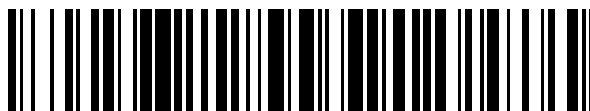


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 971**

51 Int. Cl.:

A01N 25/06	(2006.01) A01N 47/36	(2006.01)
A01N 25/30	(2006.01) A01N 47/40	(2006.01)
A01N 33/18	(2006.01) A01P 15/00	(2006.01)
A01N 37/42	(2006.01)	
A01N 43/54	(2006.01)	
A01N 43/56	(2006.01)	
A01N 43/653	(2006.01)	
A01N 43/707	(2006.01)	
A01N 43/90	(2006.01)	
A01N 47/24	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.05.2017 PCT/EP2017/062180**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.12.2017 WO17211572**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2017 E 17727510 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3468363**

54 Título: **Uso de pirrolidonas N-sustituidas para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos**

30 Prioridad:
08.06.2016 DE 102016210164

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2020

73 Titular/es:
**CLARIANT INTERNATIONAL LTD (100.0%)
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz, CH**

72 Inventor/es:
**APONTE, JOHN;
BAUR, PETER;
SCHWEINITZER, GERD;
MILBRADT, ROBERT;
ARNOLD, ROLAND;
BODELON, LUCIANA y
WEICK, TANJA**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 784 971 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

Uso de pirrolidonas N-sustituidas para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos

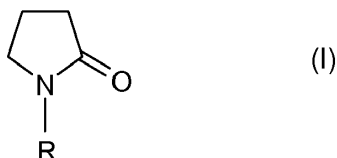
La invención se refiere al uso de pirrolidonas N-sustituidas particulares para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales, o a un procedimiento correspondiente para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales así como agentes fitosanitarios que contienen pirrolidonas N-sustituidas particulares.

Un problema general por el uso de ingredientes activos agroquímicos es que solo una fracción de los ingredientes activos desarrolla la actividad deseada. La mayor parte frecuentemente se pierde sin usar porque el ingrediente activo no llega a las hojas o las raíces de la planta cuando se aplica una mezcla de pulverización, por ejemplo, sino que se filtra sin usar en el suelo, no se adhiere bien a la planta de destino, es arrastrado por la lluvia o simplemente no es absorbido correctamente por la planta. Otro problema también puede ser que el ingrediente activo agroquímico no penetre o no penetre en cantidades suficientes en los organismos nocivos no vegetales que se deben controlar, y, por lo tanto, no desarrolle su eficacia total.

Para una mejor absorción de los ingredientes activos agroquímicos en las plantas, tienen un papel importante, por ejemplo, las sustancias que promueven la penetración de ingredientes activos agroquímicos en las plantas. Los representantes típicos son aceites vegetales esterificados, que aumentan la tasa de penetración a través de la superficie de la hoja, o tensioactivos y aceites minerales, que aumentan el área de contacto. Sin embargo, los agentes con estos mecanismos de acción frecuentemente son problemáticos por razones tales como una tolerancia insuficiente de la planta, problemas durante el uso o la estabilidad en formulaciones o líquidos de aplicación, un efecto insuficiente, tasas o costos de aplicación excesivos. Además, también sería deseable proporcionar sustancias que promuevan la penetración de ingredientes activos agroquímicos en organismos nocivos no vegetales.

Por lo tanto, se plantea el objetivo de proporcionar sustancias que sean ventajosamente adecuadas para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

Se ha encontrado ahora sorprendentemente que este objetivo se alcanza y que las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I)



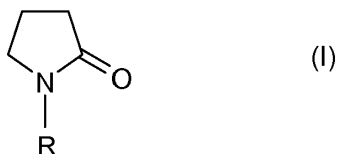
en la cual

R es un grupo alquilo saturado lineal o ramificado con 3 a 6 átomos de carbono, preferiblemente 3 a 5 y de forma particularmente preferible 4, en donde en el grupo alquilo se puede reemplazar un hidrógeno -H por un grupo metoxi -OCH₃,

y en donde de 1 a 6 hidrógenos -H del anillo de pirrolidona se pueden reemplazar por metilo -CH₃,

son ventajosamente adecuadas para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es el uso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I)



en la cual

R es un grupo alquilo saturado lineal o ramificado con 3 a 6 átomos de carbono, preferiblemente 3 a 5 y de forma particularmente preferible 4, en donde en el grupo alquilo se puede reemplazar un hidrógeno -H por un grupo metoxi -OCH₃,

y en donde de 1 a 6 hidrógenos -H del anillo de pirrolidona se pueden reemplazar por metilo -CH₃,

para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

En el caso de una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), se trata de 2-pirrolidonas N-sustituidas correspondientes, es decir, el grupo carbonilo CO del anillo de pirrolidona es adyacente al anillo de nitrógeno N.

Mediante la acción de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) como potenciadores de la penetración, aumenta la eficacia biológica de ingredientes activos agroquímicos a través de su mayor penetración en las plantas, por ejemplo, en la cutícula, o en organismos nocivos no vegetales. En particular, en presencia de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), se absorbe más ingrediente activo agroquímico en la planta o en el organismo nocivo no vegetal que en comparación con la situación en la que las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) no están presentes cuando se usa el ingrediente activo agroquímico.

Las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) destacan por un perfil toxicológico y ecológico muy ventajoso. Con la ayuda de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), se pueden preparar formulaciones de agentes fitosanitarios sin un efecto que ponga en peligro la reproducción y con una actividad biológica elevada.

Las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) tienen buenas propiedades de disolución y permiten una carga elevada de agentes fitosanitarios con ingrediente activo agroquímico. En ese caso, las pirrolidonas N-sustituidas pueden servir en particular como disolventes apróticos polares.

Por ejemplo, con N-(n-butil)-2-pirrolidona se pueden preparar soluciones de azoxiestrobin en una cantidad de más del 20% en peso, soluciones de tebuconazol en una cantidad de más del 50% en peso, soluciones de prothioconazol en una cantidad superior al 35% en peso, soluciones de imidacloprid en una cantidad superior al 15% en peso, soluciones de metribucina en una cantidad superior al 50% en peso, soluciones de saflufenacilo en una cantidad superior a 20% en peso y soluciones de tiacloprid en una cantidad superior al 15% en peso, en donde la cantidad indicada de ingrediente activo se basa en cada caso en el peso total de la solución.

Debido a la alta solubilidad en agua de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), éstas se pueden emplear, por ejemplo, como una única fase líquida en los agentes fitosanitarios o, por ejemplo, también se pueden combinar con agua en concentrados solubles en agua (SL).

Además, las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) también se pueden combinar ventajosamente con distintos disolventes no miscibles con agua y pueden servir como codisolventes en formulaciones que contienen disolventes, como por ejemplo, en concentrados en emulsión (EC), dispersiones de aceite (OD), suspoemulsiones (SE) y microemulsiones (ME). En particular, la N-(n-butil)-2-pirrolidona se puede mezclar con muchos disolventes en todas las proporciones, por ejemplo, con agua, propilenglicol, polietilenglicol, dimetilamida, Solvesso® 200 ND, aceite vegetal alquilado o aceites minerales.

Con la ayuda de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), se pueden preparar agentes fitosanitarios estables durante el almacenamiento y preferiblemente agentes fitosanitarios líquidos estables durante el almacenamiento.

El documento US 4361436 describe que la N-metil-pirrolidona (NMP) promueve la penetración de etefón en las plantas. El documento US 4595679 describe que la N-metil-pirrolidona promueve la penetración de insecticidas en el cuerpo de insectos nocivos.

A través del documento WO 2013/107822 se conoce el uso de pirrolidonas N-sustituidas como disolventes "no reprotóxicos" o disolventes sin riesgo para la reproducción. En el documento WO 2013/107822 también se describe que los disolventes en formulaciones agroquímicas se pueden emplear como agentes disolventes, diluyentes o dispersantes.

En el documento WO 2005/104844 se describe el uso de carboxamidas de fórmula $R^1\text{-CO-NO}^2\text{R}^3$ en donde R^1 es alquilo $\text{C}_3\text{-C}_{19}$, R^2 es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$ y R^3 es H o alquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$, para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas. Estas carboxamidas son compuestos no cíclicos.

El documento EP 0 453 915 A1 describe el uso de N-alquil-lactamas, que están sustituidas en el nitrógeno N del anillo con un grupo alquilo que tiene de 6 a 18 átomos de carbono, para evitar la cristalización, en particular de ciertos ingredientes activos derivados del azol, cuando se aplican mezclas de pulverización acuosas. Las N-alquil-lactamas pueden ser, por ejemplo, N-alquilpirrolidonas correspondientes.

En una realización particularmente preferida de la invención, una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en las plantas.

En una realización adicional particularmente preferida de la invención, una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en organismos nocivos no vegetales.

En una realización adicional particularmente preferida de la invención, se emplea una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) tanto para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas como para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en organismos nocivos no vegetales. Esto puede ocurrir en particular cuando los organismos nocivos no vegetales han colonizado

la planta, la cual ha sido tratada con una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) y uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos, y por lo tanto también entren en contacto con esas sustancias. Promover la penetración en la planta, por un lado, y en el organismo nocivo no vegetal, por otro lado, puede tener lugar simultáneamente o de forma sucesiva, dependiendo, por ejemplo, de si el organismo nocivo no vegetal ya había colonizado la planta cuando esta se trató con una o varias de las N-pirrolidonas sustituidas de fórmula (I) y uno o varios ingredientes activos agroquímicos, o colonizó la planta solo temporalmente de forma posterior.

Una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se seleccionan preferiblemente a partir del grupo que consiste en N-(n-butil)-2-pirrolidona, N-(iso-butil)-2-pirrolidona, N-(terc-butil)-2-pirrolidona, N-(n-pentil)-2-pirrolidona, N-(butilo sustituido con metilo)-2-pirrolidona, N-(propil)-2-pirrolidona sustituida con metilo en el anillo, N-(butil)-2-pirrolidona sustituida con metilo en el anillo y N-(metoxipropil)-2-pirrolidona.

Las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) utilizadas de acuerdo con la invención incluyen compuestos en los que 1 a 6 hidrógenos -H del anillo de pirrolidona se pueden reemplazar por metilo -CH₃. En el contexto de la presente solicitud, estos compuestos también se denominan "pirrolidonas N-sustituidas sustituidas con metilo en el anillo" de fórmula (I). La sustitución con metilo en el anillo puede ser en la posición 3, 4 o 5 del anillo de pirrolidona. La sustitución con metilo en el anillo puede ser una sustitución del anillo con un grupo metilo. Sin embargo, también incluye, por ejemplo, sustituciones con dimetilo en el anillo, preferiblemente en dos posiciones diferentes del anillo de pirrolidona, tales como por ejemplo, en las posiciones 3 y 4, 3 y 5 o 4 y 5 del anillo de pirrolidona. La sustitución con metilo en el anillo también incluye sustituciones con trimetilo en el anillo, preferiblemente la sustitución con trimetilo en las posiciones 3, 4 y 5 del anillo de pirrolidona de las pirrolidonas N-sustituidas sustituidas con metilo en el anillo de fórmula (I).

