition, ditalimfos, ditianon, dodina, draxozolon, edifenfos,
 20 enestroburina, etaboxam, etirimol, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenfuram, fenexamid, fenitropan, fenpiclonil, fenpropidin, fenpropimorf, acetato de fentina,

hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, fluazinam,
fludioxonil, flumorf, fluoromida, fluoxastrobina,
flusulfamida, flutolanil, folpet, fosetil-alumínio, ftalida,
fuberidazol, furalaxil, furmeciclox, guazatina,
5 hexaclorobenzeno, imazalil, iminoctadina, iprobenfos (IBP),
iproditiona, iprovalicarb, isoprotilano, kasugamicina,
preparações de cobre tais como: hidróxido de cobre, naftenato
de cobre, oxicloreto de cobre, sulfato de cobre, óxido de
cobre, oxina-cobre e mistura Bordeaux, mancobre, mancozeb,
10 maneb, mepanipirim, cresoxim-metil, mepronil, metalaxil,
metassulfocarb, metfuroxam, metiram, metominostrobina,
metrafenona, metsulfovax, miclobutanil, dimetilditiocarbamato
de níquel, nitrotal-isopropil, nuarimol, ofurace, oxadixil,
oxamocarb, oxicarboxina, pefurazoato, penciuron, fosdifen,
15 picoxistrobina, pimaricina, piperalina, polioxina,
probendazol, procloraz, procimidona, propamocarb, propineb,
piraclostrobina, pirazofos, pirifenox, pirimetanil,
piroquilon, quinoxifen, quintozene (PCNB), siltiofam,
espiroxamina, preparações de enxofre e enxofre, tecloftalam,
20 tecnazene, tiabendazol, ticiofen, tifluzamida,
metiltiofanato, tiram, tolclufos-metil, tolilfluânid,
triazoxide, triclâmida, triciclazol, tridemorf,

trifloxistrobina, triflumizol, triforina, validamicina, vinclozolina, zineb, ziram, zoxamida e suas combinações.

Comum para todos os ingredientes usados de acordo com a invenção é que eles podem ser selecionados para não causar
5 quaisquer efeitos colaterais indesejados quando usados em proteção da planta ou semente, por exemplo, para induzir a fitotoxicidade.

As formulações líquidas concentradas de acordo com a invenção são estáveis por pelo menos 24 meses a 25°C e pelo
10 menos 3 meses quando estocadas a 40°C. Além disso, as formulações na forma diluída, isto é, os líquidos de pulverização, permanecem livres de deposição de cristal por um mínimo de várias horas depois da diluição.

Enquanto formulações concentradas são preferidas como
15 mercadorias comercialmente disponíveis, o consumidor final usa, geralmente, formulações diluídas. Essas formulações podem ser diluídas a concentrações de até entre 0,0001 e 4% de ingrediente ativo (a.i.) em peso de solução total. Em geral, as concentrações a.i. estão entre 0,001 e 3% em peso,
20 preferivelmente 0,005 e 2% em peso.

As formulações são eficazes especialmente contra os fungos fitopatogênicos pertencendo às seguintes classes:

Ascomicetos (por exemplo, *Erysiphe*, *Venturia*, *Pyrenophora*);
 Basidiomicetos, por exemplo, fungos (por exemplo, *Puccinia*
spp) e ferrugens (*Tilletia spp* e *Ustilago spp*);
 Deuteromicotina, (por exemplo, *Helminthosporium*, *Fusarium*,
 5 *Septoria* e *Cercospora*). Os seguintes patógenos importantes
 são controlados *inter alia*: *Tilletia caries*, *Drechslera*
teres, *Fusarium nivale*, *Fusarium culmorum*, *Erysiphe graminis*,
Erysiphe cichoracearum, *Sphaerotheca fuliginea*, *Podosphaera*
leucotricha, *Uncinula necator*, *Puccinia graminis*, *Rhizoctonia*
 10 *solani*, *Ustilago tritici*, *Ustilago maydis*, *Helminthosporium*
gramineum, *Helminthosporium oryzae*, *Venturia inaequalis*,
Septoria nodorum, *Septoria triticii*, *Puccinia recondite*,
Puccinia hordei, *Botrytis cinerea*, *Cercospora arachidicola*,
Pseudocercospora herpotrichoides, *Pyrenophora teres*,
 15 *Pyricularia oryzae*, *Hemileia vastatrix*, *Alternaria solani*,
Sclerotium rolfsii, *Phakopsora pachyrhizi* e *Phakopsora*
meibomiaae.

