

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 933**

51 Int. Cl.:

A01N 25/22 (2006.01)

C07C 67/31 (2006.01)

C07C 69/708 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

A01N 37/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2012 PCT/EP2012/064421**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO13014126**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2012 E 12738129 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2736327**

54 Título: **Ésteres de lactato eterificados, procedimiento para su preparación y su uso para mejorar la acción de agentes fitosanitarios**

30 Prioridad:

26.07.2011 EP 11175341

26.07.2011 US 201161511601 P

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

04.04.2018

73 Titular/es:

CLARIANT INTERNATIONAL LTD (100.0%)

Rothausstrasse 61

4132 Muttenz, CH

72 Inventor/es:

BAUR, PETER;

LORENZ, KLAUS y

HOFMANN, JÖRG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 661 933 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

Ésteres de lactato eterificados, procedimiento para su preparación y su uso para mejorar la acción de agentes fitosanitarios

5 La invención se refiere a nuevos ésteres de lactato eterificados, a un procedimiento para su preparación y a su uso para mejorar el efecto de sustancias activas agroquímicas en y sobre plantas.

10 El documento WO-A-1991/14366 describe lactato y derivados de lactato como sustancias activas que regulan el crecimiento de uvas. Las sustancias se emplean aquí en una dosificación establecida sin aditivos adicionales directamente en agua y se utilizan como solución de inyección en las hojas en un estadio de crecimiento temprano de las uvas. En este documento, sin embargo, ni se da a conocer ni se sugiere el empleo de derivados de lactato para mejorar el efecto de agentes fitosanitarios en el plano de las plantas.

En el documento WO-A-2000/18227 se describen lactatos de alquilo en elevadas concentraciones como agentes de suspensión para sustancias activas agroquímicas no solubles en concentrados de suspensión no acuosos. El empleo de lactatos de alquilo para mejorar el efecto en el plano de las plantas no se da a conocer ni se sugiere en este documento. El documento WO-A-2000/18227 tampoco da a conocer ésteres de lactato eterificados.

15 En el documento WO-A-2003/075657 se describen ésteres de lactato en elevadas concentraciones como inhibidores de la cristalización y disolventes para sustancias agroquímicas no solubles, en particular fungicidas azólicos. En este documento tampoco se da a conocer ni se sugiere el empleo de ésteres de lactato para mejorar el efecto en el plano de las plantas. El documento WO-A-2003/075657 tampoco da a conocer ésteres de lactato eterificados.

20 El documento WO-A-1996/22020 describe el uso de ésteres alifáticos como fomentadores de la penetración. Sin embargo, el documento WO-A-1996/22020 no da a conocer ésteres de lactato eterificados.

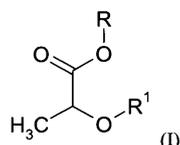
En el documento WO-A-2007/028538 se describen ésteres de lactato con función hidroxilo libre para mejorar la eficacia de agentes fitosanitarios. Sin embargo, el documento WO-A-2007/028538 no da a conocer ésteres de lactato eterificados.

25 El documento EP-B-1 702 941 describe un procedimiento para la preparación de poli(eteréster)polioles, en el que en una primera etapa se hacen reaccionar ésteres de ácidos mono- o poli-carboxílicos que contienen uno o varios grupos hidroxilo con óxidos de alquileo bajo apertura del anillo, en presencia de catalizadores DMC (catálisis con complejo de cianuro metálico doble) para dar los correspondientes ésteres de ácidos mono- o poli-carboxílicos con una o varias cadenas de poliéter unidas, llevándose a cabo la adición de óxido de alquileo eventualmente en presencia de un diol o poliol y, en una segunda etapa, los productos preparados en la etapa a) se transesterifican para dar poli(eterésteres) OH-funcionales ([0015]). Como componentes de partida para la preparación de los ésteres de ácidos mono- o poli-carboxílicos con cadenas de poliéter unidas se adecuan, entre otros, los ésteres del ácido láctico ([0016]). No se mencionan ésteres concretos del ácido láctico. Los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención tampoco se dan a conocer. Los detalles del procedimiento se describen en ([0017]) - ([0029]). Los poli(eteréster)polioles, así preparados, se utilizan según el documento EP-B-1 702 941 como sustancias de partida para la preparación de materiales de poliuretano. El documento JP 6122655 A da a conocer el uso de ésteres de lactato como detergentes.

40 Hasta ahora no se describió una aplicación de ésteres de lactato eterificados en el grupo hidroxilo (alcoxilatos de ésteres de lactato) como mejoradores del efecto de sustancias activas agroquímicas en agentes fitosanitarios. En este caso, por agentes fitosanitarios se entiende la forma de aplicación de las sustancias activas agroquímicas, p. ej., el caldo de inyección.

45 Se ha encontrado ahora, sorprendentemente, que el efecto de agentes fitosanitarios en el plano de las plantas se mejora de manera significativa mediante determinados ésteres de lactato eterificados. Así, los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención fomentan, en calidad de agentes humectantes, tanto la permanencia del caldo de inyección de los agentes fitosanitarios con contenido en las sustancias activas agroquímicas sobre la planta, ante todo las hojas (retención mejorada), como también la introducción de las sustancias activas agroquímicas contenidas en los agentes fitosanitarios en la planta (penetración mejorada). Esta mejora de las propiedades se alcanza ya a concentraciones de ésteres de lactato eterificados que corresponden a las de agentes humectantes o fomentadores de la penetración típicos.

Objeto de la invención son ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I)



50

en donde

- R representa 2-etil-hexilo o laurilo,
 R¹ representa un radical alquilo alcoxlado de la fórmula $-(AO)_m-R'$, en donde
 AO representa un radical óxido de etileno, un radical óxido de propileno, un radical óxido de butileno o representa mezclas a base de radicales de óxido de etileno y óxido de propileno y
 5 m representa los números de 2 a 15,
 R' representa hidrógeno o un radical alquilo C₁-C₁₀ ramificado o no ramificado, saturado, parcialmente saturado o insaturado.

En este caso, el radical óxido de etileno, el radical óxido de propileno y radical óxido de butileno se designan en lo que sigue también simplemente como EO, PO o BO.

- 10 El elemento químico estructural esencial que diferencia los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención de los ésteres de lactato del estado de la técnica es, por consiguiente, que los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención están alcoxlados.

- Se prefieren los siguientes compuestos, en los que R representa 2-etil-hexilo o laurilo (C₁₂) y R¹ representa un radical alcoxlado de la fórmula $-(AO)_m-R'$, en donde R' representa hidrógeno o metilo, en donde m representa números de 2 a 15 y AO tiene el significado indicado.
 15

Muy particularmente preferidos son los siguientes compuestos:

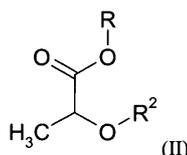
Lactato de laurilo eterificado, es decir, R representa laurilo (alquilo C₁₂), R¹ representa $-(AO)_m-R'$, en donde R' representa hidrógeno y $-(AO)_m$ se elige del grupo consistente en los siguientes radicales alcoxlado: $-(EO)_5-(PO)_2$,

$-(EO)_5-(PO)_5$, $-(EO)_8-(PO)_2$, $-(EO)_8-(PO)_5$.

- 20 Lactato de 2-etilhexilo eterificado, es decir, R representa 2-etilhexilo $(-CH_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_3-CH_3)$, R¹ representa $-(AO)_m-R'$, en donde R' representa hidrógeno y $-(AO)_m$ se elige del grupo consistente en los siguientes radicales alcoxlado: $-(EO)_2-(PO)_2$, $-(EO)_2-(PO)_5$, $-(EO)_2-(PO)_{10}$, $-(EO)_2$, $-(EO)_5$, $-(EO)_{10}$, $-(EO)_{15}$.

- Los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención descritos en esta memoria, comprenden, en este caso, todos los enantiómeros. Preferiblemente, los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención se presentan en la forma (S), sin embargo la forma (R) es asimismo bien empleable.
 25

Los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención pueden prepararse según el procedimiento descrito en el documento EP-B-1 702 941. Para ello, los ésteres de lactato de la fórmula (II), en la que R tiene el significado arriba indicado y en la que R₂ representa R', teniendo R' el significado arriba indicado



- 30 se prepara con óxidos de alquileo (EO, PO, BO o mezclas de los mismos) en presencia de catalizadores de DMC (catálisis con complejo de cianuro metálico doble). Las condiciones de la reacción, el transcurso de la reacción y el catalizador son, en principio, conocidos del documento EP-B-1 702 941. A este respecto, se hace referencia al documento EP-B-1 702 941, en particular a ([0015]) - ([0029]).

- Los ésteres de lactato de la fórmula (II) empleados como precursores se pueden adquirir en el comercio. En este caso, el procedimiento puede llevarse a cabo de la siguiente forma:
 35

- Catalizadores de DMC adecuados para el procedimiento de acuerdo con la invención son conocidos, en principio, del estado de la técnica (véanse, p. ej., los documentos US-A 3 404 109, US-A 3829505, US-A 3941849 y US-A 5158922). Catalizadores de DMC que, p. ej., se describen en los documentos US-A 5470813, EP-A 700949, EP-A 743093, EP-A 761708, WO 97/40086, WO 98/16310, WO 00/47649 y WO 01/80994, poseen una actividad muy elevada en la polimerización de óxidos de alquileo y posibilitan la preparación de poliéteres bajo condiciones óptimas a concentraciones muy bajas de catalizador (100 ppm o menores), de modo que generalmente ya no es necesaria una separación del catalizador a partir del producto acabado. Un ejemplo típico son los catalizadores de DMC muy activos descritos en el documento EP-A 700949, los cuales, junto a un compuesto de cianuro metálico doble (p. ej., hexacianocobaltato de zinc(III)) y un ligando de complejo orgánico (p. ej., terc.-butanol), contienen además un poliéter con un peso molecular medio numérico mayor que 500 g/mol.
 40
 45

Los ésteres de lactato de la fórmula (II), empleados de acuerdo con la invención como componentes de partida,

pueden disponerse en el reactor o aportarse continuamente al reactor durante la reacción junto con los óxidos de alquileo. En el caso de este último modo de proceder, en el reactor se dispone habitualmente una cantidad pequeña de un producto de adición a base de éster de lactato de la fórmula (II) y óxido de alquileo, éste puede ser también el producto a preparar. Asimismo, es posible retirar del reactor de forma continua producto de reacción, en este caso se debe aportar dosificadamente de modo continuo, junto a óxido de alquileo y el componente de partida, también el catalizador de DMC. Las variantes de procedimiento para la preparación de productos de adición de óxido de alquileo bajo catálisis con DMC con dosificación continua de los componentes de partida se describen, p. ej., en los documentos WO 97/29146 y WO 98/03571.

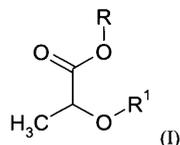
La reacción catalizada con DMC de los ésteres de lactato de la fórmula (II) con los óxidos de alquileo tiene lugar, en general, a temperaturas de 20 a 200°C, preferiblemente de 40 a 180°C, de manera particularmente preferida a temperaturas de 50 a 150°C. La reacción puede llevarse a cabo a presiones totales de 0,0001 a 20 bares (absolutos). La poliadición puede llevarse a cabo en masa o en un disolvente orgánico inerte tal como tolueno y/o THF. La cantidad de disolvente asciende habitualmente a 10 hasta 30% en peso, referida a la cantidad del éster de lactato eterificado a preparar.

La concentración de catalizador se elige de modo que bajo las condiciones de reacción dadas sea posible un buen control de la reacción de poliadición. La concentración de catalizador asciende en general a 0,0005% en peso a 1% en peso, preferiblemente a 0,001% en peso a 0,1% en peso, de manera particularmente preferida a 0,001% en peso a 0,03% en peso, referido a la cantidad del éster de lactato eterificado a preparar. A los ésteres de lactato de la fórmula (II) empleados de acuerdo con la invención como componentes de partida pueden añadirse pequeñas cantidades (1 - 500 ppm, referido a la cantidad de partida) de ácidos orgánicos o inorgánicos tal como se describen en el documento WO 99/14258.

