



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

(21) **PI 1106715-2 A2**

(22) Data de Depósito: 04/11/2011
(43) Data da Publicação: 05/03/2013
(RPI 2200)



(51) *Int.Cl.:*
A01N 43/40
A01N 33/04

(54) Título: CONTROLE DE ERVAS DANINHAS RESISTENTES AO HERBICIDA DE ÁCIDO FENOXIALCANOICO COM O ÁCIDO 4-AMINO -3-CLORO-6-(4-CLORO-2-FLUORO-3-METOXIFENIL)PIRIDINA-2 CARBOXÍLICO E SEUS SAIS OU ÉSTERES

(30) Prioridade Unionista: 05/11/2010 US 61/410,450

(73) Titular(es): Dow Agrosiences LLC

(72) Inventor(es): Norbert M. Satchivi, Paul R. Schmitzer

(57) Resumo: CONTROLE DE ERVAS DANINHAS RESISTENTES AO HERBICIDA DE ÁCIDO FENOXIALCANOICO COM O ÁCIDO 4-AMINO-3-CLORO-6-(4-CLORO-2-FLUORO-3-METOXIFENIL)PIRIDINA-2 CARBOXÍLICO E SEUS SAIS OU ÉSTERES. A presente invenção refere-se a um ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico ou aos sais ou ésteres do mesmo que controla efetivamente as ervas daninhas resistentes ao herbicida de ácido fenoxialcanoico não obstante de ter no mesmo modo de ação como os herbicidas do ácido fenoxialcanoico.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CONTROLE DE ERVAS DANINHAS RESISTENTES AO HERBICIDA DE ÁCIDO FENOXIAL-CANOICO COM O ÁCIDO 4-AMINO-3-CLORO-6-(4-CLORO-2-FLUORO-3-METOXIFENIL) PIRIDINA-2 CARBOXÍLICO E SEUS SAIS OU ÉSTERES**".

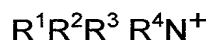
5 A presente invenção refere-se ao uso do ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil) piridina-2-carboxílico e os sais ou ésteres do mesmo, para o controle seletivo de ervas daninhas resistentes ao herbicida ácido fenóxi alcanoico.

O 2,4-D-, ácido (2,4-diclorofenóxi) acético, é um herbicida de
10 ácido fenoxiacético e a atividade herbicida do mesmo está descrita no *The Pesticide Manual*, 15ª Edição, 2009. O 2,4-D que atua como um inibidor de crescimento proporciona o controle pós-emersão de muitas ervas daninhas de folha larga anuais e perenes especificamente em cereais e turfa. O 2,4-D tem estado em um uso amplo desde a sua introdução nos anos de 1940 e
15 determinadas ervas daninhas desenvolveram uma tolerância com relação a ambos ele e outros herbicidas, cujo modo de ação é aquele de atuar como um inibidor de crescimento auxínico. A resistência da papoula do milho (*Papaver rhoeas*) ao 2,4-D está bem documentada (*Torra e outros., 2010. Evaluation of herbicides to manage herbicide-resistant corn poppy (Papaver rhoeas) in winter cereals. Crop Protection. 29, 731-736*). Seria desejável ser
20 descoberto um substituto efetivo para o 2,4-D para o controle pós-emersão de ervas daninhas resistentes ao herbicida do ácido fenóxi alcanoico.

Foi agora surpreendente descoberto que o ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil) piridina-2-carboxílico (Composto I) um
25 herbicida de piridina de ácido carboxílico que também é um inibidor de crescimento auxínico, e os sais ou ésteres do mesmo podem controlar de forma efetiva as ervas daninhas que são resistentes aos herbicidas do ácido fenóxi alcanoico. A presente invenção se refere a um método para o controle do crescimento de ervas daninhas que sejam resistentes aos herbicidas do áci-
30 do fenóxi alcanoico, que compreende por em contato as ervas daninhas resistentes aos herbicidas do ácido fenóxi alcanoico com uma quantidade efetiva do ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil) piridina-2-

carboxílico ou dos sais ou ésteres do mesmo.

O ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil) piridina-2-carboxílico (Composto I) é um herbicida do ácido piridina carboxílico e a atividade herbicida do mesmo está descrita na Patente U.S. 7,314,849 (B2). O ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico é primariamente usado como um herbicida pós emergente para o controle de ervas daninhas de folhas largas em cereais através da atuação do mesmo como um inibidor de crescimento auxínico. Os sais adequados incluem aqueles derivados a partir de metais alcalinos ou metais alcalino terrosos e aqueles derivados a partir de amônia e aminas. Os cátions de preferência incluem os cátions de sódio, potássio, magnésio e amínio da fórmula



em que R^1 , R^2 , R^3 e R^4 cada um, de forma independente representa, hidrogênio ou C_1 - C_{12} alquila, C_3 - C_{12} alquenila ou C_3 - C_{12} alquinila, cada uma das quais é opcionalmente substituída por um ou mais grupos de hidróxi, C_1 - C_4 alcóxi, C_1 - C_4 alquiltio ou fenila, contanto que R^1 , R^2 , R^3 e R^4 sejam estericamente compatíveis. Além disso, qualquer dois de R^1 , R^2 , R^3 e R^4 juntos podem representar uma parte difuncional alifática que contenha de um até doze átomos de carbono e até dois átomos de oxigênio ou de enxofre. Os sais do Composto I podem ser preparados através do tratamento do ácido carboxílico com um hidróxido de metal, tal como o hidróxido de sódio, com uma amina, tais como a amônia, trimetilamina, dietanolamina, 2-metiltiopropilamina, bisalilamina, 2-butoxietilamina, morfolino, ciclododecilamina, ou benzilamina ou com um hidróxido de tetra-alquil amônio, tal como hidróxido de tetrametilamônio ou hidróxido de colina. Os sais de amina são quase sempre as formas de preferência do Composto I devido a que elas são solúveis em água e se prestam elas próprias para a preparação das composições herbicidas com base aquosa.

Os ésteres adequados incluem aqueles derivados a partir de álcoois de C_1 - C_{12} alquila, C_3 - C_{12} alquenila ou C_3 - C_{12} alquinila ou álcoois de alquila substituídos com C_7 - C_{10} arila tais como o álcool de metila, álcool de

isopropila, 1-butanol, 2-etil-hexanol, butoxietanol, metóxi propanol, álcool de alila, álcool dpropargila, ciclo-hexanol ou álcoois e benzila não substituídos ou substituídos, selecionados independentemente de halogênio, C₁-C₄ alquila ou C₁-C₄ alcóxi Os ésteres podem ser preparados a partir do acoplamento do ácido carboxílico do Composto I com o álcool com a utilização de qualquer numero de agentes de ativação adequados tais como aqueles usados para o acoplamento de peptídeos tais como a diciclo-hexil carbodi-imida (DCC) ou carbonil imidazol (CDI) através da reação do ácido clorídrico correspondente do Composto I com um álcool apropriado ou através da reação do Composto I com um álcool apropriado na presença de um catalisador ácido.

O termo herbicida é usado aqui, neste pedido de patente para significar um ingrediente ativo que mata, controla ou modifica de modo adverso de outra forma o crescimento de plantas. Uma quantidade herbicidamente efetiva ou quantidade de controle de vegetação é uma quantidade de um ingrediente ativo que cause um efeito de modificação de modo adverso e inclui os desvios a partir do desenvolvimento natural, morte, regulação, dessecação, retardamento e os similares. Os termos plantas e vegetação incluem sementes não germinadas, brotos emergentes, partes de plantas acima e abaixo do solo tais como rebentos, raízes, tubérculos, rizomas e os similares, e vegetação estabelecida.

A atividade herbicida é exibida pelo ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico ou os ésteres do mesmo quando eles são aplicados diretamente ao local da planta antes da plantação ou emergência. O efeito observado depende da espécie de planta a ser controlada, o estágio de crescimento da planta, os parâmetros de aplicação de diluição e tamanho da gota da pulverização, o tamanho da partícula dos componentes sólidos, as condições do meio ambiente na ocasião do uso, o composto específico empregado, os adjuvantes e veículos específicos empregados, o tipo de solo e o similares, bem como a quantidade de produto químico aplicada. Esses e ou troa fatores podem ser ajustados como são conhecidos na técnica para a promoção não seletiva ou seletiva da ação

herbicida.

