

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 975**

51 Int. Cl.:

A01N 25/02 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 37/48 (2006.01)
A01N 41/06 (2006.01)
A01N 43/18 (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01N 43/88 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2012 PCT/EP2012/057579**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2012 WO12150163**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2012 E 12717131 (2)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2704563**

54 Título: **Adyuvante que comprende dimetilsulfóxido y un éster de fosfato**

30 Prioridad:

03.05.2011 US 201161481744 P
03.05.2011 EP 11164529

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.12.2016

73 Titular/es:

BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE

72 Inventor/es:

SCHNABEL, GERHARD y
PFENNING, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 593 975 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

Adyuvante que comprende dimetilsulfóxido y un éster de fosfato

5 La presente invención se refiere a un adyuvante para potenciar la actividad de los plaguicidas que comprende un solvente polar y un éster de fosfato de la fórmula (A) (como se describe más adelante), siendo posible que el éster de fosfato de la fórmula (A) esté presente como el ácido libre y/o como una sal, y donde el solvente polar es dimetilsulfóxido (DMSO) o sulfona de tetrametileno. La invención se refiere además a una composición agroquímica que comprende un plaguicida y el adyuvante; a un proceso para la preparación del adyuvante, en donde el solvente polar y el éster de fosfato de la fórmula (A) se ponen en contacto; con el uso del adyuvante para potenciar la actividad de un plaguicida; y a un método no terapéutico de control de hongos fitopatógenos y/o vegetación no deseada y/o ataque de insectos o de ácaros no deseado y/o para regular el crecimiento de las plantas, en donde se permite que la composición actúe sobre las plagas respectivas, su ambiente o las plantas de cultivo que se van a proteger de las respectivas plagas, en el suelo y/o en plantas no deseadas y/o en las plantas de cultivo y/o en su ambiente. La presente invención comprende combinaciones de características preferidas con otras características preferidas.

Los adyuvantes y formulaciones agroquímicas que comprenden ésteres de fosfato se conocen:

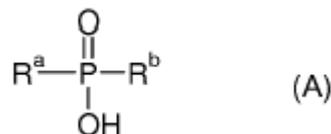
15 WO 2007/115944 revela un adyuvante para herbicidas de imidazolinona que comprenden ésteres fosfóricos de éteres de polialquilo monohidroxifuncionales. WO 2001/67860 revela una formulación agrotécnica que comprende un ciclohexanopolicarboxílico éster y agentes accesorios y/o aditivos, tales como ésteres de fosfato de éteres de óxido de polialquileno o dimetilsulfóxido (DMSO). WO 2010/040835 revela una formulación líquida que comprende piraclostrobina, solvente orgánico LM2 (tal como DMSO) con una solubilidad en agua de al menos 2 g/L y una sustancia superficie activa aniónica OS1 (tal como oligo-alkileno C₂-C₃-óxido-alkileno C₈-C₂₂- éter fosfatos).

RU 2071256 revela una composición que comprende lenacilo, ésteres de fosfato ácidos de alcoholes grasos alcoxilados C₈/C₁₀ y etilglicol que presenta una actividad mejorada del herbicida.

25 Las desventajas de los adyuvantes conocidos y formulaciones agroquímicas son, entre otras cosas, que el efecto de potenciar la actividad de los plaguicidas es capaz de mejorar, que el efecto de potenciar la actividad es muy variable, y que es difícil de incorporar los adyuvantes en formulaciones agroquímicas (esto es, por ejemplo, puede resultar estabilidad de almacenamiento reducida).

Fue un objeto de la presente invención proporcionar un adyuvante y una composición agroquímica que superen estas desventajas.

30 El objeto se consigue mediante un adyuvante para potenciar la actividad de los plaguicidas que comprenden un solvente polar y un éster de fosfato de la fórmula (A)



R^a es R¹-O-(C_nH_{2n}O)_x-(C_mH_{2m}O)_y-,

R^b es R¹-O-(C_nH_{2n}O)_x-(C_mH_{2m}O)_y- o OH,

R¹ es alquilo C₆-C₃₀,

35 n, m independientemente uno del otro tiene un valor desde 2 a 6,

x, y independientemente uno del otro tiene un valor desde 0 a 100,

x+y da un valor desde 1 a 100, y

en donde el éster de fosfato de la fórmula (A) puede estar presente como el ácido libre y/o como una sal y en donde el solvente polar es dimetilsulfóxido (DMSO) o sulfona de tetrametileno.

40 R^b es preferiblemente OH.

En una forma especialmente preferida, el éster de fosfato de la fórmula (A) puede ser una mezcla en la que en una parte T1 de la mezcla R^b es OH y en la parte T2 restante de la mezcla R^b es R¹-O-(C_nH_{2n}O)_x-(C_mH_{2m}O)_y-. La mezcla por lo general comprende desde 0.5 a 50% en peso de T2, preferiblemente desde 1 a 20% en peso, y con especial preferencia desde 1 a 10% en peso, siendo el resto de la mezcla T1.

ES 2 593 975 T3

- R¹ puede ser un radical alquilo lineal o ramificado. R¹ es preferiblemente un radical alquilo, alifático no sustituido. R¹ es preferiblemente alquilo C₈-C₁₈, con especial preferencia alquilo C₁₀-C₁₆, tal como decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo o hexadecilo.
- 5 Los índices n y m son, preferiblemente, independientemente uno de otro un valor de 2 a 5, con especial preferencia de 2 a 4 y en particular 2 ó 3. Los índices n y m generalmente asumen valores diferentes. Los índices n y m generalmente asumen valores que son números enteros.
- Los índices x e y son preferiblemente independientemente uno de otro un valor desde 0 a 40, con especial preferencia un valor desde 0 a 25 y en particular, un valor desde 1 a 20.
- 10 El total de x + y preferiblemente da un valor desde 3 a 50, con especial preferencia desde 6 a 30 y en particular desde 10 a 25.
- En una realización preferida, n es 2, x es 3 a 30, m es 3, y es 0 a 20 y x+y es 4 a 30.
- En el radical "R¹-O-(C_nH_{2n}O)_x-(C_mH_{2m}O)_y", las unidades alcoxi "(C_nH_{2n}O)_x" y "(C_mH_{2m}O)_y" puede ocurrir en cualquier orden, por ejemplo, distribuidos al azar o por bloques (tal como A-B o A-B-A).
- 15 En una realización preferida adicional, R¹ es alquilo C₈-C₁₈, n y m independientemente uno del otro tiene un valor desde 2 a 4, x e y independientemente uno del otro tiene un valor desde 1 a 25 y x+y dan un valor desde 3 a 50.
- En una realización especialmente preferida, R¹ es alquilo C₈-C₁₈, n y m independientemente uno del otro tiene un valor de 2 o 3, x e y independientemente uno del otro tiene un valor desde 1 a 20 y x+y dan un valor desde 6 a 30.
- 20 El éster de fosfato de la fórmula (A) puede estar presente como el ácido libre (tal como R^aR^bP(O)OH) y/o como una sal (tal como R^aR^bP(O)O⁻ con contraíón). En la forma de sal del éster de fosfato, esta comprende un contraíón usual, tal como cationes de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, amonio, (2-hidroxietyl)trimetilamonio, guanidinio, trietanolamonio, etanolamonio, dimetilamonio o diglicol amonio. El éster de fosfato está presente preferiblemente como el ácido libre.
- Los ésteres de fosfato de la fórmula (A) y su preparación son conocidos generalmente, por ejemplo, de Wasow, Surfactant Science Series, volume 56 (Anionic Surfactants: Organic Chemistry), 1995, capítulo 10.2 (Ésteres de polioxialquilenos fosfato), páginas 560-564.
- 25 El solvente polar, que es el más apropiado es DMSO.
- El adyuvante de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 5% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A), preferiblemente al menos 20% en peso y en particular al menos 30% en peso. En otra forma el adyuvante de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 31% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A), preferiblemente al menos 33% en peso y en particular, al menos 35% en peso. El adyuvante puede comprender no más de 90% en peso del éster de fosfato, preferiblemente no más de 75% en peso y en particular no más de 50% en peso.
- 30 El dimetilsulfóxido (DMSO) es un solvente orgánico generalmente conocido. El adyuvante de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 5% en peso del solvente polar (tal como dimetilsulfóxido), preferiblemente al menos 30% en peso, y en particular al menos 50% en peso. En otra forma el adyuvante de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 60% en peso del solvente polar (tal como dimetilsulfóxido), preferiblemente al menos 62% en peso, y en particular al menos 65% en peso. El adyuvante puede comprender no más de 95% en peso del solvente polar (tal como DMSO), preferiblemente no más de 85% en peso y en particular no más de 75% en peso.
- 35 La relación en peso del solvente polar (tal como DMSO) con éster de fosfato de la fórmula (A) en el adyuvante por lo general está en el intervalo de 9,7: 0,3 a 1: 9, preferiblemente desde 9: 1 a 3: 7, con especial preferencia desde 8,5: 1,5 a 4: 6 y en particular de 8: 2 a 5: 5.
- 40 El adyuvante puede comprender además agentes accesorios agroquímicos habituales, tales como surfactantes o solventes orgánicos adicionales. Preferiblemente, el adyuvante comprende al menos un surfactante aniónico. Los surfactantes aniónicos apropiados son sales alcalinas, alcalinotérreas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos o carboxilatos, siendo preferidos los sulfonatos. Los ejemplos de sulfonatos de alquilarilo son, alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, alfa-olefinsulfonatos, lignosulfonatos, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecil- y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados, o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son alquil carboxilatos y etoxilatos de alcohol carboxilado o etoxilatos de alquilfenol.
- 45
- 50