Entre las pirrolidonas N-sustituidas sustituidas con metilo en el anillo de fórmula (I) se prefieren las diversas N-(propil)-2-pirrolidonas sustituidas con metilo en el anillo y las N-(butil)-2-pirrolidonas sustituidas con metilo en el anillo de fórmula (I), se prefieren particularmente las N-(n-propil)-, N-(iso-propil)-, N-(n-butil)-, N-(iso-butil)-, N-(terc-butil)-, N-(sec-butil)- y N-(1-metilpropil)-2-pirrolidonas sustituidas con metilo en el anillo de fórmula (I) y las N-(n-butil)-2-pirrolidonas sustituidas con metilo en el anillo de fórmula (I) son particularmente preferidas.

Preferiblemente, en una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) ningún hidrógeno -H del anillo de pirrolidona se reemplaza por metilo -CH₃.

También se prefiere que en el grupo alquilo del radical R de una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) no se reemplace ningún hidrógeno -H con un grupo metoxi -OCH₃.

La pirrolidona N-sustituida de fórmula (I) N-(n-butil)-2-pirrolidona, se prefiere particularmente.

Las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan de acuerdo con la invención individualmente o en forma de mezclas.

Las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) están disponibles comercialmente o se pueden sintetizar por métodos conocidos por el experto en la materia.

En una realización preferida de la invención, una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) cuando se usan de acuerdo con la invención, se emplean en un agente fitosanitario que comprende

a) de 1 a 90% en peso y preferiblemente de 5 a 70% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) y

b) de 1 a 90% en peso y preferiblemente de 2,5 a 70% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

Los agentes fitosanitarios recién mencionados y utilizados en el uso de acuerdo con la invención pueden contener uno o varios aditivos. Preferentemente contienen de 0 a 98% en peso y de manera particularmente preferible de 1 a 60% en peso de uno o varios aditivos.

En una realización preferida adicional de la invención, una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) cuando se emplean de acuerdo con la invención, se usan en un agente fitosanitario que contiene

a) de 1 a 50% en peso, preferiblemente de 5 a 40% en peso y de forma particularmente preferible de 5 a 30% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) y

b) de 1 a 90% en peso, preferiblemente de 5 a 60% en peso y de forma particularmente preferible de 2,5 a 50% en peso, de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

Los agentes fitosanitarios recién mencionados y utilizados con el uso de acuerdo con la invención, pueden contener uno o varios aditivos. Preferentemente contienen de 0 a 98% en peso y de manera particularmente preferible de 1 a 50% en peso de uno o varios aditivos.

En otra realización preferida de la invención, los agentes fitosanitarios utilizados con el uso de acuerdo con la invención, contienen agua.

Una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) cuando se emplean de acuerdo con la invención, también se pueden usar en un aditivo para mezclado en tanque, es decir, que no son una parte integral del agente fitosanitario. En cambio, uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos, por un lado, y las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), por otro lado, están separados entre sí. Ambos componentes se mezclan entre sí antes de la aplicación, generalmente poco antes. También se pueden añadir otros componentes antes de la aplicación, por ejemplo, opcionalmente uno o varios aditivos y/o agua. En principio, esto da como resultado un agente fitosanitario que contiene uno o varios ingredientes activos agroquímicos, una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) y opcionalmente uno o varios aditivos y/o agua, aunque solo sea durante un corto periodo de tiempo.

En una realización preferida adicional de la invención, una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) cuando se emplean de acuerdo con la invención, se usan en un aditivo para mezclado en tanque que contiene de 1 a 90% en peso, preferiblemente de 5 a 50% en peso y de forma particularmente preferible de 5 a 20% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), y adicionalmente uno o varios aditivos y opcionalmente agua. La cantidad de uno o de varios aditivos en el aditivo para mezclado en tanque es preferiblemente de 5 a 95% en peso, de forma particularmente preferible de 10 a 90% en peso y de forma particularmente preferible de 20 a 80% en peso.

La tasa de aplicación relacionada con el área y/o el objeto de los distintos tipos de formulaciones de los agentes fitosanitarios para emplear con el uso de acuerdo con la invención, varía mucho. En general, los medios de aplicación conocidos por el experto en la materia para el área de aplicación respectiva, se usan con las cantidades habituales, como por ejemplo, desde cincuenta a varios cientos de litros de agua por hectárea en procedimientos de pulverización convencionales y unos pocos litros de aceite por hectárea en la aplicación con aviones de "volumen ultra bajo", hasta unos pocos mililitros de solución fisiológica en procedimientos de inyección. Por lo tanto, las concentraciones de los agentes fitosanitarios en los medios de aplicación correspondientes varían dentro de un intervalo amplio y dependen del área de aplicación respectiva. En general, se usan concentraciones que el experto en la materia conoce como habituales para el área de uso respectiva.

Los agentes fitosanitarios se pueden aplicar, por ejemplo, en las formas de preparación habituales para preparaciones líquidas, como tales o después de una dilución previa con agua, por ejemplo, como emulsiones, suspensiones o soluciones. La aplicación se lleva a cabo de acuerdo con métodos convencionales, por ejemplo, mediante atomización, regado o inyección.

La tasa de aplicación de los agentes fitosanitarios puede variar dentro de un amplio intervalo. Depende de los ingredientes activos agroquímicos respectivos y de su contenido en las formulaciones.

En una realización preferida adicional de la invención, una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) cuando se emplean de acuerdo con la invención, se usan en un agente fitosanitario en forma de una mezcla acuosa para pulverización. Estas mezclas acuosas para pulverización contienen preferiblemente

a) de 0,001 a 99% en peso, de forma preferible de 0,01 a 50% en peso y de forma particularmente preferible de 0,02 a 1% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) y

b) de 0,001 a 10% en peso, de forma preferible de 0,002 a 5% en peso y de forma particularmente preferible de 0,0025 a 3% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

Las mezclas acuosas para pulverización que se acaban de mencionar y que se usan en el uso de acuerdo con la invención, pueden contener uno o varios aditivos. Preferentemente contienen de 0 a 99% en peso y de manera particularmente preferible de 0,01 a 80% en peso de uno o varios aditivos.

Las cantidades indicadas relacionadas con las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), los ingredientes activos agroquímicos y los aditivos se refieren al peso total de los agentes fitosanitarios utilizados en el uso de acuerdo con la invención y en el caso de los ingredientes activos agroquímicos que se presentan como ácidos en forma protonada, pero que se emplean en forma de sales solubles en agua, se refieren a la cantidad de ácido libre, el llamado equivalente ácido ("ae").

En el contexto de la presente descripción, se entiende que los ingredientes activos agroquímicos son todos los ingredientes activos cuya eficacia biológica se puede incrementar mediante una mayor penetración en una planta de cultivo o una planta nociva o en un organismo nocivo no vegetal.

Los ingredientes activos agroquímicos preferidos se seleccionan a partir de pesticidas. Los pesticidas, entre los cuales los herbicidas constituyen la mayor parte, son sustancias químicas, preparadas de forma sintética o de origen natural, que penetran en las células vegetales, tejidos vegetales o en organismos parásitos u organismos nocivos no vegetales o en la planta, y los dañan y/o destruyen. Los pesticidas preferidos se seleccionan a partir del grupo que consiste en fungicidas, bactericidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, reguladores del crecimiento vegetal, nutrientes vegetales, repelentes, molusquicidas y rodenticidas. Los pesticidas particularmente preferidos se

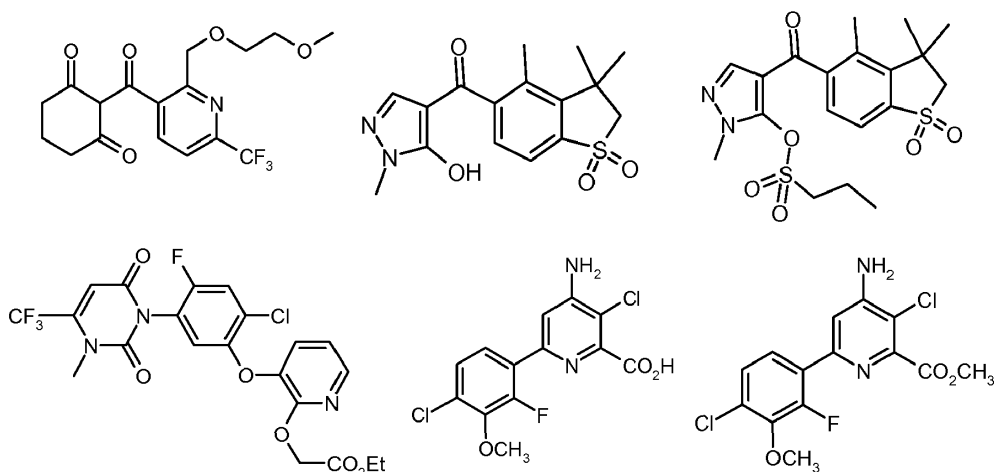
seleccionan a partir del grupo que consiste en herbicidas, fungicidas e insecticidas.

Como ejemplos de herbicidas se pueden mencionar:

Ingredientes activos que se basan en una inhibición de, por ejemplo, acetolactato sintetasa, acetil-CoA carboxilasa, celulosa sintetasa, enolpiruvil shiquimato-3-fosfato sintetasa, glutamina sintetasa, p-hidroxifenilpiruvato dioxigenasa, fitoendesaturasa, fotosistema I, fotosistema II, protoporfirinógeno oxidasa, como se describe, por ejemplo, en Weed Research 26 (1986) 441 445 o "The Pesticide Manual", 16ª edición, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. Of Chemistry, 2012 y la bibliografía citada en los mismos. Herbicidas o reguladores del crecimiento de las plantas conocidos que se pueden mencionar son por ejemplo, los siguientes ingredientes activos (los compuestos se designan por el "nombre común" de acuerdo con la Organización Internacional de Normalización (ISO) o por el nombre químico o por el número de código) y siempre incluyen todas las formas de uso, como ácidos, sales, ésteres e isómeros tales como estereoisómeros e isómeros ópticos. En este caso se menciona una y, en algunos casos, varias formas de uso a modo de ejemplo:

