

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.11.28	(73) Titular(es): BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH ALFRED-NOBEL-STRASSE 10 D-40789 MONHEIM AM RHEIN DE
(30) Prioridade(s): 2008.12.05 EP 08021143	
(43) Data de publicação do pedido: 2011.10.12	(72) Inventor(es): SMITA PATEL DE ROMY MARTIN DE PETER BAUR DE RAINER SÜSSMANN DE
(45) Data e BPI da concessão: 2017.08.16 227/2017	(74) Mandatário: MARIA TERESA DELGADO AVENIDA DA LIBERDADE, Nº 69, 3º D 1250-140 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **DISPERSÕES QUE CONTÊM INIBIDORES DE HIDROXIFENILPIRUVATODIOXIGENASE**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A DISPERSÕES QUE CONTÊM A) UMA OU MAIS SUBSTÂNCIAS ATIVAS HERBICIDAS DO GRUPO DOS INIBIDORES DE HPPD, B) UM OU MAIS ÓLEOS, C) UMA OU MAIS SUBSTÂNCIAS TENSOATIVAS, D) OXALATO DE DIAMÓNIO, HIDROGENOFOSFATO DE DIAMÓNIO OU DI-HIDROGENOFOSFATO DE AMÓNIO, E) UM OU MAIS ADITIVOS REOLÓGICOS, F) OPCIONALMENTE UMA OU MAIS SUBSTÂNCIAS ATIVAS AGROQUÍMICAS DIFERENTES DE A) TAIS COMO HERBICIDAS, INSETICIDAS, FUNGICIDAS, AGENTES FITOPROTETORES OU REGULADORES DO CRESCIMENTO, G) COADJUVANTES DE FORMULAÇÃO OPCIONAIS DO GRUPO DOS ANTI-ESPUMANTES, INIBIDORES DE EVAPORAÇÃO, AROMATIZANTES, CORANTES, AGENTES ANTI-CONGELANTES E CONSERVANTES. AS DISPERSÕES SÃO APROPRIADAS PARA A UTILIZAÇÃO NO CAMPO DOS AGENTES FITOSSANITÁRIOS.

RESUMO**"DISPERSÕES QUE CONTÊM INIBIDORES DE HIDROXIFENILPIRUVATO-DIOXIGENASE"**

A presente invenção refere-se a dispersões que contêm

- A) uma ou mais substâncias ativas herbicidas do grupo dos inibidores de HPPD,
- B) um ou mais óleos,
- C) uma ou mais substâncias tensoativas,
- D) oxalato de diamónio, hidrogenofosfato de diamónio ou di-hidrogenofosfato de amónio,
- E) um ou mais aditivos reológicos,
- F) opcionalmente uma ou mais substâncias ativas agroquímicas diferentes de A) tais como herbicidas, inseticidas, fungicidas, agentes fitoprotetores ou reguladores do crescimento,
- G) coadjuvantes de formulação opcionais do grupo dos anti-espumantes, inibidores de evaporação, aromatizantes, corantes, agentes anti-congelantes e conservantes.

As dispersões são apropriadas para a utilização no campo dos agentes fitossanitários.

DESCRIÇÃO

DISPERSÕES QUE CONTÊM INIBIDORES DE HIDROXIFENILPIRUVATO-DIOXIGENASE

A presente invenção refere-se ao campo das formulações de agentes fitossanitários. Em particular, a invenção refere-se a dispersões que contêm o ingrediente ativo herbicida tembotrione.

Os ingredientes ativos herbicidas normalmente não são utilizados na sua forma pura. Dependendo do campo de aplicação e do tipo de aplicação, assim como dos parâmetros físicos, químicos e biológicos, os ingredientes ativos são utilizados em mistura com os coadjuvantes e aditivos convencionais como uma formulação de ingredientes ativos. Também são conhecidas as combinações com outros ingredientes ativos para a ampliação do espectro de ação e/ou para proteção das plantas de cultura (por exemplo, por meio de agentes de proteção (safeners), antídotos).

Formulações de ingredientes ativos herbicidas deveriam, em geral, apresentar uma alta estabilidade química e física, uma boa aplicabilidade e facilidade de utilização e uma ampla ação biológica com alta seletividade.

Tembotrione é conhecido como herbicida. Como formulações desse ingrediente ativo, já são conhecidos concentrados em suspensão, bem como granulados dispersíveis em água, veja-se, por exemplo "The Pesticide Manual" 13^a. Edição (2003), The British Crop Protection Council. O documento EP 1 392 117 B1 divulga formulações de diferentes inibidores da hidróxifenilpiruvato-dioxigenase em combinação com determinados fertilizantes. Os documentos WO 2008/142391 A1 e WO 2006/079079 A1 divulgam dispersões, que compreendem um inibidor de HPPD, um óleo, um ou mais agentes tensoativos, assim como um ou mais espessantes. O

documento WO 2008/135854 A2 divulga dispersões em óleo que contêm água que compreende 2-benzoil-1,3-ciclohexanodionas, entre elas tembotrione e mesotrione, assim como éster metílico de óleo de colza, agentes tensoativos e, se apropriado, espessantes. Kirkwood R. C.: "Use and Mode of Action of Adjuvants for Herbicides: A Review of Some Current Work ", Pest Management Science, Wiley & Sons, Bognor Regis, GB, Bd. 38, N° 2/03, 1° de janeiro de 1993 (1993-01-01), páginas 93a 102, divulga a utilização de hidrogenofosfato de diamónio como adjuvante em formulações herbicidas. Ali é igualmente descrito um aumento da ação herbicida por meio de uma combinação de hidrogenofosfato de diamónio com um agente tensoativo. O documento WO 2007/068427 A1 descreve o aperfeiçoamento da eficácia herbicida de cet-oenóis cíclicos fenil-substituídos por adição de sais de amónio, tais como oxalato de diamónio, hidrogenofosfato de diamónio e di-hidrogenofosfato de amónio. A WO 02/34047 A1 divulga a utilização de fertilizantes, tais como hidrogenofosfato de diamónio, nitrato de amónio como adjuvante, se apropriado em combinação com espessantes, óleo mineral, e agentes tensoativos, em formulações agroquímicas.

Dependendo do propósito da aplicação, são exigidas pelos utilizadores formulações que sejam fáceis de manusear e estáveis no armazenamento. As formulações conhecidas do estado da técnica, entretanto, nem sempre satisfazem esses propósitos satisfatoriamente.

O objetivo da presente invenção consistiu em preparar formulações para tembotrione, que não apresentem as desvantagens mencionadas acima.

Esse objetivo é solucionado por dispersões que, além de tembotrione, ainda contêm óleo do grupo dos óleos vegetais e óleos minerais, aditivos reológicos e determinados sais de amónio.

A presente invenção -refere-se, assim, a dispersões

que contêm

- A) 2 a 15% de tembotrione,
- B) 10 a 80% de um ou mais óleos vegetais ou óleos minerais,
- C) 5 a 30% de uma ou mais substâncias tensoativas,
- D) 4 a 45% de hidrogenofosfato de diamónio ou dihidrogenofosfato de amónio,
- E) 0,1 a 4% de um ou mais aditivos reológicos,
- F) 1 a 10% de um ou mais ingredientes agroquímicos ativos diferentes de A), tais como herbicidas, inseticidas, fungicidas, agentes de proteção ou reguladores do crescimento,
- G) 0 a 5% de coadjuvantes de formulação do grupo dos antiespumantes, inibidores de evaporação, aromatizantes, corantes, anticongelantes e conservantes.