El adyuvante de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 0.5% en peso de surfactantes aniónicos, preferiblemente al menos 1% en peso, y en particular al menos 2% en peso. El adyuvante puede comprender no más de 30% en peso de surfactantes aniónicos, preferiblemente no más de 15% en peso y en particular no más de 7% en peso.

5 El adyuvante de acuerdo con la invención generalmente comprende no más de 20% en peso de agua, preferiblemente no más de 5% en peso y en particular no más de 1% en peso de agua.

El adyuvante de acuerdo con la invención generalmente comprende no más de 5% en peso de plaguicida, preferiblemente no más de 1% en peso y en particular no más de 0.1% en peso. En una forma preferida adicional, el adyuvante es libre de plaguicidas, tales como por ejemplo los plaguicidas descritos a continuación.

10 En una realización preferida, el adyuvante comprende de 20 a 75% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A), de 30 a 85% en peso del solvente polar (tal como DMSO) y, opcionalmente, de 1 a 15% en peso de surfactante aniónico. En una realización especialmente preferida, el adyuvante comprende de 30 a 50% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A), de 50 a 75% en peso del solvente polar (tal como DMSO) y opcionalmente de 2 a 7% en peso de surfactante aniónico.

15 El adyuvante de acuerdo con la invención es generalmente un líquido o un sólido, siendo preferido un líquido. Los ejemplos de formulaciones sólidas son aquellos análogos a las formulaciones sólidas en WO 2007/028504 o WO 2007/028505. Los ejemplos preferidos de los tipos de formulaciones agroquímicas sólidas se describen más adelante bajo el ítem "vi) gránulos dispersables en agua (WG)" y "vii) polvos dispersables en agua (WP)". El adyuvante de acuerdo con la invención es preferiblemente un líquido, sobre todo, una solución, emulsión, suspensión o suspoemulsión. El adyuvante es con especial preferencia una solución.

20 Un objeto adicional de la presente invención es un proceso para la preparación del adyuvante de acuerdo con la invención, en donde el solvente polar y el éster de fosfato de la fórmula (A) se ponen en contacto, por ejemplo, mezclado de los componentes en cualquier orden.

Un objeto adicional de la presente invención es un uso del adyuvante de acuerdo con la invención para potenciar la actividad de un plaguicida, sobre todo de un herbicida. Plaguicidas apropiados se describen a continuación.

25 Un objeto adicional de la presente invención se refiere a una composición agroquímica que comprende un plaguicida y el adyuvante de acuerdo con la invención.

30 El término plaguicidas se refiere a al menos una sustancia activa seleccionada del grupo de los fungicidas, insecticidas, nematocidas, herbicidas, protectores y/o reguladores del crecimiento. Los plaguicidas preferidos son fungicidas, insecticidas, herbicidas y reguladores del crecimiento. Los plaguicidas especialmente preferidos son herbicidas. Las mezclas de plaguicidas de dos o más de las clases antes mencionadas anteriormente también se pueden usar. El técnico en la materia está familiarizado con tales plaguicidas, que se pueden encontrar, por ejemplo, en Pesticide Manual, 15th Ed. (2009), The British Crop Protection Council, London. Los siguientes plaguicidas son apropiados, a modo de ejemplo (plaguicidas A) a K) son fungicidas):

A) Inhibidores de respiración

35 - inhibidores del complejo III en el sitio-Qo (por ejemplo, las estrobilurinas): azoxistrobina, coumetoxistrobina, coumoxistrobina, dimoxistrobina, enestroburin, fenaministrobina, fenoxi-strobina/flufenoxistrobina, fluoxastrobina, cresoxim-metilo, metominostrobrina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobrina, piraoxistrobina, trifloxistrobina, metil 2-[2-(2,5-dimetilfeniloximetil)fenil]-3-metoxiacrilato, 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metilalilidenoaminoximetil)fenil)-2-metoxiimino-N-metilacetamida, piribencarb, triclopircarb/clorodincarb, famoxadon, fenamidon;

40 - inhibidores del complejo III en el sitio Qi: ciazofamida, amisulbrom;

45 - inhibidores del complejo II (por ejemplo carboxamidas): benodanil, bixafen, boscalid, carboxina, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, fluxaproxad, furametpir, isopirazam, mepronil, oxicarboxin, penflufeno, pentiopirad, sedaxane, teclotlam, tifulzamida, N-(4'-trifluorometiltio-bifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1 H-pirazol-4-carboxamida, N-(2-(1,3,3-trimetilbutil)fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1 H-pirazol-4-carboxamida y N-[9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1 H-pirazol-4-carboxamida;

- otros inhibidores de la respiración (por ejemplo, complejo I, desacopladores): diflumentorim; derivados de nitrofenilo: binapacril, dinobuton, dinocap, fluazinam; ferimzona; compuestos organometálicos: sales de fentina tales como acetato de fentina, cloruro de fentina o hidróxido de fentina; ametoctradina; y siltiofam;