acetocloro, acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, acifluorfen, acifluorfen-sodio, aclonifeno, alacloro, alidocloro, aloxidim, aloxidim-sodio, ametrina, amicarbazona, amidocloro, amidosulfurón, aminociclopiraclo, aminociclopiraclo-potasio, aminociclopiraclo-metilo, aminopiridina, amitrol, amoniosulfamato, ancimidol, anilofós, asulam, atracina, aviglicina, azafenidina, acimsulfurón, aciprotina, beflubutamida, benazolina, benazolina-etilo, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulida, bensulfurón, bensulfurón-metilo, bentazona, benzofendizona, benzobiciclona, benzofenap, benzofluor, benzoilprop, benciladenina, biciclopirona, bifenox, bilanafós, bilanafós-sodio, bispiribac, bispiribac-sodio, bromacilo, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, bromurón, buminafós, busoxinona, butacloro, butafenacilo, butamifós, butenacloro, butralina, butroxiidim, butilato, cafenestrol, carbarilo, carbetamida, carfentrazona, carfentrazona-etilo, carvona, cloruro de clorocolina, clorometoxifeno, clorambeno, cloracifop, cloracifop-butilo, clorobromurón, clorobufam, clorofenac, clorofenac-sodio, clorofenprop, cloroflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazón, clorimurón, clorimurón-etilo, cloruro de cloromecuat, cloronitrofen, ácido 4-clorofenoxiacético, cloroftalim, cloropropam, clorotal-dimetilo, clorotolurón, clorsulfurón, cinidón, cinidón-etilo, cinmetilina, cinosulfurón, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clofencet, clomazona, clomeprop, cloprop, clopiralida, cloransulam, cloransulam-metilo, cloxifenac, cumilurón, cianamida, cianacina, ciclanilida, cicloato, ciclosulfamurón, cicloxiidim, ciclurón, cihalofop, cihalofop-butilo, ciperquat, cipracina, ciprazol, citocinina, 2,4-D, 2,4-DB, daimurón/dimurón, dalapón, daminocida, dazomet, n-decanol, desmedifam, desmetrina, detosil-pirazolato (DTP), dialato, diaminocida, dicamba, diclobenilo, dicloroprop, dicloroprop-P, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-P-metilo, diclosulam, dietatilo, dietatilo-etilo, difenoxurón, difenzocuat, diflufenicán, diflufenzopir, diflufenzopir-sodio, diquegulac-sodio, dimefurón, dimepiperato, dimetaclo, dimetametina, dimetenamida, dimetenamida-P, dimetipina, dimetrasulfurón, dinitramina, dinoseb, dinoterb, difenamida, diisopropilnaftaleno, dipropetrina, dicuat, bromuro de dicuat, ditiopir, diurón, DNOC, eglinacina-etilo, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfurón, etametsulfurón-metilo, etilnaftilacetato, etefón, etidimurón, etiocina, etofumesato, etoxifeno, etoxifeno-etilo, etoxisulfurón, etobenzanid, F-5331, es decir, N-[2-cloro-4-fluoro-5-[4-(3-fluoropropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-il]fenil]jetanosulfonamida, 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, flazasulfurón, florasulam, fluacifop, fluacifop-P, fluacifop-butilo, fluacifop-P-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucarbazona-sodio, flucetosulfurón, flucloalilina, flufenacet (tiaflumida), flufenpir, flufenpiretilo, flumetralina, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxacina, flumipropina, fluometurón, fluorodifeno, fluoroglicofeno, fluoroglicofeno-etilo, flupoxam, flupropacilo, flupropanato, flupirsulfurón, flupirsulfurón-metilsodio, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, fluroxipir-metilo, flurprimidol, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, flutiameda, fomesafén, foramsulfurón, forclorfenurona, fosamina, furiloxifeno, ácido de giberelina, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, glifosato, glifosato-isopropilamonio, H-9201, es decir, amidotioato de O-(2,4-dimetil-6-nitrofenil)-O-etilisopropilfosforo, halosafeno, halosulfurón, halosulfurón-metilo, haloxifop, haloxifop-P, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-P-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexacinón, HW-02, es decir, 1-(dimetoxifosforil)-etil-(2,4-diclorofenoxi)acetato, imazametabenzo, imazametabenzo-metilo, imazamox, imazamox-amonio, imazapic, imazapir, imazapir-isopropilamonio, imazaquina, imazaquin-amonio, imacetapir, imacetapir-amonio, imazosulfurón, inabentida, indanofán, indaciflam, ácido indolacético (IAA), ácido 4-indol-3-ilbutírico (IBA), yodosulfurón, yodosulfurón-metilo-sodio, iofensulfurón, iofensulfurón-sodio, ioxinilo, ipfencarbazona, isocarbamida, isopropalina, isoproturón, isurón, isoxaben, isoxaclorotol, isoxaflutol, isoxapirifop, KUH-043, es decir, 3-([5-(difluorometil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil)sulfonil]-5,5-dimetil-4,5-dihidro-1,2-oxazol, carbutilato, cetoespiradox, lactofeno, lenacilo, linurón, hidrácida maleica, MCPA, MCPB, MCPB-metilo, -etilo y -sodio, mecoprop, mecoprop-sodio, mecoprop-butotilo, mecoprop-P-butotilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-potasio, mefenacet, mefluidida, cloruro de mepicuat, mesosulfurón, mesosulfurón-metilo, mesotriona, metabenzotiazurona, metam, metamifop, metamitrón, metazacloro, metazasulfurón, metahazol, metiopirsulfurón, metiozolina, metoxifenona, metildimurón, 1-metilciclopropeno, isotiocianato de metilo, metobenzurona, metobromurón, metolacloro, S-metolacloro, metosulam, metoxurona, metribucina, metsulfurón, metsulfurón-metilo, molinato, monalida, monocarbamida, monocarbamida-dihidrógenosulfato, monolinurón, monosulfurón, éster de monosulfurón, monurona, MT-128, es decir, 6-cloro-N-[(2E)-3-cloroprop-2-en-1-il]-5-metil-N-fenilpiridacin-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-naftoixiacético,

naproanilida, napropamida, naptalam, NC-310, es decir, 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol, neburona, nicosulfurón, nipiraclofeno, nitalina, nitrofenol, nitroguaiacolato, nitrofenolato-sodio (mezcla de isómeros), nitrofluorfenol, ácido nonanoico, norflurazona, orbencarb, ortosulfamurón, orizalina, oxadiargilo, oxadiazona, oxasulfurón, oxaciclomofona, oxifluorfenol, paclobutrazol, paracuat, dicloruro de paracuat, ácido pelargónico (ácido nonanoico), pendimetalina, pendralina, penoxsulam, pentanocloro, pentoxazona, perfluidona, petoxamida, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, picloram, picolinafeno, pinoxadén, piperofós, pirifenop, pirifenop-butilo, pretilacloro, primisulfurón, primisulfurón-metilo, probenazol, profluzol, prociacina, prodiamina, prifluralina, profoxidim, prohexadiona, prohexadiona-calcio, prohidrojasmona, prometón, prometrina, propacloro, propanilo, propaquizafop, propacina, profam, propisocloro, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sodio, propirisulfurón, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfurón, prinacloro, piraclonilo, piraflufeno, piraflufeno-etilo, pirasulfotol, pirazolinato (pirazolato), pirazosulfurón, pirazosulfurón-etilo, pirazoxifeno, piribambenz, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribenzoxim, piributicarb, piridafol, piridato, piriftalida, piriminobac, piriminobac-metilo, pirimisulfán, piritiobac, piritiobac-sodio, piroxasulfona, piroxsulam, quincorac, quinmerac, quincloamina, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, rimsulfurón, saflufenacilo, sebumetón, setoxidim, sidurón, simacina, simetrina, SN-106279, es decir, (2R)-2-([7-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-naftil]oxi)propanoato de metilo, sulcotriona, sulfalato (CDEC), sulfentrazona, sulfometurón, sulfometurón-metilo, sulfosato (glifosato-trimesio), sulfosulfurón, SW-065, SYN-523, SYP-249, es decir, 1-etoxi-3-metil-1-oxobut-3-en-2-il-5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-nitrobenzoato, SYP-300, es decir, 1-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-in-1-il)-3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxacin-6-il]-3-propil-2-tioximidazolidin-4,5-diona, tebutam, tebutiurón, tecnaceno, tefuritriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbutcarb, terbutcloro, terbutmetón, terbutilacina, terbutrina, tenilcloro, tiafluamida, tiazaflurón, tiazopir, tidiacimina, tidiazurón, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfurón, tifensulfurón-metilo, tiobencarb, tiocarbacilo, topramezona, tralcoxidim, triafamona, trialato, triasulfurón, triaciflam, triazofenamida, tribenurón, tribenurón-metilo, tribufós, ácido tricloroacético (TCA), triclopir, tridifano, trietacina, trifloxisulfurón, trifloxisulfurón-sodio, trifluralina, triflusulfurón, triflusulfurón-metilo, trimeturón, trinexapac, trinexapacetilo, tritosulfurón, tsitodef, uniconazol, uniconazol-P, vernolato, ZJ-0862, es decir, 3,4-dicloro-N-{2-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)oxi]bencil}anilina, y los siguientes compuestos:



Ejemplos de reguladores del crecimiento de las plantas que también se pueden mencionar son: ácido abscísico, amidocloro, ancimídol, 6-bencilaminopurina, brasinólida, brasinoesteroides, butralina, cloromecuat (cloruro de clormecuato), cloruro de colina, ciclanilida, daminocida, dicquegulac, dimetipina, 2,6-dimetildipiridina, etefón, flumetralina, flurprimídol, flutiacet, forclorfenurón, ácido giberélico, inabencid, ácido indol-3-acético, ácido jasmónico, cinetina, hidracida maleica, mefluidida, mepicuat (cloruro de mepicuat), ácido 1-naftilacético, N-6-benciladenina, paclobutrazol, prohexadiona (prohexadiona-calcio), prohidrojasmon, ácido salicílico y sus éteres, tidiazurón, triapenténol, fosforotritioato de tributilo, ácido 2,3,5-triodobenzoico, trinexapacetilo y uniconazol.

También se mencionan sustancias que pueden actuar como reguladores del crecimiento de las plantas y/o agentes de fortalecimiento de las plantas para reducir la influencia de factores de estrés como el calor, el frío, la sequedad, la sal, la falta de oxígeno o las inundaciones, sobre el crecimiento de las plantas. Aquí se pueden mencionar a modo de ejemplo, glicina betaína (betaína), colina, fosfato de potasio u otras sales de fosfato así como silicatos.

A modo de ejemplo de nutrientes para plantas se encuentran los fertilizantes inorgánicos u orgánicos habituales para suministrar a las plantas macronutrientes y/o micronutrientes.

