

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 780**

51 Int. Cl.:

A01N 25/04 (2006.01)

A01N 41/10 (2006.01)

A01P 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2009 PCT/EP2009/008491**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.06.2010 WO10063423**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2009 E 09759909 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2373157**

54 Título: **Dispersiones que contienen agentes inhibidores de la hidroxifenilpiruvato dioxigenasa**

30 Prioridad:

05.12.2008 EP 08021143

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.12.2017

73 Titular/es:

**BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH
(100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 10
40789 Monheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**PATEL, SMITA;
MARTIN, ROMY;
BAUR, PETER y
SÜSSMANN, RAINER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 647 780 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispersiones que contienen agentes inhibidores de la hidroxifenilpiruvato dioxigenasa

El presente invento se refiere al sector de las formulaciones de agentes fitoprotectores. En particular, el invento se refiere a unas dispersiones que contienen la sustancia activa herbicida tembotriona.

5 Las sustancias activas herbicidas no se emplean usualmente en su forma pura. Dependiendo del sector de aplicación y del modo de utilización, así como de parámetros físicos, químicos y biológicos, las sustancias activas se emplean en mezcla con usuales sustancias auxiliares y aditivas como una formulación de sustancias activas. También se conocen las combinaciones con otras sustancias activas para la ampliación del espectro de efectos y/o para la protección de las plantas cultivadas (p.ej. por medio de aseguradores o antídotos).

10 Las formulaciones de sustancias activas herbicidas deberían presentar en general una alta estabilidad química y física, una buena aplicabilidad y un carácter favorable para los usuarios y un amplio efecto biológico con una alta selectividad.

La tembotriona es conocida como herbicida. Como formulaciones de esta sustancia activa ya se conocen concentrados para suspensión o respectivamente granulados dispersables en agua, véase por ejemplo "The Pesticide Manual" [El manual de los plaguicidas], 13ª edición (2003), The British Crop Protection Council. A partir del documento de patente europea EP 1 392 117 B1 se conocen formulaciones de diferentes agentes inhibidores de la hidroxifenilpiruvato dioxigenasa en combinación con determinados agentes fertilizantes. A partir de los documentos de solicitud de patente internacional WO 2008/142391 A1 y WO 2006/079079 A1 se conocen unas dispersiones que contienen un inhibidor de HPPD, un aceite, uno o varios tensioactivos así como uno o varios agentes espesantes. A partir del documento de solicitud de patente internacional WO 2008/135854 A2 se conocen dispersiones de aceite que contienen agua que contienen 2-benzoil-1,3-ciclohexandionas, entre ellas tembotriona y mesotriona, así como éster metílico de aceite de colza, tensioactivos y dado el caso agentes espesantes. 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, vol. 38, n.º 2/03, 1 de enero de 1993 (1993-01-01), páginas 93-102, divulga el uso de hidrogenofosfato de diamonio como adyuvante en formulaciones herbicidas. Allí se describe así mismo un aumento del efecto herbicida mediante la combinación de hidrogenofosfato de diamonio con un tensioactivo. El documento de solicitud de patente internacional WO 2007/068427 A1 describe la mejora del efecto herbicida de cetoenoles cíclicos sustituidos con fenilo mediante la adición de sales de amonio, tales como oxalato de diamonio, hidrogenofosfato de diamonio y dihidrogenofosfato de amonio. A partir del documento de solicitud de patente internacional WO 02/34047 A1 se conoce el uso de fertilizantes, tales como hidrogenofosfato de diamonio, nitrato de amonio, sulfato de amonio como adyuvantes, dado el caso en combinación con agentes espesantes, aceite mineral, y tensioactivos, en formulaciones agroquímicas.

Según sea la finalidad de utilización, se solicitan por parte de los usuarios unas formulaciones, que sean sencillas de manipular y estables en almacenamiento. Las formulaciones conocidas a partir del estado de la técnica, sin embargo, no siempre cumplen satisfactoriamente estas finalidades.

Una misión del presente invento consistió en poner a disposición unas formulaciones para tembotriona que no presenten las desventajas arriba mencionadas.

El problema planteado por esta misión se resuelve mediante unas dispersiones, que junto a tembotriona contienen además un aceite tomado del conjunto formado por aceites vegetales y minerales, sustancias activas superficialmente, aditivos reológicos y determinadas sales de amonio.

El presente invento se refiere por consiguiente a unas dispersiones que contienen

- A) de 2 a 15 % de tembotriona,
- B) de 10 a 80 % de uno o varios aceites vegetales o minerales,
- C) de 5 a 30 % de una o varias sustancias activas superficialmente,
- 45 D) de 4 a 45 % de hidrogenofosfato de diamonio o dihidrogenofosfato de amonio,
- E) de 0,1 a 4 % de uno o varios aditivos reológicos,
- F) de 1 a 10 % de una o varias sustancias activas agroquímicas diferentes de A), tales como herbicidas, insecticidas, fungicidas, antídotos o agentes reguladores del crecimiento,
- 50 G) de 0 a 5 % de agentes auxiliares de formulación tomados del conjunto formado por agentes antiespumantes, inhibidores de la evaporación, sustancias odorantes, colorantes, agentes de protección contra las heladas y de conservación.

Las dispersiones conformes al invento se presentan por regla general como las denominadas dispersiones en aceites (OD), puesto que los componentes sólidos, es decir usualmente los componentes A), D), E) y F), se presentan dispersos en aceites.

55 Las dispersiones conformes al invento muestran una sobresaliente estabilidad en almacenamiento y un sobresaliente efecto herbicida. La sobresaliente estabilidad en almacenamiento se exterioriza, también en el caso de

un prolongado almacenamiento, en una tendencia solamente muy pequeña a la sedimentación de componentes sólidos y en una descomposición muy pequeña de las sustancias activas A) y F).

Todos los datos de % son tantos por ciento en peso.

5 La tembotriona es conocida para un experto en la especialidad, por ejemplo a partir del "The Pesticide Manual" 14ª Edición, British Crop Protection Council 2006, y del sitio web "<http://www.alanwood.net/pesticides/>".

10 La tembotriona posee un protón de carácter ácido, que puede ser eliminado mediante una base. Las sales así obtenibles de la tembotriona son apropiadas asimismo como componente A) en las dispersiones conformes al invento. Unas bases apropiadas son, por ejemplo, amoníaco, los hidróxidos, carbonatos e hidrogenocarbonatos de zinc, de metales alcalinos y alcalino-térreos, tales como sodio, potasio, calcio y magnesio, y de bases orgánicas de la fórmula $NR^1R^2R^3$, en la que R^1 , R^2 y R^3 pueden significar en cada caso alquilo de (C_1 - C_6), alqueno de (C_2 - C_6) o alquino de (C_2 - C_6), y R^2 y R^3 pueden significar además de esto también hidrógeno. Son preferidas las sales de potasio, sodio y amonio.