50 B) Inhibidores de la biosíntesis de esteroides (fungicidas SBI)

- inhibidores C14-desmetilasa (fungicidas DMI): triazoles: azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, oxpoconazol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol; imidazoles: imazalil, pefurazoato, procloraz, triflumizol; pirimidinas, piridinas y piperazinas: fenarimol, nuarimol, pirifenox, triforina;
- 5
- inhibidores de la delta14- reductasa: aldimorf, dodemorf, acetato de dodemorf, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, piperalin, espiroxamina;
 - Inhibidores de la 3-cetorreductasa: fenhexamida;
- C) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico
- 10
- fungicidas fenilamidadas o acilaminoácido: benalaxilo, benalaxilo-m, kiralexyl, metalaxil, metalaxil-M (mefenoxam), ofurace, oxadixil;
 - Otros: himexazol, octilinona, ácido oxolínico, bupirimato;
- D) Inhibidores de la división celular y el citoesqueleto
- 15
- Inhibidores de la tubulina, tales como bencimidazoles, tiofanatos: benomilo, carbendazim, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato-metilo; triazolopirimidinas: 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina;
 - inhibidores adicionales de la división celular: dietofencarb, etaboxam, pencicurón, fluopicolid, zoxamid, metrafenon, pirofenon;
- E) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y síntesis de proteínas
- inhibidores de la síntesis de metionina (anilino pirimidinas): ciprodinil, mepanipirim, pirimetanil;
- 20
- inhibidores de la síntesis de proteínas: blastocidin-S, kasugamicina, hidrato de clorhidrato de kasugamicina, mildiomicina, estreptomycin, oxitetraciclina, polioxina, validamicina A;
- F) Inhibidores de la transducción de señal
- Inhibidores de MAP/histidina quinasa: fluoroimida, iprodiona, procimidona, vinclozolina, fenciclonil, fludioxonil;
 - Inhibidores de la proteína G: quinoxifén;
- 25
- G) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de membrana
- inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos: edifenfos, iprobenfos, pirazofos, isoprotilano;
 - Peroxidación lipídica: diclorán, quintoceno, tecnaceno, tolclofós-metilo, bifenilo, cloroneb, etridiazol;
 - biosíntesis de fosfolípidos y fijación de la pared celular: dimetomorf, flumorf, mandipropamida, pirimorf, bentiavalicarbo, iprovalicarbo, valifenalato y 4-fluorofenil N- (1- (1- (4-cianofenil) etanosulfonil) but-2-il) carbamato;
- 30
- compuestos que afectan a la permeabilidad de la membrana celular y los ácidos grasos: propamocarb, clorhidrato de propamocarb)
- H) Inhibidores "multi-sitio"
- sustancias activas inorgánicas: mezcla Bordeaux, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre básico, azufre;
- 35
- tio- y ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metam, metiram, propineb, tiram, zineb, ziram;
 - compuestos organoclorados (por ejemplo, ftalimidadas, sulfamidadas, cloronitrilos): anilazina, clorotalonil, captafol, captan, folpet, diclofluanid, diclorofeno, flusulfamida, hexaclorobenceno, pentaclorofenol y sus sales, ftalid, tolilfluanida, N-(4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metilbencenosulfonamida;
- 40
- guanidinas y otros: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatin, acetato de guazatin, iminoctadin, triacetato iminoctadin, iminoctadin tris (albesilato), ditianon;
- I) Inhibidores de la biosíntesis de la pared celular

- inhibidores de la síntesis de glucano: validamicina, polioxina B; inhibidores de la síntesis de melanina: piroquilon, triciclazol, carpropamid, dicitomet, fenoxanilo;

J) Inductores de resistencia

5 - acibenzolar-S-metilo, probenazol, isotianil, tiadinilo, prohexadiona de calcio; fosfonatos: fosetil, fosetil-aluminio, ácido fosforoso y sus sales;

K) Modo de acción desconocido

10 - bronopol, quinometionato, ciflufenamida, cimoxanil, dazomet, debacarb, diclomezin, difenzoquat, difenzoquatmetil sulfato, difenilamina, fenpirazamina, flumetover, flusulfamid, flutianil, metasulfocarb, nitrapirina, isopropilo nitrothal, oxina-cobre, proquinazid, tebufloquina, teclotalam, triazóxido, 2-butoxi-6-yodo-3-propilcromeno-4-ona, N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluorometoxi-2,3-difluorofenil)metil)-2-fenil-acetamida, N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometilfenoxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetilsilanilpropoxi)fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetilsilanilpropoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N-metil-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-2-{1-[2-(5-metil-3-trifluorometilpirazol-1-il)acetil]piperidin-4-il}tiazol-4-carboxilato, N-metil-(R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il-2-{1-[2-(5-metil-3-trifluorometilpirazol-1-il)acetil]piperidin-4-il}tiazol-4-carboxilato, 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-3-isoxazolil]-2-tiazolil]-1-piperidinil]-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1 H-pirazol-1-il]etanona, 6-tert-butil-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-il metoxiacetato, N-metil-2-{1-[5-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il}-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-4-tiazolcarboxamida, 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]-piridina, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]-piridina (pirisoxazol), N-(6-metoxipiridin-3-il) ciclopropanocarboxamida, 5-cloro-1-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzimidazol, 2-(4-clorofenil)-N-[4-(3,4-dimetoxifenil)isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxiacetamida;

M) Reguladores de crecimiento

25 - ácido abscísico, amidoclor, ancimidol, 6-bencilaminopurina, brassinólido, butralina, clormecuat (cloruro de clormecuat), cloruro de colina, ciclanilid, daminozida, dikegulac, dimetipin, 2,6-dimetilpuridina, etefón, flumetralina, flurprimidol, flutiacet, forclorfenurón, ácido giberélico, inabenfid, ácido indol-3-acético, hidracida maleica, mefluidid, mepiquat (cloruro de mepiquat), metconazol, ácido naftalenacético, N-6-benciladenina, paclobutrazol, prohexadiona (prohexadiona cálcica), prohidrojasmane, tidiazurón, triapentenol, tributilfosforotritioato, ácido 2,3,5-triyodobenzoico, trinexapac-etilo y uniconazol;

N) Herbicidas

30 - acetamidas: acetoclor, alaclor, butaclor, dimetaclor, dimetenamida, flufenacet, mefenacet, metolaclor, metazaclor, napropamid, naproanilid, petoxamida, pretilaclor, propaclor, tenilcloro;

- análogos de aminoácidos: bilanafos, glifosato, glufosinato, sulfosato;

- ariloxifenoxipropionatos: clodinafop, cihalofopbutilo, fenoxaprop, fluazifop, haloxifop, metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-P-tefurilo;

35 - bipyridilos: diquat, paraquat;

- carbamatos y tiocarbamatos: asulam, butilato, carbetamida, desmedifam, dimepiperat, Eptam (EPTC), esprocarb, molinato, orbencarb, fenmedifam, prosulfocarb, piributicarb, tiobencarb, trialato;

- ciclohexanodionas: butroxidim, cletodim, cicloxidim, profoxidim, setoxidim, tepraloxidim, tralcoxidim;

- dinitroanilinas: benfluralina, etalfuralina, orizalina, pendimetalina, prodiamina, trifluralina;

40 - éteres de difenilo: acifluorfen, aclonifen, bifenox, diclofop, etoxifeno, fomesafen, lactofen, oxifluorfen;

- hidroxibenzonitrilos: bromoxinil, diclobenil, ioxinil;

- imidazolinonas: imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir;

- ácidos fenoxiacético: clomeprop, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), 2,4-DB, diclorprop, MCPA, MCPAtioetilo, MCPB, mecoprop;

45 - pirazinas: cloridazon, flufenpir-etilo, flutiacet, norflurazona, piridato;

- piridinas: aminopirialid, clopiralid, diflufenicán, ditiopir, fluridona, fluoxipir, picloram, picolinafen, tiazopir;

