



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1009917-4 B1



(22) Data do Depósito: 26/04/2010

(45) Data de Concessão: 09/02/2021

(54) Título: MÉTODO PARA PROTEÇÃO DO ARROZ EM CASCA SEMEADO EM ÁGUA E/OU TRANSPLANTADO CONTRA OS EFEITOS NOCIVOS DE PENOXSULAM, OU SEUS DERIVADOS DE SAL AGRICOLAMENTE ACEITÁVEIS

(51) Int.Cl.: A01N 43/90; A01N 25/32.

(30) Prioridade Unionista: 01/05/2009 US 61/174,627.

(73) Titular(es): DOW AGROSCIENCES LLC.

(72) Inventor(es): RICHARD MANN; DEBORAH SHATLEY.

(86) Pedido PCT: PCT US2010032357 de 26/04/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/126812 de 04/11/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 01/11/2011

(57) Resumo: MÉTODO DE PROTEÇÃO DO ARROZ EM CASCA SEMEADO EM ÁGUA, E TRANSPLANTADO CONTRA OS EFEITOS NOCIVOS DE PENOXSULAM E SEUS SAIS DERIVADOS. A presente invenção se refere a Clomazona que protege o arroz de pequenas quantidades de dano causadas por penoxsulam a concentrações exigidas para adequadamente controlar vegetação indesejável.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
"MÉTODO PARA PROTEÇÃO DO ARROZ EM CASCA SEMEADO EM ÁGUA E/OU TRANSPLANTADO CONTRA OS EFEITOS NOCIVOS DE PENOXSULAM, OU SEUS DERIVADOS DE SAL AGRICOLAMENTE ACEITÁVEIS".

[0001] A presente invenção se refere a tornar segura lesão provocada por herbicida causada por penoxsulam (2-(2,2-difluoroetóxi)-*N*-(5,8-dimetóxi[1,2,4]triazolo[1,5-*c*]pirimidin-2-il)-6-(trifluorometil)benzenossulfonamida) em arroz em casca ("*paddy rice*") transplantado, semeado direto e semeado em água.

[0002] Quando agroquímicos, tais como agentes de proteção de planta e especialmente herbicidas, são usados, as plantas cultivadas podem ser danificados em um certo grau, dependendo de fatores tais como dose de agroquímicos, do tempo de aplicação dos herbicidas em relação ao estágio da colheita, de seu método de aplicação, da espécie de planta cultivada, da natureza do solo e das condições climáticas, por exemplo, da duração do tempo de exposição a luz, da temperatura e das quantidades de precipitação. Assim, é conhecido que plantas cultivadas que são protegidas contra o efeito adverso de crescimento de planta indesejável podem ser danificadas em um certo grau quando uma dose eficaz de herbicida é usada. Foram propostas para resolver esse problema várias substâncias, que são capazes de prevenir o efeito adverso de um herbicida sobre as plantas cultivadas, isto é, de proteção das plantas cultivadas sem ao mesmo tempo visivelmente influenciar a ação herbicida sobre ervas daninhas a serem combatidas. No entanto, verificou-se que os antídotos propostos frequentemente têm apenas um estreito campo de uso, isto é, um antídoto particular é frequentemente adequado apenas para o uso com espécies individuais de plantas cultivadas e/ou para a proteção das plantas cultivadas a partir de substâncias herbicidas

individuais ou classes de substâncias.

[0003] A patente U.S. no. 5.858.924 descreve certos compostos de [1,2,4]triazolo[1,5-c]pirimidin-2-il)-arilbenzenossulfonamida e seu uso como herbicidas. Enquanto certos desses compostos demonstraram ser particularmente herbicidas particularmente eficazes para o controle de vegetação indesejável em arroz em casca transplantado, semeado direto e semeado em água, eles também demonstraram produzir leves quantidades de dano ao arroz em concentrações exigidas para adequadamente controlar a vegetação indesejável.

[0004] Surpreendentemente, verificou-se agora que o efeito fitotóxico de penoxsulam sobre arroz pode ser melhorado pelo uso de clomazona, um herbicida para arroz, por sua própria natureza, com um diferente modo de ação. A presente invenção se refere a uma composição para a proteção de arroz em casca transplantado, semeado direto e semeado em água contra os efeitos nocivos de penoxsulam e seus derivados de sal agricolamente aceitáveis que compreende, além do penoxsulam, clomazona como um protetor. A presente invenção também se refere a um método de proteção de arroz semeado em água, semeado direto e em casca transplantado contra os efeitos nocivos de penoxsulam e seus derivados de sal agricolamente aceitáveis que compreende o contato do arroz semeado em água, semeado direto e em casca transplantado com, ou a aplicação à área sob cultivo, clomazona como um protetor.