Em geral o ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico ou os ésteres do mesmo são aplicados pós-emersão para o controle de ervas daninhas que sejam resistentes aos herbicidas de ácido fenoxialcanoico em uma taxa partir de 4 gramas de equivalente de ácido por hectare (gae/ha) até 70 gae/ha.

O ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil) piridina-2-carboxílico e os ésteres do mesmo, são empregados em geral em combinação com agentes de proteção herbicida conhecidos tais como os benoxacor, bentiocarb, brassinólida, cloquintocet (mexil), ciometrinila, daimuron, dichlormid, diclclonon, dimepiperato, disulfoton, fenclorazoa-etila, fenclo-rim, flurazola, fluxofenim, furilazola, proteínas "hairpin", isoxadifen-etila, me-fenpir-dietila, MG 191, MON 4660, anidrido naftálico (NA), oxabetrinila, R29148 e amidas do ácido *N*-fenilsulfonil benzoico, amidas, para aumentar a seletividade. O cloquintocet (mexila) é de preferência específica.

Embora seja possível a utilização do ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico ou os ésteres do mesmo diretamente como um herbicida, é de preferência o uso do mesmo em misturas que contenham uma quantidade herbicidamente efetiva do composto junto com pelo menos um adjuvante ou veículo aceitável na agricultura.

Os adjuvantes ou veículos adequados não devem ser fitotóxicos para as gramíneas perenes, especificamente nas concentrações empregadas na aplicação das composições para a regulação do crescimento das gramíneas, e não devem reagir quimicamente com os compostos ou outros ingredientes da composição. Essas misturas podem ser destinadas para a aplicação diretamente às gramíneas ou nos locais das mesmas ou podem ser concentrados ou formulações que sejam normalmente diluídas com veículos e adjuvantes adicionais antes da aplicação. Eles podem ser sólidos, tais como, por exemplo, poeiras, grânulos, grânulos dispersáveis em água, ou pós que podem ser molhados, ou líquidos tais como concentrados que podem ser emulsificados, soluções, concentrados ou suspensões que podem ser emulsificados. Eles também podem ser providos como uma pré mis-

tura ou uma mistura de tanque.

Os adjuvantes e veículos agrícolas adequados que são úteis para a preparação da mistura herbicida são bem conhecidos daquelas pessoas versadas na técnica. Alguns desses adjuvantes incluem, porem não estão

5 limitados a concentrado de óleo de lavoura (óleo mineral (85%) + emulsificantes (15%); etoxilado de nonilfenila, sal de amônio quaternário de benzil cocoalquil dimetila, combinação de hidrocarboneto de petróleo, ésteres de alquila, ácido orgânico e surfactante aniônico, C₉-C₁₁ alquilpoliglicosídeo, etoxilado de álcool fosfatado, etoxilado de álcool primário natural (C₁₂-C₁₆), co-

10 polímero em bloco de di-sec-butilfenol EO-PO; cap. de polissiloxano metila, etoxilado de nonilfenol + nitrato de amônio de ureia; óleo de semente metilado emulsificado; etoxilado de tridecil álcool (sintético) (8EO); etoxilado de amina de sebo (15 EO); dioleato -99 de PEG (400).

Os veículos líquidos que podem ser empregados incluem a água

15 e os solventes orgânicos. Os solventes orgânicos tipicamente usados incluem porem não estão limitados a frações de petróleo ou hidrocarbonetos tais como óleo mineral, solventes aromáticos, óleos parafínicos, e os similares; óleos vegetais ou de sementes tais como o óleo de soja, óleo de sementes de colza/ canola, óleo de oliva, óleo de rícino, , óleo de sementes de girasol,

20 sol, óleo de coco, óleo de milho, óleo de sementes de algodão, óleo de linhaça, óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de açafrão, óleo de gergelim, óleo de tung e os similares; ésteres dos óleos vegetais acima, ésteres de mono álcoois ou de álcoois di-ídrico-, tri-ídrico- ou outros poliálcoois mais baixos (que contenham de 4 a 6 hidroxí) tais como o estearato de 2-etil hexi-