As dispersões, de acordo com a invenção, se apresentam-se em regra como as denominadas dispersões em óleo (OD), já que os componentes sólidos, isto é, normalmente os componentes A), D), E) e F), estão dispersos em óleo.

As dispersões, de acordo com a invenção, mostram uma excelente estabilidade a armazenamento e uma excelente ação herbicida. A excelente estabilidade a armazenamento se expressa, também no armazenamento por mais tempo, por uma tendência muito baixa à sedimentação de constituintes sólidos e por uma decomposição muito baixa dos ingredientes A) e F).

Todos os dados % são em percentagem em peso.

Tembotrione é conhecido pelo perito, por exemplo, através do "The Pesticide Manual" 14^a. Edição, British Crop Protection Council, 2006, e da página da web: "<http://www.alanwood.net/pesticides/>".

Tembotrione tem um protão ácido, que pode ser removido por uma base. Os sais de tembotrione, assim obtidos, são igualmente apropriados como componente A) nas dispersões,

de acordo com a invenção. Bases apropriadas são, por exemplo, amônia, os hidróxidos, carbonatos e hidrogenocarbonatos de zinco, metais alcalinos e metais alcalino terrosos, como sódio, potássio, cálcio e magnésio, e bases orgânicas da fórmula $NR^1R^2R^3$, na qual R^1 , R^2 e R^3 cada qual podem representar (C_1-C_6) -alquil, (C_2-C_6) -alquenil ou (C_2C_6) -alquinil, e R^2 e R^3 podem, além desses, representar também hidrogénio. São preferidos os sais de potássio, de sódio e de amónio.

Óleos apropriados do grupo B) são óleos vegetais e óleos minerais. Sob o termo óleos vegetais, no sentido da presente invenção, são compreendidos óleos de espécies de plantas oleaginosas, tais como óleo de soja, óleo de colza, óleo de milho, óleo de girassol, óleo de semente de algodão, óleo de linhaça, óleo de coco, óleo de palma, óleo de cardo ou óleo de rícino, em particular óleo de colza, assim como os seus produtos de transesterificação, por exemplo, alquilésteres, tais como éster metílico de óleo de colza.

Os óleos vegetais são, de preferência, ésteres de C_{10} - C_{22} - ácidos gordos, de preferência C_{12} - C_{20} - ácidos gordos. Os ésteres de C_{10} - C_{22} - ácido gordos são, por exemplo, ésteres de C_{10} - C_{22} - ácidos gordos insaturados ou saturados, em particular com número par de átomos de carbono, por exemplo, ácido erúxico, ácido láurico, ácido palmítico, e em particular C_{18} -g ácidos gordos, tais como ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico ou ácido linolénico.

Exemplos de ésteres de C_{10} - C_{22} - ácido gordo são ésteres, que são obtidos por reação de glicerina ou glicol com os C_{10} - C_{22} - ácidos gordos como eles por exemplo estão contidos em óleos de espécies de plantas oleaginosas, ou ésteres de C_1 - C_{20} -alquil- C_{10} - C_{22} - ácido gordo, tais como eles podem ser obtidos por exemplo por transesterificação dos mencionados ésteres de glicerina- C_{10} - C_{22} - ácido gordos ou

ésteres de glicol-C₁₀-C₂₂- ácido gordos com C₁-C₂₀ álcoois (por exemplo, metanol, etanol, propanol ou butanol). A trans-esterificação pode ocorrer segundo métodos conhecidos, como eles são descritos, por exemplo, em Römpp Chemie Lexikon, 9^a. Edição, volume 2, página 1343, Thieme Verlag Stuttgart.

Como ésteres de C₁-C₂₀-alquil-C₁₀-C₂₂- ácido gordo são preferidos ésteres metílicos, etilésteres, propilésteres, butilésteres, 2-etil-hexilésteres e dodecilésteres. Como ésteres de glicol-C₁₀-C₂₂- ácido gordo e glicerina-C₁₀-C₂₂- ácido gordo são preferidos os glicóis ésteres e glicerina ésteres individuais ou mistos dos C₁₀-C₂₂- ácidos gordos, em particular aqueles ácidos gordos com número par de átomos de carbono, por exemplo, ácido erúxico, ácido láurico, ácido palmítico, e em particular C₁₈- ácidos gordos, tais como ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico ou ácido linolénico.

Os óleos vegetais podem estar contidos nas dispersões de acordo com a invenção, por exemplo, na forma de aditivos de formulação que contêm óleo comercialmente obteníveis, particularmente aqueles à base de óleo de colza, tais como Hasten[®] (Victorian Chemical Company, Australia, a seguir denominado Hasten, constituinte principal: éster etílico de óleo de colza), Actirob[®]B (Novance, França, a seguir denominado ActirobB, constituinte principal: éster metílico de óleo de colza), Rako-Binol[®] (Bayer AG, Alemanha, a seguir denominado Rako-Binol, constituinte principal: óleo de colza), Renol[®] (Stefes, Alemanha, a seguir denominado Renol, constituinte principal, óleo vegetal: éster metílico de óleo de colza) ou Stefes Mero[®] (Stefes, Alemanha, a seguir denominado Mero, constituinte principal: éster metílico de óleo de colza).

Óleos minerais são, por exemplo, hidrocarbonetos alifáticos ou aromáticos, tais como tolueno, xilenos e derivados de naftaleno, em particular xilenos e derivados

de naftaleno, em particular, 1-metilnaftaleno, 2-metilnaftaleno, misturas de C₆-C₁₆-aromáticos, tais como, as séries da Solvesso[®] (ESSO) com os tipos Solvesso[®] 100 (ponto de ebulição, 162 a 177 °C), Solvesso[®] 150 (ponto de ebulição 187 a 207 °C) e Solvesso[®] 200 (ponto de ebulição 219 a 282 °C) e misturas de hidrocarbonetos que contêm (C₆-C₂₀)-alifáticos, que podem ser lineares ou cíclicos, como os produtos da série Shellsol[®], tipos T e K ou n-parafinas da BP.

Substâncias C) tensoativas apropriadas são, por exemplo, agentes tensoativos à base de não aromáticos, por exemplo, à base de heterocíclicos, olefina, alifáticos ou cicloalifáticos, por exemplo, tensoativos com um ou mais grupos alquil substituídos e a seguir derivatizados, por exemplo, compostos de piridina, de pirimidina, de triazina, de pirola, de pirolidina, furano, tiofeno, benzoxazola, benzotiazola, e triazola, alcoxilados, sulfatados, sulfonados ou fosfatados, e/ou agentes tensoativos à base de aromáticos, por exemplo com um ou mais grupos alquil substituídos e a seguir derivatizados, por exemplo, benzóis ou fenóis, alcoxilados, sulfatados, sulfonados ou fosfatados. As substâncias C) tensoativas são em geral solúveis na fase a óleo, e apropriadas para formar emulsão, juntamente com os ingredientes ativos nela dissolvidos, na diluição com água (para formar o caldo de borrifo). As dispersões, de acordo com a invenção, podem conter, por exemplo, agentes tensoativos não aromáticos ou aromáticos, ou misturas de agentes tensoativos não aromáticos e aromáticos.