[0005] Penoxsulam é o nome comum para 2-(2,2-difluoroetóxi)-N-(5,8-dimetóxi[1,2,4]triazolo[1,5-c]pirimidin-2-il)-6-(trifluorometil)benzeno-sulfonamida. Sua atividade herbicida é descrita em *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. O penoxsulam controla ervas daninhas de capim anual, ervas daninhas de folha larga, e ervas daninhas de junça em arroz, mas pode demonstrar alguma

fitotoxicidade a arroz sob certas condições de taxas, alagamento com água, tempo de arroz, e variedades de arroz.

[0006] Clomazona é o nome comum para 2-[(2-clorofenil)metil]-4,4-dimetil-3-isoxazolidinona. Sua atividade herbicida é descrita em *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Clomazona controla uma ampla faixa de ervas daninhas de capim em arroz e certas colheitas de folha ampla.

[0007] O termo herbicida é usado aqui como significando um ingrediente ativo que mate, controle ou, de outra maneira, adversamente modifica o crescimento de plantas indesejadas. Uma quantidade de controle de vegetação ou herbicidamente eficaz é uma quantidade de ingrediente ativo que causa um efeito de modificação adversa e inclui variações de desenvolvimento natural, morte, regulação, dessecação, retardamento, e similares. Os termos plantas e vegetação incluem sementes germinantes, mudas emergentes e vegetação estabelecida. O termo protetor, como usado aqui, se refere a um composto ou compostos que seletivamente protegem plantas de colheita contra dano de herbicida sem reduzir significativamente a atividade na espécie de erva daninha-alvo.

[0008] Atividade herbicida é exibida pelos compostos quando eles são aplicados diretamente a planta ou ao local da planta via aplicação foliar, solo ou água em qualquer estágio de crescimento ou antes da plantação ou da emergência. O efeito observado depende da espécie de planta a ser controlada, do estágio de crescimento da planta, dos parâmetros de aplicação de diluição e do tamanho de gota do spray, do tamanho da partícula dos componentes sólidos, das condições ambientais na hora do uso, do composto específico empregado, dos veículos e auxiliares específicos empregados, do tipo de solo, qualidade da água alagada e profundidade, e similares, bem como da quantidade de produto químico aplicado. Esses e outros fatores

podem ser ajustados como é conhecido na técnica para prover ação herbicida não seletiva ou seletiva. Em geral, é preferido aplica a composição da presente invenção a vegetação indesejável relativamente imatura para alcançar o controle máximo de ervas daninhas.

[0009] Plantas cultivadas que devem ser protegidas contra o efeito adverso de crescimento de planta indesejável podem ser danificadas em um certo grau quando uma dose eficaz de herbicida é usada. Tornar segura significa prevenção do efeito adverso de um herbicida sobre as plantas cultivadas, isto é, proteção das plantas cultivadas sem, ao mesmo tempo, visivelmente influenciar a ação herbicida sobre ervas daninhas a serem controladas.

[00010] Na composição da essa invenção, a razão em peso de penoxsulam para clomazona em que o efeito herbicida sobre a planta cultivada é tornado seguro está dentro da faixa de entre 1:2 e 1:100, de preferência na faixa de entre 1:5 e 1:20.

[00011] A taxa em que a composição tornada segura é aplicada dependerá do tipo particular de erva daninha a ser controlada, do grau de controle exigido, e do tempo e do método de aplicação. Em geral, a composição da invenção pode ser aplicada em uma taxa de aplicação de entre 5 a 60 gramas por hectare (g/ha) de penoxsulam e de 100 a 650 g/ha de clomazona na composição, respectivamente. Em uma concretização especialmente preferida da invenção, clomazona é aplicada em uma taxa entre 220 g/ha e de 450 g/ha e penoxsulam é aplicado em uma taxa de 40 g/ha.

[00012] O penoxsulam e a clomazona usados na presente invenção podem ser aplicados ou separadamente ou juntos como parte de um sistema herbicida de múltiplas partes.