A los ésteres de lactato eterificados preparados de este modo pueden añadirse eventualmente agentes protectores del envejecimiento tales como, p. ej., antioxidantes.

El procedimiento para la preparación de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención es asimismo objeto del procedimiento.

Objeto de la invención es también el uso de los ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I) de acuerdo con la invención



R representa alquilo C1-C20 no ramificado o ramificado, saturado o insaturado, y R¹ representa un radical alquilo alcoxilado de la fórmula $(-\text{AO})_m-\text{R}'$, en donde AO representa un radical óxido de etileno, un radical óxido de propileno, un radical óxido de butileno o representa mezclas a base de radicales de óxido de etileno y óxido de propileno o representa mezclas a base de radicales de óxido de etileno y óxido de butileno, y m representa los números 2 a 30, R' representa hidrógeno o representa un radical alquilo C1-C20 ramificado o no ramificado, saturado, parcialmente saturado o insaturado, para mejorar el efecto de sustancias activas agroquímicas en y sobre plantas. En este caso, se prefiere particularmente la mejora de la penetración de sustancias activas agroquímicas en plantas y la mejora de la retención de sustancias activas agroquímicas en plantas, en particular en hojas.

Objeto de la invención es también el uso de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención como tensioactivo, como humectante y adhesivo, así como en calidad de emulsionante.

Sorprendentemente, se encontró que muchos de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención muestran un extraordinario comportamiento en la formación de espuma, es decir, en particular en sistemas acuosos forman sólo muy poca espuma. Por consiguiente, objeto de la invención es también el uso de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención para evitar o reducir la formación de espuma en formulaciones agroquímicas. Dado que en el caso de utilizar otros fomentadores de la penetración, se produce a menudo una formación intensificada de espuma y, con ello, la necesidad de emplear adicionalmente antiespumantes.

Los compuestos de la fórmula (I) se emplean individualmente o en forma de mezclas. Si en la memoria descriptiva o en las reivindicaciones se habla de ésteres de lactato eterificados, entonces se quiere dar a entender expresamente compuestos de acuerdo con la invención individuales o mezclas de varios compuestos de acuerdo con la invención.

Los ésteres de lactato eterificados utilizados de acuerdo con la invención pueden presentarse eventualmente en forma de mezclas de diferentes formas isoméricas posibles, en particular de estereoisómeros tales como, p. ej., isómeros E y Z, isómeros treo y eritro, así como isómeros ópticos. Preferiblemente, se emplean derivados de L-lactato de la fórmula (I).

La cantidad de uno o varios compuestos de la fórmula (I) en el uso de acuerdo con la invención en agentes fitosanitarios puede variar dentro de amplios límites en función de la sustancia activa y del tipo de formulación. Los compuestos de la fórmula (I) pueden emplearse en todas las formulaciones agroquímicas habituales, preferiblemente en formulaciones líquidas. Objeto de la presente invención es también el uso de ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I) para la mejora del efecto en el plano de la planta como aditivo de mezcla en el tanque, es decir, los ésteres de lactato eterificados se añaden sólo directamente antes de esparcir un caldo de inyección preparado a partir de una formulación concentrada. En principio, los compuestos pueden incorporarse, sin embargo, también en formulaciones sólidas.

El uso de acuerdo con la invención de los ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I) tiene lugar, por ejemplo, en agentes fitosanitarios listos para el uso (caldos de inyección), en los que el contenido en uno o varios ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I) asciende a

- 0,01 a 3% en peso
- de manera particularmente preferida, a 0,01 hasta 1% en peso,
- de forma muy particularmente preferida, a 0,02 hasta 0,5% en peso
- de manera especialmente preferida, a 0,03 hasta 0,3% en peso.

Si un agente fitosanitario contiene varios ésteres de lactato eterificados, entonces el dato cuantitativo ha de entenderse como contenido total de todos los ésteres de lactato eterificados.

Las definiciones de radicales arriba recogidas en general o recogidas en intervalos de preferencia, los intervalos de valores o bien las explicaciones también pueden combinarse arbitrariamente entre sí, es decir, entre los respectivos intervalos e intervalos de preferencia.

Dado que el mecanismo de acción de los ésteres de lactato eterificados como fomentadores de la penetración es básicamente independiente del tipo de la sustancia activa agroquímica empleada, entra en consideración su uso en agentes fitosanitarios que contienen al menos una sustancia activa, cuya actividad biológica puede ser aumentada mediante una penetración incrementada en una planta de cultivo o una mala hierba.

Dado que también el mecanismo de acción de los ésteres de lactato eterificados como fomentadores de la retención es básicamente independiente del tipo de la sustancia activa agroquímica empleada, entra en consideración su uso en agentes fitosanitarios que contienen al menos una sustancia activa, cuya actividad biológica puede ser aumentada mediante una retención mejorada en la planta de cultivo o la mala hierba.

Se pueden mencionar preferiblemente fungicidas, bactericidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas, nutrientes de las plantas y repelentes.

Como ejemplos de fungicidas se pueden mencionar:

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol tales como, por ejemplo, aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamida, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-Cis, hexaconazol, Imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifin, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, uniconazol-p, viniconazol, voriconazol, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoforformamida, N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-

4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidoforformamida y O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]-1H-imidazol-1-carbotioato.

(2) Inhibidores de la respiración (inhibidores de las cadenas respiratorias), tales como, por ejemplo, bixafen, boscalida, carboxina, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanil, fluxapiraxad, furametpir, furmeciclox, isopirazam mezcla del racemato sinepimérico 1RS,4SR,9RS y del racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR, isopirazam (racemato anti-epimérico), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), Isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), mepronil, oxicarboxina, penflufen, pentiopirad, sedaxane, tifulzamida, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoretoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoretoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-

2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-

- 2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluor-4-[[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi]fenil)etil]quinazolin-4-amina, N-[9-(diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[(1S,4R)-9-(diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y N-[(1R,4S)-9-(diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamids.
- (3) Inhibidores de la respiración (inhibidores de las cadenas respiratorias en el complejo III de la cadena respiratoria tal como, por ejemplo, ametoctradina, amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, coumetoxistrobina, coumoxistrobina, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadon, fenamidona, fenoxistrobina, fluoxastrobina, kresoxima-metilo, metominostrobina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobina, piraoxistrobina, piribencarb, triclopircarb, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino}oxi]metil]fenil)etanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[(E)-{(1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi)imino}metil]fenil)etanamida, (2E)-2-[[{(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil)etiliden]amino}oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-[[{(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino}oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanams, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino}oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-[[{(ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil)metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 2-[[2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida y (2R)-2-[[2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida.
- (4) Inhibidores de la mitosis y de la división celular tales como, por ejemplo, benomilo, carbendazima, clorofenazol, dietofencarb, etaboxam, fluopicolid, fuberidazol, pencicuron, tiabendazol, tiofanato-metilo, tiofanato, zoxamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina y 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina.
- (5) Compuestos con actividad multisitio tales como, por ejemplo, mezcla de Burdeos, captafol, captan, clorotalonil, preparados de cobre tales como hidróxido de cobre, naftenato de cobre, óxido de cobre, sulfato de cobre, diclofluanida, ditionona, dodina, dodina base libre, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de Iminoctadina, triacetato de iminoctadina, "Mankupfer", mancozeb, maneb, metiram, metiram-zinc, cobre-oxina, propamidina, propineb, azufre y preparados de azufre tales como, por ejemplo, polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluanida, zineb y ziram.
- (6) Inductores de resistencia tales como, por ejemplo, acibenzolar-S-metilo, isotianilo, probenazol y tiadinilo.
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas tales como, por ejemplo, andoprim, blasticidina-S, ciprodinil, kasugamicina, hidrocloreuro de kasugamicina hidrato, mepanipirim, pirimetanil y 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina.
- (8) Inhibidores de la producción de ATP tales como, por ejemplo, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam.
- (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular tales como, por ejemplo, bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamida, polioxinas, polioxorim, validamicina A y valifenalato.
- (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de la membrana tales como, por ejemplo, bifenilo, cloroneb, dicloran, edifenfos, etridiazol, yodocarb, iprobenfos, isoprotiolan, propamocarb, hidrocloreuro de propamocarb, protiocarb, pirazofos, quintozeno, tecnazeno y tolclofos-metilo.
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina tales como, por ejemplo, carpropamid, diclocimet, fenoxanil, ftalida, piroquilon, triciclazol y {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato de 2,2,2-trifluoroetil.
- (12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos tales como, por ejemplo, benalaxil, benalaxil-M (kiralaxil), bupirimat, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxil, metalaxil-M (mefenoxam), ofurace, oxadixil y ácido oxolínico.

(13) Inhibidores de la transducción de señales tales como, por ejemplo, clozolinat, fenciclonil, fludioxonil, iprodiona, procimidona, quinoxifeno y vinclozolin.

(14) Desacopladores tales como, por ejemplo, binapacril, dinocap, ferimzon, fluazinam y meptildinocap.

5 (15) Otros compuestos tales como, por ejemplo, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, piriufenona (clazafenona), cufraneb, ciflufenamida, cimoxanil, cipro sulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, difenzoquat metilsulfato, difenilamina, ecomat, fenpirazamina, flumetover, fluoromida,

10 flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sódico, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sus sales, fenotrina, ácido fosfórico y sus sales, propamocarb-
 15 fasetilato, propanosina sódica, proquinazid, pirimorf, (2E)-3-(4-terc.-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (2Z)-3-(4-terc.-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, pirrolnitrina, tebufluoquina, tecloftalam, tolnifanid, triazóxido, triclamida, zarilamida, 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il]carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo, 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1-(4-{4-[5-(2,6-difluorfenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il-1H-imidazol-1-carboxilato, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, 2,6-dimetil-

20 1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}etanona, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridins, 2-fenilfenol y sus sales, 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorfenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorfenil)-3,6-dimetilpiridazina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofen-2-sulfonohidrazida, 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina,

30 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (2Z)-3-amino-2-cian-3-fenilprop-2-enoato de etilo, N'-(4-{3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il}oxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(cian)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-3-carboxamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N'-(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N'-4-[(3-terc.-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il)oxi]-2-cloro-5-metilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida, N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, 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]-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, ácido fenazina-1-carboxílico, quinolin-8-ol, sulfato de quinolin-8-ol (2:1) y {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de terc.-butilo.

(16) Otros compuesto, tales como, por ejemplo, 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etnilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etnilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etnilbifenil-2-il)piridin-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, N-[2-(4-{3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il}oxi)-3-metoxifenil]etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico y {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo.

Todos los participantes en la mezcla mencionados de las clases (1) a (16), cuando en virtud de sus grupos

funcionales estén en condiciones, pueden formar eventualmente sales con bases o ácidos adecuados.

Como ejemplos de bactericidas se pueden mencionar:

bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, kasugamicina, octilina, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomycin, teclotolam, sulfato de cobre y otros preparados de cobre.

5 Como ejemplos de insecticidas, acaricidas y nematocidas se pueden mencionar:

Las sustancias activas mencionadas aquí con su "nombre común" son conocidas y se describen, por ejemplo, en el manual de plaguicidas ("The Pesticide Manual" 14ª ed., British Crop Protection Council 2006) o se pueden buscar en internet (p. ej., <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), tales como, por ejemplo,

10 carbamatos, p. ej., alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC y xililcarb;

u

15 organofosfatos, p. ej., acefato, azametifos, azinfos-etilo, azinfos-metilo, cadusafos, cloroetoxifos, clorofenvinfos, cloromefos, cloropirifos, cloropirifos-metilo, coumafos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinón, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etión, etoprofos, famfur, fenamifos, fenitrotión, fentión, fostiazato, heptenofos, imiciafos, isofenfos, O-(metoxiaminotio-fosforil)salicilato de isopropilo, isoxation, malation, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration, paration-metilo, fentoato, forato, fosalone, fosmet, fosfamidon, foxima, pirimifos-metilo, profenofos, propetamfos,

20 protiofos, piraclorfos, piridafention, quinalfos, sulfotep, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometon, triazofos, triclorfon y vamidotiana.