Ejemplos de fungicidas son:

(1) Los inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamida, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimídol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo,

- imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triformina, 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-metilimidofomamida, N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidofomamida y O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]-1H-imidazol-1-carbotioato.
- (2) Los inhibidores de la respiración (inhibidores de la cadena respiratoria), tales como, por ejemplo, bixafén, boscalid, carboxina, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, fencicoxamid, fluxapiraxad, furametpir, furmeciclox, isopirazam mezcla del racemato sinépimérico 1RS,4SR,9RS y del racemato antiepimérico 1RS,4SR,9SR, isopirazam (racemato antiepimérico), isopirazam (enantiómero antiepimérico 1R,4S,9S), isopirazam (enantiómero antiepimérico 1S,4R,9R), isopirazam (racemato sinépimérico 1RS, 4SR, 9RS), isopirazam (enantiómero sinépimérico 1R,4S,9R), isopirazam (enantiómero sinépimérico 1S,4R,9S), mepronilo, oxicarboxina, penflufeno, pentiopirato, sedaxano, tifluzamida, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)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-fluoro-4-[[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi]fenil)etil]quinazolin-4-amina, N-[9-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[(1S,4R)-9-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y N-[(1R,4S)-9-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.
- (3) Los inhibidores de la respiración (inhibidores de la cadena respiratoria) en el complejo III de la cadena respiratoria, tales como, por ejemplo, ametoctradina, amisulbromo, azoxiestrobina ciazofamid, cumetoxiestrobina, cumoxiestrobina, dimoxiestrobina, enestroburina, famoxadón, fenamidón, fenoxiestrobina, fluoxaestrobina, cresoxim-metilo, metominoestrobina, orisaestrobina, picoxiestrobina, piracloestrobina, pirametoestrobina, piraioxiestrobina, piribencarb, triclopiricarb, trifloxiestrobina, (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-{2-[[{(1E)-1-(3-[[{(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etiliden}amino]oxi]metil}fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-{2-[[{(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden}amino]oxi]metil}fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 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-{2-[[{(ciclopro-pil[(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) Los inhibidores de la mitosis y la división celular, tales como, por ejemplo, benomilo, carbendacim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fluopicolida, fuberidazol, pencicurón, 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)piridacina.
- (5) Los compuestos con actividad multisitio, tales como, por ejemplo, mezcla de Burdeos, captafol, captán, clorotalonilo, preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, diclorofluanid, ditianona, dodina, base libre de dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, besilato de aminoctadinal, triacetato de iminoctadina, mancobre, mancoceb, maneb, metiram, cinc metiram, oxeno de cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre, como por ejemplo poli(sulfuro de calcio), tiram, tolilfluanid, cineb y ciram.
- (6) Los inductores de resistencia tales como, por ejemplo, acibenzolar-S-metilo, isotianilo, probenazol y tiadinilo.
- (7) Los inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas, tales como, por ejemplo, andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, casugamicina, clorhidrato de casugamicina, mepanipirim, pirimetanilo y 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina.
- (8) Los inhibidores de la producción de ATP, tales como, por ejemplo, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam.
- (9) Los inhibidores de la síntesis de la pared celular, tales como, por ejemplo, bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamid, polioxinas, polioxorim, validamicina A y valifenalat.
- (10) Los inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, tales como, por ejemplo, bifenilo, cloroneb, diclorán, edifenfós, etridiazol, yodocarb, iprobefós, isoprotilán, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, protiocarb,

pirazofós, quintocén, tecnaceno y tolclofós-metilo.

(11) Los inhibidores de la biosíntesis de melanina, tales como, por ejemplo, carpropamid, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilón, triciclazol y 2,2,2-trifluoroetil[3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il]carbamato.

5 (12) Los inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, tales como, por ejemplo, benalaxilo, benalaxilo-M (quiralaxilo), bupirinato, clocilacón, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxil-M (mefenoxam), ofuraco, oxadixilo y ácido oxadixílico.

(13) Los inhibidores de la transducción de señales tales como, por ejemplo, clozolinato, fencipclonilo, fludioxonilo, iprodiona, procimidona, quinoxifeno y vinclozolina.

(14) Los desacopladores tales como, por ejemplo, binapacril, dinocap, ferimzón, fluacinam y meptildinocap.

10 (15) Otros compuestos, tales como, por ejemplo, bentiazol, betoxacina, capsimicina, carvona, quinometionato, pirofenona (chlazafenona), cufraneb, ciflufenamid, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofén, diclomecina, difenzocuat, metilsulfato de difenzocuat, difenilamina, ecomat, fenipirazamina, flumetover, fluoromida, flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitroal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentina, pentaclorofenol y sus sales, fenotrina, ácido fosfórico y sus sales, fosetilato de propamocarb, propanosina-sodio, proquinacid, pirimorfo, (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, pirrol nitrino, tebufloquina, tecloftalam, tolinafanid, triazóxido, triclámida, 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-difluorofenil)-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-difluorofenil)-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-difluorofenil)-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-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)tetróna, 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]piridina, 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-difluorofenil)-6-metilpiridacina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridacina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-en-1-il)tiofen-2-sulfonohidracida, 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-metil-6-octil[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidin-7-amina, etil-(2Z)-3-amino-2-cian-3-fenilprop-2-enoato, N'-(4-{[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(cian)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-en-1-iloxi)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-metilimidoformamida, 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 fenacin-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.

50 (16) Otros compuestos 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-en-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-en-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridin-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-en-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-en-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-

metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-en-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 but-3-in-1-il{6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metileno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato.

Todos los pesticidas (1) a (16) mencionados cuando son capaces debido a sus grupos funcionales, si es apropiado, pueden formar sales con bases o ácidos adecuados.

A modo de ejemplos de bactericidas se pueden mencionar:

- 10 bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetiltiociocarbamato de níquel, casugamicina, octilina, ácido furano carboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomycin, teclotam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

A modo de ejemplos de insecticidas, acaricidas y nematocidas se pueden mencionar:

- 15 (1) Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), como por ejemplo, los carbamatos, por ejemplo, alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofurán, carbosulfán, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC y xililcarb; o

- 20 organofosforados, por ejemplo, acefato, azametifós, acinofosetilo, azinofosmetilo, cadusafós, clorotifós, clorofenvifós, clorometós, cloropirifós, cloropirifos-metilo, cumafós, cianofós, demeton-S-metilo, diazinón, diclorovós/DDVP, dicotofós, dimetoato, dimetilvinfós, disulfotón, EPN, etión, etoprofós, famfur, fenamifós, fenitrotión, fenitrotión, fentión, fostiazato, heptenofós, imicafós, isofenofós, o-(metoxiaminotio-fosforil)salicilato de isopropilo, isoxatión, malatión, mecarbam, metamidofós, metidatión, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paratión, paratión-metilo, fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidón, foxim, pirimifosmetilo, profenofós, propetamfós, protiofós, piraclofós, piridafentión, quinalfós, sulfotep, tebufosmetil, temefós, terbufós, tetraclovinfós, tiometón, triazofós, triclorfón y vamidotión.

- 25 (2) Antagonistas de los canales de cloruro controlados por GABA, tales como, por ejemplo, organoclorados de cicloclodeno, por ejemplo, clordano y endosulfán; o fenilpirazol (fiprol), por ejemplo, etiprol y fipronilo.

- 30 (3) Moduladores de los canales de sodio/bloqueadores de los canales de sodio dependientes del voltaje, tales como piretroides, por ejemplo, acrinatrina, aletrina, d-cis-trans aletrina, d-trans aletrina, bifentrina, bioaletrina, isómero de bioaletrina S-ciclopentenilo, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, teta-cipermetrina, ceta-cipermetrina, cifenotrina [isómeros (1R)-trans], deltametrina, empertrina [isómeros (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, tau-fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, cadetrina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrina (piretro), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina y transflutrina; o DDT; o metoxicloro.

- 35 (4) Agonistas del receptor de acetilcolina nicotínico (nAChR), tales como por ejemplo, los neonicotinoides, por ejemplo, acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam; o nicotina.

- (5) Activadores alostéricos del receptor de acetilcolina nicotínico (nAChR), tales como por ejemplo, las espinosinas, por ejemplo, espinetoram y espinosad.

- 40 (6) Activadores de los canales de cloruro, tales como avermectina/milbemicina, por ejemplo, abamectina, benzoato de emamectina, lepimectina y milbamectina.

- (7) Imitadores de hormonas juveniles, tales como por ejemplo, los análogos de hormonas juveniles, por ejemplo, hidropreno, quinopreno y metopreno; o fenoxicarb; o piriproxifeno.

- 45 (8) Ingredientes activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos, tales como por ejemplo, los haluros de alquilo, por ejemplo, bromuro de metilo y otros haluros de alquilo; o cloropirina; o fluoruro de sulfuro; o bórax; o tartrato de antimonio y potasio.

- (9) Inhibidores selectivos de la alimentación, por ejemplo, pimetocina; o flonicamid.

- (10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo, clofentecina, hexitiazox y diflovidacina; o etoxazol.

- 50 (11) Alteradores microbianos de la membrana intestinal de insectos, por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* subespecie israelensis, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie aizawai, *Bacillus thuringiensis* subespecie kurstaki, *Bacillus thuringiensis* subespecie tenebrionis y proteínas vegetales de BT: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry3/35Ab1.

- (12) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, alteradores del ATP, tales como diafentiurón; o compuestos organoestánicos, por ejemplo, azociclotina, cihexatina y óxido de fenbutatina; o propargita; o tetradifón.
- (13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante una interrupción del gradiente de protones H, tales como por ejemplo, clorfenapir, DNOC y sulfluramid.
- 5 (14) Antagonistas del receptor de acetilcolina nicotínico tales como por ejemplo, bensultap, clorhidrato de cartap, tiociclam y tiosultap sódico.
- (15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, tales como por ejemplo, bistriflurón, clorofluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, teflubenzurón y triflumurón.
- 10 (16) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, tales como por ejemplo, buprofecina.
- (17) Ingredientes activos que alteran la muda, dípterán, tales como por ejemplo, ciromacina.
- (18) Agonistas del receptor de ecdisona, tales como por ejemplo, cromafenocida, halofenocida, metoxifenocida y tebufenocida.
- (19) Agonistas octopaminérgicos como amitraz.
- 15 (20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III, tales como por ejemplo, hidrametilnón; o acequinocilo; o fluacripirim.
- (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, tales como por ejemplo, acaricidas de METI, por ejemplo, fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifeno, piridabén, tebufenpirad y tolfenpirad; o rotenona (Derris).
- 20 (22) Bloqueadores de los canales de sodio dependientes del voltaje, tales como por ejemplo, indoxacarb; o metaflumizona.
- (23) Inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa, tales como por ejemplo, los derivados del ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo, espiroclorofeno, espiromesifeno y espirotetramat.
- (24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV, tales como por ejemplo, las fosfinas, por ejemplo, fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina y fosfuro de cinc; o cianuro.
- 25 (25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II, tales como cienopirafén.
- (26) Efectores del receptor de rianodina, tales como las diamidas, por ejemplo, clorantraniliprol y flubendiamida.