- sulfonilureas: amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón, clorimurón-etilo, clorsulfurón, cinosulfuron, ciclosulfamuron, etoxisulfurón, flazasulfurón, flucetosulfurón, flupirsulfurón, foramsulfurón, halosulfurón, imazosulfurón, yodosulfurón, mesosulfurón, metsulfurón-metilo, nicosulfurón, oxasulfurón, primisulfurón, prosulfurón, pirazosulfurón, rimsulfurón, sulfometuron, sulfosulfuron, tifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, trifloxisulfuron, triflusulfuron, tritosulfuron, 1 - ((2-cloro-6-propilimidazo [1,2-b] piridazin-3-il) sulfonil) -3- (4, 6-dimetoxipirimidin-2-il) urea;
- triazinas: ametrina, atrazina, cianazina, dimetametrina, etiozina, hexazinona, metamitron, metribuzina, prometrina, simazina, terbutilazina, terbutrina, triaziflam;
- ureas: clortolurón, daimuron, diurón, fluometurón, isoproturón, linurón, metabenztiaturón, tebutiurón;
- otros inhibidores de la acetolactato sintasa: bispiribac-sodio, cloransulam-metilo, diclosulam, florasulam, flucarbazona, flumetsulam, metosulam, orthosulfamuron, Penoxsulam, propoxicarbazona, piribambenz-propilo, piribenzoxim, pirifitalida, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, piroxasulfon, piroxsulam;
- Otros: amicarbazona, aminotriazol, anilofos, beflubutamida, benazolina, bencarbazone, benfluresate, benzofenap, bentazona, benzobiciclon, bromacil, bromobutida, butafenacil, butamifos, cafenstrole, carfentrazona, cinidón-etilo, clortal, cinmetilina, clomazona, cumilurón, cyprosulfamid, dicamba, difenzoquat, diflufenzopir, Drechslera monoceras, endotal, etofumesato, etobenzanid, fentrazamida, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flupoxam, fluorocloridon, flurtamon, indanofan, isoxaben, isoxaflutol, lenacilo, propanil, propizamida, quinclorac, quinmerac, mesotriona, ácido metilarsénico, naptalam, oxadiargilo, oxadiazona, oxaziclomefon, pentoxazona, pinoxaden, piraclonil, piraflufenetilo, pirasulfotol, pirazoxifeno, pirazolinato, quinoclamina, saflufenacil, sulcotriona, sulfentrazona, terbacilo, tefuriltriona, tembotriona, tiencarbazona, topramezona, 4- hidroxil-3- [2- (2-metoxietoxi-metil) -6-trifluorometilpiridin-3-carbonil] biciclo [3.2.1] oct-3-en-2-ona, (3-[2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)fenoxi]piridin-2-iloxi)acetato de etilo, metil 6-amino-5-cloro-2-ciclopropilpirimidina-4-carboxilato, ácido 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metilfenoxi)piridazin-4-ol, 4-amino-3-cloro-6-(4-clorofenil)-5-fluoropiridin-2-carboxílico, metil 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxi-fenil)piridin-2-carboxilato y metil 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluorofenil)piridin-2-carboxilato;
- O) Insecticidas
- organo (tio) fosfatos: acefato, azametifos, azinfos-metilo, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorfenvinfos, diazinon, diclorvos, dicrotofos, dimetoato, disulfotón, etión, fenitrotión, fentiión, isoxatiión, malatiión, metamidofos, metidatiión, metil-paratiión, mevinfos, monocrotofos, oxidemetón-metilo, paraoxón, paratiión, fentoato, fosalona, fosmet, fosfamidón, forato, foxim, pirimifos-metilo, profenofos, protiofos, sulprofos, tetraclorvinfos, terbufos, triazofos, triclorfón;
- carbamatos: alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbaril, carbofuran, carbosulfán, fenoxicarb, furatiocarb, metiocarb, metomilo, oxamil, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, triazamato;
- piretroides: aletrina, bifentrina, ciflutrina, cihalotrina, cifenotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, zeta-cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, imiprotrina, lambda-cihalotrina, permetrina, praletrina, piretrina I y II, resmetrina, silafluofeno, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, translutrina, proflutrina, dimeflutrina,
- inhibidores del crecimiento de insectos: a) inhibidores de la síntesis de quitina: benzoilureas: clorfluazuron, cyramazin, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, teflubenzurón, triflumuron; buprofezina, diofenolan, hexitiazox, etoxazol, clofentazin; b) antagonistas de ecdisona: halofenozida, metoxifenocida tebufenozida, azadiractina; c) juvenoides: piriproxifeno, metopreno, fenoxicarb; d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: espirociclofeno, espiromesifeno, espirotetramato;
- agonistas/antagonistas de los receptores de nicotina: clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, tiametoxam, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, 1- (2-clorotiazol-5-ilmetil) -2-nitrimino-3,5-dimetil- [1,3,5] triazinano;
- antagonistas de GABA: endosulfan, etiprol, fipronil, vaniliprol, pirafluprol, piriprol, N-5-amino-1- (2,6-dicloro 4-metilfenil) -4-sulfinaoilo-1H-pirazol-3-tiocarboxamida;
- lactonas macrocíclicas: abamectina, emamectina, milbemelectina, lepimelectina, spinosad, spinetoram;
- inhibidor mitocondrial de la cadena de transporte electrónico (METI) I acaricidas: fenazaquin, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad, flufenerim;
- sustancias METI II y III: acequinocilo, fluaciprim, hidrametilnona;
- desacopladores: clorfenapir;
- inhibidores de la fosforilación oxidativa: cihexatina, diafentiurón, óxido de fenbutatina, propargita;

- Inhibidores de ecdisis de insectos: criomazina;
 - inhibidores de la oxidasa de función mixta: butóxido de piperonilo;
 - bloqueadores de los canales de sodio: indoxacarb, metaflumizona;
 - otros: benclotiaz, bifenazato, cartap, flonicamid, piridalil, pimetrozin, azufre, tiociclam, flubendiamida, clorantraniliprol, ciazipir (HGW86); cienopirafen, flupirazofos, ciflumetofeno, amidoflumet, imiciafos, bistrifluron y pirifluquinazona.
- 5 Los plaguicidas preferidos comprenden al menos un herbicida del tipo N), con especial preferencia glifosato, glufosinato, herbicidas de auxina, herbicidas inhibidores de ALS, herbicidas blanqueadores o herbicidas inhibidores de la oxidasa protoporfirinógeno-IX. Muy especialmente plaguicidas preferidos comprenden imidazolinonas, tales como imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin e imazetapir.
- 10 El plaguicida puede estar presente en forma sólida, disuelta, suspendida, emulsionada o suspoemulsionada. Preferiblemente, al menos un plaguicida está presente en forma disuelta.
- El plaguicida puede ser soluble en agua o insoluble en agua. Preferiblemente, al menos un plaguicida es soluble en agua. Por lo general, los plaguicidas solubles en agua son solubles en agua a 20 °C a al menos 0.2% en peso, preferiblemente a al menos 0.5% en peso, con especial preferencia a al menos 2% en peso y, en particular, a al menos 5% en peso.
- 15 La composición agroquímica también puede comprender fertilizantes, tales como sulfatos inorgánicos, fosfatos inorgánicos o nitratos inorgánicos. Ejemplos son sulfato de amonio, nitrato de amonio o fosfato de amonio. La composición agroquímica también puede comprender micronutrientes, tales como compuestos que contienen cobre o zinc.
- 20 La composición agroquímica de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 0.5% en peso de plaguicida y preferiblemente al menos 1.0% en peso. La composición agroquímica puede comprender no más de 99% en peso de plaguicidas, preferiblemente no más de 80% en peso y en particular no más de 60% en peso.
- La composición agroquímica de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 5% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A), preferiblemente al menos 20% en peso y en particular, al menos 30% en peso. En otra forma la composición agroquímica de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 31% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A), preferiblemente al menos 35% en peso y en particular al menos 40% en peso. La composición agroquímica puede comprender no más de 90% en peso del éster de fosfato, preferiblemente no más del 75% en peso y en particular no más del 50% en peso.
- 25 La composición agroquímica de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 5% en peso del solvente polar (tal como dimetilsulfóxido), preferiblemente al menos 30% en peso y en particular, al menos 50% en peso. En otra forma la composición agroquímica de acuerdo con la invención generalmente comprende al menos 60% en peso del solvente polar (tal como dimetilsulfóxido), preferiblemente al menos 65% en peso y en particular al menos 70% en peso. La composición agroquímica puede comprender no más de 95% en peso del solvente polar (tal como DMSO), preferiblemente no más de 85% en peso y en particular no más de 75% en peso.
- 30 La relación en peso del solvente polar (tal como dimetilsulfóxido) con el éster de fosfato de la fórmula (A) en la composición agroquímica es por lo general en el intervalo de 9.7: 0.3 a 1: 9, preferiblemente desde 9: 1 a 3:7, con especial preferencia desde 8.5: 1.5 a 4: 6 y en particular, de 8: 2 a 5: 5.
- 35 La composición agroquímica de acuerdo con la invención es generalmente un líquido o un sólido, siendo preferido un líquido. Los ejemplos de formulaciones sólidas son aquellos análogos a las formulaciones sólidas en WO 2007/028504 o WO 2007/028505. Los ejemplos preferidos de los tipos de formulaciones agroquímicas sólidas se describen más adelante bajo el ítem "vi) gránulos dispersables en agua (WG)" y "vii) polvos dispersables en agua (WP)". La composición agroquímica de acuerdo con la invención es preferiblemente un líquido, sobre todo, una solución, emulsión, suspensión o suspoemulsión. La composición es con especial preferencia una solución.
- 40 Las composiciones agroquímicas pueden, además, comprender también agentes accesorios que se emplean generalmente para los productos fitosanitarios, la elección de los agentes accesorios en función de la forma de aplicación específica o de la sustancia activa. Ejemplos de agentes accesorios apropiados son otros solventes, portadores sólidos, sustancias con superficie activa (tales como surfactantes, solubilizantes, coloides protectores, humectantes y adhesivos), espesantes orgánicos e inorgánicos, bactericidas, agentes anticongelantes, antiespumantes, opcionalmente colorantes y adhesivos (por ejemplo, para el tratamiento de semillas).
- 45 Otros solventes que son apropiados son agua, solventes orgánicos tales como fracciones de aceite mineral de medio a alto punto de ebullición, tales como queroseno y aceite diesel, además aceites de alquitrán de hulla y aceites de origen vegetal o animal, hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo parafinas, tetrahidronaftaleno, naftalenos
- 50