(2) Antagonistas del canal de cloruro controlados por GABA tales como, por ejemplo,

ciclodien-organocloro, p. ej., clordane y endosulfano; o

fenilpirazol (fiprol), p. ej., etiprol y fipronilo.

25 (3) Moduladores del canal del sodio/bloqueadores del canal del sodio dependientes de la tensión tales como, por ejemplo,

piretroides, p. ej., acrinatrina, aletrina, d-cis-trans aletrina, d-trans aletrina, bifentrina, bioaletrina, isómero S-ciclopentenilo de bioaletrina, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina,

gamma-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, teta-cipermetrina, zeta-

30 cipermetrina, cifenotrina [isómeros (1R)-trans], deltametrina, empentrina [isómeros (EZ)-(1R)], valerato de esfeno,

etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, tau-fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, kadetrina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrina (piretrum), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina y translutrina; o

DDT; o metoxicloro.

35 (4) Agonistas del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) tales como, por ejemplo,

neonicotinoides, p. ej., acetamiprid, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam;

o

Nicotina.

(5) Activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) tales como, por ejemplo,

40 espinosina, p. ej., espinetoram y espinosad.

(6) Activadores del canal de cloruro tales como, por ejemplo,

avermectina/milbemicina, p. ej., abamectina, benzoato de emamectina, lepimectina y milbemectina.

(7) Imitadores de la hormona juvenil tales como, por ejemplo,

- análogo de la hormona juvenil, p. ej., hidropreno, kinopreno y metopreno; o fenoxicarb; o piriproxifen.
- (8) Sustancias activas con mecanismos de acción desconocidos o no específicos tales como, por ejemplo, haluros de alquilo, p. ej., bromuro de metilo y otros haluros de alquilo; o
- 5 cloropicrina; o fluoruro de sulfurilo; o borax; o tártaro emético.
- (9) Inhibidores del apetito selectivos, p. ej., pinetrozina o flonicamida.
- (10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, p. ej., clofentezina, hexitiazox y diflovidazina; o etoxazol.
- (11) Disruptores microbianos de la membrana del intestino de insectos, *Bacillus thuringiensis* subespecie israelensis, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie aizawai, *Bacillus thuringiensis* subespecie kurstaki, *Bacillus*
- 10 *thuringiensis* subespecie tenebrionis y proteínas vegetales BT: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.
- (12) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores de ATP tales como, por ejemplo, diafentiuron; o compuestos de organoestaño, p. ej., azociclotina, cihexatina y óxido de fenbutatina; o propargita; o tetradifon.
- 15 (13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa por interrupción del gradiente de protones H tales como, por ejemplo, clorfenapir, DNOC y sulfluramida.
- (14) Antagonistas del receptor nicotinérgico de acetilcolina tales como, por ejemplo, bensultap, hidrocloreuro de cartap, tiociclam y tiosultap sódico.
- 20 (15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, tales como, por ejemplo, bistrifluron, clorfluazurona, diflubenzurona, flucicloxurona, flufenoxurona, hexaflumurona, lufenurona, novalurona, noviflumurona, teflubenzurona y triflumurona.
- (16) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, tal como, por ejemplo, buprofezina.
- (17) Sustancias activas perturbadoras de la muda, dípteros tales como, por ejemplo, ciromazina.
- 25 (18) Agonistas del receptor de ecdisona tales como, por ejemplo, cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.
- (19) Agonistas octopaminérgicos tales como, por ejemplo, amitraz.
- (20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III tales como, por ejemplo, hidrametilnona; o acequinocilo; o fluaciripim.
- 30 (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, por ejemplo, acaricidas METI, p. ej., fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifen, piridaben, tebufenpirad y tolfenpirad; o rotenona (Derris).
- (22) Bloqueadores del canal del sodio dependientes de la tensión, p. ej., indoxacarb; o metaflumizona.
- (23) Inhibidores de la acetil-CoA-carboxilasa tales como, por ejemplo, derivados del ácido tetrónico y tetrámico, p. ej., espiroclifofen, espiromesifem y espirotetramat.
- 35 (24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV tales como, por ejemplo, fosfina, p. ej., fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina y fosfuro de zinc; o cianuro.
- (25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II tales como, por ejemplo, cienopirafen.
- (28) Efectores del receptor de rianodina tales como, por ejemplo,
- 40 diamidas, p. ej., clorantraniliprol y flubendiamidas.
- Otras sustancias activas con mecanismo de acción desconocido tales como, por ejemplo, amidoflumet, azadiractina,

benclotiaz, benzoximatos, bifenazatos, bromopropilatos, quinometionato, criolita, ciantraniliprol (ciazipir), ciflumetofen, dicofol, diflovidazina, fluensulfona, flufenerim, flufiprol, fluopiram, fufenozida, imidaclozid, iprodiona, piridilil, pirifluquinazona y yodometano; además, preparados a base de *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), así como los siguientes compuestos activos:

- 5 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropil)etil]carbamoi]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2005/077934), 4-[[6-bromopirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO2007/115644), 4-[[6-fluoropirid-3-il]metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO2007/115644), 4-[[2-cloro-1,3-tiazol-5-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO2007/115644), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento
10 WO2007/115644), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO2007/115644), 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il]metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO2007/115643), 4-[[5,6-dicloropirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO2007/115646), 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il]metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO2007/115643), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento EP-A-0 539
15 588), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona (conocida del documento EP-A-0539588), {[1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfaniliden}cianamida (conocida del documento WO2007/149134) y sus diastereoisómeros B {[1(R)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfaniliden}cianamida (A) y {[1(S)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfaniliden}cianamida (B) (asimismo conocida del documento WO2007/149134), así como sulfoxaflor (asimismo conocida del documento WO2007/149134) y sus diastereoisómeros [(R)-metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]- λ^4 -sulfaniliden]-cianamida (A1) y [(S)-metil(oxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (A2), designada como grupo diastereoisómero A (conocida de los documentos WO
20 2010/074747, WO 2010/074751), [(R)-metil(oxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (B1) y [(S)-metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (B2), designada como grupo diastereoisómero B (asimismo conocida de los documentos WO 2010/074747, WO 2010/074751) y 11-(4-cloro-2,6-
25 dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadiespiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-ona (conocida del documento WO2006/089633), 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocida del documento WO2008/067911), 1-(2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil)-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-
30 amina (conocida del documento WO2006/043635), [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxil]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-2H,11H-benzo[f]pirano[4,3-
b]cromen-4-il]metilciclopropancarboxilato (conocida del documento WO2008/066153), 2-cian-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida (conocida del documento WO2006/056433), 2-cian-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida (conocida del documento WO2006/100288), 2-cian-3-(difluorometoxi)-N-
35 etilbencenosulfonamida (conocida del documento WO2005/035486), 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2-benzotiazol-3-amina-1,1-dióxido (conocida del documento WO2007/057407), N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (conocida del documento WO2008/104503), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluoro-espiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-il]}(2-cloropiridin-4-il)metanona (conocida del documento WO2003/106457), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocida del documento WO2009/049851), 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-4-il-etilcarbonato (conocido del documento WO2009/049851), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (conocida del documento WO2004/099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,3-trifluoropropil)malononitrilo (conocido del documento WO2005/063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)malononitrilo (conocido del documento WO2005/063094), 8-[2-(ciclopropilmetoxi)-4-(trifluorometil)fenoxi]-3-[6-(trifluorometil)piridazin-3-il]-3-azabicyclo[3.2.1]octano (conocido del documento WO2007/040280), 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxi]quinolin-4-il-metilcarbonato (conocido del documento JP2008/110953), 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxi]quinolin-4-ilacetato (conocido del documento JP2008/110953), PF1364 (CAS-Reg. N° 1204776-60-2) (conocido del documento JP2010/018586), 5-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (conocido del documento WO2007/075459), 5-[5-(2-cloropiridin-4-il)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (conocido del documento WO2007/075459), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-[2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino]etil]benzamida (conocida del documento WO2005/085216), 4-[[6-cloropiridin-3-il]metil](ciclopropil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona, 4-[[6-cloropiridin-3-il]metil]-
45 (2,2-difluoroetil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona, 4-[[6-cloropiridin-3-il]metil](etil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona, 4-[[6-cloropiridin-3-il]metil](metil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona (todas conocidas del documento WO2010/005692), NNI-0711 (conocido del documento WO2002/096882), 1-acetil-N-[4-(1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-metoxipropan-2-il)-3-isobutilfenil]-N-isobutil-3,5-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocida del documento WO2002/096882), 2-[2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazinacarboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 2-[2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]-5-cian-3-metilbenzoil]-2-etilhidrazinacarboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 2-[2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]-5-cian-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazinacarboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil]-1,2-dietilhidrazinacarboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil]-2-etilhidrazinacarboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), (5RS,7RS;5RS,7SR)-1-(6-cloro-3-piridilmetil)-1,2,3,5,6,7-hexahidro-7-metil-8-nitro-5-propoxiimidazo[1,2-a]piridina

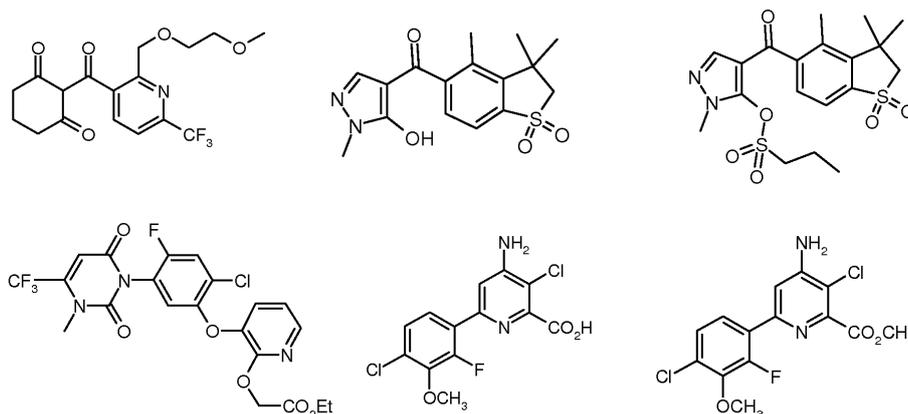
(conocida del documento WO2007/101369), 2-{6-[2-(5-fluoropiridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina (conocida del documento WO2010/006713), 2-{6-[2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina (conocida del documento WO2010/006713), 1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-cian-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-1H-tetrazol-1-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2010/069502), 1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-cian-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2010/069502), N-[2-(terc.-butilcarbamoil)-4-cian-6-metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-[[5-(trifluorometil)-1H-tetrazol-1-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2010/069502), N-[2-(terc.-butilcarbamoil)-4-cian-6-metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2010/069502) y (1E)-N-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-cian-N-(2,2-difluoretil)etanamida-amida (conocida del documento WO2008/009360).