[00013] A mistura de herbicida-protetor da presente invenção pode ser aplicada em combinação com um ou mais outros herbicidas para

controlar uma ampla variedade de vegetação indesejável. Quando usada em combinação com outros herbicidas, a composição pode ser formulada com o outro herbicida ou herbicidas, mistura de tanque com outro herbicida ou herbicidas ou aplicados sequencialmente com o outro herbicida ou herbicidas. Alguns dos herbicidas para arroz que podem ser empregados em combinação com a composição tornada segura da presente invenção incluem: ésteres de 2,4-D e aminas, 2,4-MCPA, acetoclor, acifluorfen, aclonifen, AE0172747, alaclor, amidossulfuron, aminopiraldid, aminotriazol, tiocianato de amônio, anilifos, azimsulfuron, benfuresato, bensulfuron-metila, bentazona, bentiocarb, benzobiciclon, bifenox, bispiribac-sódio, butaclor, butafenacil, butralin, cafenstrol, carbetamida, carfentrazone-etila, clorflurenol, clorimuron, cinossulfuron, cletodim, clopiralid, cloransulam-metila, ciclossulfamuron, cicloxidim, cialofop-butila, dicamba, diclobenil, diclorprop-P, diclosulam, diflufenican, diflufenzopir, dimethenamid, dimethenamid-p, diquat, ditiopir, diuron, EK2612, EPTC, esprocarb, ET-751, etoxisulfuron, etbenzanid, F7967, fenoxaprop, fenoxaprop-etila, fenoxaprop-etila + isoxidifen-etila, fentrazamida, flazasulfuron, florassulam, fluazifop, fluazifop-P-butila, flucetosulfuron, flufenacet, flufenpir-etila, flumetsulam, flumiclorac-pentila, flumioxazin, fluometuron, flupirsulfuron, fluroxipir, ésteres de fluroxipir e sais, fomesafen, foramsulfuron, fumiclorac, glifosinato, glufosinato-amônio, glifosato, halossulfuron, haloxifop-metila, haloxifop-R, HOK-201, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazossulfuron, indanofan, indaziflam, iodossulfuron, ioxinil, IR 5790, isoproturon, isoxaben, isoxaflutol, KUH-071, lactofen, linuron, MCPA, MCPA ester & amina, mecoprop-P, mefenacet, mesossulfuron, mesotriona, metamifop, metolaclor, metossulam, metribuzin, metsulfuron, molinato, MSMA, napropamida, NC-620, nicossulfuron, norflurazon, OK-9701, ortossulfamuron,

orizalin, oxadiargila, oxadiazon, oxaziclomefona, oxifluorfen, paraquat, pendimetalin, pentoxazona, petoxamid, picloram, picolinafen, piperofos, pretilaclor, profoxidim, propaclor, propanila, propizamida, prosulfocarb, prosulfuron, piraclonila, pirazogila, pirazosulfuron, piribenzoxim, piritalid, pirimissulfan (KUH-021), piriminobac-metila, primissulfuron, propirissulfuron (TH-547), piroxsulam, piroxassulfona(KIH-485), quinclorac, quizalofop-etil-D, S-3252, saflufenacil, setoxidim, SL-0401, SL-0402, s-metolaclor, sulcotriona, sulfentrazone, sulfosato, tebutiuron, tefuriltriona (AVH-301), tiazopir, tiobencarb, triclopir, triclopir esters e amina, e tritosulfuron.

[00014] É em geral preferido usar a mistura de herbicida-protetor da presente invenção em combinação com herbicidas que são seletivos para a colheita a ser tratada e que complementam o espectro de ervas daninhas controladas por esses compostos na taxa de aplicação empregada. É ulteriormente em geral preferido aplicar a composição tornada segura da presente invenção e outros herbicidas complementares ao mesmo tempo, ou como uma formulação de combinação ou como uma mistura de tanque.

[00015] Na prática, é preferível usar a composição tornada segura da presente invenção em misturas contendo uma quantidade herbicidamente eficaz dos componentes herbicidas juntamente com pelo menos um auxiliar ou veículo agricolamente aceitável. O veículo pode ser água, terra, areia, um grânulo de fertilizante, um grânulo de argila, um papel/grânulo de celulose, ou outros materiais que podem servir como um veículo físico da composição tornada segura. Auxiliares ou veículos adequados não seriam fitotóxicos a colheitas valiosas, particularmente nas concentrações empregadas na aplicação das composições para o controle de erva daninha seletiva na presença das colheitas, e não reagiriam quimicamente com componentes herbicidas e outros ingredientes de composição. Tais misturas podem ser projetadas

para a aplicação diretamente a ervas daninhas ou seu local ou podem ser concentrados ou formulações que são normalmente diluídas com veículos ou auxiliares antes da aplicação. Elas podem ser sólidas tais como, por exemplo, areia, terra, poeiras, grânulos, grânulos dispersáveis em água ou pó molháveis, ou líquidos, tais como, por exemplo, suspensões, emulsões, soluções, concentrados emulsificáveis ou água.