Otros ingredientes activos con mecanismo de acción desconocido, tales como amidoflumet, azadiractina, bencloflaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, quinometionat, crolita, ciantraniliprol (ciacipir), ciflumetofeno, dicofol, diflovidacina, fluensulfona, flufenerim, flufiprol, fluopiram, fufenocida, imidacloprid, iprodiona, piridililo, pirifluquinazona y yodometano; preparaciones adicionales basadas en *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo) así como los siguientes compuestos activos conocidos:

- 3-bromo-N-[2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 4-
 35 {[(6-bromopirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[[(6-fluoropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(5,6-dicloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](ciclopropil)-amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona, [[1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-λ4-sulfaniliden]cianamida y sus diastereómeros {[[(1R)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-λ4-sulfaniliden]cianamida (A) y
 40 {[[(1S)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-λ4-sulfaniliden]cianamida (B) así como sulfoxaflor y sus diastereómeros [(R)-metil(oxido){[(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfaniliden]cianamida (A1) y [(S)-metil(oxido){[(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfaniliden]cianamida (A2), denominado grupo diastereoisómero A, [(R)-metil(oxido){[(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfaniliden]cianamida (B1) y [(S)-metil(oxido){[(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfaniliden]cianamida (B2), denominado grupo diastereómero B y 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxo-9-azadiespiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-ona, 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-
 45 hidroxi-8-oxa-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona, 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina, [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-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-benzof[fl]pirano[4,3-b]cromen-4-il]metilciclopropanocarboxilato, 2-cian-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida, 2-cian-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida, 2-cian-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida, 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2-benzotiazol-3-amino-1,1-dióxido, N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina, {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, 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona, 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-4-il-etil-carbo-

nato, 4-(but-2-en-1-ilo)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina, (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,3-trifluoropropil)malononitrilo, (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)malononitrilo, 8-[2-(ciclopropilmetoxi)-4-(trifluorometil)fenoxi]-3-[6-(trifluorometil)piridacin-3-il]-3-azabicyclo[3.2.1]octano, 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxi]quinolin-4-il-metil-carbonato, 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxi]quinolin-4-il-acetato, PF1364 (nº de reg. CAS 1204776-60-2), 5-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo, 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, 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, 4-[[[6-cloropiridin-3-il]metil](ciclopropil)amino]-1,3-oxazol-2(5H)-ona, 4-[[[6-cloropiridin-3-il]metil]-(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, NNI-0711, 1-acetil-N-[4-(1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-metoxipropan-2-il)-3-isobutilfenil]-N-isobutiril-3,5-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-[2-[[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidracin-carboxilato de metilo, 2-[2-[[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]-5-cian-3-metilbenzoil]-2-etilhidracin-carboxilato de metilo, 2-[2-[[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]-5-cian-3-metilbenzoil]-2-metilhidracin-carboxilato de metilo, 2-[3,5-dibromo-2-[[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil]-1,2-dietilhidracin-carboxilato de metilo, 2-[3,5-dibromo-2-[[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil]-2-etilhidracin-carboxilato de metilo, (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, 2-{6-[2-(5-fluoropiridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina, 2-{6-[2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina, 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, 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, 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 y (1E)-N-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-cian-N-(2,2-difluoroetil)etanimidamida.

Los ingredientes activos mencionados en esta memoria con su "nombre común" son conocidos y se describen, por ejemplo, en el manual de pesticidas ("The Pesticide Manual "16ª ed., British Crop Protection Council 2012) o se pueden buscar en internet (por ejemplo, <http://www.alanwood.net/pesticides>).

En una realización preferida de la invención, concretamente en particular cuando se usan una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas, uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos en el uso de acuerdo con la invención, se seleccionan a partir de ingredientes activos agroquímicos sistémicos, es decir, ingredientes activos agroquímicos que son absorbidos por la planta a través de las hojas o las raíces y son transmitidos con la corriente de la savia, el sistema de transporte de la planta.

Se prefiere entre estos seleccionar uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos, en particular en el uso de acuerdo con la invención, para promover la penetración en plantas, a partir de ingredientes activos agroquímicos con un valor de $\log P \leq 4,5$ (determinado de acuerdo con la Directiva de la CEE 79/831 Anexo V. A8 mediante HPLC, método de gradiente, acetonitrilo/0,1% en peso de ácido fosfórico acuoso). Uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos en el uso de acuerdo con la invención para promover la penetración en plantas, se seleccionan de forma particularmente preferible a partir de ingredientes activos agroquímicos con un valor de $\log P \leq 4,5$ y $\geq -2,0$, de forma particularmente preferible con un valor de $\log P \leq 4,5$ y $\geq 0,1$, extremadamente preferible con un valor de $\log P \leq 4,5$ y $\geq 0,5$ y muy particularmente preferible con un valor de $\log P \leq 3,0$ y $\geq 0,5$.

En una realización particularmente preferida, uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos en el uso de acuerdo con la invención, y en particular en el uso de acuerdo con la invención para promover la penetración en plantas, se seleccionan a partir del grupo que consiste en fungicidas de estrobilurina, preferiblemente azoxiestrobina, piracloestrobina, picoxiestrobina, fluoxaestrobina, orizaestrobina, picoxiestrobina, trifloxiestrobina, fungicidas azólicos, preferiblemente prothioconazol, tebuconazol, ciproconazol, difeconazol, metconazol, propiconazol, tetraconazol, tritrazol y otros ingredientes activos, preferiblemente fluxapiraxad, boscalid, bitertanol, procloraz, tiofanato, clorotalonilo, dimetomorf, fenpropimorf, espiroamina, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, fenoxaprop-etilo, acetolaclo, S-metolaclo, pendimetalina, pinoxadén, fluroxipir, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, acetamiprid, benzoato de emamectina, lambda-cihalotrina, pimetrocina, cloantraniliprol, ácido giberélico, bencilaminopirina, trinexapaceto, etofón, tiazurón.

Entre los ingredientes activos agroquímicos que se acaban de mencionar, nuevamente se da preferencia a uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos cuando se usan de acuerdo con la invención, y en particular cuando se usan de acuerdo con la invención para promover la penetración en plantas, seleccionados a partir del grupo que consiste en

fungicidas de estrobilurina, preferiblemente azoxiestrobina, piracloestrobina, fluoxaestrobina, picoxiestrobina, trifloxiestrobina,

fungicidas azólicos, preferiblemente prothioconazol, tebuconazol, ciproconazol, propiconazol y

otros ingredientes activos, preferiblemente fluxapiroxad, bitertanol, procloraz, clorotalonilo, fenpropimorf, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, fenoxapropetilo, acetocloloro, S-metolacoloro, pendimetalina, pinoxadén, fluroxipir, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, acetamiprid, ácido giberélico, bencilaminopirina.

5 Entre estos se prefiere uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos en el uso de acuerdo con la invención, y en particular en el uso de acuerdo con la invención para promover la penetración en plantas, seleccionados a partir del grupo que consiste en azoxiestrobina, piracloestrobina, fluoxaestrobina, trifloxiestrobina, protioconazol, tebuconazol, fluxapiroxad, bitertanol, procloraz, clorotalonilo, fenpropimorf, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, pendimetalina, fenoxaprop-etilo, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, acetamiprid, ácido giberélico, bencilaminopirina. En una realización adicional particularmente preferida, uno o varios de los ingredientes activos
10 agroquímicos en el uso de acuerdo con la invención, y en particular en el uso de acuerdo con la invención para promover la penetración en organismos nocivos no vegetales, se seleccionan a partir del grupo que consiste en

insecticidas de la familia piretroide, preferiblemente cipermetrina, deltametrina, permetrina, ciflutrina, bifentrina, lambda cihalotrina, gamma cihalotrina; insecticidas organofosfatados, preferiblemente clorpirifos; insecticidas de benzoilurea, preferiblemente diflubenzurón, lufenurón; otros insecticidas, preferiblemente abamectina, benzoato de emamectina, flubendiamida, fipronilo, rinaxipir, espiromesifeno, espirodiclofeno, fipronilo, indoxacarb; y/o
15

fungicidas de amida, preferiblemente procloraz; otros fungicidas, preferiblemente trifloxiestrobina, mancoceb, clorotalonilo; herbicidas, preferiblemente acetocloloro, propanilo, glufosinato.

Entre los ingredientes activos agroquímicos que se acaban de mencionar, nuevamente se da preferencia a uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos en el uso de acuerdo con la invención, y en particular en el uso de acuerdo con la invención para promover la penetración en organismos nocivos no vegetales, seleccionados a partir del grupo que consiste en
20

insecticidas de la familia piretroide, preferiblemente cipermetrina, deltametrina, ciflutrina, bifentrina, lambda cihalotrina, gamma cihalotrina; insecticidas organofosfatados, preferiblemente clorpirifos; insecticidas de benzoilurea, preferiblemente diflubenzurón, lufenurón; otros insecticidas, preferiblemente abamectina, benzoato de emamectina, flubendiamida, fipronilo, rinaxipir, espiromesifeno, espirodiclofeno, fipronilo; fungicidas de amida, preferiblemente procloraz;
25

otros fungicidas, preferiblemente trifloxiestrobina, mancoceb, clorotalonilo; herbicidas, preferiblemente acetocloloro, propanilo, glufosinato.

Otros ingredientes activos agroquímicos particularmente preferidos en el uso de acuerdo con la invención, incluyen fenpicoxamid, bixafén, isopirazam, fluopiram, pentiopirad y abamectina.
30

Los agentes fitosanitarios utilizados en el uso de acuerdo con la invención pueden contener uno o varios aditivos.

Los aditivos preferidos son tensioactivos, disolventes no polares o polares, codisolventes, adhesivos, agentes humectantes, agentes dispersantes, agentes emulsionantes, agentes penetrantes adicionales, conservantes, retardantes de deriva, cargas, vehículos, colorantes, inhibidores de la evaporación, agentes que influyen en el pH (tampones, ácidos y bases), agentes que influyen en la viscosidad (por ejemplo, espesantes), polímeros funcionales, adyuvantes y/o antiespumantes.
35

En una realización preferida, los agentes fitosanitarios empleados en el uso de acuerdo con la invención contienen uno o varios de los aditivos mencionados anteriormente.

Un grupo preferido de aditivos son los tensioactivos. Se trata de tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y/o zwitteriónicos. Ejemplos de tales tensioactivos se enumeran a continuación (en donde en cada caso EO = unidades de óxido de etileno, PO = unidades de óxido de propileno y BO = unidades de óxido de butileno tienen ese significado desde el punto de vista de la preparación o las correspondientes unidades alquilenoxi en las moléculas de tensioactivo):
40

Se pueden emplear tensioactivos aniónicos tales como por ejemplo:

45 1) derivados aniónicos de alcoholes grasos con 10 - 24 átomos de carbono con 0 - 60 EO y/o 0 - 20 PO y/o 0 - 15 BO en cualquier orden, en forma de éter carboxilatos, sulfonatos, sulfatos y fosfatos y sus sales inorgánicas (p. ej., alcalinas y alcalinotérreas) y orgánicas (por ejemplo, a base de amina o alcanolamina) como las marcas Genapol® LRO, Sandopan®, las marcas Hostaphat/Hordaphos® de Clariant;

50 2) derivados aniónicos de copolímeros que consisten en unidades EO, PO y/o BO con un peso molecular de 400 a 10⁸ en forma de éter carboxilatos, sulfonatos, sulfatos y fosfatos y sus sales inorgánicas (por ejemplo, alcalinas y alcalinotérreas) y orgánicas (por ejemplo, a base de amina o alcanolamina);

3) derivados aniónicos de aductos de óxido de alquilenos de alcoholes C₁-C₉ en forma de éter carboxilatos, sulfonatos, sulfatos y fosfatos y sus sales inorgánicas (por ejemplo, alcalinas y alcalinotérreas) y orgánicas (por ejemplo, a base de amina o alcanolamina), derivados aniónicos de alcóxidos de ácidos grasos en forma de

éter carboxilatos, sulfonatos, sulfatos y fosfatos y sus sales inorgánicas (por ejemplo, alcalinas y alcalinotérreas) y orgánicas (por ejemplo, a base de amina o alcanolamina);

4) sales de ácidos sulfónicos aromáticos alquilados como las marcas Phenylsulfonat[®] o Calsogen[®].