15 Apropriados aceites del conjunto B) son aceites vegetales y aceites minerales. Bajo el concepto de aceites vegetales en el sentido del presente invento, se entienden unos aceites procedentes de especies vegetales suministradoras de aceite, tales como aceite de soja, aceite de colza, aceite de germen de maíz, aceite de girasol, aceite de semillas de algodón, aceite de linaza, aceite de coco, aceite de palma, aceite de cardo o aceite de ricino, en particular aceite de colza, así como sus productos de transesterificación, p.ej. ésteres alquílicos, tales como un éster metílico de aceite de colza.

20 Los aceites vegetales son preferiblemente ésteres de ácidos grasos de C_{10} - C_{22} , de manera preferida de C_{12} - C_{20} . Los ésteres de ácidos grasos de C_{10} - C_{22} son, por ejemplo, ésteres de ácidos grasos de C_{10} - C_{22} insaturados o saturados, en particular con un número par de átomos de carbono, p.ej. ácido erúxico, ácido láurico, ácido palmítico y en particular de ácidos grasos de C_{18} , tales como ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico o ácido linoléico.

25 Ejemplos de ésteres con ácidos grasos de C_{10} - C_{22} son unos ésteres que se obtienen por reacción de glicerol o un glicol con los ácidos grasos de C_{10} - C_{22} , tal como los que están contenidos p.ej. en aceites procedentes de especies vegetales suministradoras de aceite, o ésteres con ácidos grasos de C_{10} - C_{22} de alquilo de C_1 - C_{20} , tal como los que se pueden obtener p.ej. por transesterificación de los antes mencionados ésteres con ácidos grasos de C_{10} - C_{22} de glicerol o un glicol con alcoholes de C_1 - C_{20} (p.ej. metanol, etanol, propanol o butanol). La transesterificación se puede efectuar de acuerdo con métodos conocidos, tales como los que se describen p.ej. en la obra Römpp Chemie Lexikon, 9ª edición, tomo 2, página 1.343, editorial Thieme Stuttgart.

30 Como ésteres con ácidos grasos de C_{10} - C_{22} de alquilo de C_1 - C_{20} se prefieren los ésteres metílicos, ésteres etílicos, ésteres propílicos, ésteres butílicos, ésteres 2-etil-hexílicos y ésteres dodecílicos. Como ésteres con ácidos grasos de C_{10} - C_{22} de glicerol o un glicol se prefieren los ésteres de un glicol y ésteres de glicerol con ácidos grasos de C_{10} - C_{22} , en particular los ácidos grasos con un número par de átomos de carbono, p.ej. ácido erúxico, ácido láurico, ácido palmítico y en particular ácidos grasos de C_{18} , tales como ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico o ácido linoléico.

40 Los aceites vegetales pueden estar contenidos en las dispersiones conformes al invento p.ej. en forma de sustancias aditivas para formulaciones que contienen aceites, obtenibles comercialmente, en particular las constituidas sobre la base de aceite de colza tales como Hasten® (de Victorian Chemical Company, Australia, seguidamente denominado Hasten, componente principal: un éster etílico de aceite de colza), Actirob® (de Novance, Francia, seguidamente denominado ActirobB, componente principal: un éster metílico de aceite de colza), Rako-Binol® (de Bayer AG, Alemania, seguidamente denominado Rako-Binol, componente principal: aceite de colza), Renol® (de Stefes, Alemania, seguidamente denominado Renol, componente de aceite vegetal: un éster metílico de aceite de colza) o Stefes Mero® (de Stefes, Alemania, seguidamente denominado Mero, componente principal: un éster metílico de aceite de colza).

45 Son aceites minerales, por ejemplo, unos hidrocarburos alifáticos o aromáticos, tales como tolueno, xilenos y derivados de naftaleno, en particular 1-metil-naftaleno, 2-metil-naftaleno, mezclas de compuestos aromáticos de C_6 - C_{16} tales como p.ej. los de la serie Solvesso® (de ESSO) con los tipos Solvesso® 100 (p. de eb. (= punto de ebullición) 162-177 °C), Solvesso® 150 (p. de eb. 187-207 °C) y Solvesso® 200 (p. de eb. 219-282 °C) y mezclas de hidrocarburos que contienen compuestos alifáticos de (C_6 - C_{20}), que pueden ser lineales o cíclicos, tales como los productos de la serie de Shellsol®, tipos T y K, o n parafinas de BP.

55 Apropriadas sustancias activas superficialmente C) son p.ej. agentes tensioactivos sobre una base no aromática, p.ej. sobre una base de heterociclos, olefinas, compuestos alifáticos o compuestos cicloalifáticos, por ejemplo compuestos de piridina, pirimidina, triazina, pirrol, pirrolidina, furano, tiofeno, benzoxazol, benzotiazol y triazol activos superficialmente, sustituidos con uno o varios grupos alquilo y seguidamente derivatizados, p.ej. alcoxilados, sulfatados, sulfonados o fosfatados, y/o agentes tensioactivos sobre una base aromática, p.ej. bencenos o fenoles sustituidos con uno o varios grupos alquilo y seguidamente derivatizados, p.ej. alcoxilados, sulfatados, sulfonados o fosfatados. Las sustancias activas superficialmente C) son en general solubles en la fase de aceite y apropiadas

para emulsionar a ésta – en común con las sustancias activas disueltas en ella – en el caso de una dilución con agua (para dar el caldo para rociar). Las dispersiones conformes al invento pueden contener p.ej. agentes tensioactivos no aromáticos o aromáticos, o mezclas de agentes tensioactivos no aromáticos o aromáticos.

5 Se exponen seguidamente ejemplos de sustancias activas superficialmente C), en las que OE representa unidades de óxido de etileno, OP representa unidades de óxido de propileno y OB representa unidades de óxido de butileno:

C1) Alcoholes de C₁₀-C₂₄, que pueden estar alcoxilados, p.ej. con 1 - 60 unidades de óxido de etileno, de manera preferida 1-60 OE y/o 1-30 OP y/o 1-15 OB en un orden arbitrario de sucesión. Los grupos hidroxilo terminales de estos compuestos pueden estar cerrados en los grupos extremos mediante un radical alquilo, cicloalquilo o acilo con 1-24 átomos de carbono. Ejemplos de tales compuestos son:

10 Los productos Genapol® C, L, O, T, UD, UDD, X de Clariant, Plurafac® y Lutensol® A, AT, ON, TO de BASF, Marlipal®24 y O13 de Condea, los productos Dehypon® de Henkel y los productos Ethylan® de Akzo-Nobel tales como Ethylan CD 120.