Exemplos de substâncias C) tensoativas são indicadas a seguir, sendo que EO representa unidades de óxido de etileno, PO representa unidades de óxido de propileno e BO unidades de óxido de butileno:

C1) C₁₀-C₂₄ álcoois, que podem ser alcoxilados, por exemplo, com 1 a 60 unidades de óxido de alquilenos, de

preferência 1 a 60 EO e/ou 1 a 30 PO e/ou 1 a 15 BO em quaisquer sequências. Os grupos hidróxi terminais desses compostos podem ser fechados por um radical alquil, radical cicloalquil ou radical acil com 1 a 24 grupos terminais de átomos de carbono. Exemplos deste tipo de compostos são:

Os produtos Genapol[®] C, L, O, T, UD, UDD, e X da Clariant, os produtos Plurafac[®]- e Lutensol[®] A, AT, ON, TO da BASF, os produtos Marlupal[®]24- e 013 da Condea, os produtos Dehypon[®] da Henkel, os produtos Etilan[®] da Akzo-Nobel, tais como, Etilan CD 120.

C2) derivados aniônicos dos produtos que foram descritos sob C1) na forma de éter carboxilatos, sulfonatos, sulfatos e fosfatos e seus sais inorgânicos (por exemplo, alcalinos e alcalino terrosos) e sais orgânicos (por exemplo, a base de amina ou alcanolamina) como Genapol[®]LRO, produtos Sandopan[®], produtos Hostaphat/Hordaphos[®] da Clariant. Copolímeros que consistem de unidades EO, PO e/ou BO, como por exemplo os copolímeros em bloco, tais como os produtos Pluronic[®] da BASF e os produtos Synperonic[®] da Uniquema com um peso molecular de 400 a 10⁸. Adutos de óxido de alquilenos de C₁ - C₉, álcoois, tais como Atlox[®]5000 da Uniquema ou Hoe[®]-S3510 da Clariant.

C3) alcoxilatos de ácido gordo e alcoxilatos de triglicerídios, como os produtos Serdox[®]NOG da Condea ou óleos vegetais alcoxilados, tais como óleo de soja, óleo de colza, óleo de milho, óleo de girassol, óleo de semente de algodão, óleo de linhaça, óleo de coco, óleo de palma, óleo de cardo, óleo de castanha, óleo de amendoim, azeite de azeitona, ou óleo de rícino, em particular óleo de colza, sendo que por óleos vegetais compreende-se também os seus produtos de transesterificação, por exemplo, alquilésteres como éster metílico de óleo de colza ou éster etílico de óleo de

colza, por exemplo, os produtos Emulsogen[®] da Clariant, sais de ácidos carboxílicos alifáticos, cicloalifáticos e ácidos carboxílicos e ácidos policarboxílicos olefínicos, assim como ésteres de ácidos alfa-sulfogordos, como obteníveis na Henkel.

C4) alcoxilatos de amida de ácido gordo, como os produtos Comperlan[®] da Henkel ou os produtos Amam[®] da Rhodia. Adutos de óxido de alquilenos de alquiodióis, como os produtos Surfynol[®] da Air Products. Derivados de açúcar, como amino de açúcar e amido de açúcar da Clariant, gluquitóis da Clariant, alquilpoliglicosídeos na forma dos produtos APG[®] da Henkel ou os ésteres de sorbitano na forma dos produtos Span[®] ou Tween[®] da Uniquema ou ésteres de ciclodextrina ou éteres de da Wacker.

C5) derivados de celulose tensoativos e derivados de algina, derivados de pectina e derivados guar como os produtos Tylose[®] da Clariant, os produtos Manutex[®] da Kelco e derivados guar de Cesalpina. Adutos de óxido de alquilenos à base de poliols, tais como os produtos Polyglykol[®] da Clariant. Poliglicerídeos tensoativos e seus derivados da Clariant.

C6) sulfonatos de alcano, sulfonatos de parafina e sulfonatos de olefina, tais como, Netzer IS[®], Hoe[®]S1728, Hostapur[®]OS, Hostapur[®]SAS da Clariant.

C7) Adutos de óxido de alquilenos de aminas gordas, compostos de amónio quaternário com 8 a 22 átomos de carbono (C₈-C₂₂), como por exemplo, os produtos Genamin[®]C, L, O, T da Clariant.

C8) compostos tensoativos, iónicos bipolares, tais como tauretos, betáinas e sulfobetáinas na forma de produtos Tegotain[®] da Goldschmidt, produtos Hostapon[®]T e produtos Arkopon[®]T da Clariant.

C9) compostos tensoativos à base de silicone ou à base de silanos, tais como os produtos Tegopren[®] da Goldschmidt e os produtos SE[®] da Wacker, assim como os produtos

Bevaloid[®], os produtos Rhodorsil[®] e os produtos Silcolapse[®] da Rhodia (Dow Corning, Reliance, GE, Bayer).

C10) compostos tensoativos perfluorados ou polifluorados, tais como os produtos Fluowet[®] da Clariant, os produtos Bayowet[®] da Bayer, os produtos Zonyl[®] da DuPont e produtos deste tipo da Daikin e Asahi Glass.

C11) sulfonamidas tensoativas, por exemplo da Bayer.

C12) derivados tensoativos de poliacrila e polimetacrilato, como os produtos Sokalan[®] da BASF.

C13) poliamidas tensoativas como as gelatinas modificadas ou ácido poliasparagínico derivatizados da Bayer e seus derivados.

C14) compostos polivinílicos tensoativos, tais como a polivinilpirrolidona modificada, como os produtos Luviskol[®] da BASF e os produtos Agrimer[®] da ISP ou os acetatos de polivinila derivatizados, como os produtos Mowilith[®] da Clariant ou os butiratos de polivinil como os produtos Lutonal[®] da BASF, os produtos Vinnapas[®] e os produtos Pioloform[®] da Wacker ou álcoois polivinílicos modificados, tais como os produtos Mowiol[®] da Clariant.

C15) polímeros tensoativos à base de anidrido de ácido maleico e/ou produtos de reação de anidrido de ácido maleico, assim como anidrido de ácido maleico e/ou produtos de reação de copolímeros que contêm anidrido de ácido maleico, tais como os produtos Agrimer[®] VEMA da ISP.

C16) derivados tensoativos de ceras Montana, ceras de polietileno e ceras de polipropileno, tais como as ceras da Hoechst[®] ou os produtos Licowet[®] da Clariant.

C17) fosfonatos e fosfinatos tensoativos, tais como Fluowet[®]-PL da Clariant.

C18) agentes tensoativos poli-halogenados ou per-halogenados, como por exemplo Emulsogen[®]-1557 da Clariant.

C19) fenóis, que podem ser alcóxilados, por exemplo éter

fenil-(C₁-C₄)alquílico ou fenóis (poli)alcoxilados [= éter fenol-(poli)alquilenoglicólico], por exemplo com 1 a 50 unidades de óxido de alquilenos na fração (poli)óxido de alquilenos, sendo que a fração alquilenos de preferência apresenta respectivamente de 1 a 4 átomos de C, de preferência fenol, (poli)alquilfenóis ou alcoxilatos de (poli)alquilfenol [= éter polialquilfenol-(poli)alquilenoglicólico] reagidos com 3 a 10 mol de óxido de alquilenos, por exemplo, com 1 a 12 átomos de C por radical alquil e 1 a 150 unidades de óxido de alquilenos na fração de óxido de polialquilenos, de preferência tri-n-butilfenol ou triisobutilfenol, poliarilfenóis ou alcoxilatos de poliarilfenol [= éter poliarilfenol-(poli)alquilenoglicólico] reagidos com 1 a 50 mol de óxido de etileno, por exemplo éter triestirilfenol polialquilenoglicólico com 1 a 150 unidades de óxido de alquilenos na fração de óxido de polialquilenos, de preferência triestirilfenol reagido com 1 a 50 mol de óxido de etileno.