Se pueden emplear tensioactivos catiónicos o zwitteriónicos tales como:

- 5 1) aductos de óxido de alquileo de aminas grasas, compuestos de amonio cuaternario con 8 a 22 átomos de carbono (C₈-C₂₂) tales como por ejemplo, las marcas Genamin[®] C, L, O, T;
- 2) compuestos zwitteriónicos tensioactivos tales como tauridas, betaínas y sulfobetainas en forma de las marcas Tegotain[®], marcas Hostapon[®] T y marcas Arkopon[®] T.

Se pueden emplear tensioactivos no iónicos tales como:

- 10 1) alcoholes grasos con extremos protegidos y sin extremos protegidos, con 8 - 24 átomos de carbono con 0 - 60 EO y/o 0 - 20 PO y/o 0 - 15 BO, en cualquier orden. Ejemplos de tales compuestos son las marcas Genapol[®] C, L, O, T, UD, UDD, X, XM, las marcas Plurafac[®] y Lutensol[®] A, AT, ON TO, las marcas Marlipal[®] 24 y 013, las marcas Dehypon[®], las marcas Ethylan[®], como Ethylan CD 120;
- 15 2) alcoxilatos de ácidos grasos y de triglicéridos tales como las marcas Serdox[®]NOG o las marcas Emulsogen[®];
- 3) alcoholatos de amida de ácido graso tales como las marcas Comperlan[®];
- 4) aductos de óxido de alquileo de alquinos tales como las marcas Surfynol[®]; derivados de azúcar tales como azúcar de amino y de amido;
- 5) glucitoles;
- 20 6) compuestos tensioactivos a base de silicona o silano, como las marcas Tegopren[®] y SE[®], así como las marcas Bevaloid[®], Rhodorsil[®] y Silcolapse[®];
- 7) sulfonamidas tensioactivas;
- 8) derivados poliacrílicos y polimetacrílicos tensioactivos tales como las marcas Sokalan[®];
- 9) poliamidas tensioactivas tales como gelatina modificada o poli(ácido aspártico) derivatizado y sus derivados;
- 25 10) Compuestos de polivinilo tensioactivos, como PVP modificado, como las marcas Luviskol[®] y Agrimer[®], o los poli(acetatos de vinilo) derivatizados, como las marcas Mowilith[®] o los poli(butiratos de vinilo), como las marcas Lutonal[®], Vinnapas[®] y Pioloform[®] o poli(alcoholes vinílicos) modificados como las marcas Mowiol[®];
- 11) polímeros tensioactivos basados en anhídrido maleico y/o productos de reacción de anhídrido maleico, así como copolímeros que contienen anhídrido maleico y/o productos de reacción de anhídrido maleico tales como las marcas Agrimer[®]-VEMA;
- 30 12) derivados tensioactivos de ceras de montana, polietileno y polipropileno como las ceras de las marcas Hoechst[®] o Licowet[®] y Licowax[®];
- 13) aductos de óxido de alquileo basados en poliol tales como las marcas Polyglykol[®];
- 14) poliglicéridos tensioactivos y sus derivados;
- 35 15) polisacáridos de alquilo y sus mezclas, tales como a partir de la serie Atplus[®], preferiblemente Atplus[®] 435;
- 16) poliglucósidos de alquilo en forma de las marcas Agnique[®]-PG, por ejemplo Agnique[®]-PG 8107 (alcohol graso glucósido C₈-C₁₀);
- 17) ésteres de sorbitán en forma de las marcas Span[®] o Tween[®];
- 18) éteres o éteres de ciclodextrina;
- 40 19) derivados de celulosa y algina, pectina y guar tensioactivos tales como las marcas Tilose[®], las marcas Manutex[®] y derivados de guar;
- 20) mezclas de poliglucósido de alquilo - polisacárido de alquilo basadas en alcohol graso C₈-C₁₀ como Glucopon[®] 225 DK y Glucopon[®] 215 CSUP;
- 45 21) compuestos de poliarilfenol alcohilado, tales como fenoles sustituidos con triestirilo, por ejemplo en forma de las marcas Emulsogen[®] TS;

22) copolímeros alquilados a base de óxido de etileno y óxido de propileno, tales como Emulsogen® 3510;

23) copolímeros de dibloques y tribloques a base de óxidos de alquileo, que se preparan basándose en óxido de etileno y propileno, con masas molares promedio entre 200 y 10.000, preferiblemente de 1000 a 4000 g/mol, en donde el porcentaje en masa del bloque polietoxilado varía entre 10 y 80%, como por ejemplo a partir de la serie Synperonic® PE (Uniqema), la serie Pluronic® PE (BASF), la serie VOP® 32 o la serie Genapol® PF (Clariant), se prefieren especialmente los productos como, por ejemplo, Genapol® 10500.

Los tensioactivos no iónicos preferidos también son alquil glucamidas y preferiblemente N-metilglucamidas a base de ácidos grasos con 12 a 22 átomos de carbono.

Los disolventes orgánicos no polares orgánicos y/o los disolventes no polares inorgánicos o sus mezclas se pueden emplear como disolventes no polares.

Ejemplos de disolventes no polares en el sentido de la invención son

- hidrocarburos alifáticos o aromáticos, tales como por ejemplo, aceites minerales o tolueno, xilenos y derivados de naftaleno,
- hidrocarburos alifáticos o aromáticos halogenados, tales como cloruro de metileno o clorobenceno,
- aceites, tales como por ejemplo, de origen vegetal como el aceite de maíz y el aceite de colza, o derivados de aceite como el éster metílico del aceite de colza.

Los codisolventes pueden ser un solo disolvente o una mezcla de dos o más disolventes. Todos los disolventes polares que son compatibles con la composición acuosa de pesticida y forman una fase homogénea, son adecuados para ello. Los codisolventes adecuados son, por ejemplo, alcoholes monohídricos tales como metanol, etanol, propanoles, butanoles, alcohol tetrahidrofurfurílico, alcohol bencílico u otros alcoholes polihídricos como etilenglicol, dietilenglicol o glicerol, o poliglicoles como polietilenglicoles, polipropilenglicoles o polialquilenglicoles mixtos (PAGs). Otros disolventes adecuados son éteres, tales como dietil éter de dietilenglicol (acetato de diglima), dimetil éter de tetraetilenglicol (tetraglima), monometil éter de propilenglicol, dimetil éter de propilenglicol, monometil éter de dipropilenglicol o dimetil éter de dipropilenglicol, amidas tales como dimetilformamida, dimetilacetamida, N-metilpirrolidona o N-etilpirrolidona, dimetilacetamida de ácido láctico, dimetilacetamida de ácido caprílico, dimetilamida de ácido pelargónico o dimetilacetamida de ácido decánico, dimetil-lactamida, carbonatos como, por ejemplo, carbonato de etileno, carbonato de propileno, carbonato de butileno o carbonato de glicerol u otros codisolventes como caprato de metilcaprilato, 5-(dimetilamino)-2-metil-5-oxopentanoato de metilo (por ejemplo, Rhodiasolv Polarclean), 1,3-dioxolano, γ -butirolactona, ciclohexanona.

En una realización preferida, el agente fitosanitario usado en el uso de acuerdo con la invención no contiene codisolvente.

Los agentes fitosanitarios utilizados en el uso de acuerdo con la invención pueden contener opcionalmente conservantes como aditivos. Los conservantes pueden ser un solo conservante o una mezcla de dos o más conservantes. Los ácidos orgánicos y sus ésteres, por ejemplo, ácido ascórbico, palmitato ascórbico, sorbato, ácido benzoico, 4-hidroxibenzoato de metilo, 4-hidroxibenzoato de propilo, propionato, fenol, 2-fenilfenato, 1,2-benzisotiazolin-3-ona, formaldehído, ácido sulfuroso y sus sales, se pueden usar como conservantes. A modo de ejemplo se incluye Mergal® K9N (Riedel) o Cobate® C.

Los agentes fitosanitarios utilizados en el uso de acuerdo con la invención, pueden contener opcionalmente como aditivos, agentes retardantes de la deriva. Los agentes retardantes de la deriva pueden ser un retardador de deriva simple o una mezcla de dos o más retardadores de la deriva. Los polímeros solubles en agua, por ejemplo, el éster de poliglicerol, las poliácridamidas, los polímeros de acrilamida/ácido acrílico, el poli(acrilato de sodio), la carboximetilcelulosa, la hidroxietilcelulosa, la metilcelulosa, los polisacáridos, la goma guar natural y sintética, se pueden usar como retardantes de la deriva. Además, ciertas emulsiones o sistemas autoemulsionantes también se pueden usar como retardantes de la deriva. A modo de ejemplo se pueden mencionar Synergen® OS de Clariant o InterLock® (Winfield).

Los polímeros funcionales que pueden estar presentes como un aditivo en el agente fitosanitario utilizado en el uso de acuerdo con la invención, son compuestos de alto peso molecular de origen sintético o natural, con una masa molar superior a 10.000. Los polímeros funcionales pueden actuar, por ejemplo, como un agente anti-deriva o aumentar la resistencia a la lluvia.

En una realización preferida adicional de la invención, los agentes fitosanitarios utilizados en el uso de acuerdo con la invención contienen, como aditivo, uno o varios adyuvantes del tipo que es conocido porque se puede emplear en composiciones de ingredientes activos acuosos.

Estos son preferiblemente etoxilatos de amina grasa, etoxilatos de amina de éter, alquilbetaínas o amidoalquilbetaínas, óxidos de amina u óxidos de amidoalquilamina, poli(alquilglicósidos) o copolímeros de glicerol,

ácido graso de coco y ácido ftálico.

Estos adyuvantes se conocen a través de publicaciones, como adyuvantes en composiciones acuosas de pesticidas y, por ejemplo, como se describen en el documento de patente WO 2009/029561.

Los agentes fitosanitarios utilizados en el uso de acuerdo con la invención, pueden contener opcionalmente antiespumantes como aditivos. Los antiespumantes pueden ser un único antiespumante o una mezcla de dos o más antiespumantes. Los antiespumantes adecuados son alcoxilatos de éster alquílico de ácido graso, organopolisiloxanos tales como polidimetilsiloxanos y sus mezclas con sílice microfina opcionalmente silanizada, perfluoroalquilfosfonatos, perfluoroalquilfosfinatos, parafinas, ceras y ceras microcristalinas y sus mezclas con sílice silanizada. También son ventajosas las mezclas de diversos inhibidores de la espuma, por ejemplo, las preparadas a base de aceite de silicona, aceite de parafina y/o ceras.

Como ya se ha mencionado, una o varias de las pirrolidonas N-sustituídas de fórmula (I) se pueden usar en un agente fitosanitario cuando se usan de acuerdo con la invención.

Esto puede tener lugar, por ejemplo, en forma de agentes fitosanitarios concentrados líquidos o sólidos (por ejemplo, formulaciones "listas para usar", "en lata" o "incorporadas"), en donde las formulaciones a base de un concentrado generalmente se diluyen antes del uso, en particular con agua, y luego se aplican sobre los campos como mezclas pulverizadas mediante la aplicación de una pulverización.