Como ejemplos de herbicidas, se pueden mencionar:

Como participantes en la combinación para los compuestos de acuerdo con la invención en formulaciones de mezcla o en la mezcla del tanque se pueden emplear, por ejemplo, sustancias activas conocidas que se basan en una inhibición de, por ejemplo, acetolactato-sintasa, acetil-CoA-carboxilasa, celulosa-sintasa, enolpiruvilshikimat-3-fosfato-sintasa, glutamina-sintetasa, p-hidroxifenilpiruvato-dioxigenasa, fitoendesaturasa, fitosistema I, fitosistema II, protoporfirinógeno-oxidasa tal como se describen, p. ej., de Weed Research 26 (1986) 441-445 o "The Pesticide Manual", 15ª edición, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 y la bibliografía allí citada. Como herbicidas o reguladores del crecimiento de plantas conocidos que pueden combinarse con los compuestos de acuerdo con la invención se pueden nombrar, p. ej., las siguientes sustancias activas (los compuestos se denominan con el "nombre común" de acuerdo con la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) o con el nombre químico o con el número de código) y siempre comprenden todas las formas de aplicación tales como ácidos, sales, ésteres e isómeros tales como estereoisómeros e isómeros ópticos. Con ello, se nombran a modo de ejemplo una y, en parte, también varias formas de aplicación:

Acetoclor, acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, acifluorfen, acifluorfen sódico, aclonifen, alaclor, alidoclor, aloxidim, aloxidim sódico, ametrina, amicarbazona, amidoclor, amidosulfurona, aminociclopiraclor, aminociclopiraclor potásico, aminociclopiraclor-metilo, aminopyralid, amitrol, sulfamato de amonio, ancimidol, anilofos, asulam, atrazina, aviglicina, azafenidina, azimsulfurona, aziprotrin, beflubutamida, benazolina, benazolina-etilo, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulida, bensulfurona, bensulfurona-metilo, bentazona, benzfendizona, benzobiciclona, benzofenap, benzofluor, benzoilprop, benciladenina, biciclopirona, bifenox, bilanafos, bilanafos sódico, bispiribac, bispiribac-sódico, bromacil, bromobutida, bromofenoxima, bromoxinilo, bromurona, buminafos, busoxinona, butaclor, butafenacil, butamifos, butenaclor, butralina, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbarilo, carbetamida, carfentrazona, carfentrazona-etilo, carvona, cloruro de clorocolina, clometoxifen, cloramben, clorazifop, clorazifop-butilo, clorobromurona, clorbufam, clorfenac, clorfenac-sódico, clorfenprop, clorflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etilo, cloromequat-cloruro, clornitrofen, ácido 4-clorofenoxiacético, cloroftalim, cloroprofam, clorotal-dimetilo, clorotoluron, clorsulfuron, cinidon, cinidon-etilo, cinmetilina, cinosulfuron, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clofencet, clomazona, clomeprop, cloprop, clopiralid, cloransulam, cloransulam-metilo, cloxifonac, cumiluron, cianamida, cianazina, ciclanilida, cicloato, ciclosulfamuron, cicloxadim, cicluron, cihalofop, cihalofop-butilo, ciperquat, ciperazina, ciperazol, citoquiinina, 2,4-D, 2,4-DB, daimuron/dimron, dalapon, daminozida, dazomet, n-decanol, desmedifam, desmetrina, detosil-pirazolato (DTP), dialato, diaminozida, dicamba, diclobenil, dicloroprop, dicloroprop-P, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-P-metilo, diclosulam, dietatilo, diietatil-etilo, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, diflufenzopir-sódico, dikegulac-sódico, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamida, dimetenamida-P, dimetipin, dimetrasulfuron, dinitramina, dinoseb, dinoterb, difenamida, diisopropilnaftaleno, dipropetrin, diquat, diquat-dibromuro, ditiopir, diuron, DNOC, eglinazina-etilo, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfurona, etametsulfurona-metilo, naftilacetato de etilo, etefon, etidimuron, etiozina, etofumesato, etoxifen, etoxifen-etilo, etoxisulfuron, etobenzanid, F-5331, es decir, N-[2-cloro-4-fluoro-5-[4-(3-fluoropropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-il]-fenil]-etansulfonamida, F-7967, es decir, 3-[7-cloro-5-fluoro-2-(trifluorometil)-1H-bencimidazol-4-il]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4(1H,3H)-diona, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fentrazamida, fenurona, flamprop, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfurona, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucarbazona-sódica, flucetosulfurona, flucloralin, flufenacet (tiafluamida), flufenpir, flufenpir-etilo, flumetralina, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flumipropina, fluometurona, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoroglicofen-etilo, flupoxam, flupropacilo, flupropanato, flupirsulfurona, flupirsulfurona-metilsódico, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, fluorocloridona, fluoxipir, fluoxipir-metilo, flurprimidol, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, flutiamida, fomesafen, foramsulfurona, forclorofenurona, fosamina, furiloxifen, ácido giberélico, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sódico, glifosato, glifosatoisopropilamónio, H-9201, es decir, O-(2,4-dimetil-6-nitrofenil)-O-etil-isopropilfósforo amidotioato, halosafeno, halosulfurona, halosulfurona-metilo, haloxifop, haloxifop-P, haloxifopetoxietilo, haloxifop-P-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexazinona, HW-02, es decir, 1-(dimetoxifosforil)-etil-(2,4-diclorofenoxi)acetato, Imazametabenz, Imazametabenz-metilo, imazamox, Imazamox-amonio, imazapic, imazapir, imazapir-isopropil-amonio, imazaquin, imazaquin-amonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfurona, inabenfida, indanofan, indaziflam, ácido Indolacético (IAA), ácido 4-indol-3-ilbutírico (IBA), yodosulfurona, yodosulfurona-metil-sódico, iofensulfurona, iofensulfurona sódica, ioxinilo, ipfencarbazona, isocarbamida, isopropalina, isoproturona, isourona, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, KUH-043, es decir, 3-[[5-(difluorometil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-

il]metil)sulfonyl)-5,5-dimetil-4,5-dihidro-1,2-oxazol, karbutilato, ketospiradox, lactofen, lenacil, linurona, hidrazida del ácido maleico, MCPA, MCPB, MCPB-metilo, -etilo y -sódico, mecoprop, mecoprop-sódico, mecopropbutotilo, mecoprop-P-butotilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-potásico, mefenacet, mefluidida, mepiquat-cloruro, mesosulfurona, mesosulfurona-metilo, mesotriona, metabenziazurona, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazasulfurona, metazol, metiopirsulfurona, metiozolina, metoxifenona, metildimrona, 1-metilciclopropeno, isotiocianato de metilo, metobenzurona, metobromurona, metolaclor, S-metolaclor, metosulam, metoxurona, metribuzina, metsulfurona, metsulfurona-metilo, molinato, monalida, monocarbamida, dihidrógeno-sulfato de monocarbamida, monolinurona, monosulfurona, monosulfurona-éster, monurona, MT-128, es decir, 6-cloro-N-[(2E)-3-cloroprop-2-en-1-il]-5-metil-N-fenilpiridazin-3-amina, MT-5950, es decir, N-[3-cloro-4-(1-metiletil)-fenil]-2-metilpentanamida, NGGC-011, ácido 1-naftilacético (NAA), naftilacetamida (NAAm), ácido 2-naftoixacético, naproanilida, napropamida, naptalam, NC-310, es decir, 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol, neburona, nicosulfurona, nipiraclufen, nitralina, nitrofen, nitroguaiacolato, nitrofenolato-sódico (mezcla de isómeros), nitrofluorfen, ácido nonanoico, norflurazona, orbencarb, ortosulfamurona, orizalina, oxadiargilo, oxadiazona, oxasulfurona, oxaziclomefona, oxifluorfen, paclobutrazol, paraquat, paraquat-dicloruro, ácido pelargónico (ácido nonanoico), pendimetalina, pendralina, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamida, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperofos, pirifenop, pirifenop-butilo, pretilaclor, primisulfurona, primisulfurona-metilo, probenazol, profluzol, prociagina, prodiamina, prifluralina, profoxidim, prohexadiona, prohexadiona-cálcica, prohidrojasmona, prometona, prometrina, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sódica, propirisulfurona, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfurona, prinaclor, piraclonil, piraflufen, piraflufen-etilo, pirasulfotol, pirazolinato (pirazolato), pirazosulfurona, pirazosulfurona-etilo, pirazoxifen, piribambenz, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribenzoxima, piributicarb, piridafol, piridato, piriftalida, piriminobac, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, piritiobac-sódico, piroxasulfona, piroxsulam, quincorac, quinmerac, quincloamina, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, rimsulfurona, saflufenacil, secbumetona, setoxidim, sidurona, simazina, simetrina, SN-106279, es decir, (2R)-2-((7-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-naftil)oxi)propanoato de metilo, sulcotriona, sulfallato (CDEC), sulfentrazona, sulfometurona, sulfometurona-metilo, sulfosato (glifosato-trimesio), sulfosulfurona, SW-065, SYN-523, SYP-249, es decir, 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-nitrobenzoato de 1-etoxi-3-metil-1-oxobut-3-en-2-ilo, SYP-300, es decir, 1-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-in-1-il)-3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazin-6-il]-3-propil-2-tioxoimidazolidin-4,5-diona, tebutam, tebutiurona, tecnazeno, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacil, terbucarb, terbuclor, terbumetona, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiafluamida, tiazaflurona, tiazopir, tidiazimina, tidiazurona, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfurona, tifensulfurona-metilo, tiobencarb, tiocarbazil, topamezona, tralcoxidim, triafamona, trialato, triasulfurona, triaziflam, triazofenamida, tribenurona, tribenurona-metilo, tribufos, ácido tricloroacético (TCA), triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfurona, trifloxisulfurona-sódica, trifluralina, triflusulfurona, triflusulfurona-metilo, trimeturona, trinexapac, trinexapac-etilo, tritosulfurona, tsitodef, uniconazol, uniconazol-P, vemolato, ZJ-0862, es decir, 3,4-dicloro-N-{2-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)oxi]bencil}anilina, así como los siguientes compuestos:



Como ejemplos de reguladores del crecimiento de plantas se pueden mencionar, además, hormonas vegetales naturales tales como ácido abscísico, ácido jasmónico, ácido salicílico o bien sus ésteres, cinetina y brasinoesteroides.

Como ejemplos de nutrientes vegetales se pueden mencionar fertilizantes inorgánicos u orgánicos habituales para el abastecimiento de plantas con macronutrientes y/o micronutrientes.

Como ejemplos de repelentes se pueden mencionar dietiltolilamida, etilhexanodiol y butopironoxilo.

Sustancias activas agroquímicas preferidas son neonicotinoides, triazoles y strobilurinas, en particular flupiradifurona, imidacloprid, tiacloprid, ciproconazol, epoxiconazol, metconazol, prothioconazol, tebuconazol, así como azoxistrobina, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, picoxistrobina, piraclostrobin y

rifloxistrobina. Asimismo se prefieren todos los herbicidas sistémicos aplicados a las hojas o bien después del brote y antidotos, en particular amidosulfurona, bromoxinilo, cipsosulfamida, 2,4-D, glufosinato, glifosato, yodosulfurona-metilo, isoxadifenetilo, mefenpir, mesosulfurona, mesotriona, metamitrona, fenmedifam, sulcotriona, tembotriona y tiencarbazona-metilo.

- 5 La presente invención se refiere, además, a formulaciones y a formas de aplicación preparadas a partir de las mismas como agentes fitosanitarios y/o agentes plaguicidas tales como, p. ej., caldos de empapamiento, goteo e inyección, que comprenden al menos una de las sustancias activas de acuerdo con la invención. Eventualmente, las formas de aplicación contienen otros agentes fitosanitarios y/o plaguicidas y/o adyuvantes que mejoran el efecto tales como fomentadores de la penetración, p. ej., aceites vegetativos tales como, por ejemplo, aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales tales como, por ejemplo, aceites de parafina, ésteres alquílicos de ácidos grasos vegetativos tales como, por ejemplo, éster metílico del aceite de colza o del aceite de soja o alcoxilatos de alcohol y/o agentes de dispersión tales como, por ejemplo, alquilsiloxanos y/o sales, p. ej., sales de amonio o fosfonio orgánicas o inorgánicas tales como, por ejemplo, sulfato de amonio o dihidrógeno-fosfato de amonio y/o agentes fomentadores de la retención tales como, p. ej., sulfosuccinato de dioctilo o polímeros de hidroxipropil-guar y/o humectantes tales como, p. ej., glicerol y/o fertilizantes tales como, por ejemplo, fertilizantes con contenido en amonio, potasio o fósforo

Formulaciones habituales son, por ejemplo, líquidos solubles en agua (SL), concentrados en emulsión (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados en suspensión (SC, SE, FS, OD), granulados dispersables en agua (WG), granulados (GR) y concentrados en cápsulas (CS); estos y otros tipos de formulación posibles se describen, por ejemplo, por Crop Life International y en Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers - 173, prepared by the FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Eventualmente, las formulaciones contienen, junto a una o varias sustancias activas de acuerdo con la invención, otras sustancias activas agroquímicas.