25 la, oleato de n-butila, miristato de isopropila, dioleato de propileno glicol, succinato de di-octila, adipato de di-butila, ftalato de di-octila e os similares-similares; ésteres de ácidos mono- di- e policarboxílicos e os similares. Os solventes orgânicos específicos incluem tolueno, xileno, nafta de petróleo, óleo de lavoura, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, tricloroetileno,

30 percloroetileno, acetato de etila, acetato de amila, acetato de butila, mono metil éter de propileno glicól e mono metil éter de dietileno glicól, álcool de metila, álcool de etila, álcool de isopropila, álcool de amila, etileno glicól,

propileno glicól, glicerina, N-metil-2-pirrolidinona, N,N-dimetil alquilamidas, sulfóxido de dimetila, fertilizantes líquidos e os similares, A água é em geral o veículo de escolha para a diluição de concentrados.

5 Veículos sólidos adequados incluem o talco, argila pirofilita, sílica, argila atapulgita, argila caulim, diatomita, giz, terra diatomácea, cal, carbonato de cálcio, argila bentonita, "*Fuller's earth*" , cascas de sementes de algodão, farinha de trigo, farinha de soja, pedra pomes, serragem de madeira, farelo de cascas de nozes, lignina e os similares.

10 É usualmente desejável a incorporação de um ou mais agentes ativos de superfície dentro das misturas de herbicidas. Esses agentes ativos de superfície são empregados vantajosamente em ambas às composições sólidas e líquidas, especialmente naquelas que são destinadas a serem diluídas com o veículo antes da aplicação. Os agentes ativos de superfície podem ser aniônicos, catiônicos, ou não iônicos em caráter e podem se em-

15 pregados como agentes de emulsificação, agentes de umidificação., agentes de suspensão ou para outras finalidades. Os surfactantes usados de forma convencional na técnica de formulação e que também podem ser usados nas presentes formulações estão descritos *inter alia*, em in "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New

20 Jersey, 1998 e na "Enciclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Os agentes ativos de superfície típicos incluem os sais de sulfatos de alquila tais como o lauril sulfato de dietanolamônio, os sais de sulfonato de alquilarila, tais como o dodecilbenzeno sulfonato de cálcio, produtos da adição de óxido de alquilfenol / óxido de alquilenos tais

25 como, nonifenol etoxilado de C₁₈; produtos de adicionais de álcool alquilenos óxido, tais como, etoxilado de C₁₆ álcool tridecila, sabões tais como, o estearato de sódio; sais de sulfonato de naftaleno- alquila, tais como sulfonato de dibutilnaftaleno de sódio; ésteres de dialquila de sais de sulfossuccinato, tais como sódio sulfossuccinato de di(2-etil-hexil); ésteres de sorbitol, tais como

30 o oleato de sorbitol; aminas quaternárias, tais como o cloreto de lauril trimetilamônio; ésteres de polietileno glicol de ácidos graxos, tais como o estearato de polietileno glicol; copolímeros em bloco de óxido de etileno e de óxido de

propileno; ésteres de sais de mono e de dialquil fosfato; óleos vegetais ou de sementes, tais como o óleo de soja, óleo de sementes de colza/ canola, óleo de oliva, óleo de rícino, óleo de sementes de girassol, óleo de coco, óleo de milho, óleo de sementes de algodão, óleo de linhaça, óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de açafrão, óleo de gergelim, óleo de tung e os similares; ésteres dos óleos vegetais acima, especificamente os ésteres de metila

Quase sempre alguns de desses materiais, tais como os óleos vegetais ou óleos de sementes e os ésteres dos mesmos de forma intercambiável como um adjuvante agrícola; como um veículo líquido ou como um agente ativo de superfície.

Outros adjuvantes comumente usados em composições agrícolas incluem agentes de compatibilização, agentes antiformação de espuma, agentes de extração, agentes de neutralização e tampões, inibidores de corrosão, corantes, odorantes, agentes de espalhamento, auxiliares de penetração, agentes de adesão, agentes de dispersão, agentes de espessamento, depressores do ponto de congelamento, agentes antimicrobianos e os similares. As composições também podem conter outros componentes compatíveis, por exemplo, outros herbicidas, reguladores de crescimento das plantas, fungicidas, inseticidas e similares e podem ser formuladas com fertilizantes líquidos ou sólidos, veículos de fertilizantes em partículas tais como o nitrato de amônio, ureia e similares.