15 C2) Derivados aniónicos de los productos descritos en el apartado C1), en forma de éter-carboxilatos, sulfonatos, sulfatos y fosfatos y sus sales inorgánicas (p.ej. de metales alcalinos y alcalino-térreos) y orgánicas (p.ej. sobre la base de aminas o alcanolaminas) tales como Genapol®LRO, los productos Sandopan®, y los productos Hostaphat/Hordaphos® de Clariant. Copolímeros que se componen de unidades de OE, OP y/o OB, tales como, por ejemplo, copolímeros de bloques tales como los productos Pluronic® de BASF y los productos Synperonic® de Uniquema con un peso molecular de 400 a 10⁸. Aductos con óxidos de alquileno de alcoholes de C₁ - C₉ tales como Atlox®5000 de Uniquema o Hoe®-S3510 de Clariant.

20 C3) Compuestos alcoxilados de ácidos grasos y de triglicéridos tales como los productos Serdox®NOG de Condea, o aceites vegetales alcoxilados, tales como aceite de soja, aceite de colza, aceite de germen de maíz, aceite de girasol, aceite de semillas de algodón, aceite de linaza, aceite de coco, aceite de palma, aceite de cardo o aceite de ricino, en particular aceite de colza, entendiéndose dentro de los aceites vegetales también sus productos de transesterificación, p.ej. ésteres alquílicos, tales como un éster metílico de aceite de colza o un éster etílico de aceite de colza, por ejemplo los productos Emulsogen® de Clariant, sales de ácidos carboxílicos y ácidos policarboxílicos alifáticos, cicloalifáticos y olefínicos, así como ésteres de ácidos alfa-sulfo-grasos tales como los que son obtenibles de Henkel.

30 C4) Compuestos alcoxilados de amidas de ácidos grasos, tales como los productos Comperlan® de Henkel o los productos Amam® de Rhodia. Aductos con óxidos de alquileno de alquinoxilatos, tales como los productos Surfyno® de Air Products. Derivados de azúcares tales como amino- y amido-azúcares de Clariant, glucitoles de Clariant, alquil-poliglicósidos en forma de los productos APG® de Henkel, o tales como ésteres de sorbitán en forma de los productos Span® o Tween® de Uniquema, o bien ésteres o éteres de ciclodextrina de Wacker.

35 C5) Derivados activos superficialmente de celulosa y de alginas, pectinas y guar tales como los productos Tylose® de Clariant, los productos Manutex® de Kelco, y derivados de guar de Cesalpina. Aductos con óxidos de alquileno sobre la base de polioles, tales como los productos Poliglykol® de Clariant. Poliglicéridos activos interfacialmente y sus derivados, de Clariant.

C6) Alcano-sulfonatos, parafina- y olefina-sulfonatos tales como Netzer IS®, Hoe®S1728, Hostapur®OS, Hostapur®SAS de Clariant,

40 C7) Aductos con óxidos de alquileno de aminas grasas, compuestos cuaternarios de amonio con 8 a 22 átomos de carbono (C₈-C₂₂) tales como p.ej. los productos Genamin® C, L, O, T de Clariant.

C8) Compuestos iónicos híbridos, activos superficialmente, tales como tauridas, betaínas y sulfobetainas en forma de los productos Tegotain® de Goldschmidt, los productos Hostapon®T y Arkopon®T de Clariant.

45 C9) Compuestos activos superficialmente sobre la base de siliconas o respectivamente silanos, tales como los productos Tegopren® de Goldschmidt y los productos SE® de Wacker, así como los productos Bevaloid®, Rhodorsil® y Silcolapse® de Rhodia (Dow Corning, Reliance, GE, Bayer).

C10) Compuestos per- o poli-fluorados activos superficialmente, tales como los productos Fluowet® de Clariant, los productos Bayowet® de Bayer, los productos Zonyl® de DuPont y productos de este tipo de Daikin y Asahi Glass.

C11) Sulfonamidas activas interfacialmente, p.ej. de Bayer.

50 C12) Derivados poliacrílicos y polimetacrílicos activos interfacialmente, tales como los productos Sokalan® de BASF.

C13) Poliamidas activas superficialmente, tales como gelatinas modificadas o poli(ácidos aspárticos) derivatizados de Bayer, y sus derivados.

C14) Compuestos polivinílicos tensioactivos tales como una poli(vinilpirrolidona) modificada, tales como los productos Luviskol® de BASF y los productos Agrimer® de ISP, o los poli(acetatos de vinilo) derivatizados, tales como los productos Mowilith® de Clariant o los poli-(butiratos de vinilo) derivatizados, tales como los productos Lutonal® de la BASF, los productos Vinnapas® y Pioloform® de Bayer, o poli(alcoholes vinílicos) modificados, tales como los productos Mowiol® de Clariant.

C15) Polímeros activos superficialmente sobre la base de anhídrido de ácido maleico y/o productos de reacción de anhídrido de ácido maleico, así como copolímeros que contienen anhídrido de ácido maleico y/o productos de reacción de anhídrido de ácido maleico, tales como los productos Agrimer®-VEMA de ISP.

C16) Derivados activos superficialmente de ceras montánicas, polietilénicas y polipropilénicas, tales como las ceras de Hoechst® o los productos Licowet® de Clariant.

C17) Fosfonatos y fosfinatos activos superficialmente, tales como Fluowet®-PL de Clariant.

C18) Agentes tensioactivos poli- o per-halogenados, tales como por ejemplo Emulsogen®-1557 de Clariant.

C19) Fenoles, que pueden estar alcoxilados, por ejemplo fenil-alquil (C₁-C₄)-éteres o fenoles (poli)alcoxilados [= fenol-(poli)alquilenglicol-éteres], por ejemplo con 1 a 50 unidades de alquilenoxi en la parte de (poli)alquilenoxi, teniendo la parte de alquileo preferiblemente en cada caso de 1 a 4 átomos de C, preferiblemente un fenol que ha reaccionado con 3 a 10 moles de un óxido de alquileo, (poli)alquilfenoles o compuestos alcoxilados de (poli)alquilfenoles [= polialquilfenol-(poli)alquilenglicol-éteres], por ejemplo con 1 a 12 átomos de C por cada radical alquilo y con 1 a 150 unidades de alquilenoxi en la parte de poli(alquilenoxi), preferiblemente tri-n-butilfenol o triisobutil-fenol que ha reaccionado con 1 a 50 moles de óxido de etileno, poliarilfenoles o compuestos alcoxilados de poliarilfenoles [= poliarilfenol-(poli)alquilenglicol-éteres], por ejemplo triestiril-fenol-poli(alquilenglicol)-éteres con 1 a 150 unidades de alquilenoxi en la parte de poli(alquilenoxi), preferiblemente un triestiril-fenol que ha reaccionado con 1 a 50 moles de óxido de etileno.