Preferiblemente, se trata de formulaciones o formas de aplicación que contienen coadyuvantes tales como, por ejemplo, agentes extendedores, disolventes, fomentadores de la espontaneidad, sustancias de soporte, agentes emulsionantes, agentes dispersantes, anticongelantes, biocidas, espesantes y/u otras sustancias auxiliares tales como, por ejemplo, adyuvantes. Un adyuvante de este contexto es un componente que mejora el efecto biológico de la formulación, sin que el componente propiamente dicho tenga un efecto biológico. Ejemplos de adyuvantes son agentes que fomentan la retención, el comportamiento de dispersión, la adherencia a la superficie de la hoja o la penetración.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida, p. ej., por mezcla de las sustancias activas con coadyuvantes tales como, por ejemplo, agentes extendedores, disolventes y/o sustancias de soporte sólidas y/u otras sustancias auxiliares tales como, por ejemplo, sustancias tensioactivas. La preparación de las formulaciones tiene lugar en instalaciones adecuadas o también antes o durante la aplicación.

35 Como coadyuvantes pueden encontrar aplicación aquellas sustancias que son adecuadas para conferir a la formulación de la sustancia activa o a las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tales como, p. ej., agentes fitoprotectores susceptibles de uso tales como caldos de inyección o desinfectantes de semillas) propiedades particulares tales como determinadas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

40 Como agentes extendedores se adecuan, p. ej., agua, líquidos químicos orgánico polares y no polares, p. ej., de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos) de los alcoholes y polioles (que eventualmente también pueden estar sustituidos, eterificados y/o esterificados) de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (también grasas y aceites) y (poli-)éteres, de las aminas sencillas y sustituidas, amidas, lactamas (tales como N-alquilpirrolidona) y lactonas, de las sulfonas y los sulfóxidos (tal como dimetilsulfóxido).

45 En el caso de utilizar agua como agente extendedor pueden utilizarse, p. ej., también disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos entran esencialmente en consideración: compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetileno o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, p. ej., fracciones del petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido así como agua.

55 Básicamente, pueden utilizarse todos los disolventes adecuados. Disolventes adecuados son, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos tales como, p. ej., xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos o alifáticos clorados tales como, p. ej., clorobenceno, cloroetileno o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como, p. ej., ciclohexano, parafinas, fracciones del petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como, p. ej., metanol, etanol, iso-propanol, butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como, p. ej., acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilsulfóxido, así como agua.

Básicamente, pueden emplearse todos los vehículos adecuados. Como vehículos entran en consideración, en particular: p. ej., sales de amonio y harinas de rocas naturales tales como caolinas, arcillas, talco, greda, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y harina de rocas sintética tal como ácido silícico muy disperso, óxido de aluminio y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y/o fertilizantes sólidos. Asimismo, se pueden utilizar mezclas de vehículos de este tipo. Como vehículos para granulados entran en consideración. p. ej., rocas naturales partidas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, así como granulados sintéticos a base de harinas inorgánicas y orgánicas, así como granulados a base de material orgánico tal como serrín, papel, cáscaras de cocos, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

También pueden emplearse agentes extendedores o disolventes gaseosos licuados. En particular, se adecuan aquellos agentes extendedores o vehículos que a temperatura normal y bajo presión normal son gaseosos, p. ej., gases propulsores de aerosol tales como hidrocarburos halogenados, así como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

Ejemplos de emulsionantes y/o agentes generadores de espuma, agentes dispersantes o agentes humectantes con propiedades iónicas o no iónicas o mezclas de estas sustancias tensioactivas son sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalensulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, con fenoles sustituidos (preferiblemente alquifenoles o arilfenoles), sales de ésteres del ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (preferiblemente tauratos de alquilo), ésteres del ácido fosfórico de alcoholes polietoxilados o fenoles, ésteres de ácidos grasos de polioles y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, p. ej., alquilarilpoliglicoléteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados de proteínas, lejías al sulfito de lignina y metilcelulosa. La presencia de una sustancia tensioactiva es ventajosa cuando una de las sustancias activas y/o uno de los vehículos inertes no sean solubles en agua y cuando la aplicación tenga lugar en agua.

Como otras sustancias auxiliares en las formulaciones y en las formas de aplicación derivadas de las mismas pueden estar presentes colorantes tales como pigmentos inorgánicos, p. ej., óxido de hierro, óxido de titanio, azul ferrociano y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, azo y ftalocianina metálica y nutrientes y nutrientes traza tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

Además, pueden estar contenidos estabilizadores tales como estabilizadores de la temperatura, conservantes, agentes protectores de la oxidación, agentes fotoprotectores u otros agentes químicos y/o físicos que mejoran la estabilidad. Además, pueden estar contenidos agentes generadores de espuma o antiespumantes.

Además, las formulaciones y formas de aplicación derivadas de las mismas pueden contener como sustancias auxiliares adicionales también adhesivos tales como carboximetilcelulosa, polímeros en forma de polvo, granulares o en forma de látex naturales y sintéticos tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales tales como cefalina y lecitina, y fosfolípidos sintéticos. Otras sustancias auxiliares pueden ser aceites minerales y vegetales.

Eventualmente, pueden estar contenidas además otras sustancias auxiliares en las formulaciones y en las formas de aplicación derivadas de las mismas. Aditivos de este tipo son, por ejemplo, sustancias aromatizantes, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, fomentadores de la penetración, fomentadores de la retención, estabilizadores, agentes secuestrantes, formadores de complejos, humectantes, agentes de dispersión. En general, las sustancias activas pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido que se utilice habitualmente para fines de formulación.

Como fomentadores de la retención entran en consideración todas aquellas sustancias que reducen la tensión superficial dinámica tales como, por ejemplo, sulfosuccinato de dioctilo, o que aumentan la viscoelasticidad tales como, por ejemplo, polímeros de hidroxipropil-guar.

Como fomentadores de la penetración entran en consideración en el presente contexto todas aquellas sustancias que se emplean habitualmente con el fin de mejorar la penetración de sustancias agroquímicas en plantas. Fomentadores de la penetración se definen con ello a este respecto como que, a partir del caldo de aplicación (por norma general acuoso) y/o a partir del revestimiento de inyección, penetran en la cutícula de la planta y, con ello, pueden aumentar la movilidad de las sustancias (movilidad) de las sustancias activas en la cutícula. El método descrito en la bibliografía (Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, 131-152) puede emplearse para la determinación de esta propiedad. A modo de ejemplo, se mencionan alcoxilatos de alcoholes tales como, por ejemplo, etoxilato graso de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácidos grasos tales como, por ejemplo, éster metílico de aceite de colza o de aceite de soja, aminas grasas, alcoxilatos tales como, por ejemplo, etoxilato de sebo-amina (15) o sales de amonio y/o fosfonio, tales como, por ejemplo, sulfato de amonio o dihidrógeno-fosfato de amonio.

Las formulaciones contienen preferiblemente entre 0,00000001 y 98% en peso o, de manera particularmente preferida, entre 0,01 y 95% en peso de sustancia activa, de manera particularmente preferida entre 0,5 y 90% de sustancia activa, referida al peso de la formulación.

El contenido en sustancia activa de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones (agente fitosanitario) puede variar dentro de amplios límites. La concentración de sustancia activa de las formas de

aplicación puede oscilar habitualmente entre 0,00000001 y 95% en peso de sustancia activa, preferiblemente entre 0,00001 y 1% en peso, referido al peso de la forma de aplicación. La aplicación tiene lugar de un modo habitual adaptado a las formas de aplicación.

5 El contenido en los componentes individuales puede variar en las formulaciones de acuerdo con la invención dentro de un gran intervalo.

10 La preparación de las formulaciones de acuerdo con la invención tiene lugar, p. ej., de modo que los componentes se mezclan entre sí en las relaciones en cada caso deseadas. Si en el caso de la sustancia agroquímica se trata de una sustancia sólida, entonces ésta se emplea, en general, en forma finamente molida o en forma de una solución o suspensión en un disolvente orgánico o agua. Si la sustancia activa agroquímica es líquida, entonces se ahorra a menudo el uso de un disolvente orgánico. Además, es posible emplear una sustancia activa agroquímica sólida en forma de una masa fundida.

Las temperaturas pueden variar en la realización del procedimiento en un intervalo determinado. Por lo general, se trabaja a temperaturas entre 0°C y 80°C, preferiblemente entre 10°C y 60°C.

15 En el caso de la realización del procedimiento de acuerdo con la invención se procede, en general, de modo que los ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I) se mezclan con una o varias sustancias activas, así como eventualmente con aditivos. La secuencia en la que se mezclan entre sí los componentes es arbitraria.

Para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención entran en consideración aparatos habituales que se emplean para la preparación de formulaciones agroquímicas.

20 Como formas de aplicación pueden utilizarse todos los procedimientos conocidos habitualmente por el experto en la materia; por ejemplo, se pueden mencionar: inyección, inmersión, nebulización, así como una serie de procedimientos especiales para el tratamiento subterráneo o de superficie directo de todas las plantas o partes (semillas, raíces, espolones, tallos, tronco, hojas) tales como, por ejemplo, inyecciones patrón en el caso de árboles o vendajes de los tallos en plantas perennes, y una serie de procedimientos de aplicación indirecta especiales.

25 La expresión "organismos nocivos" abarca todas las formas de organismos que en el sector de uso correspondiente determinan daños económicos y/o para la salud. Se prefieren organismos nocivos vegetales y animales, así como organismos que provocan enfermedades, particularmente preferidas son malas hierbas y maleza terrestres y acuáticas, algas, musgos, insectos, ácaros, nematodos, roedores, hongos, bacterias y virus.

30 La cantidad de aplicación referida a la superficie y/o objeto respectiva de los agentes fitoprotectores de los más diversos tipos de formulación para combatir los organismos nocivos mencionados varía muy intensamente. En general, para ello se emplean los medios de aplicación conocidos por el experto en la materia como habituales para el sector de empleo respectivo en las cantidades usuales; tales como, por ejemplo, varios cientos de litros de agua por hectárea en el caso de procedimientos de inyección estándares, a través de unos pocos litros de aceite por hectárea en el caso de la aplicación por aeronave de "volumen ultra-bajo" hasta unos pocos mililitros de una solución fisiológica en el caso de procedimientos de inyección. Las concentraciones de los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención en los correspondientes medios de aplicación varían, por lo tanto, en un amplio intervalo y dependen del sector de aplicación respectivo. Por lo general, se utilizan concentraciones que son conocidas por el experto en la materia como habituales para el sector de aplicación respectivo. Se prefieren concentraciones de 0,01% en peso a 99% en peso, de manera particularmente preferida de 0,1% en peso a 90% en peso.

40 Los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención pueden esparcirse, p. ej., en las formas de preparado habituales para preparados líquidos, como tales o después de una dilución previa con agua, es decir, p. ej., en forma de emulsiones, suspensiones o soluciones. En este caso, la aplicación tiene lugar según métodos habituales, es decir, p. ej., mediante esparcimiento, riego o inyección.

45 La cantidad de aplicación de los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención puede variar dentro de un gran intervalo. Éste se orienta en función de las sustancias activas agroquímicas respectivas y según su contenido en los agentes fitosanitarios.