[00016] Auxiliares e veículos agrícolas adequados que são úteis na preparação das misturas herbicidas da invenção são bem conhecidos por aqueles versados na técnica.

[00017] Veículos líquidos que podem ser empregados incluem água, tolueno, xileno, nafta de petróleo, óleo de colheita, acetona, metil etil cetona, ciclo-hexanona, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etila, acetato de amila, acetato de butila, éter de monometila de propileno glicol e éter de monometila de dietileno glicol, álcool metílico, álcool etílico, álcool isopropílico, álcool amílico, etileno glicol, propileno glicol, glicerina, *N*-metil-2-pirrolidinona, *N,N*-dimetil alquilamidas, dimetil sulfóxido, fertilizantes líquidos e similares. Água é em geral o veículo de escolha para a diluição de concentrados.

[00018] Veículos sólidos líquidos incluem talco, argila de pirofilita, sílica, argila de atapulgita, argila de caulim, terra diatomácea, giz, terra diatomácea, lime, carbonato de cálcio, argila de bentonita, terra de Fuller, cascas de rama de algodão, farinha de trigo, farinha de soja, pedra pome, farinha de madeira, farinha de casca de noz, lignina, e similares.

[00019] É usualmente desejável incorporar um ou mais agentes tensoativos nas composições da presente invenção. Tais agentes tensoativos são vantajosamente empregados tanto nas composições sólidas quanto líquidas, especialmente aquelas projetadas para serem diluídas com veículos antes da aplicação. Os agentes tensoativos podem

ser de caráter aniônico, catiônico ou não iônico e podem ser empregados como agentes de emulsificação, agentes de umectação, agentes de suspensão, ou para outras finalidades. Tensoativos convencionalmente usados na técnica da formulação e que podem também ser usados nas presentes formulações que são descritas, *inter alia*, in "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 and in "Enciclopedia of Tensoativos", Vol. I-III, Chemical publishing Co., New York, 1980-81. Agentes tensoativos típicos incluem sais de sulfatos de alquila, tais como sulfato de laurila de dietanolamônio; sais de alquilarilsulfonato, tais como dodecil-benzenossulfonato de cálcio; produtos de adição de óxido de alquilfenol-alquilenos, tais como nonilfenol-C₁₈ etoxilato; produtos de adição de álcool-óxido de alquilenos, tais como álcool de tridecil C₁₆ etoxilato; sabões, tais como estearato de sódio; sais de alquilnaftaleno-sulfonato, tais como dibutilnaftalenossulfonato de sódio; ésteres de dialquila de sais de sulfossuccinato, tais como di(2-etilexil) sulfossuccinato de sódio; ésteres de sorbitol, tais como sorbitol oleato; aminas quaternárias, tais como cloreto de lauril trimetilamônio; ésteres de polietileno glicol de ácidos graxos, tais como estearato de polietileno glicol; copolímeros por blocos de óxido de etileno e óxido de propileno; sais de ésteres de mono e dialquil fosfato; óleos vegetais tais como óleo de soja, óleo de semente de colza, óleo de oliva, óleo de rícino, óleo de semente de girassol, óleo de coco, óleo de milho, óleo de rama de algodão, óleo de linhaça, óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de açafrão, óleo de gergelim, óleo de tungue e similares; e ésteres dos óleos vegetais expostos acima.

[00020] Outros auxiliares comumente usados em composições agrícolas incluem agentes de compatibilização, agentes antiespuma, agentes de sequestro, agentes neutralizantes e tampões, inibidores de corrosão, corantes, odorantes, agentes de espalhamento, auxiliares de penetração, agentes de adesão, agentes de dispersão, agentes de

espessamento, depressores de ponto de congelamento, agentes antimicrobianos, e similares. As composições podem também conter outros componentes compatíveis, por exemplo, outros herbicidas, reguladores de crescimento de planta, fungicidas, inseticidas, e similares e podem ser formulados com fertilizantes líquidos ou sólidos, veículos de fertilizante em partículas tais como nitrato de amônio, ureia e similares.