C20) compostos, que representam formalmente os produtos de reação das moléculas descritas sob C19) com ácido sulfúrico ou ácido fosfórico e seus sais neutralizados com bases apropriadas, por exemplo, do éster ácido de ácido fosfórico do fenol trietoxilado, do éster ácido de ácido fosfórico de um nonilfenol reagido com 9 mol de óxido de etileno, e do éster de ácido fosfórico neutralizado com trietanolamina do produto de reação de 20 mol de óxido de etileno e 1 mol de triestirilfenol.

C21) benzenossulfonatos, tais como benzenossulfonatos de alquil ou benzenossulfonatos de aril, por exemplo, ácidos e neutralizados com bases apropriadas de (poli) benzenossulfonatos de alquil e (poli) benzenossulfonatos de aril, por exemplo com 1 a 12 átomos de C por radical alquil ou com até 3 unidades de estireno no radical poliaril, de preferência ácido dodecilbenzenosulfônico

(linear) e seus sais solúveis em óleo, como por exemplo o sal de cálcio ou o sal de isopropilamônio do ácido dodecilbenzenosulfônico.

De entre as unidades de alquilenóxi, são preferidas as unidades de óxido de etileno, óxido de propileno e óxido de butileno, em particular as unidades de óxido de etileno.

Como exemplos de substâncias tensoativas do grupo dos agentes tensoativos com base não aromática, podem ser mencionados os agentes tensoativos dos grupos C1) a C18) anteriormente mencionados, de preferência dos grupos C1), C2), C6) e C7). Exemplos de substâncias tensoativas do grupo dos agentes tensoativos à base de aromáticos são os agentes tensoativos dos grupos anteriormente mencionados C19) a C21), de preferência com 4 a 10 mol de fenol reagido com óxido de etileno, comercialmente obteníveis por exemplo na forma dos produtos Agrisol[®] (Akcros), com 4 a 50 mol triisobutilfenol reagido com óxido de etileno, comercialmente obteníveis na forma dos produtos Sapogenat[®] T (Clariant), com 4 até 50 mol de nonilfenol reagido com óxido de etileno, comercialmente obteníveis por exemplo na forma dos produtos Arkopal[®] (Clariant), com 4 a 150 mol de triestirilfenol reagido com óxido de etileno, por exemplo da série dos Soprophor[®], tais como Soprophor[®] FL, Soprophor[®] 3D33, Soprophor[®] BSU, Soprophor[®] 4D-384, Soprophor[®] CY/8 (Rhodia), e sulfonato de dodecilbenzeno ácido (linear), comercialmente obteníveis, por exemplo, na forma dos produtos ácidos (lineares) Marlon[®] (Hüls).

Substâncias tensoativas C são, por exemplo, C₁₀-C₂₄ álcoois alcoxilados (C1) e seus derivados aniônicos (C2), tais como sulfatos, sulfonatos e fosfatos, óleos vegetais alcoxilados (C3), fenóis alcoxilados (C19) e seus produtos de reação com ácido sulfúrico ou ácido fosfórico (C20) e sulfonatos de alquilbenzeno (C21).

Como componente D) é utilizado de preferência dihidrofenofosfato de amônio.

Para o controlo do comportamento de sedimentação dos componentes A), D) e F) dispersos, as dispersões contêm como componente E) aditivos reológicos, que são conhecidos também como espessantes. Interessam aqui os produtos minerais sintéticos ou naturais e/ou, em particular, aqueles aditivos orgânicos reológicos que são apropriados para formulações não aquosas.

Da classe dos aditivos reológicos minerais interessam ácidos silícicos puros, por exemplo, do tipo [®]Sipernat, [®]Wessalon, ou silicatos tratados superficialmente, tais como [®]Aerosil da Degussa, ou óxidos mistos, por exemplo, silicatos de magnésio-alumínio, tais como atapulgita ([®]Attagel 40, Attagel 50 da Engelhard) ou silicatos de magnésio em camadas, tais como bentonita ou hectorita. Particularmente apropriado é, por exemplo, [®]Aerosil R202.

Outros aditivos orgânicos apropriados para influenciar as propriedades reológicas da formulação são espessantes e/ou agentes tixotrópicos do grupo de determinadas poliamidas, tais como [®]Thixa SR, [®]Mixatrol SR 100 ou [®]Mixatrol TSR, assim como poliésteres como [®]Thixatrol 289; todos produtos da Rheox. Produtos à base de óleo de rícino, tais como [®]Thixicia E, [®]Thixain R, [®]Thixatrol ST ou [®]Thixatrol GST, igualmente da Rheox, mostram-se particularmente eficazes para impedir a sedimentação do inibidor de HPPD.

Como ingrediente agroquímico F) obtido, diferente do componente A), interessam para as dispersões, de acordo com a invenção, em particular, os herbicidas conhecidos mencionados a seguir, como eles são descritos, por exemplo, na Weed Research 26, 441 a 445 (1986), ou "The Pesticide Manual", 14^a edição, The British Crop Protection Council, 2006, e na literatura lá citada, por exemplo, em formulações de mistura ou como parceiros de mistura de tanque. Os compostos são designados ou pelo "nome vulgar"

de acordo com a International Organization for Standardization (ISO) ou pelo nome químico, se apropriado juntamente com um número de código convencional, e abrangem todas as formas de utilização, tais como ácidos, sais, ésteres e isómeros, tais como estereoisómeros e isómeros óticos: acetoclor; acifluorfen; aclonifen; AKH 7088, por exemplo, ácido [[1-[5-[2-cloro-4-(trifluorometil)-fenoxi]-2-nitrofenil]-2-metoxietilideno]-amino]-oxi]-acético e éster metílico de ácido -[[1-[5-[2-cloro-4-(trifluorometil)-fenoxi]-2-nitrofenil]-2-metoxietilideno]-amino]-oxi]-acético; alacloro; aloxidima; ametrina; amitrol; AMS, isto é sulfamato de amónio; anilofos; asulam; atrazina; azafenidina (DPX-R6447), aziprotrina; barbano; BAS 516 H, isto é 5-fluor-2-fenil-4H-3,1-benzoxazin-4-ona; benazolina; benfluralina; benfuresato; bensulida; bentazona; benzofluor; benzoilpropetil; benzotiazurona; bialafos; bifenox; bispiribac-sódio (KIH-2023), bromacil; bromobutida; bromofenoxima; bromo oxinil, em particular octanoato de bromo oxinil e heptanoato de bromo oxinil; butaclor; butamifos; butenaclor; butidazol; butralina; butroxidima (ICI-0500), butilato; cafenstrole (CH-900); carbetamida; cafentrazona; CDAA, isto é 2-cloro-N,N-di-2-propenil acetamida; CDEC, isto é ácido dietil ditiocarbamínico-2-cloraliléster; clometoxifen; cloramben; cloransulam-metilo (XDE-565), clorazifop-butil, clorbromurona; clorbufam; clorfenac; clorflurenol-metil; cloridazona; clornitrofen; clorotoluron; cloroxuron; clorprofam; clortal-dimetil; clortiamida; cinidon-etil, cinmetilina; cletodima; clodinafop e seus derivados ésteres (por exemplo, clodinafoppropargil); clomazona; clomeprop; cloproxidim; clopiralida; cumilurona (JC 940); cianazina; cicloato; cicloxidima; ciclurona; cihalofop e seus derivados ésteres (por exemplo, éster butílico, DEH-112); ciperquat; ciprazina; ciprazola; 2,4-D; 2,4-DB; dalapon; desmedifam; desmetrina; di-alato; dicamba; diclobenil;