5 alquilados y sus derivados, bencenos alquilados y sus derivados, alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, butanol y ciclohexanol, glicoles, cetonas tales como ciclohexanona, gamma-butirolactona, amidas de ácido graso de dimetilo, ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos, y solventes fuertemente polares, por ejemplo, amidas, tales como N-metilpirrolidona. En principio, también es posible utilizar mezclas de solventes. Otros solventes preferidos son solventes orgánicos.

La composición agroquímica de acuerdo con la invención generalmente comprende no más de 20% en peso de agua, preferiblemente no más de 5% en peso y en particular no más de 1% en peso de agua.

10 Los portadores sólidos son tierras minerales tales como sílicas, geles de sílica, silicatos, sílicas precipitadas (por ejemplo tipos Sipernat, tal como Sipernat 50 S), talco, caolín, piedra caliza, cal, tiza, bole, loess, arcilla, dolomita, tierras diatomeas, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, fertilizantes tales como sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos de origen vegetal tales como harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, polvos de celulosa u otros portadores sólidos.

15 Apropriadas sustancias con actividad de superficie (adyuvantes, humectantes, adhesivos, dispersantes o emulsionantes) son, sales alcalinas, alcalinotérrica, de amonio de ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo, de ácido lignosulfónico (tipos Borresperse®, Borregaard, Noruega), ácido fenolsulfónico, ácido naftalenosulfónico (tipos MORWET®, Akzo Nobel, Estados Unidos) y ácido dibutilnaftalenosulfónico (tipos NekaI®, BASF, Alemania), y de ácidos grasos, alquil- y alquilarilsulfonatos, sulfatos de alquilo, sulfatos de éter de laurilo y sulfatos de alcohol graso, y sales de hexa-, hepta- y octadecanoles sulfatados y de éteres de glicol de alcoholes grasos, condensados de naftaleno sulfonado y sus derivados con formaldehído, condensados de naftaleno o de los ácidos naftalenosulfónico con fenol y formaldehído, polioxietileno octilfenol éter, isooctil-, octil-o nonilfenol etoxilado, éteres de alquilfenil poliglicol, tributilfenil poliglicol éter, alcoholes de alquilaril poliéter, alcohol isotridecílico, condensados de alcohol graso/óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polioxietileno alquil éteres o polioxipropileno alquil éteres, acetato de alcohol láurico poliglicólico éter, ésteres de sorbitol, licores residuales de lignina de sulfito y proteínas, proteínas desnaturalizadas, polisacáridos (por ejemplo metilcelulosa), almidones modificados hidrófobos, alcohol polivinílico (tipos Mowiol®, Clariant, Suiza), policarboxilatos (tipos Sokalan®, BASF, Alemania), polialcoxilatos, polivinilamina (tipos Lupamin®, BASF, Alemania), polietilenimina (tipos Lupasol®, BASF, Alemania), polivinilpirrolidona y sus copolímeros.

20 Los surfactantes que son apropiados, en particular, son surfactantes aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, polímeros de bloque y polielectrolitos. Los surfactantes aniónicos apropiados son como se mencionan anteriormente en este documento.

25 Los surfactantes no iónicos apropiados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos N-alquilados, óxidos de amina, ésteres o surfactantes basados en azúcar. Ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que se han alcoxilado. Las sustancias que se pueden emplear para la alcoxilación son óxido de etileno y/u óxido de propileno, preferiblemente óxido de etileno. Ejemplos de amidas de ácidos grasos N-alquilados son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Ejemplos de surfactantes basados en azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, ésteres de sacarosa y ésteres de glucosa, o poliglucósidos de alquilo.

30 Los surfactantes catiónicos apropiados son los surfactantes cuaternarios, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario que tienen uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Los surfactantes anfóteros apropiados son alquilbetainas e imidazolininas. Los polímeros de bloque apropiados son polímeros de bloques del tipo A-B o A-B-A que comprende bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o del tipo A-B-C que comprende alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos apropiados son poliácidos o polibases. Ejemplos de poliácidos son sales de metales alcalinos de ácido poliacrílico. Ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

35 La composición agroquímica comprende preferiblemente al menos un surfactante aniónico. La composición agroquímica generalmente comprende al menos 0.5% en peso de surfactantes aniónicos, preferiblemente al menos 1% en peso y en particular al menos 2% en peso. La composición puede comprender no más de 30% en peso de surfactantes aniónicos, preferiblemente no más de 15% en peso y en particular no más de 7% en peso.

40 La composición agroquímica con especial preferencia comprende al menos un surfactante aniónico y al menos un agente surfactante no iónico. La composición agroquímica generalmente comprende al menos 3% en peso de surfactantes no iónicos, preferiblemente al menos 10% en peso y en particular al menos 20% en peso. La composición puede comprender no más de 50% en peso de surfactantes no iónicos, preferiblemente no más de 40% en peso y en particular no más de 30% en peso. Los surfactantes aniónicos y no iónicos se mencionan anteriormente en este documento.

45 Los ejemplos de espesantes (esto es, compuestos que confieren un comportamiento de flujo modificado a la composición, esto es alta viscosidad en reposo y baja viscosidad en el estado de agitación) son polisacáridos y minerales estratificados orgánicos e inorgánicos tales como goma de xantano (Kelzan®, CP Kelco, Estados Unidos),

Rhodopol® 23 (Rhodia, Francia) o Veegum® (RT Vanderbilt, Estados Unidos) o Attaclay® (Engelhard Corp., NJ, Estados Unidos).

5 Los bactericidas pueden ser adicionados para estabilizar la composición. Ejemplos de bactericidas son los basados en diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal (Proxel® de ICI o Acticide® RS de Thor Chemie y Kathon® MK de Rohm & Haas) y también derivados de isotiazolinona tales como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas (Acticide® MBS de Thor Chemie).

Ejemplos de agentes anticongelantes apropiados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerol.

10 Ejemplos de agentes antiespumantes son emulsiones de silicona (tales como, por ejemplo, Silikon® SRE, Wacker, Alemania o Rhodorsil®, Rhodia, Francia), alcoholes de cadena larga, ácidos grasos, sales de ácidos grasos, compuestos organofluorados y sus mezclas.

15 Ejemplos de colorantes son los dos pigmentos, que son poco solubles en agua, y tintes, que son solubles en agua. Los ejemplos que se pueden mencionar son los colorantes y pigmentos conocidos con los nombres de Rodamina B, C.I. Pigmento Rojo 112 y C. I. Solvente Rojo 1, Pigmento Azul 15:4, Pigmento Azul 15:3, Pigmento Azul 15:2, Pigmento Azul 15:1, Pigmento Azul 80, Pigmento Amarillo 1, Pigmento Amarillo 13, Pigmento Rojo 48:2, Pigmento Rojo 48:1, Pigmento Rojo 57:1, Pigmento Rojo 53:1, Pigmento Naranja 43, Pigmento Naranja 34, Pigmento Naranja 5, Pigmento Verde 36, Pigmento Verde 7, Pigmento Blanco 6, Pigmento Marrón 25, Violeta Básico 10, Violeta Básico 49, Rojo Ácido 51, Rojo Ácido 52, Rojo Ácido 14, Azul Ácido 9, Amarillo Ácido 23, Rojo Básico 10, Rojo Básico 108.