C20) Compuestos, que constituyen formalmente los productos de reacción con ácido sulfúrico o ácido fosfórico de las moléculas descritas en el apartado C19) y sus sales neutralizadas con apropiadas bases, por ejemplo el éster ácido con ácido fosfórico del fenol tres veces etoxilado, el éster ácido con ácido fosfórico de un nonilfenol que ha reaccionado con 9 moles de óxido de etileno y de los ésteres de ácido fosfórico, neutralizados con trietanolamina, del producto de reacción de 20 moles de óxido de etileno y 1 mol de triestiril-fenol.

C21) Bencenosulfonatos, tales como alquil- o aril-bencenosulfonatos, p.ej. (poli)alquil- y (poli)aril-bencenosulfonatos de carácter ácido y neutralizados con apropiadas bases, por ejemplo con 1 a 12 átomos de C por cada radical alquilo o respectivamente con hasta 3 unidades de estireno en el radical poliarilo, de manera preferida ácido dodecil-bencenosulfónico (lineal) y sus sales solubles en aceites tales como por ejemplo la sal de calcio o la sal de isopropil-amonio del dodecil-bencenosulfónico.

En el caso de las unidades de alquilenoxi se prefieren las unidades de etilenoxi, propilenoxi y butilenoxi, en particular unidades de etilenoxi.

Ejemplos de sustancias activas superficialmente, tomadas del conjunto formado por los agentes tensioactivos sobre una base no aromática, son los agentes tensioactivos de los conjuntos C1) hasta C18) precedentemente mencionados, de manera preferida de los conjuntos C1), C2), C6) y C7). Ejemplos de sustancias activas superficialmente tomadas del conjunto formado por los agentes tensioactivos sobre una base aromática son los agentes tensioactivos de los conjuntos C19) hasta C21) precedentemente mencionados, de manera preferida fenol que ha reaccionado con 4 a 10 moles de óxido de etileno, obtenible comercialmente por ejemplo en forma de los productos Agrisol® (de Akcros), triisobutil-fenol que ha reaccionado con 4 a 50 moles de óxido de etileno, obtenible comercialmente por ejemplo en forma de los productos Sapogenat® (de Clariant), nonil-fenol que ha reaccionado con 4 a 50 moles de óxido de etileno, obtenible comercialmente por ejemplo en forma de los productos Arkopal® (de Clariant), triestiril-fenol que ha reaccionado con 4 a 150 moles de óxido de etileno, por ejemplo tomado de la serie Soprophor® tal como Soprophor® FL, Soprophor® 3D33, Soprophor® BSU, Soprophor® 4D-384, Soprophor® CY/8 (Rhodia), y un dodecil-benceno-sulfonato ácido (lineal), obtenible comercialmente por ejemplo en forma de los productos Marlon® (de Hüls).

Preferidas sustancias activas superficialmente C) son p.ej. alcoholes de C₁₀-C₂₄ alcoxilados (C1) y sus derivados aniónicos (C2) tales como sulfatos, sulfonatos y fosfatos, aceites vegetales alcoxilados (C3), fenoles alcoxilados (C19) y sus productos de reacción con ácido sulfúrico o ácido fosfórico (C20) y alquil-benceno-sulfonatos (C21).

Como componente D) se emplea de manera preferida el dihidrogenofosfato de amonio.

Para el control del comportamiento de sedimentación de los componentes A), D) y F) dispersados, las dispersiones contienen como componente E) unos aditivos reológicos, que también son conocidos como agentes espesantes. Entren en cuestión en este caso productos sintéticos o minerales naturales y/o en particular los aditivos reológicos orgánicos, que son apropiados para formulaciones no acuosas.

De la clase los aditivos reológicos minerales entran en cuestión ácidos silícicos puros, p.ej. de los tipos @Sipernat, @Wessalon, o silicatos tratados superficialmente tales como @Aerosil de Degussa, u óxidos mixtos, p.ej. aluminio-silicatos de magnesio tales como attapulgita (@Attagel 40, Attagel 50 de Engelhard) o silicatos estratificados de magnesio tales como bentonitas o hectoritas. Es especialmente apropiado p.ej. el @Aerosil R202.

- 5 Otros apropiados aditivos orgánicos, destinados a influir sobre las propiedades reológicas de la formulación, son agentes espesantes y/o de tixotropía tomados del conjunto formado por determinadas poliamidas tales como @Thixa SR, @Mixatrol SR 100 o @Mixatrol TSR así como determinados poliésteres tales como @Thixatrol 289; todos ellos productos de Rheox. Unos productos sobre la base de aceite de ricino, tales como @Thixicia E, @Thixain R, @Thixatrol ST o @Thixatrol GST, asimismo de Rheox, se manifestaron como especialmente eficaces para impedir
10 una sedimentación del agente inhibidor de la HPPD.