diclorprop; diclofop e seus ésteres, tais como, diclofop-metil; diclosulam (XDE-564), dietatil; difenoxurona; difenzoquat; diflufenican; diflufenzopir-sódio (SAN-835H), dimefuron; dimetaclor; dimetametrina; dimetenamida (SAN-582H); dimidazon, éster metílico de ácido 5-(4,6-dimetilpirimidin-2-il-carbamoilsulfamoil)-1-(2-piridil)-pirazol-4-carboxílico (NC- 330); triaziflam (IDH-1105), cinosulfon; dimetipin, dinitramina; dinoseb; dinoterb; difenamida; dipropetrina; diquat; ditiopir; diurona; DNOC; etil eglinazina; EL 177, isto é 5-ciano-1-(1,1-dimetiletil)-N-metil-1H-pirazola-4-carboxamida; endotal; indanofan (MK-243), EPTC; esprocarb; etalfluralina; etidimurona; etiozina; etofumesato; F5231, isto é N-[2-cloro-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropil)-4,5-di-hidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-il]-fenil]-etanosulfonamida; etóxifen e seus ésteres (por exemplo, éster etílico, HN-252); etobenzanida (HW 52); 3-(4-etóxi-6-etil-1,3,5-triazin-2-il)-1-(2,3-di-hidro-1,1-dioxo-2-metilbenzo[b]tiofen-7-sulfonil)uréia (EP-A 079 683); 3-(4-etil-6-metoxi-1,3,5-triazin-2-il)-1-(2,3-di-hidro-1,1-dioxo-2-metilbenzo[b]tiofen-7-sulfonil)uréia (EP-A 079 683);

fenoprop; clomazona, fenoxaprop e fenoxaprop-P assim como seus ésteres, por exemplo, fenoxaprop-P-etilo e fenoxaprop-etilo; butróxidimfenurona; flamprop-metil; flufenacet (BAY-FOE-5043), fluazifop e fluazifop-P e seus ésteres, por exemplo, fluazifopbutil e fluazifop-P-butil, florasulam (DE-570); flucloralina; flumetsulam; fluometurona; flumiclorac e seus ésteres (por exemplo, éster pentílico, S-23031); flumioxazin (S-482); flumipropin; flupoxam (KNW-739); fluorodifen; fluoroglicofen-etil; flupropacil (UBIC-4243); fluridone; flurocloridone; flur oxipir; flurtamone; flutiacetametil (KIH-9201), fomesafen; fosamine; furil oxifen; glufosinato; glifosato; halosafen; halosulfurona e seus ésteres (por exemplo, metiléster, NC-319); haloxifop e seus ésteres; haloxifop-P (= R-haloxifop) e seus ésteres;

hexazinona; imazametabenz-metil; imazamox (AC-299263), imazapir; imazaquin e sais, tais como o sal de amónio; imazapic; imazetapir; imazosulfurona; ioxinil; isocarbamida; isopropalina; isoproturona; isourona; isoxaben; isoxapirifop; karbutilato; lactofeno; lenacil; linurona; MCPA; MCPB; mecoprop; mefenacet; mefluidide; metamitrona; metazaclor; metabenzotiazurona; metam; metazola; metóxifenona, metildimrona; metobenzurona, metil-mesosulfurona, metil-mesosulfurona (documento WO 95/10507); metobromurona; metolacloro; S-metolacloro, metosulam (XRD 511); metoxurona; metribuzina; hidrazida de ácido maleico; molinato; monalida; dihidrogenosulfato de monocarbamida; monolinurona; monurona; MT 128, isto é 6-cloro-N-(3-cloro-2-propenil)-5-metil-N-fenil-3-piridazinamina; MT 5950, isto é N-[3-cloro-4-(1-metiletil)-fenil]-2-metilpentanamida; foramsulfurona (WO 95/01344); naproanilida; napropamida; naptalam; NC 310, isto é 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benziloxipirazola; neburona; nipiraclofeno; nitralina; nitrofeno; nitrofluorfen; norflurazona; orbencarb; orizalina; oxadiargila (RP-020630); oxadiazona; oxaziclomefone (MY-100), oxifluorfen; paraquat; pebulate; pendimetalina; pentoxazona (KPP-314), perfluidona; fenisofam; fenmedifam; picloram; pinoxaden; piperofos; piributicarb; pirifenop-butil; pretilacloro; prociazina; prodiamina; profluralina; proglinazina-etil; prometona; prometrina; propacloro; propanil; propaquizafof e seus ésteres; propazina; profam; propisoclor; propizamida; prosulfalina; prosulfocarb; prinaclor; piraflufen-etilo (ET-751), cloridazona; pirazoxifen; piribenzoxim, piridato; piriminobac-metilo (KIH-6127), piritiobac (KIH-2031); piroxofop e seus ésteres (por exemplo, éster propargílico); quinclorac; quinmerac; quizalofop, quizalofop e quizalofop-P e seus derivados ésteres, por exemplo, quizalofop-etil; quizalofop-P-tefuril e quizalofop-P-etil; S 275, isto é, 2-[4-cloro-2-fluor-5-

(2-propinilóxi)-fenil]-4,5,6,7-tetrahidro-2H-indazol;
 secbumetona; setoxidim; siduron; simazina; simetrina; SN
 106279, isto é, ácido 2-[[7-[2-cloro-4-(trifluor-metil)-
 fenoxi]-2-naftalenil]-oxi]-propânico e - éster metílico de
 ácido 2-[[7-[2-cloro-4-(trifluor-metil)- fenoxi]-2-
 naftalenil]-oxi]-propânico; flazasulfuron (FMC-97285, F-
 6285); sulfazurona; glifosato-trimésio (ICI-A0224); TCA;
 tebutam (GCP-5544); tebutiurona; tepral oxidim (BAS-620H),
 terbacil; terbucarb; terbucloro; terbumetona;
 terbutilazina; terbutrina; TFH 450, isto é, N,N-dietil-3-
 [(2-etil-6-metilfenil)-sulfonil]-1H-1,2,4-triazol-1-
 carboxamida; tenilcloro (NSK-850); tiazaflurona; tiazopir
 (Mon-13200); metil-tienocarbazona; tidiazimina (SN-124085);
 tiobencarb; tiocarbazil; tralcoxidim; trialato;
 triazofenamida; triclopir; tridifano; trietazina;
 trifluralina; trimeturona; vernolato; WL 110547, isto é, 5-
 fenoxi-1-[3-(trifluormetil)-fenil]-1 H-tetrazola; UBH-509;
 D-489; LS 82-556; KPP-300; KPP-421, MT-146, NC-324;
 butenaclor (KH-218); DPX-N8189; haloxifope-etotil (DOWCO-
 535); DK-8910; flumioxazina (V-53482); PP-600; MBH-001,
 amicarbazona, aminopiralida, beflubutamida, benzobiciclona,
 benzofenap, benzofendizona, butafenacil, clorfenprop,
 cloprop, daimurona, diclorprop-P, dimepipeato,
 dimetenamida-P, fentrazamida, flamprop-M, fluazolato,
 indanofan, isoxaclortola, MCPA-tioetil, mecoprop-P,
 mesotrione, metamifop, penoxsulam, petoxamida, picolinafen,
 profluazol, profoxidim, piraclonil, pirazolinato,
 piridafol, piriftalida e tidiazurona. São preferidas
 atrazina, bromoxinil, foramsulfurona, metolaclor, S-
 metolaclor e terbutilazina. Bromoxinil pode ser utilizada,
 respetivamente, na forma de seus sais de potássio,
 heptanoatos ou octanoatos.