Los concentrados solubles en agua (líquidos solubles, cuya abreviatura es SL) son por tanto una forma importante de agentes fitosanitarios. Desempeñan un papel particularmente importante en los herbicidas, que frecuentemente se usan como sales solubles en agua que se convierten en sus sales alcalinas o de amonio mediante una neutralización de la forma ácida de los herbicidas con bases adecuadas. Bajo ciertas circunstancias, en el producto fitosanitario también está contenido un segundo ingrediente activo agroquímico no soluble en agua. Entonces se trata de un concentrado en suspensión (SC), incluso si un ingrediente activo agroquímico está disuelto en la fase acuosa.

Los tipos de formulación en cuestión incluyen todas las formulaciones que se aplican a las plantas o a su material reproductor. Los procedimientos utilizados para su preparación, generalmente son conocidos por el experto en la materia y se describen, por ejemplo, en Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" volumen 7, C. Hanser Verlag Munich, 4ª ed., 1986; J.W. van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N. Y., 1973, K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3ª ed. 1979, G. Goodwin Ltd., Londres, o Mollet, Grubenmann, "Formulierungstechnik", Wiley-VCH-Verlag, Weinheim, 2000.

Ejemplos de tipos de formulación son todos los mencionados en el "Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides" (FAO y OMS, 2002, apéndice E) (uso de cada uno de los códigos de formulación GCPF con abreviatura y designación en inglés): AB cebo en gránulos; AE dispensador de aerosol; AL cualquier otro líquido; AP cualquier otro polvo; CF suspensión de cápsulas para el tratamiento de semillas; CG gránulos encapsulados; CL líquido o gel de contacto; CP polvo de contacto; CS suspensión de cápsulas; DC concentrado dispersable; DP polvo espolvoreable; DS polvo para tratamiento seco de semillas; DT comprimido para aplicación directa; EC concentrado emulsionable; ED líquido electroaplicable; EG gránulo emulsionable; EO emulsión, agua en aceite; EP polvo emulsionable; ES emulsión para el tratamiento de semillas; EW emulsión, aceite en agua; FG gránulo fino; FS suspensión concentrada para el tratamiento de semillas; GF gel para el tratamiento de semillas; GC macrogránulo; GL gel emulsionable; GP polvo flo; GR gránulo; GS grasa; GW gel soluble en agua; HN concentrado para termonebulizado; KK paquete combinado sólido/líquido; KL paquete combinado líquido/líquido; KN concentrado para nebulización en frío; KP paquete combinado sólido/sólido; LA laca; LS solución para el tratamiento de semillas; ME microemulsión; MG microgránulo; OD dispersión de aceite; OF concentrado fluido miscible en aceite/suspensión miscible en aceite; OL líquido miscible en aceite; OP polvo dispersable en aceite; PA pasta; PC gel o pasta concentrada; PO vertido; PR barrita cilíndrica para plantas; PS semilla recubierta con un pesticida; PT perla; RB cebo (listo para usar); SA spot-on; SC concentrado en suspensión, SD concentrado en suspensión para aplicación directa, SE suspoemulsión; SG gránulo soluble en agua; SL concentrado soluble; SO aceite dispersable; SP polvo soluble en agua; SS polvo soluble en agua para el tratamiento de semillas; ST comprimido soluble en agua; SU suspensión de volumen ultrabaja (ULV); TB comprimido; TC material de grado técnico; TK concentrado técnico; UL líquido de volumen ultra bajo (ULV); VP producto evaporable; WG gránulos dispersables en agua; WP polvo humectable; WS polvo dispersable en agua para el tratamiento de semillas en suspensión; WT comprimido dispersable en agua; XX otros.

Se prefieren los tipos de formulación líquida. Estos incluyen los tipos de formulación DC (código de formulación GCPF para concentrado dispersable); EC (código de formulación GCPF para concentrado en emulsión); EW (código de formulación GCPF para emulsión de aceite en agua); ES (código de formulación GCPF para emulsión para tratamiento de semillas); FS (código de formulación GCPF para concentrado multifásico para tratamiento de material de semillas); EO (código de formulación GCPF para emulsión de agua en aceite); ME (código de formulación GCPF para microemulsión); OD (código de formulación GCPF para dispersión de aceite); SE (código de formulación GCPF para suspoemulsión); SL (código de formulación GCPF para concentrado soluble en agua); CS (código de formulación GCPF para suspensión de cápsulas) y AL (código de formulación GCPF para formulación líquida lista

para el uso, otros líquidos para uso sin diluir).

Los concentrados en emulsión (formulación tipo EC), los concentrados solubles en agua (formulación tipo SL), las dispersiones en aceite (formulación tipo OD), las suspoemulsiones (formulación tipo SE), las microemulsiones (formulación tipo ME) y las emulsiones de aceite en agua (formulación tipo EW), son particularmente preferidas.

- 5 Como también se ha mencionado anteriormente, el uso de una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) de acuerdo con la invención, también puede tener lugar en el denominado procedimiento de mezclado en tanque.

- 10 Cuando una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan de acuerdo con la invención para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales, uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se usan preferiblemente simultáneamente para controlar y/o mitigar el crecimiento de plantas no deseadas, enfermedades fúngicas o plagas de insectos en plantas y, de manera particularmente preferible, para controlar y/o mitigar el crecimiento de plantas no deseadas.

- 15 Las plantas tratadas de acuerdo con la invención pueden ser plantas de cultivo, es decir, plantas agrícolas y ornamentales, o plantas nocivas. Las plantas nocivas incluyen, por ejemplo, todo tipo de malezas. Entre las plantas de cultivo se encuentran cultivos de plantas agrícolas económicamente importantes, por ejemplo, de fruta, como manzana o pera, de cereales, como trigo, cebada, centeno, avena, mijo, arroz, mandioca y maíz, o también cultivos de cacahuete, remolacha azucarera, algodón, soja, colza, patata, tomate, guisante y otros tipos de vegetales y cultivos de plantas ornamentales, como flores cortadas o árboles ornamentales. Los cultivos de plantas agrícolas y ornamentales pueden ser, por ejemplo, también cultivos transgénicos como, por ejemplo, maíz transgénico o soja transgénica.

- 20 Los organismos nocivos no vegetales tratados de acuerdo con la invención son insectos, nematodos, fitoplasmas, bacterias como Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae y Streptomycetaceae, hongos fitopatógenos, virus y viroides.

- 25 La temperatura influye mucho sobre la absorción de sustancias en la planta, por lo que un aumento de la temperatura conduce a un aumento de la movilidad en la cutícula. Especialmente cuando se absorben sustancias en las plantas, la movilidad de las sustancias en la cutícula es un proceso muy dependiente de la temperatura, pero también cuando se absorben sustancias en organismos nocivos no vegetales, la temperatura tiene una función durante la difusión a través de la piel de los insectos o la pared celular de los hongos y generalmente en la más frecuente difusión denominada pasiva, a través de las biomembranas. Los disolventes como las amidas de ácido carboxílico o los ésteres alquílicos de ácidos grasos, tales como los ésteres metílicos de ácido oleico, pueden actuar como un aumento de la temperatura porque penetran muy rápidamente en la cutícula y, por lo tanto, la pueden hinchar. De este modo también actúan principalmente en la cutícula de la planta y frecuentemente dejan una gran parte del ingrediente activo en la superficie de la planta. Este frecuentemente está en forma cristalina, incrustado con minerales del agua utilizada o está fijado de otro modo, y ya no está disponible para un transporte al lugar de destino en la planta o en el organismo nocivo no vegetal. En general, inmediatamente después de la aplicación, la penetración es más alta debido a las mayores concentraciones de ingrediente activo o los gradientes de concentración y debido a la difusión dependiente de la temperatura a través de las estructuras de la piel de las plantas u organismos nocivos no vegetales a bajas temperaturas es frecuentemente insuficiente. La penetración de los ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales es, por lo tanto, significativamente menor, en particular a bajas temperaturas, en comparación con temperaturas más altas. Dado que una absorción acelerada es generalmente deseable debido a los procesos de pérdida como la degradación con la luz o la volatilidad o la resistencia a la lluvia, pero también para minimizar el aporte necesario de sustancias por razones de costes y ambientales, se buscan opciones para promover la absorción de sustancias, especialmente a bajas temperaturas.

- 45 En el contexto de la presente invención, también se ha encontrado sorprendentemente que una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), incluso a bajas temperaturas, son adecuadas de forma ventajosa para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales y preferiblemente en plantas.

- 50 Esto es una ventaja, por ejemplo, en el caso de condiciones climáticas frías de larga duración, pero también, por ejemplo, cuando las temperaturas dadas las variaciones diurnas que prevalecen, excepto en los trópicos, en la agricultura están a veces dentro de un rango frío, es decir, cuando es relativamente cálido durante el día pero las temperaturas bajan significativamente por la noche.

- 55 Por lo tanto, la invención en particular también permite el uso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales, preferiblemente para promover la penetración en plantas cuando la penetración tiene lugar, al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 25°C, de forma particularmente preferible, al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 20°C, de forma más particularmente preferible, al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 15°C y de forma extremadamente preferible, al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 10°C.

En una realización preferida de la invención, por lo tanto, la penetración tiene lugar cuando se usan de acuerdo con la invención una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales, y preferiblemente para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas, al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 25°C, preferiblemente al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 20°C, de forma particularmente preferible al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 15°C y de forma particularmente preferible al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 10°C.

Otro objeto de la invención es también un procedimiento para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales, en donde uno o varios ingredientes activos agroquímicos se aplican a las plantas de forma simultánea o secuencialmente con una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I). En este procedimiento de acuerdo con la invención, se da preferencia a su vez a aquellas pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), ingredientes activos agroquímicos, formas de uso (por ejemplo, agentes fitosanitarios o aplicaciones de mezclado en tanques y mezclas de pulverización), aditivos, plantas y organismos nocivos no vegetales, que también se prefieren cuando se emplea de acuerdo con la invención una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

Al igual que con el uso de acuerdo con la invención, la penetración en el procedimiento de acuerdo con la invención para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales, y preferiblemente para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas, tiene lugar en una realización preferida de la invención al menos temporalmente a una temperatura menor o igual a 25°C, preferiblemente al menos temporalmente a una temperatura menor o igual a 20°C, de forma particularmente preferible al menos temporalmente a una temperatura menor o igual a 15°C y de forma particularmente preferible al menos temporalmente a una temperatura menor o igual a 10°C.

La presente invención también se refiere a los agentes fitosanitarios descritos anteriormente, que se pueden usar en el caso del uso de acuerdo con la invención de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

Entre estos agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención, a su vez se da preferencia a aquellos que también se prefieren cuando se usan de acuerdo con la invención una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

En una realización preferida de la invención, los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención contienen

a) de 1 a 90% en peso y preferiblemente de 5 a 70% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), y

b) de 1 a 90% en peso y preferiblemente de 2,5 a 70% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

Los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención que se acaban de mencionar pueden contener uno o varios aditivos. Preferentemente contienen de 0 a 98% en peso y de manera particularmente preferible de 1 a 60% en peso de uno o varios aditivos.