Como sustancias activas agroquímicas F) diferentes del componente A) contenidas, entran en cuestión para las dispersiones conformes al invento en particular los herbicidas conocidos seguidamente mencionados, tal como se han descrito p.ej. en Weed Research 26, 441-445 (1986), o "The Pesticide Manual", 14ª edición, The British Crop Protection Council, 2006, y la bibliografía allí citada, p.ej. en formulaciones de mezclas o como participes de mezclas
15 en depósito (en inglés "tank mix"). Los compuestos son designados o bien con el nombre común (en inglés "common name") de acuerdo con la International Organization for Standardization (ISO) (= Organización Internacional para Normalización) o con el nombre químico, eventualmente en común con un usual número de código, y abarcan siempre todas las formas de utilización, tales como ácidos, sales, ésteres e isómeros tales como estereoisómeros e isómeros ópticos: acetocloro; acifluorfenó; aclonifeno; AKH 7088, es decir ácido [[[1-[5-[2-cloro-4-(trifluorometil)-
20 fenoxi]-2-nitrofenil]-2-metoxietilideno]-amino]-oxi]-acético y su éster etílico; alacloro; aloxidim; ametrina; amitrol; AMS, es decir sulfamato de amonio; anilofos; asulam; atrazina; azafendina (DPX-R6447), aziprotrina; barban; BAS 516 H, es decir 5-fluoro-2-fenil-4H-3,1-benzoxazin-4-ona; benazolina; benfluralina; benfuresato; bensulida; bentazona; benzofluór; benzoilprop-etilo; benzotiazurón; bialafos; bifenox; bispiribac-sodio (KIH-2023), bromacilo; bromobutida; bromofenoxim; bromoxinilo, en particular bromoxinilo-octanoato y bromoxinilo-heptanoato; butacloro; butamifos; butenaclo; butidazol; butralina; butroxidim (ICI-0500), butilato; cafenstrol (CH-900); carbetamida; cafentrazona; CDAA, es decir 2-cloro-N,N-di-2-propenilacetamida; CDEC, es decir éster 2-cloroalílico de ácido dietilditiocarbámico; clometoxifeno; cloramben; cloransulam-metilo (XDE-565), clorazifop-butilo, clorobromurón; clorobufam; clorfenac; cloroflurenol-metilo; cloridazona; cloronitrofenó; clorotolurón; cloroxurón; cloroprofam; clortal-dimetilo; clorotiamida; cinidona-etilo, cinmetilina; cletodim; clodinafop y sus derivados ésteres (p.ej. clodinafop-propargilo); clomazona; clomeprop; cloproxidim; clopiralida; cumilurón (JC 940); cianazina; cicloato; cicloxidim; ciclurón; cihalofop y sus derivados ésteres (p.ej. el éster butílico, DEH-112); ciperquat; ciprazina; ciprazol; 2,4-D; 2,4-DB; dalapon; desmedifam; desmetrina; di-alato; dicamba; diclobenilo; dicloroprop; diclofop y sus ésteres tales como diclofop-metilo; diclosulam (XDE-564), dietatilo; difenoxurón; difenzoquat; diflufenican; diflufenzopir-sodio (SAN-835H), dimefurón; dimetacloro; dimetametrina; dimetenamida (SAN-582H); dimidazona, éster metílico de ácido 5-(4,6-dimetilpirimidin-2-il-carbamoilsulfamoil)-1-(2-piridil)-pirazol-4-carboxílico (NC-330); triaziflam (IDH-1105), cinosulfona; dimetipin, dinitramina; dinoseb; dinoterb; difenamida; dipropetrina; diquat; ditiopir; diurón; DNOC; eglinazina-etilo; EL 177, es decir 5-ciano-1-(1,1-dimetiletil)-N-metil-1H-pirazol-4-carboxamida; endotal; indanofan (MK-243), EPTC; esprocarb; etafluralina; etidimurón; etiozina; etofumesato; F5231, es decir N-[2-cloro-4-fluoro-5-[4-(3-fluoropropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-il]-fenil]-etanosulfonamida; etoxifeno y sus ésteres (p.ej. el éster etílico, HN-252); etobenzanida (HW 52); 3-(4-etoxi-6-etil-1,3,5-triazin-2-il)-1-(2,3-dihidro-1,1-dioxo-2-metil-benzo[b]-tiofeno-7-sulfonil)urea (documento de solicitud de patente europea EP-A 079 683); 3-(4-etil-6-metoxi-1,3,5-triazin-2-il)-1-(2,3-dihidro-1,1-dioxo-2-metil-benzo[b]tiofeno-7-sulfonil)urea (documento EP-A 079 683); fenoprop; clomazona, fenoxaprop y fenoxaprop-P así como sus ésteres, p.ej. fenoxaprop-P-etilo y fenoxaprop-etilo; butroxidimfenurón; flamprop-metilo; flufenacet (BAY-FOE-5043), fluazifop y fluazifop-P y sus ésteres, p.ej. fluazifop-butilo y fluazifop-P-butilo, florasulam (DE-570); fluclofalina; flumetsulam; fluometurón; flumiclorac y sus ésteres (p.ej. el éster pentílico, S-23031); flumioxazina (S-482); flumipropin; flupoxam (KNW-739); fluorodifeno; fluoroglicofeno-etilo; flupropacilo (UBIC-4243); fluridona; fluorocloridona; fluoxipir; flurtamona; flutiacet-metilo (KIH-9201), fomesafeno; fosamina; furiloxifeno; glufosinato; glifosato; halosafeno; halosulfurón y sus ésteres (p.ej. el éster metílico, NC-319); haloxifop y sus ésteres; haloxifop-P (= R-haloxifop) y sus ésteres; hexazinona; imazametabenz-metilo; imazamox (AC-299263), imazapir; imazaquin y sus sales tales como la sal de amonio; imazapic; imazetapir; imazosulfurón; ioxinilo; isocarbamida; isopropalina; isotroturón; isourón; isoxabeno; isoxapirifop; karbutilato; lactofeno; lenacilo; linurón; MCPA; MCPB; mecoprop; mefenacet; mefluidida; metamitrón; metazacloro; metabenzotiazurón; metam; metazol; metoxifenona; metildimrón; metobenzurón, mesosulfurón-metilo, mesosulfurón-metilo documento WO 95/10507); metobromurón; metolacloro; S-metolacloro, metosulam (XRD 511); metoxurón; metribuzina; hidrazida de ácido maleico; molinato; monalida; dihidrogenosulfato de monocarbamida; monolinurón; monurón; MT 128, es decir 6-cloro-N-(3-cloro-2-propenil)-5-metil-N-fenil-3-piridazinamina; MT 5950, es decir N-[3-cloro-4-(1-metil-etil)-fenil]-2-metil-pentanamida; foramsulfurón (documento WO 95/01344); naproanilida; napropamida; naptalam; NC 310, es decir 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol; neburón; nipiraclorfenó; nitralina; nitrofenó; nitrofluorfenó; norflurazona; orbencarb; orizalina; oxadiargilo (RP-020630); oxadiazona; oxaziclofona (MY-100), oxifluorfenó; paraquat; pebulato; pendimetalina; pentoxazona (KPP-314), perfluidona; fenisofam; fenmedifam; picloram; pinoxaden; piperofos; piributicarb; pirifenop-butilo; pretilacloro; procirozina; prodiamina; profluralina; proglinazina-etilo; prometón; prometrina; propacloro; propanilo; propaquizafop y sus ésteres; propazina; profam; propisocloro; propizamida; prosulfalina; prosulfocarb; prinacloro; piraflueno-etilo (ET-751), cloridazona;