A invenção é ilustrada pelos exemplos seguintes.

Nos exemplos, os seguintes ingredientes são mencionados
 20 com referência aos seus nomes comerciais:

- Agnique ME890-G, éster metílico de óleos vegetais disponível pela Cognis;

- Witconol 2309, éster metílico de óleos vegetais disponível pela Witco Corporation;
- Solvesso 100, mistura de hidrocarbonetos aromáticos, disponível pela Exxon;
- 5 - Edenor ME C6-C10, éster metílico de óleos vegetais disponível pela Cognis;
- Edenor ME C12 98/100, éster metílico de óleos vegetais disponível pela Cognis;
- Dispersogen LFH, éster de ácido fosfórico disponível pela
10 Clariant; e
- Phenylsulfonat CA, dodecilbenzenossulfonato de sódio, disponível pela Clariant.

Exemplo 1 - Preparação da Formulação

Tebuconazol, N-metil-2-pirrolidona e Agnique ME890-G e
15 octanol são misturados na ordem especificada na tabela abaixo. Agitação e aquecimento até um máximo de 50°C são feitos para dissolver o tebuconazol. Os emulsificantes, Dispersogen LFH e Phenylsulfonat CA, são adicionados. A agitação e o aquecimento até um máximo de 50°C são
20 continuados até a formulação ficar homogênea. Quando ainda quente, isto é, 40-50°C, a formulação é filtrada através do auxiliar de filtração Celatom. O produto é um líquido

homogêneo e transparente. Pela mistura com água, líquidos de pulverização são preparados a partir do produto obtido dessa forma.

INGREDIENTES	g/1000 g	g/litro
a) Tebuconazol	260,6	253,3
c) N-metil-2-pirrolidona	154,5	150,1
b) Agnique ME 890-G	317,9	309,0
d) Octanol	167,0	162,3
e) Dispersogen LFH	50,00	48,6
e) Phenylsulfonat CA	50,00	48,6

Exemplo 2 - Preparação da Formulação

5 Tebuconazol, N-metil-2-pirrolidona e Agnique ME890-G e octanol são misturados na ordem especificada na tabela abaixo. Agitação e aquecimento até um máximo de 50°C são feitos para dissolver o tebuconazol. Os emulsificantes, Dispersogen LFH e Phenylsulfonat CA, são adicionados. A

10 agitação e o aquecimento até um máximo de 50°C são continuados até a formulação ficar homogênea. Quando ainda quente, isto é, 40-50°C, a formulação é filtrada através do auxiliar de filtração Celatom. O produto é um líquido homogêneo e transparente. Pela mistura com água, líquidos de

pulverização são preparados a partir do produto obtido dessa forma.

INGREDIENTES	g/1000 g	g/litro
a) Tebuconazol	213,7	204,5
c) N-metil-2-pirrolidona	157,9	151,1
b) Agnique ME 890-G	349,6	334,6
d) Octanol	178,8	171,1
e) Dispersogen LFH	40,00	38,3
e) Phenylsulfonat CA	60,00	57,4

Exemplo 3 - Preparo da Formulação

A preparação do produto e a mistura do produto acabado com água são feitos conforme descrito nos exemplos 1 e 2.

INGREDIENTES	g/1000 g
a) Tebuconazol	255,7
c) N-metil-2-pirrolidona	161,0
b) Witconol 2309	316,6
d) Octanol	166,7
e) Dispersogen LFH	40,00
e) Phenylsulfonat CA	60,00

Exemplo 4 - Preparação da Formulação

Tebuconazol, N-metil-2-pirrolidona, Witconol 2309,

Solvesso 100 e DL-lactato são misturados na ordem especificada na tabela abaixo. Agitação e aquecimento até um máximo de 50°C são feitos para dissolver o tebuconazol. Os emulsificantes, Dispersogen LFH e Phenylsulfonat CA, são adicionados. A agitação e o aquecimento até um máximo de 50°C são continuados até a formulação ficar homogênea. O produto é um líquido homogêneo e transparente. Pela mistura com água, líquidos de pulverização são preparados a partir do produto obtido dessa forma.