As concentrações do ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil) piridina-2-carboxílico ou os ésteres do mesmo na mistura herbicida é em geral a partir de 0,001 até 98 por cento em peso. As concentrações a partir de 5 até 90 por cento em peso são quase sempre empregadas. Na composições destinadas a serem empregadas como concentrados, os ingredientes ativos estão em geral presentes em uma concentração a partir de 5 até 98 por cento em peso, de preferência de 5 até 90 por cento em peso. Essas composições são tipicamente diluídas com um veículo inerte, tal como a água, antes da aplicação. As composições diluídas são usualmente aplicadas às ervas ou aos locais das ervas e contém em geral 0,0001 até 1 por cento em peso de ingredientes ativos e de preferência contem de 0,001

até 0,1 por cento em peso.

As presentes composições podem ser aplicadas às ervas daninhas nos seus locais através da utilização de pulverizadores convencionais em terra ou aéreos, pulverizadores, e aplicadores de grânulos, através da
5 adição de água de irrigação, e através de outros meios convencionais do conhecimento daquelas pessoas versadas na técnica.

Os exemplos que se seguem ilustram a presente invenção.

Avaliação da Atividade Herbicida na Pós-emersão em Ervas Daninhas Suscetíveis e Resistentes ao Ácido Fenóxi Alcanoico.

10 Sementes de espécies de plantas resistentes e suscetíveis à atividade herbicida do ácido fenoxialcanoico foram plantadas na mistura de plantação in Sun Gro MetroMix[®] 306 , que tem tipicamente um pH de 6,0 até 6,8 e um teor de matéria orgânica de 30 por cento, em potes de plástico com uma área se superfície de 103,2 centímetros quadrados (cm²). Quando
15 necessário para assegurar uma boa germinação e plantas saudáveis, um tratamento com fungicida e/ou outros produtos químicos ou um tratamento físico foi aplicado. As plantas foram cultivadas durante de 7 a 36 dias (d) em uma estufa com aproximadamente 14 horas (h) de um foto período que foi mantido a 18°C durante o dia e 17°C durante a noite. Nutrientes e água fo-
20 ram adicionados em uma base regular e iluminação suplementar foi provida com lâmpadas de halogênio de metal por cima na medida em que necessária. As plantas foram empregadas para teste quando elas alcançaram o estágio de segunda ou terceira folha verdadeira.

Os tratamentos consistiram em ésteres do ácido 4-amino-3-
25 cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico (Composto I) e 2,4-D, mecoprop e ácido 2-(4-cloro-2-metil-fenóxi) acético (MCPA) isolado. As quantidades adicionadas de herbicida foram dissolvidas em um volume de 97:3 volume por volume (v/v) de acetona/ sulfóxido de dimetila (DMSO) para serem obtidas soluções concentradas. Se o composto em teste não se
30 dissolveu com facilidade, mistura foi aquecida e/ou sonicada. As soluções concentradas do composto em teste foram diluídas com a adição de uma mistura aquosa que continha acetona, água, álcool de isopropila, DMSO,

concentrado de óleo de lavoura Agri-Dex e o surfactante Triton® X-77 em uma concentração v/v de 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01. Os compostos em teste foram diluídos para a taxa de aplicação apropriada com uma solução de diluição que foi preparada através da mistura de volume apropriado de 97:3 volume por volume (v/v) de acetona/ DMSO e o volume apropriado de uma mistura aquosa que continha acetona, água, álcool de isopropila, DMSO, concentrado de óleo de lavoura Agri-Dex e Triton® X-77 em uma concentração v/v de 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01. As necessidades do composto foram baseadas em um volume de aplicação de 12 ml em uma taxa de 187 litros por hectare (l/ha). As soluções pra pulverização de 2,4-D, mecoprop e MCPA foram preparadas através de diluição de uma alíquota do concentrado de herbicida com uma mistura aquosa que continha 1,25% v/v de Agri-Dex, 2,4-D, mecoprop e MCPA foram aplicadas a 1X, 2X e 4X da taxa de aplicação recomendada.