Ejemplos de adhesivos son polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y éter de celulosa (Tylose®, Shin-Etsu, Japón).

20 Ejemplos de tipos de composiciones son las suspensiones (SC, OD, FS), concentrados emulsionables (EC), emulsiones (EW, EO, ES), pastas, pastillas, polvos humectables o polvos (WP, SP, SS, WS, DP, DS) o gránulos (GR, FG, GG, MG), que puede ser soluble o dispersable (humectante) en agua y geles para el tratamiento de materiales de propagación vegetal tal como semillas (GF). Las composiciones agroquímicas se preparan de la manera conocida (por ejemplo, Mollet, H. and Grubemann, A.: Formulation technology (Wiley VCH Verlag, Weinheim, 2001).

25 Entre los ejemplos de tipos de formulaciones agroquímicas están:

1. Tipos de composiciones para la dilución en agua

i) Concentrados solubles en agua (SL, LS)

30 Se disuelven 10 partes en peso de una sustancia activa soluble en agua en 80 partes en peso del adyuvante de acuerdo con la invención y se tratan con 10% de un agente humectante. Esto da una composición con un contenido de sustancia activa de 10% en peso.

ii) Concentrados dispersables (DC)

Se disuelven 20 partes en peso del adyuvante de acuerdo con la invención y, opcionalmente, de un plaguicida en 70 partes en peso de ciclohexanona con adición de 10 partes en peso de un dispersante, por ejemplo, polivinilpirrolidona. Tras la dilución en agua, se obtiene una dispersión. El contenido de sustancia activa es 20% en peso.

35 iii) Concentrados emulsionables (CE)

15 partes en peso del adyuvante de acuerdo con la invención y, opcionalmente, de un plaguicida se disuelven en 75 partes en peso de xileno con adición de dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso 5 partes en peso). Tras la dilución en agua, se obtiene una emulsión. La composición tiene un contenido de sustancia activa de 15% en peso.

40 iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

45 Se disuelven 25 partes en peso del adyuvante de acuerdo con la invención y, opcionalmente, de un plaguicida en 35 partes en peso de xileno con adición de dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso 5 partes en peso). El uso de un aparato emulsionante (por ejemplo, Ultra-Turrax), esta mezcla se coloca en 30 partes en peso de agua y se convierte en una emulsión homogénea. Tras la dilución en agua, se obtiene una emulsión. La composición tiene un contenido de sustancia activa de 25% en peso.

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

Se trituran 20 partes en peso del adyuvante de acuerdo con la invención y, opcionalmente, de un plaguicida en un molino de bolas agitado, con la adición de 10 partes en peso de dispersantes y humectantes y 70 partes en peso de

agua o un solvente orgánico, para dar una suspensión fina de sustancia activa. Tras la dilución en agua, se obtiene una suspensión estable de la sustancia activa. El contenido de sustancia activa en la composición es 20% en peso.

vi) Gránulos dispersables en agua (WG)

- 5 Se muelen finamente, 50 partes en peso de un absorbato del adyuvante de acuerdo con la invención sobre un soporte de absorción (por ejemplo, Sipernat 50 S), con la adición de 50 partes en peso de portadores, dispersantes y humectantes, y se prepararon como gránulos dispersables en agua o solubles en agua por medio de aparatos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). Tras la dilución en agua, resulta una dispersión o solución estable de sustancia activa.

vii) Polvos dispersables en agua (WP)

- 10 Se muelen 50 partes en peso de un absorbato del adyuvante de acuerdo con la invención sobre un soporte de absorción (por ejemplo, Sipernat 50 S), con la adición de 25 partes en peso de portadores, dispersantes, humectantes y gel de sílica, en un rotor-estator molino. Tras la dilución en agua, resulta una dispersión o solución estable de sustancia activa.

viii) Geles (GF)

- 15 En un molino de bolas, se muelen 20 partes en peso de las sustancias activas, 10 partes en peso de dispersante, 1 parte en peso de agente gelificante y 70 partes en peso de agua o de un solvente orgánico a una suspensión fina. Tras la dilución con agua, se obtiene una suspensión estable con un contenido de sustancia activa de 20% en peso.

2. Tipos de composiciones para aplicación directa

ix) Polvos (DP, DS)

- 20 Se muelen finamente 5 partes en peso de un absorbato del adyuvante de acuerdo con la invención y de un plaguicida en un portador de absorción (por ejemplo, Sipernat® 50 S) y se mezclan íntimamente con 95 partes en peso de caolín finamente dividido. Esto da el polvo para la aplicación directa.

x) Gránulos (GR, FG, GG, MG)

- 25 Se muelen finamente 0.5 partes en peso de un absorbato del adyuvante de acuerdo con la invención y de un plaguicida en un soporte de absorción (por ejemplo, Sipernat® 50 S) y se combinan con 99.5 partes en peso de portadores. Los métodos actuales en este contexto son extrusión, secado por pulverización o el lecho fluidizado. Se obtiene un granulado para la aplicación directa con un contenido de sustancia activa de 0.5% en peso.

xi) Soluciones ULV (UL)

- 30 Se disuelven 10 partes en peso de un absorbato del adyuvante de acuerdo con la invención y de un plaguicida en un soporte de absorción (por ejemplo, Sipernat® 50 S), en 90 partes en peso de un solvente orgánico, por ejemplo, xileno. Se obtiene una composición para la aplicación directa con un contenido de sustancia activa de 10% en peso.

La presente invención se refiere además a un proceso para la preparación de la composición agroquímica de acuerdo con la invención, en donde el plaguicida, solvente polar (tal como dimetilsulfóxido) y el éster de fosfato de la fórmula (A) se ponen en contacto, por ejemplo, mezclando los componentes en cualquier orden.

- 35 Para tratar materiales de propagación de plantas, en particular semillas, se utilizarán generalmente concentrados solubles en agua (LS), suspensiones (FS), polvos (DS), polvos dispersables en agua y solubles en agua (WS, SS), emulsiones (ES), concentrados emulsionables (EC) y geles (GF). Estas composiciones se pueden aplicar a los materiales de propagación, en particular semillas, en forma sin diluir o, preferiblemente, diluida. En este contexto, la composición en cuestión se puede diluir de 2 a 10 veces, de modo que 0.01 a 60% en peso, preferiblemente desde 0.1 a 40% en peso, de la sustancia activa están presentes en las composiciones para ser utilizado para la mezcla de recubrimiento de semillas. Se pueden utilizar antes o durante la siembra. El tratamiento del material de propagación de plantas, en particular el tratamiento de las semillas, es conocido para un experto en el arte y se lleva a cabo mediante espolvoreo, recubrimiento, granulación, zambullido o inmersión del material de propagación de plantas, el tratamiento que se lleva a cabo preferiblemente por granulación, recubrimiento o polvo o por el tratamiento en el surco, por lo que se evita por ejemplo la germinación prematura de la semilla. Para el tratamiento de semillas, se prefiere el uso de suspensiones. Tales composiciones generalmente comprenden de 1 a 800 g/L de la sustancia activa, de 1 a 200 g/L de surfactantes, 0 a 200 g/L de agentes anticongelantes, de 0 a 400 g/L aglutinantes, de 0 a 200 g/L de colorantes y solventes, preferiblemente agua.