[00021] A concentração dos ingredientes ativos na mistura de herbicida-protetor da presente invenção é em geral de 0,001 a 98 por cento em peso. Concentrações de 0,01 a 90 por cento em peso são frequentemente empregados. Nas composições projetadas serem empregadas como concentrados, os ingredientes ativos estão em geral presentes em uma concentração de 5 a 98 por cento em peso, de preferência de 10 a 90 por cento em peso. Tais composições são tipicamente diluídas com um veículo inerte, tal como água, antes da aplicação. As composições diluídas usualmente aplicadas a ervas daninhas ou ao de erva daninhas em geral contêm de 0,0001 to 1 por cento em peso de ingrediente ativo e de preferência contêm de 0,001 a 0,05 por cento em peso.

[00022] As presentes composições podem ser aplicadas a ervas daninhas ou seu local pelo uso de pulverizadores de solo ou aéreo, borrifadores e aplicadores de grânulo convencionais, manualmente, por adição de água de irrigação ou alagado, e por outros meios convencionais conhecidos por aqueles versados na técnica.

[00023] Os seguintes exemplos ilustram a presente invenção.

[00024] Avaliação de tornar segura herbicida pós-emergência em arroz semeado em água

[00025] Arroz pré-germinado foi aplicado diretamente em arroz em casca alagado. O arroz em casca foi preparado como por práticas de cultura normais, por aplicação de fertilizantes apropriados, perfuração e

nivelamento do solo antes do alagamento, com água alagada através do campo todo a uma profundidade de 1 a 5 (2,54 a 12,7 centímetros) polegadas antes da semeadura com a semente de pré-germinada de arroz.

[00026] Tratamentos consistia de penoxsulam e clomazona aplicados sozinhos e em combinação diretamente no arroz em casca alagado como tratamento com fórmula granular. Esses tratamentos poderiam ser aplicados como aplicações líquidas diretamente na água. Clomazona foi aplicada no dia da semeadura de arroz, a 13 dias depois de semeadura de arroz, e em combinação com penoxsulam a 13 dias depois de semeadura de arroz. Penoxsulam foi aplicado sozinho e em combinação com clomazona a 13 dias depois de semeadura de arroz.

[00027] Equação de Colby foi usada para determinar os efeitos herbicidas esperados a partir das misturas (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicida combinations. Erva daninhas 15:20-22.).

[00028] A seguinte equação foi usada para calcular a atividade esperada das misturas contendo dois ingredientes ativos, A e B:

$$\text{esperado} = A + B - (A \times B/100)$$

A = eficácia observada de ingrediente ativo A na mesma concentração que usada na mistura.

B = eficácia observada de ingrediente ativo B na mesma concentração que usada na mistura.

[00029] Algumas das combinações de protetor-herbicida testadas, taxas de aplicação e razões empregadas, espécie de planta testada e resultados são dados nas tabelas 1-3.

Avaliação de Tornar Segura Herbicida no Arroz Semeado em Água

[00030] As tabelas 1 e 2 demonstram a atividade de tornar segura de clomazona no dano de arroz a partir de uma aplicação de

penoxsulam diretamente na água de arroz semeado em água. A tabela 1 demonstra o penoxsulam fornecido a 40 g i.a./ha a 13 dias depois de semeadura de arroz levou leve lesão a arroz a 7, 14 e 21 dias depois da aplicação, com % de lesão visual que declina durante um tempo. Clomazona aplicada ao mesmo tempo (13 dias depois da semeadura) a arroz semeado em água levou leve (0-3%) lesão visual a arroz. Quando tanto penoxsulam quanto clomazona foram aplicados ao mesmo tempo a 13 dias depois da semeadura, lesão de arroz era significativamente reduzida devido ao efeito de tornar segura de clomazona na lesão de penoxsulam ao arroz semeado em água. Uma vez que a taxa de clomazona aumentou, o efeito de tornar segura a lesão de penoxsulam no arroz também aumentou quando observado por redução de variações de lesão visual.

[00031] A tabela 2 demonstra o mesmo efeito de tornar segura de clomazona na lesão de penoxsulam ao grupo de planta de arroz ou à população de plantas de arroz por área unitária. Novamente, como visto nas variações em % de lesão visual na tabela 1, clomazona tinha um efeito de tornar segura sobre o impacto de penoxsulam no grupo de planta de arroz. Penoxsulam tinha um impacto levemente negativo no grupo de planta de arroz, e clomazona tinha um efeito desprezível no grupo de planta de arroz. Quando penoxsulam e clomazona foram aplicados ao mesmo tempo a 13 dias depois da semeadura de arroz, o grupo de planta de arroz era significativamente aperfeiçoado em comparação com o tratamento sozinho com penoxsulam.