INGREDIENTES	g/1000 g
a) Tebuconazol	255,7
c) N-metil-2-pirrolidona	192,7
b) Witconol 2309	198,3
d) Solvesso 100	198,3
e) Dispersogen LFH	40,00
e) Phenylsulfonat CA	60,00
f) DL-lactato	55,00

10 Exemplo 5 - Preparação da Formulação

A preparação do produto e a mistura do produto acabado com água são feitos conforme descrito no exemplo 4.

INGREDIENTES	g/1000 g
--------------	----------

a) Tebuconazol	250,0
c) N-metil-2-pirrolidona	156,7
b) Edenor ME C6-C10	190,0
b) Edenor ME C12 98/100	126,6
d) Octanol	166,7
e) Dispersogen LFH	50,00
e) Phenylsulfonat CA	50,00
f) Água desm.	10,00

Exemplo 6 - Preparação da Formulação

Tebuconazol, gama-butirolactona, Agnique ME890-G e octanol são misturados na ordem especificada na tabela abaixo. Agitação e aquecimento até um máximo de 50°C são feitos para dissolver o tebuconazol. Dispersogen LFH e Phenylsulfonat CA são adicionados. A agitação e o aquecimento até um máximo de 50°C são continuados até a formulação ficar homogênea. Quando ainda quente, isto é, 40-50°C, a formulação é filtrada através do auxiliar de filtração Celatom. O produto é um líquido homogêneo e transparente. Pela mistura com água, líquidos de pulverização são preparados a partir do produto obtido dessa forma.

INGREDIENTES	g/1000 g
--------------	----------

a) Tebuconazol	263,3
c) Gama-butirolactona	157,2
b) Agnique ME 890-G	312,5
d) Octanol	167,0
e) Dispersogen LFH	50,00
e) Phenylsulfonat CA	50,00

Exemplo 7 - Preparação da Formulação

Tebuconazol, dimetilsulfóxido, dietilftalato, Agnique ME890-G e octanol são misturados na ordem especificada na tabela abaixo. Agitação e aquecimento até o máximo de 50°C são feitos para dissolver o tebuconazol. Os emulsificantes, Dispersogen LFH e Phenylsulfonat CA, são adicionados. A agitação e o aquecimento até o máximo de 50°C são continuados até a formulação ficar homogênea. Quando ainda quente, isto é, 40-50°C, a formulação é filtrada através do auxiliar de 5 filtração Celatom para obter um líquido homogêneo e 10 transparente. Pela mistura com água, líquidos de pulverização são preparados a partir do produto obtido dessa forma.

INGREDIENTES	g/1000 g
a) Tebuconazol	267,7
c) Dimetilsulfóxido	127,5

b) Agnique ME 890-G	275,5
d) Octanol	141,8
e) Dispersogen LFH	50,00
e) Phenylsulfonat CA	50,00
f) Dietilftalato	87,5

Exemplo 8 - Preparação da Formulação

Flutriafol, N-metil-2-pirrolidona e Agnique ME890-G e octanol são misturados na ordem especificada na tabela abaixo. A agitação e o aquecimento até o máximo de 50°C são feitos para dissolver o flutriafol. Dispersogen LFH e Phenylsulfonat CA são adicionados. A agitação e o aquecimento até o máximo de 50°C são continuados até a formulação ficar homogênea. Quando ainda quente, isto é, 40-50°C, a formulação é filtrada através do auxiliar de filtração Celatom. O produto líquido é homogêneo e transparente. Pela mistura com água, líquidos de pulverização são preparados a partir do produto obtido dessa forma.

INGREDIENTES	g/1000 g	g/litro
a) Flutriafol	110,1	105,4
c) N-metil-2-pirrolidona	172,6	165,2

b) Agnique ME 890-G	412,1	394,3
d) Octanol	206,0	197,1
e) Dispersogen LFH	39,68	37,97
e) Phenylsulfonat CA	59,52	56,96

Exemplo 9 - Preparação da Formulação

Tebuconazol, N-metil-2-pirrolidona e Agnique ME890-G e n-hexanol são misturados na ordem especificada na tabela abaixo. Agitação e aquecimento até o máximo de 50°C são feitos para dissolver o tebuconazol. Os emulsificantes, Dispersogen LFH e Phenylsulfonat CA, são adicionados. A agitação e o aquecimento até o máximo de 50°C são continuados até a formulação ficar homogênea. Quando ainda quente, isto é, 40-50°C, a formulação é filtrada através do auxiliar de filtração Celatom. O produto é um líquido homogêneo e transparente. Pela mistura com água, os líquidos de pulverização são preparados a partir do produto obtido dessa forma.