- 50 Las tasas de aplicación para su uso en la protección de plantas están entre 0.001 y 2.0 kg de sustancia activa por ha, preferiblemente entre 0.005 y 2 kg por ha, con especial preferencia entre 0.05 y 0.9 kg por ha, en particular, entre 0.1 y

0.75 kg por ha, dependiendo de la naturaleza del efecto deseado. Cuando el tratamiento de materiales de propagación de plantas, por ejemplo, semillas, las cantidades de sustancia activa de 0.1 a 1.000 g/100 kg de material de propagación o semilla, preferiblemente desde 1 a 1000 g/100 kg, con especial preferencia desde 1 a 100 g/100 kg, en particular desde 5 a 100 g/100 kg, por lo general se utilizarán. Cuando se utiliza en la protección de materiales o productos almacenados, la tasa de aplicación de la sustancia activa depende de la naturaleza del campo de aplicación y del efecto deseado. Las tasas de aplicación convencionales en la protección de materiales son, por ejemplo, de 0.001 g a 2 kg, preferiblemente desde 0.005 g a 1 kg, de sustancia activa por metro cúbico de material tratado.

Las sustancias que se pueden mezclar con las composiciones agroquímicas son diversos tipos de aceites, humectantes, herbicidas, bactericidas, otros plaguicidas y/o fertilizantes (tales como, por ejemplo, solución de nitrato de amonio/urea UAN, sulfato de amonio AMS), opcionalmente también sólo poco antes de su uso (mezcla en tanque). Estos agentes se pueden mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en la relación en peso 1:100 a 100:1, preferiblemente 1:10 a 10:1.

El adyuvante de acuerdo con la invención se puede mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en la relación en peso 1:100 a 100:1, preferiblemente 1:10 a 10:1.

La presente invención se refiere además a un método no terapéutico de control de hongos fitopatógenos y/o vegetación no deseada y/o ataque de insectos o ácaros no deseado y/o para regular el crecimiento de las plantas, en donde la composición agroquímica de acuerdo con la invención se deja que actúe sobre las respectivas plagas, su ambiente o las plantas de cultivo que se van a proteger de las respectivas plagas, en el suelo y/o en plantas no deseadas y/o en las plantas de cultivo y/o en su ambiente. El término plantas de cultivo también incluye aquellas plantas que han sido modificadas por reproducción, mutagénesis o métodos recombinantes, incluyendo los productos agrícolas biotecnológicos que están en el mercado o en proceso de desarrollo. Plantas modificadas genéticamente son plantas cuyo material genético ha sido modificado de manera que no se presenta en condiciones naturales mediante la hibridación, mutaciones o recombinación natural (esto es, recombinación del material genético). En este caso, uno o más genes, por regla general, se integrarán en el material genético de la planta con el fin de mejorar las propiedades de la planta. Tales modificaciones genéticas también comprenden modificaciones postraduccionales de las proteínas, oligo o polipéptidos, por ejemplo, por medio de glicosilación o polímeros de unión tales como, por ejemplo, residuos prenilados, acetilados o farnesilados o residuos de PEG.

Las ventajas de la presente invención son, entre otras cosas, un efecto pronunciado para potenciar la actividad en los plaguicidas, el hecho de que el efecto de potenciar la actividad está dentro de límites muy estrechos y una simple posibilidad de incorporar los adyuvantes en formulaciones agroquímicas. El adyuvante se puede incorporar muy simplemente no sólo en formulaciones agroquímicas en acuosas, sino también no acuosas, es muy bien tolerado por las plantas de cultivo, tiene una compatibilidad alta de mezcla en tanque, los contenedores y equipos que han estado en contacto con el adyuvante se pueden limpiar de una manera sencilla (por ejemplo, usando agua), el adyuvante puede incluso ser utilizado como un agente de limpieza para el aparato de pulverización utilizado, tiene baja toxicidad y es fácilmente degradable en el ambiente.

Los ejemplos que siguen ilustran la invención sin imponer ninguna limitación.

Ejemplos

Surfactante A: Surfactante aniónico, pH 6-7 (5% en agua), tensión superficial de aproximadamente 29 mN/m (0.1% en agua).

Surfactante B: Surfactante no iónico, soluble en agua, pH 5-7 (1% en agua), valor HLB 15-17. Éster de fosfato 1: Klearfac® AA270, éster de fosfato (forma de ácido libre) de un alcohol graso polialcoxilado, líquido, aproximadamente 13% en peso de agua, aproximadamente 10% en peso de ácido fosfórico, número ácido 200-220 mg de KOH/g, viscosidad dinámica 2.2025 mPas a 25 °C, pH (1% en agua) 2.2, tensión superficial (25 °C, solución acuosa 0.1%) 28.1 dinas/cm, disponible comercialmente de BASF Corporation, Estados Unidos.

45 Ejemplo 1 - Preparación del adyuvante

Se disolvieron 350 g de éster de fosfato 1 y 35 g de agente surfactante A en dimetilsulfóxido (DMSO) con agitación a temperatura ambiente y la solución se completó hasta 1.0 L. La solución estaba lista para su uso y estable al almacenamiento.

Ejemplo 2 - Preparación de una formulación agroquímica

Los siguientes componentes se agitaron en la mayor parte del DMSO a temperatura ambiente y posteriormente se llevaron hasta 1.0 L con DMSO: 27 g/L de imazamox, 266 g/L de surfactante B, 333 g/L de éster de fosfato 1 y 33 g/L de surfactante A. Se obtuvo una solución clara de una formulación de SL listo para el uso (concentrado soluble en agua).

Ejemplo 3 - Preparación de una formulación agroquímica

Los siguientes componentes se agitaron en la mayor parte del DMSO a temperatura ambiente y posteriormente se llevaron hasta 1.0 L con DMSO: 25 g/L de imazamox, 250 g/L de surfactante B, 300 g/L de éster de fosfato 1 y 25 g/L de surfactante A. Se obtuvo una solución clara de una formulación SL lista para el uso (concentrado soluble en agua).

Ejemplo 4 - Preparación de mezcla en tanque con cicloxidim

5 A) una mezcla en tanque pulverizable (tasa de aplicación 250 L/ha) se prepara mezclando una formulación de polvo humectable (WP) que contiene 10% en peso de cicloxidim con agua. Un adyuvante que contiene éster de fosfato 1 y DMSO en una relación en peso de 1: 1,6 o 1,25: 1 se prepara y adiciona a la mezcla del tanque. Las tasas de aplicación de cicloxidim son 12,5, 25, 50 y 100 g/ha. Las tasas de aplicación de DMSO y éster de fosfato 1 son de 250 y 400 g/ha, 500 y 400 g/ha

10 **Ejemplo 5 - Preparación de mezcla en tanque con contenido de acifluorfen sodio**

4] A) una mezcla en tanque pulverizable (tasa de aplicación 250 L/ha) se prepara mezclando una formulación de concentrado soluble en agua (SL) que contiene 100 g/L de acifluorfen-sodio con agua. Un adyuvante que contiene éster de fosfato 1 y DMSO en una relación en peso de 1: 1,6 o 1,25: 1 se prepara y se adiciona a la mezcla del tanque. Las tasas de aplicación del herbicida son 37,5, 75, 150 y 300 g/ha. Las tasas de aplicación de DMSO y éster de fosfato 1 son 250 y 400 g/ha, 500 y 400 g/ha.

Ejemplo 6 - Preparación de mezcla en tanque con contenido de fomesafen sodio

20 A) una mezcla en tanque pulverizable (tasa de aplicación 250 L/ha) se prepara mezclando una formulación de concentrado soluble en agua (SL) que contiene 100 g/L de fomesafen-sodio con agua. Un adyuvante que contiene éster de fosfato 1 y DMSO en una relación en peso de 1: 1,6 o 1,25: 1 se prepara y adiciona a la mezcla del tanque. Las tasas de aplicación del herbicida son 35, 70, 140 y 280 g/ha. Las tasas de aplicación de DMSO y éster de fosfato 1 son de 250 y 400 g/ha, 500 y 400 g/ha.

Ejemplo 7 - Preparación de la mezcla del tanque con bentazona-sodio

25 A) Una mezcla en tanque pulverizable (tasa de aplicación 250 L/ha) se prepara mezclando una formulación de concentrado soluble en agua (SL) que contiene 100 g/L bentazona-sodio con agua. Un adyuvante que contiene éster de fosfato 1 y DMSO en una relación en peso de 1: 1,6 o 1,25: 1 se prepara y adiciona a la mezcla del tanque. Las tasas de aplicación del herbicida son 105, 210, 420 y 840 g/ha. Las tasas de aplicación de DMSO y éster de fosfato 1 son de 250 y 400 g/ha, 500 y 400 g/ha.