pirazoxifeno; piribenzoxima, piridato; piriminobac-metilo (KIH-6127), piritiobac (KIH-2031); piroxofop y sus ésteres (p.ej. el éster propargílico); quinclorac; quinmerac; quizalofop, quizalofop y quizalofop-P y sus derivados ésteres p.ej. quizalofop-etilo; quizalofop-P-tefurilo y -etilo; S 275, es decir 2-[4-cloro-2-fluoro-5-(2-propinilo)-fenil]-4,5,6,7-tetrahidro-2H-indazol; secbumetón; setoxidim; sidurón; simazina; simetrina; SN 106279, es decir ácido 2-[[7-(2-cloro-4-(trifluorometil)-fenoxi)-2-naftalenil]-oxi]-propanoico y su éster metílico; flazasulfurón (FMC-97285, F-6285); sulfazurón; glifosato-trimesio (ICI-A0224); TCA; tebutam (GCP-5544); tebutiurón; tepraloxidim (BAS-620H), terbacilo; terbucarb; terbucloro; terbumetona; terbutilazina; terbutrina; TFH 450, es decir N,N-dietil-3-[(2-etil-6-metil-fenil)-sulfonil]-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamida; tenilcloro (NSK-850); tiazafurón; tiazopir (Mon-13200); tiencarbazona-metilo; tidiazimin (SN-124085); tiobencarb; tiocarbazilo; tralkoxidim; tri-alato; triazofenamida; triclopir; tridifano; trietazina; trifluralina; trimeturón; vernolato; WL 110547, es decir 5-fenoxi-1-[3-(trifluorometil)-fenil]-1H-tetrazol; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; KPP-421, MT-146, NC-324; butenacloro (KH-218); DPX-N8189; haloxifop-etotilo (DOWCO-535); DK-8910; flumioxazina (V-53482); PP-600; MBH-001, amicarbazona, aminopiridida, beflubutamida, benzobiciclon, benzofenap, benzofendizona, butafenacilo, clorfenprop, cloprop, daimurón, diclorprop-P, dimepiperato, dimetenamida-P, fentrazamida, flamprop-M, fluazolato, indanofan, isoxaclorol, MCPA-tioetilo, mecoprop-P, mesotriona, metamifop, penoxsulam, petoxamida, picolinafeno, profluzol, profoxidim, piraclonil, pirazolinato, piridafol, pirifalida y tidiazurón. Se prefieren atrazina, bromoxinilo, foramsulfurón, metolacloro, S-metolacloro y terbutilazina. El bromoxinilo se puede utilizar en cada caso en forma de su sal de potasio, heptanoato u octanoato.

Como otras sustancias activas agroquímicas F) diferentes del componente A) contenidas, entran en cuestión para las dispersiones conformes al invento en particular los antidotos conocidos seguidamente mencionados, tal como se han descrito p.ej. en Weed Research 26, 441-445 (1986), o "The Pesticide Manual", 14ª edición, The British Crop Protection Council, 2006, y la bibliografía allí citada, p.ej. en formulaciones de mezclas o como partícipes de mezclas en depósito: mefenpir-dietilo, isoxadifeno-etilo, cloquintocet-mexilo, ciprosumamida, fenclorazol-etilo, dicloromida, benoxacor. Se prefieren el isoxadifeno-etilo.

Como usuales sustancias aditivas y auxiliares G) pueden estar contenidas en las dispersiones conformes al invento p.ej. además: agentes humectantes, contra la deriva, adhesivos, penetrantes, de conservación y protectores contra las heladas, antioxidantes, materiales de carga, materiales de soporte y vehículo, colorantes, sustancias odorantes, antiespumantes, agentes inhibidores de la evaporación, agentes que influyen positivamente sobre el valor del pH así como sobre la estabilidad, en particular sobre la estabilidad frente a la hidrólisis. Éstos son conocidos en principio y se describen por ejemplo en obras clásicas: "Detergents and Emulsifiers Annual" [Anual de detergentes y emulsionantes] de McCutcheon, MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley y Wood, "Encyclopedia of Surface active Agents" [Enciclopedia de agentes activos superficialmente], Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" [Aductos con óxido de etileno interfacialmente activos], Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" [Tecnología química], Tomo 7, Editorial C. Hauser, Múnich, 4ª edición de 1986.

Apropiados agentes protectores frente a las heladas son los tomados del conjunto formado por las ureas, los dioles y los polioles, tales como etilenglicol y propilenglicol. Apropiados agentes antiespumantes son los constituidos sobre la base de siliconas. Apropiadas sustancias formadoras de estructura son las tomadas del conjunto formado por los xantanos. Apropiados agentes de conservación y sustancias colorantes y odorantes se conocen por un experto en la especialidad.

Las dispersiones conformes al invento se pueden producir mediante usuales procedimientos ya conocidos, p.ej. mediante mezclado de los diferentes componentes con ayuda de agitadores, sacudidores, molinos o mezcladores (estáticos). Usualmente, los componentes sólidos se emplean en un estado finamente molido.

Las dispersiones conformes al invento muestran un comportamiento para aplicación significativamente mejorado, que se hace apreciable en unos residuos de tamizado, o respectivamente unos taponamientos de los tamices o de las boquillas, manifiestamente disminuidos. La cantidad consumida de las dispersiones conformes al invento por hectárea fluctúa en general entre 0,5 y 5 litros, de manera preferida entre 1,0 y 4,0 litros.

Para la utilización, las dispersiones conformes al invento se pueden diluir de un modo usual, p.ej. para dar suspensiones, emulsiones o suspoemulsiones, p.ej. mediante agua. Puede ser ventajoso añadir a los caldos para rociar, que se han obtenido, otras sustancias activas agroquímicas (p.ej. partícipes de mezclas en depósito en forma de correspondientes formulaciones) y/o sustancias auxiliares y aditivas usuales para la utilización, p.ej. aceites autoemulsionables tales como aceites vegetales o aceites de parafinas y/u otros agentes fertilizantes. Son objeto del presente invento, por lo tanto, también los agentes herbicidas producidos de tal manera.

Usualmente, la relación de la dispersión conforme al invento al agua es de 1:500 a 1:50. El volumen del caldo para rociar por ha es usualmente de 50 a 500 litros, de manera preferida de 75 a 350 litros de agua. En algunos casos se puede también quedar por encima o por debajo de los valores límites aquí mencionados. Las dispersiones son apropiadas también para una aplicación desde aeroplanos. Para esto las dispersiones conformes al invento son esparcidas ya sea sin diluir, o bien diluidas con agua o con disolventes orgánicos. El volumen del líquido de soporte adicional fluctúa en tal caso por regla general desde 0,5 hasta 50 litros por hectárea. Son objeto del presente invento, por lo tanto, también los agentes herbicidas que están constituidos sobre la base de las dispersiones

conformes al invento.

Las dispersiones o respectivamente agentes herbicidas conformes al invento presentan una excelente actividad herbicida contra un amplio espectro de plantas dañinas mono- y di-cotiledóneas importantes económicamente. También malezas perennes difícilmente reprimibles, que brotan a partir de rizomas, cepellones de raíces u otros órganos permanentes, se abarcan perfectamente. En tales casos, los agentes se pueden esparcir según el procedimiento de antes de la siembra, de antes del brote o de después del brote. En particular, se han de mencionar a modo de ejemplo algunos representantes de la flora de malezas mono- y di-cotiledóneas, que se pueden reprimir mediante los agentes herbicidas conformes al invento, sin que por la mención tenga que efectuarse ninguna limitación a determinadas especies. Por el lado de las especies de malezas monocotiledóneas se abarcan p.ej. *Apera spica venti*, *Avena* spp., *Alopecurus* spp., *Brachiaria* spp., *Digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Setaria* spp. así como *Bromus* spp. tales como *Bromus catharticus*, *Bromus secalinus*, *Bromus erectus*, *Bromus tectorum* y *Bromus japonicus* y especies de *Cyperus* tomadas entre el conjunto de las anuales, y por el lado de las especies perennes *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata* así como *Sorghum* y también especies de *Cyperus* persistentes. En el caso de las especies de malezas dicotiledóneas, el espectro de efectos se extiende a especies tales como p.ej. *Abutilon* spp., *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp. tales 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. y *Viola* spp., *Xanthium* spp., por el lado de las anuales, así como *Convolvulus*, *Cirsium*, *Rumex* y *Artemisia* en el caso de las malezas perennes.