50 De acuerdo con la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de plantas. Por plantas se entienden en este caso todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas salvajes deseadas e indeseadas o plantas de cultivo (incluidas plantas de cultivo que se presentan de forma natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante métodos de cultivo y optimización convencionales o mediante métodos biotecnológicos y de tecnología genética o de combinaciones de estos métodos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las especies vegetales protegibles mediante derechos de protección de especies o no protegibles. Por partes de plantas se han de entender todas las partes y órganos de superficie y subterráneos de las plantas tales como brotes, hojas, flores y raíces, recogiendo a modo de ejemplo hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes de plantas pertenecen también el material de la cosecha, así como material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo plantones, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas.

Como ya se ha mencionado arriba, todas las plantas y sus partes pueden ser tratadas de acuerdo con la invención. En una forma de realización preferida, especies vegetales y variedades vegetales así como sus partes que se presentan de forma salvaje u obtenidos mediante métodos de cultivo biológicos convencionales tales como cruces o fusión de protoplastos. En otra forma de realización preferida se tratan plantas y especies vegetales, que fueron obtenidas por métodos de tecnología genética, eventualmente en combinación con métodos convencionales (organismo genéticamente modificado) o sus partes. El término “partes” o bien las expresiones “partes de plantas” o “partes vegetales” fue explicado arriba. De manera particularmente preferida, de acuerdo con la invención se tratan plantas de las variedades vegetales en cada caso usuales en el comercio o que se encuentran en uso. Por variedades vegetales se entienden plantas con nuevas propiedades (“Rasgos”) que han sido cultivadas tanto mediante cultivo convencional, por mutagénesis o por técnicas de ADN recombinante. Estas pueden ser especies, razas, biotipos y genotipos.

A las plantas o bien variedades de plantas transgénicas (obtenidas por tecnología genética) preferidas a tratar de acuerdo con la invención pertenecen todas las plantas que se obtuvieron mediante la modificación por tecnología genética de material genético, el cual confiere a estas plantas propiedades valiosas particularmente ventajosas (“Rasgos”). Ejemplos de propiedades de este tipo son un mejor crecimiento de la planta, tolerancia incrementada frente a temperaturas elevadas o bajas, tolerancia incrementada frente a la sequía o frente al contenido de agua o bien de sales en el suelo, rendimiento incrementado de floración, recolección simplificada, aceleración de la maduración, mayores cosechas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de la cosecha, mayor capacidad de almacenamiento y/o aptitud para el tratamiento de los productos de la cosecha. Ejemplos adicionales y a destacar de manera particular para propiedades de este tipo son una defensa incrementada de las plantas frente a parásitos animales y microbianos tales como con respecto a insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias y/o virus, así como una tolerancia incrementada de las plantas contra determinadas sustancias activas herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan las importantes plantas de cultivo tales como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, remolacha azucarera, tomates, guisantes y otras especies de hortalizas, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con las frutas manzanas, peras, cítricos y uvas), destacándose particularmente maíz, soja, patata, algodón, tabaco y colza. Como propiedades (“Rasgos”) se destacan particularmente la defensa incrementada de las plantas contra insectos, arácnidos, nematodos y caracoles mediante las toxinas que se forman en las plantas, en particular aquellas que son generadas por el material genético de *Bacillus Thuringiensis* (p. ej., por los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF, así como sus combinaciones) en las plantas (en lo que sigue “plantas Bt”). Como propiedades (“Rasgos”) se destacan también de manera particular la defensa incrementada de plantas contra hongos, bacterias y virus mediante resistencia adquirida sistémica (SAR), sistemina, fitoalexinas, estimulantes, así como genes de resistencia y proteínas y toxinas expresadas de manera correspondiente. Como propiedades (“Rasgos”) se destacan además, de manera particular, la tolerancia incrementada de las plantas frente a determinadas sustancias activas herbicidas, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosatos o fosfinotricina (p. ej., gen “PAT”). Los genes que confieren en cada caso las propiedades deseadas (“Rasgos”) pueden también presentarse en combinación entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de “plantas Bt” se pueden mencionar variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata, que son comercializadas bajo las denominaciones comerciales YIELD GARD® (p. ej., maíz, algodón, soja), KnockOut® (p. ej., maíz), StarLink® (p. ej., maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón) y NewLeaf® (patata). Como ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas se pueden mencionar variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que son comercializadas bajo las denominaciones comerciales Roundup Ready® (tolerancia frente a glifosato, p. ej., maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia frente a fosfinotricina, p. ej., colza), IMI® (tolerancia frente a imidazolinona) y STS® (tolerancia frente a sulfonilureas, p. ej., maíz). Como plantas resistentes a herbicidas (cultivadas convencionalmente a tolerancia a herbicida) se pueden mencionar también las variedades comercializadas bajo la denominación Clearfield® (p. ej., maíz). Naturalmente, estas afirmaciones son válidas también para las variedades vegetales que se desarrollen en el futuro o bien se comercialicen en el futuro con estas o con propiedades (“Rasgos”) genéticas desarrolladas en el futuro.

Se prefieren plantas del grupo de las plantas útiles, plantas ornamentales, tipos de césped, árboles aprovechables en general que encuentran usos como plantas ornamentales en zonas públicas y privadas y reservas forestales. La reserva forestal abarca árboles para la producción de madera, celulosa, papel y productos que se preparan a partir de partes de los árboles.

La expresión plantas útiles, tal como se utiliza aquí, designa plantas de cultivo que se emplean como plantas para la obtención de alimentos, forraje, carburantes o para fines técnicos.

A las plantas útiles, que pueden ser tratadas de acuerdo con la invención, pertenecen, p. ej., las siguientes especies de plantas: pasto, vides, cereales, por ejemplo trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz y mijo; remolachas, por ejemplo remolacha azucarera y remolacha forrajera; frutas, por ejemplo frutas de pepita, frutas con hueso y bayas comestibles, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas y bayas, p. ej., fresas, frambuesas, zarzamora; plantas leguminosas, por ejemplo judías, lentejas, guisantes y soja; cultivos de aceite, por ejemplo colza, mostaza, amapola, oliva, girasol, coco, plantas de aceite de ricino, granos de cacao y avellanas; plantas de pepino, por ejemplo calabaza, pepino y melones; plantas fibrosas, por ejemplo algodón, lino, cáñamo y yute; cítricos, por ejemplo naranjas, limones, pomelos y mandarinas; variedades de hortalizas, por ejemplo espinaca, lechuga, espárrago, especies de coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas y pimientos; plantas de laurel, por ejemplo aguacate, cinamomo, alcanfor, o asimismo plantas tales como tabaco, nueces, café, berenjena, caña de

azúcar, té, pimienta, uvas, lúpulo, plátanos, plantas de caucho natural, así como plantas ornamentales, por ejemplo flores, arbustos, árboles de hoja caduca y árboles de hoja perenne tales como coníferas. Esta enumeración no representa limitación alguna.

5 Como cultivos objetivo particularmente adecuados para la aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención se han de considerar las siguientes plantas: algodón, berenjena, pasto, frutos con pepitas, frutos con hueso, bayas, maíz, trigo, cebada, pepino, tabaco, vides, arroz, cereales, peras, judías, soja, colza, tomate, pimienta, melones, col, patatas y manzanas.

10 Las plantas tratadas de acuerdo con la invención son, en la medida en que se refiera al empleo en herbicidas, todas las especies de malezas. En lo que se refiere a la protección de plantas de cultivo mediante la aplicación de, por ejemplo, fungicidas e insecticidas, se prefiere la aplicación en cultivos de importancia industrial, por ejemplo también transgénicos, de plantas útiles y ornamentales, p. ej., de cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena, mijo, arroz, mandioca y maíz, o también de cultivos de remolacha azucarera, algodón, soja, colza, patata, tomate, guisante y otras variedades de hortalizas.

La invención se explica con mayor detalle mediante los ejemplos.

15 Ejemplos

Preparación de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención

Materias primas empleadas:

Catalizador para la adición por oxidación de alquileo (catalizador de DMC):

20 Catalizador de cianuro metálico doble que contiene hexacianocobaltato de zinc, terc.-butanol y polipropilenglicol con un peso molecular medio numérico de 1000 g/mol; descrito en el documento WO-A 01/80994, Ejemplo 6.

Lactato de 2-etilhexilo, adquirido de la razón social Galactic

Lactato de laurilo (PURASOLV LL[®], adquirido de la razón social PURAC

IRGANOX[®] 1076; 3-(3,5-di-terc.-butil-4-hidroxifenil)propionato de octadecilo. (BASF SE))

Preparación de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención a base de lactato de etilhexilo

25 A) Lactato de 2-etilhexilo 2PO/2EO

En un autoclave de laboratorio de 2 l se dispusieron, a 100°C y bajo una atmósfera de nitrógeno, 160,0 g (0,792 mol) de lactato de 2-etilhexilo y 0,067 g de catalizador de DMC. Después de intercambio durante 5 veces de nitrógeno/vacío entre 0,1 y 3,0 bares (absolutos), se calentó hasta 130°C. A esta temperatura se dosificaron luego en el reactor, con agitación y en el espacio de 10 min, 91,88 g (1,584 mol) de PO, aumentando la presión en el reactor de 0,21 bares (absolutos) a 0,54 bares (absolutos). Después de un tiempo de reacción posterior de 25 min, la presión del reactor se ajustó primero con nitrógeno a 2,15 bares (absolutos) y, a continuación, con agitación a 130°C y en el espacio de 10 min, se dosificaron al reactor 69,68 g (1,584 mol) de EO, aumentando la presión de 2,15 bares (absolutos) a 2,37 bares (absolutos). Después de un tiempo de reacción posterior de 45 min, partes fácilmente volátiles se calentaron en vacío a 90°C durante 30 min y la tanda de reacción se enfrió después a la temperatura ambiente. A continuación, el producto se mezcló con 161 mg de IRGANOX[®] 1076:

De manera análoga se prepararon los productos de la composición "lactato de 2-etilhexilo 2PO/5EO" así como "lactato de 2-etilhexilo 2PO/10EO" de la Tabla 1.

B) Lactato de 2-etilhexilo 2EO

40 En un autoclave de laboratorio de 2 l se dispusieron, a 100°C y bajo una atmósfera de nitrógeno, 160,0 g (0,792 mol) de lactato de 2-etilhexilo y 0,07 g de catalizador de DMC. Después de intercambio durante 5 veces de nitrógeno/vacío entre 0,1 y 3,0 bares (absolutos), se calentó hasta 130°C y la presión del reactor se ajustó luego con nitrógeno a 2,19 bares (absolutos). A continuación, con agitación a 130°C y en el espacio de 30 min, se dosificaron al reactor 69,68 g (1,584 mol) de EO, aumentando la presión en el reactor de 2,19 bares (absolutos) a 2,61 bares (absolutos). Después de un tiempo de reacción posterior de 60 min, partes fácilmente volátiles se calentaron en vacío a 90°C durante 30 min y la tanda de reacción se enfrió después a la temperatura ambiente. A continuación, el producto se mezcló con 115 mg de IRGANOX[®] 1076.

45 De manera análoga se prepararon los productos de la composición "lactato de 2-etilhexilo 5EO", "lactato de 2-etilhexilo 10EO", así como "lactato de 2-etilhexilo 15EO" de la Tabla 1.