Como outros ingredientes agroquímicos F) contidos
 diferentes do componente A) interessam para as dispersões,
 de acordo com a invenção, particularmente os seguintes

safeners mencionados, como eles, por exemplo, são descritos na Weed Research 26, 441 a 445 (1986), ou "The Pesticide Manual", 14ª Edição, The British Crop Protection, 2006, e na literatura lá citada, por exemplo, em formulações de mistura ou como parceiros de mistura tanque: mefenpir-dietil, isoxadifenetil, cloquintocet-mexil, ciprosulfamida, fenclorazol-etil, diclormida, benoxacor. É preferido isoxadifen-etil.

Como coadjuvantes e aditivos G) convencionais, ainda podem estar contidos nas dispersões, de acordo com a invenção, por exemplo: reticulantes, agentes anti-gotejamento, agentes adesivos, agentes de penetração, conservantes e anti-congelantes, antioxidantes, preenchedores, carreadores, corantes, aromatizantes, anti-espumantes, inibidores da evaporação, agentes que influenciam positivamente o valor do pH e a viscosidade, assim como a estabilidade, em particular a estabilidade da hidrólise. Esses são a princípio conhecidos e são descritos, por exemplo, em obras padrão: McCutcheon, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface active Agents", Chem. Publ.Co.Inc., Nova Iorque, 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" ("Adutos De Óxido De Etileno Tensoativos"), Wiss. Verlagsgesellschaft, Estugarda, 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", volume 7, editora C.Hauser-Verlag, Munique, 4ª Edição, 1986.

Anti-congelantes apropriados são aqueles do grupo das uréias, dióis e polióis, como etilenoglicol e propilenoglicol. Desespumantes apropriados são aqueles à base de silicones. Materiais formadores de estrutura apropriados são aqueles do grupo das xantanas. Conservantes apropriados conhecidos pelos peritos são corantes e aromatizantes.

As dispersões, de acordo com a invenção, podem ser

normalmente preparadas por processos já conhecidos, por exemplo, por misturação dos diferentes componentes com o auxílio de agitadores, sacudidores, moinhos ou misturadores (estáticos). Normalmente os componentes sólidos são utilizados finamente triturados.

As dispersões, de acordo com a invenção, mostram um comportamento de aplicação significativamente aperfeiçoado, que se torna notável em resíduos de peneiramento, ou obstruções de peneira ou de bicos, visivelmente mais reduzidos. As taxas de aplicação das dispersões, de acordo com a invenção, por hectare oscilam em geral entre 0,5 e 5 litros, de preferência entre 1,0 e 4,0 litros.

Para a utilização, as dispersões, de acordo com a invenção, podem ser diluídas, de maneira habitual, por exemplo, formando suspensões, emulsões ou suspoemulsões, por exemplo, por meio de água. Pode ser vantajoso adicionar, a caldos de borrifo obtidos, outros ingredientes agroquímicos (por exemplo, parceiros de misturação em tanques na forma de suas respectivas formulações) e/ou para a utilização de coadjuvantes e aditivos habituais, por exemplo, óleos autoemulsionantes, como os óleos vegetais ou óleos de parafina e/ou outros fertilizantes. Objetivos da presente invenção são, portanto, também os agentes herbicidas preparados de tal modo.

Normalmente, a proporção da dispersão, de acordo com a invenção, para água é de 1:500 a 1:50. O caldo de pulverização, por ha, é normalmente de 50 a 500 litros, de preferência de 75 a 350 litros de água. Em alguns casos, os valores limites aqui indicados também foram não atingidos ou foram ultrapassados. As dispersões também são apropriadas para uma aplicação por meio de aviões. Para este efeito, as dispersões, de acordo com a invenção, são não diluídas, ou diluídas com água ou aplicadas com solventes orgânicos. O volume de líquido carreador adicional oscilou, assim, em regra de 0,5 a 50 litros por

hectare. Objetivo da presente invenção é, portanto, também aqueles agentes herbicidas à base das dispersões, de acordo com a invenção.

As dispersões, de acordo com a invenção, respetivamente agentes herbicidas, apresentam uma eficácia herbicida excelente contra um amplo espectro de plantas daninhas monocotiledóneas e dicotiledóneas economicamente importantes. Também são bem abrangidas ervas daninhas perenes de difícil controlo, que brotam de rizomas, raízes ou outros órgãos perenes. Neste caso, os agentes podem ser aplicados, por exemplo, na pré-semeadura, na pré-emergência ou na pós-emergência. Em detalhes, podem ser mencionados, como exemplo, alguns representantes da flora daninha monocotiledónea e dicotiledónea, que podem ser controlados pelos agentes herbicidas, de acordo com a invenção, sem que essa enumeração deva representar uma limitação a determinadas espécies: do lado das espécies de ervas daninhas monocotiledóneas são bem abrangidos *Apera spica-venti*, *Avena* spp., *Alopecurus* spp., *Brachiaria* spp., *Digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Setaria* spp. assim como *Bromus* spp. e *Bromus catharticus*, *Bromus secalinus*, *Bromus erectus*, *Bromus tectorum* e *Bromus japonicus* e tipos *Cyperus* do grupo anual; e do lado das espécies perenes, *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata*, bem como *Sorgo* e também tipos *Cyperus* perenes. No caso de tipos de ervas daninhas dicotiledóneas, o espectro de atuação se estende a tipos como, por exemplo, *Abutilon* spp., *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp. como *Galium aparine*, *Ipomoea* spp., *Kochia* spp., *Lamium* spp., *Matricaria* spp., *Pharbitis* spp., *Polygonum* spp., *Sida* spp., *Sinapis* spp., *Solanum* spp., *Stellaria* spp., *Veronica* spp. e *Viola* spp., *Xanthium* spp., no lado anual, assim como, *Convolvulus*, *Cirsium*, *Rumex* e *Artemisia* no lado das ervas daninhas perenes.

Sob condições de cultura específicas, plantas daninhas que ocorrem na cultura no arroz, como por exemplo *Echinochloa*, *Sagittaria*, *Alisma*, *Eleocharis*, *Scirpus* e *Cyperus*, são igualmente excelentemente bem controladas pelos agentes herbicidas, de acordo com a invenção.