Las plantas dañinas que se presentan en el arroz en las condiciones específicas de cultivo, tales como p.ej. *Echinochloa*, *Sagittaria*, *Alisma*, *Eleocharis*, *Scirpus* y *Cyperus*, son reprimidas asimismo sobresalientemente por los agentes herbicidas de acuerdo con el invento.

Si los agentes herbicidas conformes al invento se aplican sobre la superficie del terreno antes de la germinación, entonces o bien se impide totalmente el brote de las plántulas de malezas, o las malezas crecen hasta llegar al estadio de cotiledones, pero entonces cesan en su crecimiento y al final mueren por completo después de haber transcurrido de tres a cuatro semanas.

En el caso de la aplicación de los agentes herbicidas conformes al invento sobre las partes verdes de las plantas según el procedimiento de después del brote, aparece asimismo con mucha rapidez después del tratamiento una drástica detención del crecimiento, y las plantas de malezas permanecen en el estadio de crecimiento que existía en el momento de la aplicación, o mueren totalmente después de un cierto período de tiempo, por lo que de esta manera se elimina de un modo muy temprano y persistente una competencia por malezas, que es perjudicial para las plantas cultivadas.

Los agentes herbicidas conformes al invento se distinguen por un efecto herbicida que se inicia rápidamente y es largamente persistente. La resistencia a la lluvia de las sustancias activas en las combinaciones conformes al invento es por regla general favorable. Como ventaja especial pasa a ponderarse el hecho de que las dosificaciones, utilizadas en los agentes herbicidas y eficaces, de compuestos herbicidas se pueden ajustar tan pequeñas, que su efecto sobre el suelo es óptimo. Por consiguiente, su empleo no sólo es posible por primera vez en cultivos sensibles, sino que se evitan prácticamente contaminaciones de las aguas subterráneas. Por medio de la combinación conforme al invento de sustancias activas se hace posible una reducción considerable de la necesaria cantidad a consumir de las sustancias activas.

Las mencionadas propiedades y ventajas son útiles en la represión práctica de las malezas, a fin de mantener a los cultivos agrícolas libres de plantas competitivas indeseadas, y con ello asegurar y/o aumentar cualitativa y cuantitativamente los rendimientos de las cosechas. El patrón técnico es superado manifiestamente por estos nuevos agentes en lo que se refiere a las propiedades descritas.

Aún cuando los agentes herbicidas presentan una excelente actividad herbicida frente a malezas mono- y di-cotiledóneas, las plantas cultivadas de cultivos económicamente importantes, p.ej. cultivos dicotiledóneos tales como los de soja, algodón, colza, remolachas azucareras, o cultivos de gramíneas tales como los de trigo, cebada, centeno, avena, mijo, arroz o maíz, son dañadas sólo insignificadamente o no son dañadas nada en absoluto. Los agentes herbicidas conformes al invento son muy bien apropiados, por estas razones, para la represión selectiva de una vegetación indeseada de plantas en plantaciones útiles agrícolas o en plantaciones ornamentales.

Además de esto, los agentes herbicidas conformes al invento presentan unas propiedades reguladoras del crecimiento parcialmente sobresalientes en el caso de plantas cultivadas. Ellos intervienen en el metabolismo propio de las plantas en el sentido de regularlo, y por consiguiente se pueden emplear para la influencia deliberada sobre las sustancias constitutivas de las plantas y para facilitar las cosechas, tal como p.ej. por provocación de una desecación y un sofocamiento del crecimiento. Además, son apropiados también para la regulación y la inhibición generales de un crecimiento vegetativo indeseado, sin aniquilar en tal caso a las plantas. Una inhibición del crecimiento vegetativo desempeña un gran cometido en muchos cultivos de plantas mono- y di-cotiledóneas, puesto que con ello se puede disminuir o impedir totalmente el tumbamiento.

A causa de sus propiedades herbicidas y reguladoras del crecimiento, los agentes herbicidas conformes al invento se pueden emplear también para la represión de plantas dañinas en cultivos de plantas modificadas por tecnología genética, conocidas o que todavía se hayan de desarrollar. Las plantas transgénicas se distinguen por regla general por unas especiales propiedades ventajosas, por ejemplo por resistencias frente a determinados plaguicidas, sobre todo frente a determinados herbicidas, resistencias frente a enfermedades de plantas o agentes patógenos de enfermedades de plantas, tales como determinados insectos o microorganismos tales como hongos, bacterias o virus. Otras propiedades especiales conciernen p.ej. al material cosechado en lo referente a la cantidad, la calidad, la aptitud para el almacenamiento, la composición y las sustancias constitutivas especiales. Así, se conocen plantas transgénicas con un contenido aumentado de almidón o con una calidad modificada del almidón, o las que tienen una distinta composición de ácidos grasos del material cosechado.

Se prefiere la utilización de los agentes herbicidas conformes al invento en cultivos transgénicos de plantas útiles y ornamentales, económicamente importantes, p.ej. en cultivos de gramíneas tales como los de trigo, cebada, centeno, avena, mijo, arroz y maíz, o también cultivos de remolacha azucarera, algodón, soja, colza, patata, tomate, guisantes y otras especies de hortalizas y legumbres. De manera preferida, los agentes conformes al invento se pueden emplear como herbicidas en cultivos de plantas útiles, que son resistentes o respectivamente han sido hechos resistentes, por vía de la tecnología genética, frente a los efectos fitotóxicos de los herbicidas.

En el caso de la utilización de los agentes herbicidas conformes al invento en cultivos transgénicos, junto a los efectos contra plantas dañinas, que se pueden observar en otros cultivos, aparecen con frecuencia unos efectos, que son específicos para la aplicación en el respectivo cultivo transgénico, por ejemplo un espectro modificado o ampliado especialmente de malezas, que se pueden reprimir, unas cantidades consumidas modificadas, que se pueden emplear para la aplicación, de modo preferido una buena aptitud para la combinación con los herbicidas, frente a los que es resistente el cultivo transgénico, así como una influencia sobre el crecimiento y el rendimiento de las plantas cultivadas transgénicas.