Preparación de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención a base de lactato de Laurilo

C) Lactato de Laurilo 5EO/2PO

En un autoclave de laboratorio de 2 l se añadieron, bajo una atmósfera de nitrógeno, 50 g de PURASOLV LL[®]. Después de la adición de 2 mg de ácido fosfórico al 85%, el contenido del reactor se agitó durante 20 min a la temperatura ambiente (200 rpm, agitador de paletas). Después de la adición de 12 mg de catalizador de DMC, el contenido del autoclave se calentó hasta 130°C y se separó por arrastre durante 30 min a esta temperatura y agitación con 800 rpm en vacío a una presión absoluta de 100 a 120 mbar bajo la introducción de 50 ml de nitrógeno por minuto a través de un anillo distribuidor situado por debajo del nivel del líquido. A través de este anillo distribuidor se incorporaron dosificadamente acto seguido, asimismo a 130°C y agitación con 800 rpm, en total 39,4 g de óxido de etileno a lo largo de un espacio de tiempo de 58 min. Después de un tiempo de reacción posterior de 17 min, se incorporaron por dosificación 20,8 g de óxido de propileno a lo largo de un espacio de tiempo de 30 min a 130°C y agitación con 800 rpm. Después de un tiempo de reacción posterior de 22 min, el producto se calentó todavía durante 30 min a una presión absoluta de 1 mbar y después se enfrió a 80°C. El autoclave se descomprimió a aprox. 1 bar con nitrógeno. Del autoclave se dejaron escapar 50 g de producto y se mezclaron con 30 mg de IRGANOX[®] 1076.

D) Lactato de Laurilo 5EO/5PO

El contenido del producto del Ejemplo C) que permanece en el autoclave se calentó con agitación (800 rpm) a 130°C y luego se incorporaron dosificadamente otros 17,1 g de óxido de propileno a lo largo de un espacio de tiempo de 34 min. Después de un tiempo de reacción posterior de 30 min, el producto se calentó durante 30 min a una presión absoluta de 1 mbar. Después se descomprimió a aprox. 1 bar con nitrógeno y se enfrió a 80 °C. El producto se dejó escapar y se mezcló con 47 mg de IRGANOX[®] 1076.

E) Lactato de Laurilo 8EO/2PO

En un autoclave de laboratorio de 2 l se añadieron, bajo una atmósfera de nitrógeno, 152,0 g de PURASOLV LL[®]. Después de la adición de 11 mg de ácido fosfórico al 85%, el contenido del reactor se agitó durante 20 min a la temperatura ambiente (200 rpm, agitador de paletas). Después de la adición de 56 mg de catalizador de DMC, el contenido del autoclave se calentó hasta 130°C y se separó por arrastre durante 30 min a esta temperatura y agitación con 800 rpm en vacío a una presión absoluta de 100 a 120 mbar bajo la introducción de 50 ml de nitrógeno por minuto a través de un anillo distribuidor situado por debajo del nivel del líquido. A través de este anillo distribuidor se incorporaron dosificadamente acto seguido, asimismo a 130°C y agitación con 800 rpm, en total 191,7 g de óxido de etileno a lo largo de un espacio de tiempo de 4,03 h. Después de un tiempo de reacción posterior de 10 min, se incorporaron por dosificación 63,2 g de óxido de propileno a lo largo de un espacio de tiempo de 2,0 h a 130°C y agitación con 800 rpm. Después de un tiempo de reacción posterior de 30 min, el producto se calentó todavía durante 30 min a una presión absoluta de 1 mbar y después se enfrió a 80°C. El autoclave se descomprimió a aprox. 1 bar con nitrógeno. Del autoclave se dejaron escapar 76,9 g de producto y se mezclaron con 41 mg de IRGANOX[®] 1076.

F) Lactato de Laurilo 8EO/5PO

El contenido del producto del Ejemplo E) que permanece en el autoclave se calentó con agitación (800 rpm) a 130°C y luego se incorporaron dosificadamente otros 77,2 g de óxido de propileno a lo largo de un espacio de tiempo de 1,02 h. Después de un tiempo de reacción posterior de 26 min, el producto se calentó durante 30 min a una presión absoluta de 1 mbar. Después se descomprimió a aprox. 1 bar con nitrógeno y se enfrió a 80 °C. El producto se dejó escapar y se mezcló con 204 mg de IRGANOX[®] 1076.

Uso

Los ésteres de lactato eterificados poseen muy buenas propiedades como tensioactivos. Los tensioactivos encuentran aplicación, entre otros, en el sector fitosanitario como agentes humectantes y adhesivos, así como emulsionantes. La idoneidad como agentes humectantes se caracteriza, por ejemplo, por la tensión superficial estática, la idoneidad como adhesivos, mediante la tensión superficial dinámica (véase Adamson AW 1990. Physical Chemistry of Surfaces. Londres, Wiley / Berger PD y Berger CH, 1993. Effect of Surfactant Type and Order of Addition on Droplet Size and Dynamic Interfacial Properties. Pesticide formulations and application systems, 13^o Vol., Berger, PD, Debisetty, BN, Hall, FR, Comps., American Society for testing and Materials. / Knowles, DA 1998. Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht).

1) Tensión superficial estática en sistemas acuosos

El valor alcanzable en equilibrio de la tensión superficial se determinó a través del método de la gota colgante con un goniómetro (goniómetro DSA10, Krüss). La Tabla muestra los resultados de las mediciones de los ésteres de lactato eterificados a 0,3 y 3 g/l a temperatura ambiente (20°C) en comparación con valores de la bibliografía para dos tensioactivos utilizados frecuentemente.

Tabla 1

Sustancia de ensayo	Tensión superficial estática (mN/m)	
	0,3 g/l	3 g/l
Lactato de laurilo 5EO/2PO	31,63	31,34
Lactato de laurilo 5EO/5PO	31,65	30,14
Lactato de laurilo 8EO/2PO	30,76	30,71
Lactato de laurilo 8EO/5PO	31,38	31,51
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/2EO	40,40	29,47
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/5EO	43,35	28,48
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/10EO	47,43	36,0
Lactato de 2-etilhexilo 2EO	45,34	28,19
Lactato de 2-etilhexilo 5EO	48,65	32,61
Lactato de 2-etilhexilo 10EO	52,99	35,18
Lactato de 2-etilhexilo 15EO	54,33	42,23
Comparación (comercial)		
Frigate* (etoxilato de seboamina)	-	39,6
Tanemul HOT** (alcoxilato de etilhexilo)	35,2	29,7

* ISK Biosciences, Diegem (Bélgica), ** Tanatex, Leverkusen (Alemania)

5 En este caso, por ejemplo lactato de laurilo 5EO/2PO significa que para este éster de lactato eterificado en la grafía de la fórmula (I) R representa laurilo y R1 representa $-(AO)_m-R'$, en donde AO representa una mezcla a base de radicales de óxido de etileno (EO) y óxido de propileno (PO), en donde la porción EO dispuesta primero se une al grupo éster de lactato, y la parte PO situada después se une a los radicales EO, m representa $5 + 2 = 7$ y R' representa hidrógeno.

2. Tensión superficial dinámica (actividad de la superficie límite)

10 La tensión superficial dinámica se determinó a través del método de presión de la burbuja (tensiómetro BP2100, Krüss). En el caso de un espacio de tiempo relevante para la aplicación por inyección de productos agroquímicos en dilución acuosa (la denominada edad superficial en el método de la presión de la burbuja) de 200 milisegundos, el valor de la tensión superficial dinámica en [mN/m] se correlaciona con la adherencia a plantas difíciles de humectar tales como cebada (cereales). Un valor de 50 mN/m (a 20-21°C) proporciona, con respecto al agua (72,8 mN/m) una mejora de la adherencia desde "adherencia cero" a aproximadamente 50% (Baur P. Pontzen R 2007. Basic features of plant surface wettability and deposit formation and the impact of adjuvants. En: R E Gaskin comp. Proceeding of the 8th International Symposium on Adjuvants for Agrochemicals. Editor: International Society for Agrochemical Adjuvants (ISAA), Columbus, Ohio, EE.UU.). La Tabla 2 demuestra que este valor se alcanza ya a la baja concentración de ensayo en agua de muchos ésteres de lactato eterificados y es rebasado claramente por debajo por parte de todos a 3 g/l. Con ello, los ésteres de lactato eterificados son extraordinariamente adecuados para fomentar la adición de productos agroquímicos sobre cereales (con maíz, arroz, mijo), plátanos, col/colza, soja y otras plantas de cultivo y nocivas difícilmente humectables. Los efectos de humectación y adherencia positivos son naturalmente válidos también para otros organismos y superficies artificiales o bien aplicaciones técnicas, por ejemplo para alcanzar revestimientos delgados sobre o para la limpieza de superficies.

Tabla 2

Sustancia de ensayo	Tensión superficial dinámica (mN/m)	
	0,3 g/l	3 g/l
Lactato de laurilo 5EO/2PO	51,9	37,4
Lactato de laurilo 5EO/5PO	52,7	36,5
Lactato de laurilo 8EO/2PO	54,3	37,7
Lactato de laurilo 8EO/5PO	50,9	36,2
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/2EO	47,8	30,7
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/5EO	50,7	29,6
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/10EO	54,2	37,4
Lactato de 2-etilhexilo 2EO	50,9	26,8
Lactato de 2-etilhexilo 5EO	54,4	35,3
Lactato de 2-etilhexilo 10EO	56,6	46,6
Lactato de 2-etilhexilo 15EO	58,6	48,1
Comparación (comercial)		
Frigate* (etoxilato de seboamina)	-	50,9
Tanemul HOT** (alcoxilato de etilhexilo)	44,3	31,5

* ISK Biosciences, Diegem (Bélgica), ** Tanatex, Leverkusen (Alemania)

3) Fomento de la penetración de sustancias activas elegidas a modo de ejemplo

- 5 Los tensioactivos pueden fomentar también la absorción de sustancias (activas) a través de membranas tales como la piel, películas o la cutícula vegetal. Como la denominada aplicación de “dosis finita” es conocida para la aplicación o incorporación de una vez de una solución, crema, gel, etc. sobre una membrana, de modo que la absorción de sustancias activas puede verse también afectada después de realizada la humectación por algunos aditivos tales como tensioactivos. Este efecto es independiente de la acción del tensioactivo, a menudo es fuertemente dependiente de la concentración y en su mayor parte tiene lugar después de la evaporación del agua y de disolventes eventualmente presentes como consecuencia de la interacción, p. ej., con sustancia activa, membrana y factores medioambientales. Para diferentes tensioactivos, después de la adición a preparados de sustancias activas se observa que la penetración de una sustancia activa determinada es enormemente fomentada por algunos tensioactivos, mientras que otros son totalmente ineficaces (Cronfeld, P. Lader, K. Baur, P. (2001). Classification of Adjuvants and Adjuvant Blends by Effects on Cuticular Penetration, Pesticide Formulations and Applications Systems: Vigésimo Volumen ASTM STP 1400, A. K. Viets, R. S. Tann, J. C. Mueninghoff, Eds, American Society for Testing and Materials, West Conshohocken, PA 2001).

El potencial independiente del efecto tensioactivo de fomentar la absorción en las hojas de sustancias activas agroquímicas se determinó en ensayos de penetración de membrana con cutículas de hoja de manzanos. El principio del método está publicado (p. ej., documento WO-A-2005/194844) y seguidamente sólo se explican las partes específicas y las desviaciones del método. Las cutículas foliares se aislaron enzimáticamente del modo descrito de hojas de manzano de árboles de campo de una instalación de fruta de pepitas comercial en Kriffel al oeste de Frankfurt, en el año 2010. Las cutículas, inicialmente secadas al aire, se incorporaron en celdas de difusión de acero noble. Después de la aplicación sobre el haz original de la hoja y de la evaporación del líquido de ensayo, es decir, de los preparados acuosos de las sustancias activas sin o con los ésteres de lactato esterificados, las celdas de difusión se transfirieron a bloques termostatizados y se llenaron con un líquido acuoso. Como agua para la aplicación de los líquidos de ensayo acuosos se utilizó agua del grifo local (composición conocida). A intervalos regulares se tomaron muestras y, en función del sistema de ensayo se determinó a través de HPLC o medición por centelleo la porción penetrada de sustancia activa. En el sistema con sustancia activa radiactivamente marcada (tiacloprid y fluoxastrobina), el líquido acuoso era una suspensión de fosfolípidos y se intercambió toda la cantidad. En el caso de la variante de HPLC (tebuconazol SC430) solamente se tomó una parte alícuota. Durante el ensayo,

la temperatura en el sistema (bloque, celdas de difusión, líquidos, etc.) y la humedad del aire por encima del revestimiento de inyección sobre la cutícula, eran conocidos con exactitud y controlados. En los ensayos, en cada caso la humedad relativa del aire se mantuvo permanentemente constante en 60%, pero la temperatura aumentó después de un día en torno a 10°C, a saber, de 20°C a 30°C en el caso de tiacloprid y tebuconazol, y de 15°C a 25°C en el caso de fluoxastrobina. En función de la variante (sustancia activa x, éster de lactato eterificado) se realizaron 7-8 repeticiones.