Ejemplo 8 - Preparación de mezcla en tanque con topramezona

30 A) Una mezcla en tanque pulverizable (tasa de aplicación 250 L/ha) se prepara mezclando una formulación de polvo humectable (WP) que contiene 10% en peso de topamezona con agua. Un adyuvante que contiene éster de fosfato 1 y DMSO en una relación en peso de 1: 1,6 o 1,25: 1 se prepara y adiciona a la mezcla del tanque. Las tasas de aplicación del herbicida son 6,25, 12,5, 25 y 50 g/ha. Las tasas de aplicación de la DMSO y éster de fosfato 1 son 250 y 400 g/ha, o 500 y 400 g/ha.

Ejemplo 9 - Actividad biológica

35 Se evaluó la actividad biológica contra *Chenopodium album* en la etapa de crecimiento de 12-18, que se hicieron crecer en un ensayo de campo. Las plantas se trataron con una tasa de uso de 32 y 40 g imazamox/ha de la formulación SL del Ejemplo 3 y se evaluó la eficacia de 60 días después del tratamiento.

40 La actividad herbicida se evaluó mediante la concesión de puntuaciones a las plantas tratadas en comparación con las plantas de control no tratadas. La escala de evaluación varía de 0% a 100% de actividad. 100% de actividad significa la muerte completa al menos de las partes de la planta que están por encima del suelo. A la inversa, 0% de actividad significa que no hubo diferencias entre las plantas tratadas y no tratadas. Los resultados de la Tabla 1 demostraron el aumento de la actividad de la sustancia activa como resultado de la adición del adyuvante.

Un control comparativo, "Control A" contenía Pulsar® 40 de BASF SE (formulación SL que contiene 40 g/L de imazamox) y Dash® de BASF SE (un adyuvante líquido).

45 Tabla 1: Actividad [%]

	Tasa (g/ha)	Actividad [%]
Control A	32	82

Ejemplo 3	32	98
Control A	40	85
Ejemplo 3	40	99

Ejemplo 10 - Actividad biológica

5 Se evaluó la actividad biológica contra *Ambrosia elatior*, *Polygonum convolvulus*, *Datura spp.*, *Xanthium sp.*, *Mercurialis annua*, y *Portulaca oleracea* en la etapa de crecimiento 12-18, que se cultivan en invernadero. Las plantas se trataron con una tasa de uso de 32 y 40 g de imazamox/ha de la formulación SL del Ejemplo 3 y se evaluó la eficacia de 60 días después del tratamiento. La actividad herbicida se evaluó como en el Ejemplo 9 y la actividad media se calculó a partir de todas las plantas (Tabla 2).

Tabla 2: Actividad [%]

	Tasa (g/ha)	Actividad [%]
Control A	32	70
Ejemplo 3	32	95
Control A	40	77
Ejemplo 3	40	95

10 **Ejemplo 11 - Actividad biológica**

15 Se evaluó la actividad biológica contra *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, y *Setaria verticillata* en la etapa de crecimiento 12-18, que se cultivan en invernadero. Las plantas se trataron con una tasa de uso de 32 y 40 g de imazamox/ha de la formulación SL del Ejemplo 3 y se evaluó la eficacia de 60 días después del tratamiento. La actividad herbicida se evaluó como en el Ejemplo 9 y la actividad media se calculó a partir de todas las plantas (Tabla 3).

Tabla 3: Actividad [%]

	Tasa (g/ha)	Actividad [%]
Ejemplo 3	32	85
Ejemplo 3	40	97

Ejemplo 12 - Estabilidad de almacenamiento

20 Las composiciones agroquímicas se prepararon mezclando 25 g/L de imazamox, los adyuvantes de A a E, y agua para producir una formulación SL. La estabilidad de las composiciones agroquímicas se puso a prueba por inspección visual. La muestra A formó una solución clara ("SI"), mientras que imazamox no se disolvió en las muestras B a E ("NO"), tal como se resume en la Tabla 4. Sólo cuando las muestras A a E se diluyeron con agua para preparar una mezcla en tanque acuosa con una concentración de 1% en peso de imazamox de todas las soluciones formadas de mezclas de tanque.

25 Como adyuvantes comparativos se utilizaron Soprophor® DSS15 (una sal de amonio de un sulfato de poliarilfenol etoxilado, CAS 59891-11-1, soluble en agua) o Sorpophor® 4D384 (una sal de amonio de un sulfato de poliarilfenileter, soluble en agua) (ambos disponibles de Rhodia, Estados Unidos).

Tabla 4:

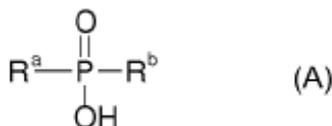
	A	B	C	D	E
Éster de fosfato 1 [g]	300	300	300	-	-

ES 2 593 975 T3

Sorpophor® DSS15 [g]	-	-	-	300	-
Sorpophor® 4D384 [g]	-	-	-	-	300
DMSO [mL]	400	-	-	400	400
Etilenglicol [mL]	-	-	400	-	-
Agua [mL]	-	400	-	-	-
Estabilidad	SI	NO	NO	NO	NO

REIVINDICACIONES

1. Un adyuvante para potenciar la actividad de los plaguicidas que comprende un solvente polar y un éster de fosfato de la fórmula (A)



- 5 en la cual
- R^a es $\text{R}^1 - \text{O} - (\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_x - (\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O})_y -$,
- R^b es $\text{R}^1 - \text{O} - (\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_x - (\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O})_y -$ u OH ,
- R^1 es alquilo $\text{C}_6 - \text{C}_{30}$,
- n, m independientemente uno del otro tiene un valor desde 2 a 6,
- 10 x, y independientemente uno del otro tiene un valor desde 0 a 100,
- x+y da un valor desde 1 a 100, y
- en donde el éster de fosfato de la fórmula (A) puede estar presente como el ácido libre y/o como una sal y en donde el solvente polar es dimetilsulfóxido o sulfona de tetrametileno.
2. El adyuvante de acuerdo con la reivindicación 1, en donde R^1 es alquilo $\text{C}_8 - \text{C}_{18}$.
- 15 3. El adyuvante de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde n y m independientemente uno del otro tiene un valor de 2 o 3.
4. El adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende al menos 20% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A).
- 20 5. El adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende al menos 20% en peso del solvente polar.
6. El adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la relación en peso del solvente polar con el éster de fosfato de la fórmula (A) está en el intervalo de 9.7:0.3 a 1:9.
7. El adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende un surfactante aniónico.
- 25 8. El adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende no más de 20% en peso de agua.
9. El adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el solvente polar comprende dimetilsulfóxido.
10. Una composición agroquímica que comprende un plaguicida y el adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 30 11. La composición de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el plaguicida está presente en forma disuelta.
12. La composición de acuerdo con la reivindicación 10 o 11, que comprende al menos 20% en peso del éster de fosfato de la fórmula (A).
13. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende al menos 20% en peso del solvente polar.
- 35 14. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, que comprende no más de 20% en peso de agua.
15. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, que comprende un surfactante no iónico.

16. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en donde el plaguicida comprende una imidazolinona, preferiblemente seleccionada de imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin e imzetapir.
17. Un proceso para la preparación del adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el solvente polar y el éster de fosfato de la fórmula (A) se ponen en contacto.
- 5 18. El uso del adyuvante de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, para mejorar la actividad de un plaguicida.
19. Un método no terapéutico de control de hongos fitopatógenos y/o vegetación no deseada y/o ataque de insectos o ácaros no deseado y/o para regular el crecimiento de las plantas, en donde la composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14 se deja que actúe en las plagas respectivas, su ambiente o las plantas de cultivo que se van a proteger de las respectivas plagas, en el suelo y/o en plantas no deseadas y/o en las plantas de cultivo y/o en su ambiente.
- 10