Os compostos formulados foram aplicados ao material de plantas com um pulverizador de trilha por cima Mandel equipado com bocais 8002E calibrados para fornecer 187 l/ha sobre uma área de aplicação de 0,503 metros quadrados (m²) em uma altura de pulverização de 43 centímetros (18 polegadas) acima da copa media das plantas. As plantas do controle foram pulverizadas da mesma maneira com o solvente puro.

As plantas tratadas e as plantas de controle foram colocadas em uma estufa como descrito acima e aguadas através de sob-irrigação para impedir a remoção por lavagem dos compostos em teste. Depois de 20 a 22 dias, a condição das plantas do teste quando comparadas com aquelas das plantas do controle foi determinada visualmente e classificadas em uma escala de 0 a 100 por cento na qual 0 corresponde a nenhuma lesão e 100 corresponde à morte completa.

Alguns dos compostos testados, taxas de aplicação empregadas, espécie de plantas testadas e os resultados são dados na Tabela 1 até a Tabela 4.

Tabela 1. Atividade do Composto I sobre a papoula do milho suscetível, e resistente ao herbicida ácido fenóxi alcanoico.

Taxa de aplicação (g/ae/ha) Composto 1	PAPRH-S1F00101	PAPRH-S4F00101	PAPRH-S4F00103	PAPRH-S2F01502	PAPRH- Suscetibilidade
7.5	90	88	78	93	95
10	90	94	95	94	97

Tabela 2. Atividade de 2,4-D sobre a papoula do milho suscetível, e resistente ao herbicida ácido fenóxi alcanoico.

Taxa de aplicação (g/ae/ha) de 2,4-D	PAPRH-S1F00101	PAPRH-S4F00101	PAPRH-S4F00103	PAPRH-S2F01502	PAPRH- Suscetibilidade
800	21	22	21	15	85
1600	16	42	19	53	94
3200	50	33	59	51	99

5 Tabela 3. Atividade do MCPA sobre a papoula do milho suscetível, e resistente ao herbicida ácido fenóxi alcanoico.

Taxa de aplicação (g/ae/ha) MCPA	PAPRH-S1F00101	PAPRH-S4F00101	PAPRH-S4F00103	PAPRH-S2F01502	PAPRH- Suscetibilidade
800	14	28	23	28	70
1600	23	37	40	14	89
3200	57	60	57	58	100

Tabela 4. Atividade do mecocrop sobre a papoula do milho suscetível, e resistente ao herbicida ácido fenóxi alcanoico.

Taxa de aplicação (g/ae/ha) Mecocrop-P	PAPRH-S1F00101	PAPRH-S4F00101	PAPRH-S4F00103	PAPRH-S2F01502	PAPRH- Suscetibilidade
800	27	27	21	23	56
1600	54	53	65	66	79
3200	78	80	94	93	98

PAPRH = *Papaver rhoeas* (papoula do milho)

10 g ae/ha = equivalente de gramas de ácido por hectare.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para controlar o crescimento de ervas daninhas que são resistentes aos herbicidas de ácido fenoxialcanoico que compreende por em contato as ervas daninhas resistentes aos herbicidas de ácido fenoxialcanoico ou o local das mesmas com uma quantidade herbicidamente efetiva de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico ou os sais ou ésteres do mesmo.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, no qual o ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico ou os sais ou ésteres do mesmo são aplicados em uma taxa a partir de 4 gae/ha até 70 gae/ha.

3. Método de acordo com a reivindicação 1, no qual a erva daninha resistente ao herbicida de ácido fenoxialcanoico é a papoula do milho.

RESUMO

Patente de Invenção: **"CONTROLE DE ERVAS DANINHAS RESISTENTES AO HERBICIDA DE ÁCIDO FENOXIALCANOICO COM O ÁCIDO 4-AMINO-3-CLORO-6-(4-CLORO-2-FLUORO-3-METOXIFENIL)PIRIDINA-2 CARBO-**
5 **XÍLICO E SEUS SAIS OU ÉSTERES".**

A presente invenção refere-se a um ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico ou aos sais ou ésteres do mesmo que controla efetivamente as ervas daninhas resistentes ao herbicida de ácido fenoxialcanoico não obstante de ter no mesmo modo de ação
10 como os herbicidas do ácido fenoxialcanoico.