A modo de ejemplo se representan en lo que sigue el fomento de la absorción por parte de los ésteres de lactato eterificados en el caso de una adición de mezcla de tanque de

- 1) una solución del insecticida tiacloprid con 0,5 g/l y 3 g/l de éster de lactato eterificado
 - 2) un concentrado en suspensión del fungicida tebuconazol con 0,5 g/l y 2 g/l de éster de lactato eterificado
 - 3) una solución del fungicida fluoxastrobina con 0,5 g/l y 2 g/l de éster de lactato eterificado,
- en cada caso en comparación con los sistemas sin adición de los ésteres de lactato eterificados.

Tabla 3

Éster de lactato eterificado	Penetración media de Tiacloprid * en % (n = 4-8)			
	0,5 g/l		3 g/l	
	24 h **	48 h ***	24 h **	48 h ***
Tiacloprid disuelto en acetona/agua sin éster de lactato eterificado	< 3	< 5	< 3	< 5
Lactato de laurilo 5EO/2PO	13,6	17,4	63,9	74,5
Lactato de laurilo 5EO/5PO	18,6	24,0	67,4	76,3
Lactato de laurilo 8EO/2PO	14,5	18,8	73,3	80,4
Lactato de laurilo 8EO/5PO	20,5	27,3	72,0	82,9
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/2EO	11,5	15,1	20,3	23,4
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/5EO	10,2	12,1	43,2	49,2
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/10EO	8,1	10,0	36,9	47,2
Lactato de 2-etilhexilo 2EO	5,6	6,5	35,5	43,0
Lactato de 2-etilhexilo 5EO	12,1	14,1	31,4	39,9
Lactato de 2-etilhexilo 10EO	11,0	12,4	39,6	46,2
Lactato de 2-etilhexilo 15EO	10,5	14,0	29,9	41,9

* 0,2 g/l de Tiacloprid; ** 20°C/60% de humedad relativa del aire (h.r.a.); *** 30°C/60% h.r.a.

15

Tabla 4

Éster de lactato eterificado	Penetración media de Tebuconazol * en % (n = 4-8)			
	0,5 g/l		3 g/l	
	24 h **	48 h ***	24 h **	48 h ***
Tebuconazol SC 430 sin éster de lactato eterificado	2,2	20,5	2,2	20,5
Lactato de laurilo 5EO/2PO	27,6	75,1	57,1	68,3
Lactato de laurilo 5EO/5PO	36,9	36,9	59,0	74,0
Lactato de laurilo 8EO/2PO	25,4	62,9	62,9	73,3

Lactato de laurilo 8EO/5PO	45,6	75,9	41,0	56,9
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/2EO	23,2	58,1	27,0	36,5
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/5EO	31,7	74,8	53,9	71,1
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/10EO	-	-	52,2	79,3
Lactato de 2-etilhexilo 2EO	-	-	42,1	42,1
Lactato de 2-etilhexilo 5EO	-	-	45,0	63,8
Lactato de 2-etilhexilo 10EO	-	-	42,3	78,1
Lactato de 2-etilhexilo 15EO	-	-	30,5	53,6

* 0,5 g/l de Tebuconazol; ** 20°C/60% h.r.a.; *** 30°C/60% h.r.a.

Tabla 5

Éster de lactato eterificado	Penetración media de Fluoxastrobina * en % (n = 4-8)			
	0,5 g/l		3 g/l	
	24 h **	48 h ***	24 h **	48 h ***
Fluoxastrobina disuelta en acetona/agua sin éster de lactato eterificado	2,6	6,9	2,6	6,9
Fluoxastrobina comercial Formulación EC 3 g/l	1,8	7,3	1,8	7,3
Lactato de laurilo 5EO/2PO	3,3	7,5	12,7	25,6
Lactato de laurilo 5EO/5PO	4,7	10,0	12,2	23,1
Lactato de laurilo 8EO/2PO	4,0	7,8	11,5	20,4
Lactato de laurilo 8EO/5PO	3,9	9,6	6,8	19,8
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/2EO	12,1	18,6	16,1	26,0
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/5EO	9,9	16,2	14,4	24,2
Lactato de 2-etilhexilo 2PO/10EO	8,9	17,5	13,1	22,1
Lactato de 2-etilhexilo 2EO	10,6	35,2	11,4	18,9
Lactato de 2-etilhexilo 5EO	8,7	13,9	13,0	21,4
Lactato de 2-etilhexilo 10EO	9,7	15,9	16,8	26,9
Lactato de 2-etilhexilo 15EO	9,5	14,1	13,4	25,8

* 0,3 g/l de Fluoxastrobina; ** 15°C/60% h.r.a.; *** 25°C/60% h.r.a.

- 5 Las Tablas 3 a 5 muestran la idoneidad extraordinaria de los ésteres de lactato eterificados de acuerdo con la invención de fomentar fuertemente, en función de la concentración, la penetración en las hojas para diferentes sustancias activas, preparados de sustancias activas (soluciones en el caso de tiacloprid y fluoxastrobina; concentrado en suspensión en el caso de tebuconazol) y factores medioambientales. La independencia relativa del grado de la etoxilación o alcoxilación o bien de la capacidad de fomentar la penetración y al mismo tiempo la actividad de la superficie límite diferente hace a los ésteres de lactato eterificados también interesantes componentes a incorporar en formulaciones agroquímicas.

4) Comportamiento de formación de espuma

- 15 A las propiedades importantes de sustancias tensioactivas pertenece el comportamiento de formación de espuma, en particular en sistemas acuosos. Prácticamente todos los tensioactivos forman espuma y la duración hasta la descomposición de la espuma debe de ser acertada en el caso de tensioactivos críticos (de fuerte formación de espuma) mediante la adición de antiespumantes a la formulación o preparado de aplicación acuoso. El comportamiento de formación de espuma de algunas de las sustancias de acuerdo con la invención se caracterizó con soluciones acuosas a una concentración de 3 g/l según el ensayo de formación de espuma del método CIPAC MT47. Los valores en la Tabla reproducen la carga porcentual con espuma en un cilindro a lo largo de un espacio de

tiempo de 12 minutos. Un valor de 100 (%) significa, por lo tanto, espuma máxima y se mantiene, por ejemplo, a lo largo de todo el espacio de tiempo de 12 minutos con lauril sulfatos (tales como Genapol LRO).

- 5 La siguiente Tabla muestra en el ejemplo de los ésteres de lactato de etilhexilo eterificados de acuerdo con la invención que el comportamiento de formación de espuma de las sustancias se ha de clasificar como muy favorable. En el caso de la concentración relativamente elevada, p. ej., para el empleo en caldos de inyección acuosos agroquímicos, de 3 g/l, la espuma se desintegra muy rápidamente. Es sorprendente también en el caso de los ésteres de lactato de etilhexilo etoxilados de acuerdo con la invención que sólo el grado de etoxilación 5EO muestra un comportamiento de formación de espuma fuerte al inicio, mientras que grados de etoxilación mayores e inferiores apenas producían espuma alguna. La comparación es el resultado con los ésteres de lactato de etilhexilo alcoxilados de acuerdo con la invención (EO / PO mixtos), a pesar de que éstos son también todavía tensioactivos fuertes (véanse las Tablas 1 y 2).

Tabla

Éster de lactato eterificado	Volumen de espuma porcentual *			
	10 s	60 s	3 min	12 min
Lactato de etilhexilo 2PO/2EO	2	2	0	0
Lactato de etilhexilo 2PO/5EO	25	10	10	10
Lactato de etilhexilo 2PO/10EO	50	10	0	0
Lactato de 2-etilhexilo 2EO	5	5	5	5
Lactato de 2-etilhexilo 5EO	50	40	20	10
Lactato de 2-etilhexilo 10EO	10	5	5	0
Lactato de 2-etilhexilo 15EO	0	0	0	0

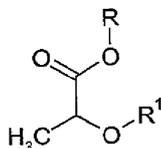
* Ensayo de espuma según CIPAC MT47 con agua CIPAC D (342 ppm); concentración de 3 g/l

5) Compatibilidad con plantas

- 15 Los ésteres de lactato eterificados (etoxilatos de ésteres de lactato) eran muy bien compatibles con plantas a las concentraciones en donde se comprobaron los efectos claramente fomentadores en cuanto a humectación y absorción de productos agroquímicos.

REIVINDICACIONES

1. Ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I)



en donde

5 R representa 2-etil-hexilo o laurilo,

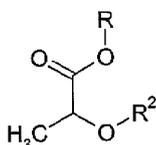
R¹ representa un radical alquilo alcoxilado de la fórmula $-(AO)_m-R'$, en donde AO representa un radical óxido de etileno, un radical óxido de propileno, un radical óxido de butileno o representa mezclas a base de radicales de óxido de etileno y óxido de propileno y m representa los números de 2 a 15,

10 R' representa hidrógeno o un radical alquilo C₁-C₁₀ ramificado o no ramificado, saturado, parcialmente saturado o insaturado.

2. Ésteres de lactato eterificados según la reivindicación 1, en donde R representa laurilo, R¹ representa $-(AO)_m-R'$, en donde R' representa hidrógeno y $-(AO)_m$ se elige del grupo consistente en los siguientes radicales alcoxilato: $-(EO)_5-(PO)_2$, $-(EO)_5-(PO)_5$, $-(EO)_8-(PO)_2$, $-(EO)_8-(PO)_5$.

15 3. Ésteres de lactato eterificados según la reivindicación 1, en donde R representa etilhexilo, R¹ representa $-(AO)_m-R'$, en donde R' representa hidrógeno y $-(AO)_m$ se elige del grupo consistente en los siguientes radicales alcoxilato: $-(EO)_2-(PO)_2$, $-(EO)_2-(PO)_5$, $-(EO)_2-(PO)_{10}$, $-(EO)_2$, $-(EO)_5$, $-(EO)_{10}$, $-(EO)_{15}$.

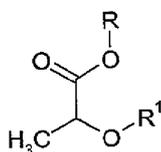
4. Procedimiento para la preparación de los ésteres de lactato eterificados según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que ésteres de lactato de la fórmula (II), en la que R tiene el significado indicado en la reivindicación 1 y en la que R₂ representa R', teniendo R' el significado indicado en la reivindicación 1



20 se hacen reaccionar con óxidos de alquileo en presencia de catalizadores de DMC.

5. Uso de los ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I) según la reivindicación 1, como tensioactivo, como humectante y adhesivo o como emulsionante.

6. Uso de ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I)



25 en donde

R representa alquilo C₁-C₂₀ no ramificado o ramificado, saturado o insaturado, y

30 R¹ representa un radical alquilo alcoxilado de la fórmula $-(AO)_m-R'$, en donde AO representa un radical óxido de etileno, un radical óxido de propileno, un radical óxido de butileno o representa mezclas a base de radicales de óxido de etileno y óxido de propileno o representa mezclas a base de radicales de óxido de etileno y óxido de butileno, y

m representa los números 2 a 30,

R' representa hidrógeno o representa un radical alquilo C₁-C₂₀ ramificado o no ramificado, saturado, parcialmente saturado o insaturado,

para mejorar el efecto de sustancias activas agroquímicas en y sobre plantas.

7. Uso de los ésteres de lactato eterificados de la fórmula (I) según la reivindicación 1, para reducir o evitar la formación de espuma en formulaciones agroquímicas.