Es objeto del presente invento, además, también un procedimiento para la represión de una vegetación indeseada de plantas, de manera preferida en cultivos de plantas tales como los de cereales (p.ej. trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz, mijo), remolacha azucarera, caña de azúcar, colza, algodón y soja, de manera especialmente preferida en cultivos monocotiledóneos tales como los de cereales, p.ej. trigo, cebada, centeno, avena, cruces de los mismos tales como tritical, arroz, maíz y mijo, siendo aplicados uno o varios agentes herbicidas conformes al invento sobre las plantas dañinas, las partes de plantas, las semillas de plantas o la superficie sobre la que crecen las plantas, p.ej. la superficie cultivada.

Los cultivos de plantas pueden también haber sido modificados genéticamente o haberse obtenido mediante una selección por mutación y de manera preferida son tolerantes frente a agentes inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS).

Ejemplos de realización

Los conceptos utilizados en los siguientes Ejemplos significan:

- Solvesso 200 ND = Mezcla de compuestos aromáticos (p. de eb. 219-282 °C)
- Witconate P-1860 = Sulfonato de calcio
- Emulsogen EL 400 = Aceite de ricino etoxilado con 40 unidades de etilenoxi
- Genapol X-060 = Agente tensioactivo no iónico, que se basa en un isotridecanol-poliglicol-éter etoxilado
- Aerosil R202 = ácido silícico hidrófobo

Ejemplo de realización: Producción de una dispersión conforme al invento

Tabla 1

Componente	Cantidad
A) Tembotriona	4,31 g
B) Éster metílico de aceite 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) Dihidrogenofosfato de amonio	14,71 g
E) Aerosil R202	4,00 g
F) Isoxadifeno-etilo	2,16 g

Los componentes C) y se disponen previamente en estado disuelto en los componentes B). Luego, mediando agitación, se añaden gradualmente los componentes A), E), D) y F) finamente molidos, y se agita adicionalmente hasta que resulte una dispersión homogénea.

La dispersión conforme al invento, así obtenida, es estable en almacenamiento durante un prolongado período de tiempo. Los componentes sólidos muestran, también en el caso de un almacenamiento largo, una tendencia a la sedimentación solamente muy pequeña. Las sustancias activas A) y G) muestran también en el caso de un almacenamiento largo una descomposición solamente muy pequeña. La dispersión conforme al invento se puede diluir con agua para dar una suspoemulsión homogénea. Ella muestra un excelente efecto contra plantas dañinas, simultáneamente con una compatibilidad muy buena en cultivos de plantas útiles.

La estabilidad en almacenamiento de la formulación conforme al invento, aumentada en comparación con la de una formulación que contenía hidrogenosulfato de amonio, conocida a partir del estado de la técnica, se pone de manifiesto, por ejemplo, en forma de una menor descomposición de la sustancia activa del conjunto A), que apareció en el caso de un almacenamiento a diferentes temperaturas. Para esto, en un primer ensayo, se prepararon en cada caso según el método arriba descrito, la formulación conforme al invento, arriba mencionada, y, con fines de comparación, una formulación similar, que contenía hidrogenosulfato de amonio a 21 °C en lugar de dihidrogenofosfato de amonio, y se almacenaron durante 8 semanas a 40° C. Después de esto, se determinó el grado de descomposición de la sustancia activa del conjunto A) . En un segundo ensayo, se determinó el grado de descomposición de la sustancia activa del conjunto A) después de un almacenamiento durante 8 semanas a una temperatura de 40° C. Los resultados, presentados en la Tabla 3, muestran que la formulación conforme al invento muestra en ambas condiciones de almacenamiento una menor descomposición de la sustancia activa del conjunto A) que la de la formulación que contiene hidrogenosulfato de amonio, en cada caso con la misma receta.

Tabla 2

Componente	Conforme al invento	Formulación comparativa
	Cantidad	Cantidad
A) Tembotriona	4,31 g	4,31 g
B) Éster metílico de aceite 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) Dihidrogenofosfato de amonio	14,71 g	0 g
D) Hidrogenosulfato de amonio	0 g	14,71 g
E) Aerosil R202	4,00 g	4,00 g
F) Isoxadifeno-etilo	2,16 g	2,16 g

Tabla 3

Formulación	Descomposición de la sustancia activa tembotriona después de un almacenamiento durante	
	8 semanas a 21° C	8 semanas a 40° C
Conforme al invento	0 %	2,6 %
Comparación	4,6 %	7,9 %

Tabla 2

Componente	Conforme al invento	Formulación comparativa
	Cantidad	Cantidad
A) Tembotriona	4,31 g	4,31 g
B) Éster metílico de aceite 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) Dihidrogenofosfato de amonio	14,71 g	0 g
D) Hidrogenosulfato de amonio	0 g	14,71 g
E) Aerosil R202	4,00 g	4,00 g
F) Isoxadifeno-etilo	2,16 g	2,16 g

Tabla 3

Formulación	Descomposición de la sustancia activa tembotriona después de un almacenamiento durante	
	8 semanas a 21° C	8 semanas a 40° C
Conforme al invento	0 %	2,6 %
Comparación	4,6 %	7,9 %

REIVINDICACIONES

1. Dispersiones que contienen
- A) del 2 al 15 % de tembotriona,
 - B) del 10 al 80 % de uno o varios aceites vegetales o minerales,
 - 5 C) del 5 al 30 % de una o varias sustancias tensioactivas,
 - D) del 4 al 45 % de hidrogenofosfato de diamonio o dihidrogenofosfato de amonio,
 - E) del 0,1 al 4 % de uno o varios aditivos reológicos,
 - F) del 1 al 10 % de uno o varios principios activos agroquímicos diferentes de A), tales como herbicidas, insecticidas, fungicidas, antídotos o agentes reguladores del crecimiento,
 - 10 G) del 0 al 5 % de adyuvantes de formulación tomados del conjunto formado por antiespumantes, inhibidores de la evaporación, sustancias odorantes, colorantes, agentes de protección contra las heladas y de conservación.
2. Dispersiones de acuerdo con la reivindicación 1, que contienen dihidrogenofosfato de amonio como componente D).
3. Dispersiones de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que contienen isoxadifeno-etilo como principio activo agroquímico adicional.
- 15 4. Uso de una dispersión de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 para la producción de un agente herbicida.
5. Agente herbicida líquido, obtenible por dilución de una dispersión de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3.
- 20 6. Uso de una dispersión de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 o de un agente herbicida de acuerdo con la reivindicación 5, para combatir una vegetación indeseada de plantas.
7. Procedimiento para combatir una vegetación indeseada de plantas, en el que una cantidad eficaz de una dispersión de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 o de un agente herbicida de acuerdo con la reivindicación 5 se aplica sobre las plantas, las partes de plantas, la simiente o la superficie sobre la que crecen las plantas.
- 25