Caso os agentes herbicidas, de acordo com a invenção, sejam aplicados sobre a superfície do solo antes da germinação, então ou a germinação das plântulas das ervas daninhas é completamente evitada ou as ervas daninhas crescem até ao estágio de monocotiledónea, entretanto em seguida interrompem o seu crescimento e finalmente morrem completamente após três a quatro semanas.

Na aplicação do agente herbicida, de acordo com a invenção, sobre as partes verdes das plantas no processo de pós-germinação ocorre igualmente muito rapidamente, após o tratamento, uma drástica interrupção do crescimento e as plantas daninhas permanecem no estágio de crescimento existente no momento da aplicação ou morrem após um certo espaço de tempo totalmente, de modo a que desta forma seja evitada, muito precocemente e duradouramente, uma concorrência de ervas daninhas prejudicial para as plantas de cultura.

Os agentes herbicidas, de acordo com a invenção, distinguem-se por uma ação herbicida de início rápido e duradoura. A resistência a chuva dos ingredientes ativos nas combinações de acordo com a invenção, em geral, é favorável. Como particularmente vantajoso, é importante que as dosagens eficazes dos compostos herbicidas utilizados nos agentes herbicidas podem ser ajustadas de modo tão baixo, que o seu efeito ótimo no solo é baixo. Assim, a sua utilização não é apenas possível em culturas sensíveis, mas são praticamente evitadas contaminações do lençol de água. A combinação de ingredientes ativos, de acordo com a invenção, permite uma alta redução das taxas de aplicação necessárias dos ingredientes ativos.

As propriedades e vantagens mencionadas são úteis no controlo prático de ervas daninhas, para manter as culturas agrícolas livres de plantas concorrentes indesejadas e com isso garantir e/ou aumentar a produção qualitativa e quantitativa. O padrão técnico é significativamente excedido através desse novo agente, tendo em vista as propriedades descritas.

Embora o agente herbicida apresente uma atividade herbicida excelente perante ervas daninhas monocotiledóneas e dicotiledóneas, as plantas de cultura economicamente importantes, por exemplo culturas dicotiledóneas, tais como soja, algodão, colza, beterraba sacarina, ou culturas de gramíneas, tais como trigo, cevada, centeio, aveia, painço, arroz ou milho, são apenas insignificamente danificadas ou não são de todo danificadas. Os agentes herbicidas, de acordo com a invenção, são muito bem apropriados por esses motivos para o controlo do crescimento de plantas indesejadas nas plantações de culturas agrícolas úteis ou em plantações ornamentais.

Além disso, os agentes herbicidas, de acordo com a invenção, apresentam excelentes propriedades reguladoras do crescimento em plantas de cultura. Eles atuam regulando o metabolismo das plantas e podem assim ser utilizados para influenciar especificamente os fitonutrientes e para facilitar a colheita, como por exemplo, provocando dessecação e crescimento retardado. Além disso, eles são apropriados também para controlo geral e inibição do crescimento vegetativo indesejado, sem com isso matar as plantas. Uma inibição do crescimento vegetativo desempenha um importante papel em muitas culturas monocotiledóneas e dicotiledóneas, já que o armazenamento pode ser, com isso, reduzido ou completamente impedido.

Devido às suas propriedades herbicidas e reguladoras do crescimento de plantas, os agentes herbicidas, de acordo com a invenção, também podem ser utilizados para o controlo

de plantas daninhas em culturas de plantas conhecidas ou que ainda serão desenvolvidas e modificadas geneticamente. As plantas transgênicas distinguem-se em regra por propriedades particularmente vantajosas, por exemplo, por resistências perante determinados pesticidas, sobretudo determinados herbicidas, resistências perante doenças de plantas ou agentes patogênicos de doenças de plantas, como determinados insetos, ou microorganismos tais como fungos, bactérias ou vírus. Outras propriedades especiais referem-se, por exemplo, à colheita, tendo em vista a quantidade, qualidade, capacidade de armazenamento, composição e ingredientes especiais. Assim, são conhecidas plantas transgênicas com elevado teor de amido, ou qualidade modificada dos amidos, ou tais com composição de ácido gordo diferente daquela da colheita.

É preferida a utilização do agente herbicida, de acordo com a invenção, em culturas transgênicas economicamente importantes de plantas úteis e plantas ornamentais, por exemplo, de culturas de gramíneas, tais como trigo, cevada, centeio, aveia, painço, arroz e milho, ou também culturas de beterraba sacarina, algodão, soja, colza, batata, tomate, ervilhas e outras espécies de vegetais. De preferência podem ser utilizados, de acordo com a invenção, agentes como herbicidas em culturas de plantas úteis, que são resistentes perante os efeitos fitotóxicos dos herbicidas ou que podem tornar-se geneticamente resistentes.

Na utilização dos agentes herbicidas, de acordo com a invenção, em culturas transgênicas, além dos efeitos observados em outras culturas em relação às plantas daninhas, ocorrem frequentemente efeitos que são específicos para a aplicação na respetiva cultura transgênica, por exemplo um espectro de ervas daninhas modificado ou especialmente ampliado, que pode ser controlado, taxas de aplicação modificadas, que podem ser

empregadas para a aplicação, de preferência boa capacidade de combinação com os herbicidas, perante os quais a cultura transgênica é resistente, assim como atuação no crescimento e no rendimento das plantas de cultura transgênicas.

Objetivo da presente invenção, além disso, é também um processo para o controlo do crescimento indesejado de plantas daninhas, de preferência, em culturas de plantas como cereais (por exemplo, trigo, cevada, centeio, arroz, milho, painço), beterraba sacarina, cana-de-açúcar, colza, algodão e soja, particularmente preferido em culturas de monocotiledóneas, tais como cereais, por exemplo trigo, cevada, centeio, aveia, cruzamentos deles, tais como triticais, arroz, milho e painço, sendo que um ou mais agentes herbicidas, de acordo com a invenção são aplicados sobre as plantas daninhas, partes de plantas, sementes de plantas ou a superfície na qual as plantas crescem, por exemplo, a superfície cultivada.

As plantas de cultura também podem ser geneticamente modificadas ou ser obtidas por seleção de mutação e são de preferência tolerantes contra inibidores da sintase de acetolactato (ALS).

Exemplos de execução

Os termos utilizados nos exemplos a seguir significam:

- | | |
|------------------|---|
| Solvesso 200 ND | = mistura de aromáticos (Ponto de ebulição 219 a 282 °C) |
| Witconate P-1860 | = sulfonato de cálcio |
| Emulsogen EL 400 | = óleo de rícino etoxilado com 40 unidades de óxido de etileno |
| Genapol X-060 | = agente tensoativo não iónico à base de isotridecanol poliglicoléter etoxietilado. |
| Aerosil R202 | = ácido silícico hidrofílico |

Exemplo de Execução: Preparação de uma dispersão de acordo com a invenção

Tabela 1

Componente	Quantidade
A) Tembotrione	4,31 g
B) Metiléster de óleo de colza	43,82 g
B) Solvesso 200 ND	15,00 g
C) Atplus 309 F-LM	9,00 g
C) Witconate P-1860	3,00 g
C) Emusolgen EL 400	3,00 g
C) Genapol X-060	1,00 g
D) Di-hidrogenofosfato de amónio	14,71 g
E) Aerosil R202	4,00 g
F) Isoxadifen-etil	2,16 g

O componente C) e é disponibilizado dissolvido no componente B). Depois, sob agitação, são adicionados, um de cada vez, os componentes A), E), D) e F) finamente triturados e agitados ainda mais um pouco até que se origine uma dispersão homogénea.