Avaliação de Atividade Herbicida em Arroz Semeado em Água

[00032] Os resultados apresentados na tabela 3 demonstram que, com relação a controle de erva daninha de ECHOR, e CYPDI, clomazona não antagonizaram ou reduziram a atividade de penoxsulam nessas três ervas daninhas.

Tabela 1: % de lesão visual no arroz

Taxa de aplicação (g i.a/ha)			variações de % de lesão visual no arroz (%)					
			ORYSA (1)		ORYSA(2)		ORYSA(3)	
Penoxsulam	Clomazona	Dias depois da semeadura	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
40	0	13	12	-	9	-	5	-
0	224	13	0	-	1	-	0	-
0	336	13	2	-	3	-	3	-
0	448	13	3	-	1	-	0	-
40	224	13	7	12	6	10	4	5
40	336	13	5	14	4	12	2	8
40	448	13	3	15	3	10	3	5
0	0	13	0	0	0	0	0	0

(1) % de Lesão visual no arroz a 7 dias depois do tratamento.

(2) % de Lesão visual no arroz a 14 dias depois do tratamento.

(3) % de Lesão visual no arroz a 21 dias depois do tratamento.

ORYSA = *Oryza sativa* 'M205' (arroz)

Obs = valores observados

Exp = valores esperados, calculados

g i.a./ha = grama de ingrediente ativo por hectare

Tabela 2: % de redução de grupo de planta de arroz

Taxa de aplicação (g i.a./ha)			Variações de % de redução de grupo de planta de arroz (%)					
			ORYSA (1)		ORYSA(2)		ORYSA(3)	
Penoxsulam	Clomazona	Dias depois da semeadura	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
40	0	13	27	27	33	33	33	33
0	224	13	2	2	0	0	3	3
0	336	13	7	7	2	2	3	3
0	448	13	8	8	3	3	3	3
40	224	13	17	29	23	33	18	36
40	336	13	13	34	17	35	13	36
40	448	13	17	35	19	36	12	36
0	0	13	0	0	1	1	2	2

(1) % de Redução visual de grupo de planta de arroz a 7 dias depois do tratamento.

(2) % de Redução visual de grupo de planta de arroz a 14 dias depois do tratamento.

(3) % de Redução visual de grupo de planta de arroz a 28 dias depois do tratamento.

ORYSA = *Oryza sativa* 'M205' (arroz)

Obs = valores observados

Exp = valores esperados, calculados

g i.a./ha = grama de ingrediente ativo por hectare

Tabela 3: % de controle de erva daninha Control

Taxa de aplicação (g i.a./ha)			Variações de % de controle de erva daninha (%)					
			ECHOR(1)		LEFFA(2)		CYPDI(3)	
Penoxsulam	Clomazona	Dias depois da semeadura	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
40	0	13	98	-	74	-	99	-
0	224	13	93	-	98	-	73	-
0	336	13	96	-	99	-	88	-
0	448	13	97	-	99	-	87	-
40	224	13	99	99	96	99	99	99
40	336	13	98	99	99	99	99	99
40	448	13	99	99	99	99	99	99
0	0	13	0	0	0	0	0	0

(1) % de controle de erva daninha visual de ECHOR a 27 dias depois do tratamento.

(2) % de controle de erva daninha visual de LEFFA a 27 dias depois do tratamento.

(3) % de controle de erva daninha visual de CYPDI a 27 dias depois do tratamento.

ECHOR = *Echinochloa oryzoides* (Watergrass)

LEFFA = *Leptochloa fascicularis* (sprangletop)

CYPDI = *Cyperus difformis* (smallflower umbrella sedge)

Obs = valores observados

Exp = valores esperados, calculados

g i.a./ha = grama de ingrediente ativo por hectare

REIVINDICAÇÕES

1. Método para proteção do arroz em casca semeado em água e/ou transplantado contra os efeitos nocivos de penoxsulam, ou seus derivados de sal agricolamente aceitáveis, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar clomazona, como um protetor, diretamente na água do arroz em casca semeado em água e/ou transplantado, sendo que a razão da aplicação de penoxsulam, ou seus derivados de sal agricolamente aceitáveis, para clomazona é de 1:5,6 a 1:11,2.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o penoxsulam é aplicado após a semeadura ou transplante do arroz, e a clomazona é aplicada na hora da semeadura ou transplante do arroz, ou na mesma hora que o penoxsulam é aplicado.