INGREDIENTES	g/1000 g	g/litro
a) Tebuconazol	267,7	260,2
c) N-metil-2-pirrolidona	152,7	148,4

b) Agnique ME 890-G	314,3	305,5
d) N-hexanol	165,3	160,7
e) Dispersogen LFH	50,00	48,6
e) Phenylsulfonat CA	50,00	48,6

Exemplo 10 - Comparação da Fitotoxicidade na Soja I

Nos testes de campo, os seguintes produtos comercialmente disponíveis compreendendo tebuconazol como ingrediente ativo foram aplicados em doses oficialmente recomendadas em grãos de soja: Folicur 200 g/L EC da Bayer CropSciences, Rival 250 g/L EC da Agripec e uma formulação composta conforme mostrado no exemplo 2.

10 Numa série de testes, os produtos foram aplicados nos grãos de soja juntamente com um óleo intensificador de penetração. Óleos intensificadores de penetração são geralmente usados para melhorar a eficácia de inseticidas aplicados juntamente com fungicidas. Os óleos intensificadores de penetração são conhecidos por aumentar a fitotoxicidade causada por fungicidas triazólicos.

15 Em outra série de testes, as formulações fungicidas puras foram aplicadas.

Em todas as séries de testes, seja com ou sem o óleo intensificador de penetração, a faixa de resposta de

fitotoxicidade, isto é, áreas necróticas nas folhas, foi idêntica. Em todas as séries, a formulação produzida de acordo com o exemplo 2 produziu muito menos fitotoxicidade do que a produzida pelos dois produtos comerciais, isto é, 5 Folicur 200 g/L EC e Rival 250 g/L EC.

Exemplo 11 - Comparação da Fitotoxicidade na Soja II

Em dois testes de estufa em grãos de soja, Folicur 200 g/L e 250 g/L EC foram comparados com formulações preparadas de acordo com os exemplos 1 e 2. Em ambos os testes os dois 10 produtos Folicur produziram muito mais fitotoxicidade, isto é, manchas necróticas ou áreas necróticas nas folhas, do que as formulações preparadas de acordo com os exemplos 1 e 2 originaram.

Os resultados do teste estão dados na tabela abaixo.

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de soja - cada tratamento testado em 4 plantas			
	Nenhum tratamento (controle)	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 600 g ai/ha	25	20	25	15

Folicur 250 g/L EC 300 g ai/ha	10	5	20	15
Folicur 200 g/L EC 600 g ai/ha	0	15	15	5
Folicur 200 g/L EC 300 g ai/ha	0	5	5	0
Produto de acordo com o exemplo 1 600 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 1 300 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 600 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 300 g ai/ha	0	0	0	0

Exemplo 12 - Comparação da Fitotoxicidade em Amendoins

Num teste de fitotoxicidade de estufa em plantas de amendoim, formulações produzidas de acordo com os exemplos 1 e 2 foram comparadas com Folicur 250 e 200 g/L EC. As 5 formulações Folicur produziram mais fitotoxicidade em plantas de amendoim do que as formulações produzidas de acordo com os exemplos 1 e 2 produziram. Os resultados estão tabulados abaixo.

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de amendoim - cada tratamento testado em 4 plantas			
	Nenhum tratamento (controle)	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 1200 g ai/ha	30	30	30	30
Folicur 250 g/L EC 600 g ai/ha	10	5	15	15
Folicur 250 g/L EC 300 g ai/ha	3	3	25	3
Folicur 200 g/L EC 1200 g ai/ha	20	20	30	35
Folicur 200 g/L EC 600 g ai/ha	7	7	10	10
Folicur 200 g/L EC 300 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 1 1200 g ai/ha	5	5	5	0
Produto de acordo com o exemplo 1 600 g ai/ha	0	0	0	3

Produto de acordo com o exemplo 1 300 g ai/ha	0	0	0	3
Produto de acordo com o exemplo 2 1200 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 600 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 300 g ai/ha	0	0	0	0

Exemplo 13 - Comparação da Fitotoxicidade em Pepino, Algodão e Feijões Comuns

Em vários testes de estufa, Folicur 250 g/L e 200 g/L EC foram comparados com as formulações preparadas de acordo com os exemplos 1 e 2. Em alguns testes, as plantas cresceram sob condições de secura estressantes.