A dispersão resultante, de acordo com a invenção, é estável ao armazenamento durante um longo período de tempo. Os ingredientes sólidos mostram também, mesmo num armazenamento mais longo, uma tendência muito baixa à sedimentação. Os ingredientes ativos A) e G), num armazenamento de longo prazo, também mostram uma decomposição apenas bastante baixa. A dispersão, de acordo com a invenção, pode ser diluída com água para formar uma suspoemulsão homogénea. Esta mostra uma excelente ação contra plantas daninhas com concomitante muito boa compatibilidade com plantas de cultura úteis.

A estabilidade ao armazenamento comparativamente mais elevada do hidrogenossulfato de amónio da formulação, de acordo com a invenção, em comparação com a formulação conhecida do estado da técnica, mostra-se na forma de uma

menor decomposição da substância ativa do Grupo A), que ocorreram no armazenamento a diferentes temperaturas. Para isso, num primeiro teste, a formulação, de acordo com a invenção acima mencionada, e uma formulação semelhante para fins de comparação que contém hidrogenofosfato de amónio a 21° C, no lugar de di-hidrogenofosfato de amónio, foram preparadas respetivamente de acordo com o processo acima descrito, e armazenadas por 8 semanas a 40° C. Depois disso, o grau de decomposição da substância ativa do grupo A) foi determinado. Num segundo teste, foi determinado o grau de decomposição do ingrediente ativo do grupo A) após um armazenamento de 8 semanas a uma temperatura de 40° C. Os resultados na tabela 3 mostram que a formulação, de acordo com a invenção mostra, sob ambas as condições de armazenamento, uma menor decomposição do ingrediente ativo do grupo A) do que a formulação respetiva de igual receita e que contém respetivamente hidrogenossulfato de amónio.

Tabela 2

	De acordo com a invenção	Formulação de comparação
Componente	Quantidade	Quantidade
A) Tembotrione	4,31 g	4,31 g
B) Éster metílico de óleo de colza	43,82 g	43,82 g
B) Solvesso 200 ND	15,00 g	15,00 g
C) Atplus 309 F-LM	9,00 g	9,00 g
C) Witconate P-1860	3,00 g	3,00 g
C) Emusolgen EL 400	3,00 g	3,00 g
C) Genapol X-060	1,00 g	1,00 g
D) Di-hidrogenofosfato de amónio	14,71 g	0 g
D) Hidrogenofosfato de amónio	0 g	14,71 g
E) Aerosil R202	4,00 g	4,00 g
F) Isoxadifen-etil	2,16 g	2,16 g

Tabela 3

Formulação	Decomposição do ingrediente ativo tembotrione após o armazenamento	
	8 semanas a 21° C	8 semanas a 40° C
Comparação de acordo com a invenção	0%	2,6%
	4,6%	7,9%

Tabela 2

	De acordo com a invenção	Formulação de comparação
Componente	Quantidade	Quantidade
A) Tembotrione	4,31 g	4,31 g
B) Éster metílico de óleo de colza	43,82 g	43,82 g
B) Solvesso 200 ND	15,00 g	15,00 g
C) Atplus 309 F-LM	9,00 g	9,00 g
C) Witconate P-1860	3,00 g	3,00 g
C) Emusolgen EL 400	3,00 g	3,00 g
C) Genapol X-060	1,00 g	1,00 g
D) Di-hidrogenofosfato de amônio	14,71 g	0 g
D) Hidrogenofosfato de amônio	0 g	14,71 g
E) Aerosil R202	4,00 g	4,00 g
F) Isoxadifen-etil	2,16 g	2,16 g

Tabela 3

Formulação	Decomposição do ingrediente ativo tembotrione após armazenamento	
	8 semanas a 21° C	8 semanas a 40° C
Comparação de acordo com a invenção	0%	2,6%
	4,6%	7,9%

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- EP 1392117 B1 [0004]
- WO 2008142391 A1 [0004]
- WO 2006079079 A1 [0004]
- WO 2008135854 A2 [0004]
- WO 2007068427 A1 [0004]
- WO 0234047 A1 [0004]
- EP 079683 A [0029]
- WO 9510507 A [0029]
- WO 9501344 A [0029]

Documentos de não patente citados na descrição

- The Pesticide Manual. The British Crop Protection Council, 2003 [0004]
- Use and Mode of Action of Adjuvants for Herbicides: A Review of Some Current Work. **KIRKWOOD R. C.** Pest Management Science. Wiley & Sons, 01. Januar 1993, vol. 38, 93-102 [0004]
- The Pesticide Manual. British Crop Protection Council, 2006 [0012]
- Römpf Chemie Lexikon. Thieme Verlag, vol. 2, 1343 [0016]
- *Weed Research*, 1986, vol. 26, 441-445 [0029] [0030]
- The Pesticide Manual. The British Crop Protection Council, 2006 [0029]
- The Pesticide Manual. British Crop Protection, 2006 [0030]
- **MCCUTCHEON'S**. Detergents and Emulsifiers Annual. MC Publ. Corp, [0031]

- **SISLEY; WOOD.** Encyclopedia of Surface active Agents. Chem. Publ.Co.Inc, 1964 [0031]
- **SCHÖNFELDT.** Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte. Verlagsgesellschaft, 1976 [0031]
- **WINNACKER-KÜCHLER.** Chemische Technologie. C.Hauser-Verlag, 1986, vol. 7 [0031]

REIVINDICAÇÕES

1. Dispersões, que contêm
 - A) 2 a 15% de tembotriona,
 - B) 10 a 80% de um ou mais óleos vegetais ou óleos minerais,
 - C) 5 a 30% de uma ou mais substâncias tensoativas,
 - D) 4 a 45% de hidrogenofosfato de diamônio ou di-hidrogenofosfato de amônio,
 - E) 0,1 a 4% de um ou mais aditivos reológicos,
 - F) 1 a 10% de uma ou mais substâncias agroquímicas ativas diferentes de A), tais como herbicidas, inseticidas, fungicidas, fitoprotetores ou reguladores do crescimento,
 - G) 0 a 5% coadjuvantes de formulação do grupo dos antiespumantes, inibidores de evaporação, aromatizantes, corantes, anticongelantes e conservantes.

2. Dispersões, de acordo com a reivindicação 1, que contêm di-hidrogenofosfato de amônio como componente D).

3. Dispersões, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, que contêm isoxadifen-etilo como outra substância agroquímica.

4. Utilização de uma dispersão, conforme definido em qualquer uma ou mais das reivindicações de 1 a 3, para preparação de um agente herbicida.

5. Agente herbicida líquido, obtenível por diluição de uma dispersão, conforme definido em qualquer uma ou mais das reivindicações de 1 a 3.

6. Utilização de uma dispersão, conforme definido em qualquer ou mais reivindicações de 1 a 3 ou um agente herbicida, conforme definido na reivindicação 5, para o

controlo do crescimento indesejado de plantas.

7. Método para o controlo do crescimento indesejado de plantas, em que é aplicada uma quantidade eficaz de uma dispersão, conforme definido em qualquer uma ou mais das reivindicações de 1 a 3, ou um agente herbicida, conforme definido na reivindicação 5, sobre as plantas, partes das plantas, nas sementes, ou na superfície nas quais as plantas crescem.