As formulações de Folicur EC produziram muito mais fitotoxicidade do que as formulações preparadas de acordo com os exemplos 1 e 2, com ou sem a aplicação de condições de secura estressantes.

Alguns dos resultados do teste de fitotoxicidade em pepino, algodão e feijões estão tabulados abaixo.

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de pepino - cada tratamento testado em 5 plantas				
Sem tratamento (controle)	0	0	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 300 g ai/ha	10	2	20	5	40
Folicur 200 g/L EC 300 g ai/ha	5	2	1	30	50
Produto de acordo com o exemplo 1 300 g ai/ha	1	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 300 g ai/ha	0	0	0	0	0

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de algodão - cada tratamento testado em 5 plantas				
Sem tratamento (controle)	0	0	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 300 g ai/ha	40	20	25	5	20

Folicur 200 g/L EC 300 g ai/ha	20	3	1	25	20
Produto de acordo com o exemplo 1 300 g ai/ha	0	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 300 g ai/ha	0	0	0	0	0

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de feijão comum - cada tratamento testado em 4 plantas			
Nenhum tratamento (controle)	0	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 600 g ai/ha	40	50	40	60
Folicur 200 g/L EC 600 g ai/ha	80	35	35	50
Produto de acordo com o exemplo 1 600 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 600 g ai/ha	0	0	0	0

Exemplo 14 - Comparação da Fitotoxicidade em Cevada, Trigo e

Aveia

Em vários testes de fitotoxicidade em estufa, Folicur 250 g/L e 200 g/L EC foram comparados com as formulações produzidas de acordo com os exemplos 1 e 2. As formulações de Folicur produziram mais fitotoxicidade em trigo, cevada e 5 aveia do que as formulações produzidas de acordo com os exemplos 1 e 2. Alguns dos resultados estão tabulados abaixo.

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de trigo - cada tratamento testado em 5 plantas				
Sem tratamento (controle)	0	0	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 300 g ai/ha	5	5	15	10	5
Folicur 200 g/L EC 300 g ai/ha	5	15	5	10	5
Produto de acordo com o exemplo 1 300 g ai/ha	0	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 300 g ai/ha	1	1	1	3	1

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de cevada - cada tratamento testado em 5 plantas				
	Sem tratamento (controle)	0	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 1200 g ai/ha	10	10	5	10	10
Produto de acordo com o exemplo 1 1200 g ai/ha	0	0	0	5	0

Exemplo 15 - Comparação da Fitotoxicidade em Tomates

Num teste de fitotoxicidade em estufa em tomates, formulações produzidas de acordo com os exemplos 1 e 2 foram comparadas com Folicur 250 e 200 g/L EC. As formulações de Folicur produziram muito mais fitotoxicidade em tomates do que produziram as formulações produzidas de acordo com os exemplos 1 e 2. Os resultados estão tabulados abaixo.

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de tomate - cada tratamento testado em 4 plantas			
	Nenhum tratamento (controle)	0	0	0

Folicur 250 g/L EC 1200 g ai/ha	75	75	70	75
Folicur 250 g/L EC 600 g ai/ha	30	30	30	40
Folicur 250 g/L EC 300 g ai/ha	7	7	3	7
Folicur 200 g/L EC 1200 g ai/ha	75	60	40	60
Folicur 250 g/L EC 600 g ai/ha	25	7	7	7
Folicur 200 g/L EC 300 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 1 1200 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 1 600 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 1 300 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o exemplo 2 1200 g ai/ha	0	0	0	0
Produto de acordo com o	0	0	0	0

exemplo 2 600 g ai/ha				
Produto de acordo com o exemplo 2 300 g ai/ha	0	0	0	0

Exemplo 16 - Comparação da Fitotoxicidade em Plantas de Café

Num teste de fitotoxicidade de estufa em plantas de café, uma formulação produzida de acordo com o exemplo 1 foi comparada com Folicur 250 g/L EC. De acordo com a tabela 5 abaixo, a formulação produzida conforme descrito no exemplo 1 produziu muito mais fitotoxicidade nas plantas de café do que o Folicur 250 g/L EC o fez.

Produto e dose (g ai/ha)	% média de áreas necróticas em folhas de café - cada tratamento testado em 4 plantas			
Nenhum tratamento (controle)	0	0	0	0
Folicur 250 g/L EC 1200 g ai/ha	30	30	30	20
Folicur 250 g/L EC 600 g ai/ha	15	5	10	5
Folicur 250 g/L EC 300 g ai/ha	3	3	0	0

Produto, de acordo com o Exemplo 1, 1200 g ai/ha	0	1	0	0
Produto de acordo com o exemplo 1 600 g ai/ha	0	0	1	0
Produto de acordo com o exemplo 1 300 g ai/ha	0	0	0	0

Exemplo 17 - Preparação da Formulação (Comparativa)

Uma formulação foi preparada conforme esboçado no exemplo 1, mas sem um co-solvente imiscível em água, com os ingredientes especificados na tabela abaixo.

INGREDIENTES	g/1000 g	g/litro
a) Tebuconazol	260,6	249,4
c) N-metil-2-pirrolidona	154,5	147,8
b) Agnique ME 890-G	484,9	464,0
e) Dispersogen LFH	50,00	47,85
e) Phenylsulfonat CA	50,00	47,85

5 A composição produziu um grau inaceitável de cristalização de tebuconazol depois da diluição até a concentração de pulverização. Os cristais originaram o bloqueio do filtro e do bocal no equipamento de pulverização.

Exemplo 18 - Preparação da Formulação (Comparativa)

Uma formulação foi preparada conforme esboçado no exemplo 1, mas sem um éster de um óleo vegetal, com os ingredientes especificados na tabela abaixo.

INGREDIENTES	g/1000 g	g/litro
a) Tebuconazol	260,6	253,3
c) N-metil-2-pirrolidona	154,5	150,1
d) Octanol	484,9	464,0
e) Dispersogen LFH	50,00	48,6
e) Phenylsulfonat CA	50,00	48,6

A composição produziu um grau inaceitável de 5 cristalização de tebuconazol depois da diluição até a concentração de pulverização. Os cristais causaram o bloqueio do filtro e do bocal no equipamento de pulverização.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de proteção de uma planta ou sua semente de fungos prejudiciais, a referida planta sendo suscetível aos fungicidas triazólicos, compreendendo a distribuição para a
- 5 planta ou sua semente de uma formulação líquida, preferivelmente na forma diluída, **caracterizado pelo** fato de que a formulação na forma concentrada compreende:
- a) um ou mais ingredientes ativos selecionados dentre fungicidas triazólicos;
 - 10 b) um ou mais solventes selecionados dentre ésteres de óleos vegetais;
 - c) um ou mais co-solventes apróticos polares miscíveis em água;
 - d) um ou mais co-solventes imiscíveis em água;
 - 15 e) um sistema emulsificante compreendendo um ou mais tensoativos; e
 - f) opcionalmente outros auxiliares,
- por meio da qual o dano fitotóxico na planta causado pelo fungicida triazólico é reduzido ou eliminado quando aplicado
- 20 numa quantidade fungicida eficaz.
2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que a formulação compreende:

- a) 50-600 g/L de um ou mais ingredientes ativos selecionados dentre os fungicidas triazólicos;
- b) 100-600 g/L de um ou mais solventes selecionados dentre ésteres de óleos vegetais;
- 5 c) 50-400 g/L de um ou mais co-solventes apróticos polares miscíveis em água;
- d) 50-300 g/L de um ou mais co-solventes imiscíveis em água;
- e) 10-200 g/L de um sistema emulsificante compreendendo um ou mais tensoativos; e
- 10 f) 0-300 g/L de outros auxiliares.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo** fato de que a formulação compreende:

- a) 80-400 g/L de um ou mais ingredientes ativos selecionados dentre os fungicidas triazólicos;
- 15 b) 150-450 g/L de um ou mais solventes selecionados dentre ésteres de óleos vegetais;
- c) 100-300 g/L de um ou mais co-solventes apróticos polares miscíveis em água;
- d) 100-250 g/L de um ou mais co-solventes imiscíveis em água;
- 20 e) 50-150 g/L de um sistema emulsificante compreendendo um ou mais tensoativos; e
- f) 0-300 g/L de outros auxiliares.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **caracterizado pelo** fato de que o componente b) é selecionado dentre ésteres de alquila de ácidos graxos de óleos vegetais.

5 5. Método, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo** fato de que o componente b) é selecionado dentre ésteres metílicos de ácidos graxos de óleos vegetais.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, **caracterizado pelo** fato de que o componente c) é
10 selecionado dentre N-metilpirrolidona, dimetilsulfóxido, 2-propanol, tetraidrofurano, propilenocarbonato, gama-butirolactona, cicloexanona, tetraidrotiofeno-1,1-dióxido, N-cicloexil-2-pirrolidona e tetrametiluréia.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de
15 1 a 6, **caracterizado pelo** fato de que o componente d) é selecionado dentre hidrocarbonetos aromáticos, cetonas, ésteres, amidas e alcoóis.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo** fato de que o componente d) é selecionado dentre
20 hidrocarbonetos aromáticos.

9. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo** fato de que o componente d) é selecionado dentre os

solventes ou mistura de solventes com parâmetros de solubilidade Hansen nas faixas δd 14,3-17,9 MPa^{1/2}, δp 0,4-10,0 MPa^{1/2} e δh 1,0-13,7 MPa^{1/2}.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado**
5 **pelo** fato de que o componente d) é selecionado dentre os solventes ou mistura de solventes com parâmetros de solubilidade Hansen nas faixas δd 14,4-17,7 MPa^{1/2}, δp 2,0-8,0 MPa^{1/2} e δh 7,0-13,6 MPa^{1/2}.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado**
10 **pelo** fato de que o componente d) é selecionado dentre alcoóis C5-C10.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado**
pelo fato de que o componente d) é selecionado dentre alcoóis C5-C9.

15 13. Método, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado**
pelo fato de que o componente d) é selecionado dentre alcoóis C6-C9.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado**
pelo fato de que o componente d) é octanol.

20 15. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, **caracterizado pelo** fato de que o componente e) é selecionado dentre tensoativos aniônicos, tensoativos não-

iônicos, tensoativos catiônicos, tensoativos zwitteriônicos, tensoativos poliméricos e suas misturas.

16. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado pelo** fato de que o componente e) é selecionado dentre
5 tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos e suas misturas.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo** fato de que o componente e) é selecionado dentre tensoativos aniônicos.

10 18. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 17, **caracterizado pelo** fato de que o fungicida triazólico é selecionado dentre bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol,
15 hexaconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, protioconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol e triticonazol.

19. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo** fato de que o fungicida triazólico é selecionado dentre
20 flutriafol e tebuconazol.

20. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 19, **caracterizado pelo** fato de que a planta ou semente a

partir da qual a planta se desenvolve é ou uma planta de folha larga ou cereal.

21. Método, de acordo com a reivindicação 20, **caracterizado pelo** fato de que a planta ou a semente a partir da qual a
5 planta se desenvolve é selecionada dentre trigo, cevada, aveia, pepino, algodão, grãos de soja, feijões comuns, tomates, batatas, amendoins ou café.

22. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 21, **caracterizado pelo** fato de que a formulação líquida é
10 distribuída como um tratamento por pulverização, um tratamento de semente ou um tratamento de solo.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo** fato de que a formulação líquida é distribuída como um tratamento de pulverização.

15 24. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo** fato de que a formulação líquida é distribuída numa quantidade de forma a fornecer de 1 a 2000 gramas de fungicida triazólico por hectare.

20 25. Método, de acordo com a reivindicação 24, **caracterizado pelo** fato de que a formulação líquida é distribuída numa quantidade de forma a fornecer de 10 a 1000 gramas de fungicida triazólico por hectare.

Resumo da Patente de Invenção para: "MÉTODO DE REDUÇÃO DA
FITOTOXICIDADE EM PLANTAS SUSCETÍVEIS A FUNGICIDAS
TRIAZÓLICOS".

Fungicidas triazólicos podem ser distribuídos para uma
5 planta ou sua semente que são suscetíveis aos fungicidas
triazólicos pela incorporação do fungicida numa formulação
compreendendo certos solventes, reduzindo ou eliminando dessa
forma a fitotoxicidade da substância química fungicida ativa
para a planta ou sua semente.