En una realización preferida adicional de la invención, los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención contienen

a) de 1 a 50% en peso, preferiblemente de 5 a 40% en peso y de forma particularmente preferible de 5 a 30% en peso, de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), y

b) de 1 a 90% en peso, preferiblemente de 5 a 60% en peso y de forma particularmente preferible de 2,5 a 50% en peso, de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

Los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención que se acaban de mencionar pueden contener uno o varios aditivos. Preferentemente contienen de 0 a 98% en peso y de manera particularmente preferible de 1 a 50% en peso de uno o varios aditivos.

En una realización preferida adicional de la invención, los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención contienen agua.

En una realización preferida adicional de la invención, los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención están en forma de una mezcla de pulverización acuosa y contienen

a) de 0,001 a 99% en peso, preferiblemente de 0,01 a 50% en peso y de forma particularmente preferible de 0,02 a 1% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) y

b) de 0,001 a 10% en peso, preferiblemente de 0,002 a 5% en peso y de forma particularmente preferible de

0,0025 a 3% en peso, de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

Sorprendentemente, se ha descubierto que los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención son adecuados para la preparación de mezclas de pulverización altamente efectivas con un contenido en ingrediente activo muy bajo. Por lo tanto, la invención también se refiere a mezclas de pulverización acuosas que comprenden los componentes a) y b) descritos anteriormente, en donde el contenido en componente b) es menor de 0,05 g/l, preferiblemente de 0,01 a 0,03 g/l.

En una realización particularmente preferida de esta mezcla de pulverización con un contenido bajo en ingrediente activo, el contenido en componente a) es inferior al 0,1% en peso, de forma particularmente preferible de 0,015 a 0,05% en peso, referido a la cantidad total de la mezcla de pulverización.

Los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención que se acaban de mencionar en forma de una mezcla de pulverización acuosa, pueden contener uno o varios aditivos. Preferentemente contienen de 0 a 99% en peso y de manera particularmente preferible de 0,01 a 80% en peso de uno o varios aditivos.

En los productos fitosanitarios de acuerdo con la invención, entre otros, se da preferencia a las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), los ingredientes activos agroquímicos y los aditivos opcionalmente presentes, que también se prefieren en el uso de acuerdo con la invención de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

Al igual que con el uso de acuerdo con la invención, las cantidades indicadas de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I), los ingredientes activos agroquímicos y los aditivos se refieren al peso total de los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención y en el caso de ingredientes activos agroquímicos que son ácidos de forma protonada, pero que se emplean en forma de sus sales solubles en agua, se refieren a la cantidad de ácido libre, el llamado equivalente ácido ("acid equivalent", a.e.).

Los ingredientes activos agroquímicos descritos como preferidos en los usos de acuerdo con la invención, también se usan preferiblemente como componente b) en los agentes fitosanitarios de acuerdo con la invención.

Los componentes preferidos b) se seleccionan a partir del grupo que consiste en fungicidas, bactericidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, reguladores del crecimiento vegetal, nutrientes vegetales, repelentes, molusquicidas y rodenticidas. Los componentes b) particularmente preferidos se seleccionan a partir del grupo que consiste en herbicidas, fungicidas, insecticidas, nematocidas y/o reguladores del crecimiento de las plantas.

La invención se refiere con particular preferencia a agentes fitosanitarios que comprenden, además del componente a), como componente b) uno o varios ingredientes activos agroquímicos seleccionados a partir del grupo que consiste en

fungicidas de estrobilurina, preferiblemente azoxiestrobina, piracloestrobina, picoxiestrobina, fluoxaestrobina, orizaestrobina, picoxiestrobina, trifloxiestrobina y/o fungicidas azólicos, preferiblemente protioconazol, tebuconazol, ciproconazol, difeconazol, metconazol, propiconazol, tetraconazol, tricloclazol y/o ingredientes activos adicionales, preferiblemente fenpicoxamid, fluxapiraxad, boscalid, bitertanol, procloraz, tiofanato, clorotalonilo, bixafén, isopirazam, fluopiram, pentiopirad, dimetomorf, fenpropimorf, espiroxamina, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, fenoxaprop-etilo, acetolaclo, S-metolaclo, pendimetalina, pinoxadén, fluroxipir, abamectina, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, acetamiprid, benzoato de emamectina, lambda-cihalotrina, pimetrocina, cloantraniliprol, ácido giberélico, bencilaminopirina, trinexapac-etilo, etefón, tidiazurón.

Los ingredientes activos agroquímicos utilizados de manera muy particularmente preferible como componente b), se seleccionan a partir del grupo formado por

fungicidas de estrobilurina, preferiblemente azoxiestrobina, piracloestrobina, fluoxaestrobina, picoxiestrobina, trifloxiestrobina y/o

fungicidas azólicos, preferiblemente protioconazol, tebuconazol, ciproconazol, propiconazol, metconazol y/o

otros ingredientes activos, preferiblemente fenpicoxamid, fluxapiraxad, bitertanol, procloraz, clorotalonilo, bixafén, isopirazam, fluopiram, pentiopirad, fenpropimorf, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, fenoxaprop-etilo, acetolaclo, S-metolaclo, pendimetalina, pinoxadén, fluroxipir, abamectina, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, acetamiprid, ácido giberélico, trinexapac-etilo, bencilaminopirina.

Los ingredientes activos agroquímicos que se usan de forma particularmente preferida como componente b), se seleccionan a partir del grupo que consiste en azoxiestrobina, piracloestrobina, fluoxaestrobina, trifloxiestrobina, protioconazol, tebuconazol, fluxapiraxad, bitertanol, metconazol, procloraz, clorotalonilo, fenpropimorf, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, pendimetalina, fenoxaprop-etilo, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, acetamiprid, bencilaminopirina; y/o se seleccionan a partir del grupo que consiste en

insecticidas de la familia piretroide, preferiblemente cipermetrina, deltametrina, permetrina, ciflutrina, bifentrina,

lambda cihalotrina, gamma cihalotrina; y/o

insecticidas organofosfatados, preferiblemente clorpirifos; y/o insecticidas de benzoilurea, preferiblemente diflubenzurón, lufenurón; y/u otros insecticidas, preferiblemente abamectina, benzoato de emamectina, flubendiamida, fipronilo, rinaxipir, espiromesifeno, espiroclorfen, fipronilo, indoxacarb; y/o

5 fungicidas de amida, preferiblemente procloraz; y/o

otros fungicidas, preferiblemente trifloxiestrobina, mancoceb, clorotalonilo; bixafén, isopirazam, fluopiram, pentiopirad; y/o

herbicidas, preferiblemente acetocloro, propanilo, glufosinato; y/o reguladores del crecimiento de las plantas, en particular trinexapac etilo o ácido giberélico.

10 La invención se explica con más detalle a continuación mediante ejemplos, sin restringirla a los mismos.

Los porcentajes relacionados con las cantidades de material o sustancia deben entenderse como porcentajes en peso (% en peso), a menos que se indique explícitamente lo contrario.

Ejemplos

Prueba de penetración (penetración en plantas)

15 En esta prueba, se midió la penetración de ingredientes activos a través de cutículas aisladas enzimáticamente procedentes de hojas de manzano o peral.

Se utilizaron hojas que se cortaron en un estado completamente desarrollado de manzanos de la variedad Golden Delicious o de perales. Las cutículas se aislaron de tal manera que

- 20 - primero discos foliares marcados con colorante y perforados en la parte inferior, se llenaron mediante infiltración al vacío con una solución de pectinasa (de 0,2 a 2% en peso) tamponada a un pH entre 3 y 4,
- después se añadió acido de sodio y
- los discos foliares tratados de esta manera se dejaron en reposo hasta que la estructura foliar original se disolvió y la cutícula no celular se desprendió.

25 A continuación, solo se usaron las cutículas del lado superior de las hojas que estaban exentas de estomas y pelos. Se lavaron varias veces, alternativamente con agua y una solución tamponada con un valor de pH 7. Las cutículas limpias obtenidas se aplicaron finalmente sobre placas de teflón y se alisaron y se secaron con un chorro de aire suave.

30 En la siguiente etapa, las membranas de las cutículas obtenidas de esta manera se depositaron en celdas de difusión (= cámaras de transporte) a base de acero inoxidable para estudios de transporte en membranas. Para este fin, las cutículas se colocaron con una pinza en el punto medio en los bordes de las celdas de difusión, que se habían recubierto con grasa de silicona y se sellaron con un anillo que también engrasado. La disposición se eligió de manera que la cara externa morfológica de las cutículas quedara orientada hacia el exterior, es decir, al aire, mientras que la cara interior original estaba orientada hacia el interior de la celda de difusión. Las celdas de difusión se llenaron con agua o con una mezcla de agua y disolvente.

35 Para determinar la penetración, se aplicaron en cada caso 9 µl de una mezcla de pulverización de la composición mencionada en los ejemplos sobre la cara exterior de una cutícula.

Se usó agua CIPAC en cada una de las mezclas de pulverización.

40 Después de aplicar las mezclas de pulverización, se dejó en cada caso que el agua se evaporara, después se dio la vuelta a las cámaras y se colocaron en bandejas termoestáticas, mientras se insuflaba aire con una temperatura y humedad definidas sobre la cara externa de la cutícula. Por lo tanto, el inicio de la penetración tenía lugar con una humedad relativa del aire del 60% y una temperatura establecida como se especificó. La penetración del ingrediente activo se midió usando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).

45 Como se es evidente a partir de los ejemplos indicados en las Tablas 1 a 20, la presencia de N-(n-butil)-2-pirrolidona conduce a un aumento considerable de la absorción, en comparación con las formulaciones en las que N-(n-butil)-2-pirrolidona está ausente. Las alternativas utilizadas a la N-(n-butil)-2-pirrolidona son ejemplos de materias primas disponibles comercialmente para formulaciones.

Los valores para el "% de penetración" indicados en las siguientes tablas, muestran qué porcentaje de la cantidad de sustancia aplicada a la planta penetra en la planta. Los valores indicados representan valores promedios.

Las abreviaturas utilizadas en las tablas tienen los siguientes significados:

- 20 SG: forma abreviada para "Mospilan® 20 SG"
- Calypso® SC 480: formulación comercial de tiacloprid
- Custodia® SC 320: formulación comercial de azoxiestrobina y tebuconazol
- 5 DAT: días después de la aplicación ("Days After Treatment")
- DF75: forma abreviada de "Dimetric® DF75"
- Dimetric® DF75: formulación comercial de metribucina
- DMSO: dimetilsulfóxido
- EC 540: formulación comercial de trifluralina
- 10 Galaster® BL97: lactato de butilo
- Genagen® NBP: NBP (100%)
- Mospilan® 20 SG: formulación comercial de acetamiprid
- n: número de tratamientos y las mediciones asociadas
- NBP: N-(n-butil)-2-pirrolidona
- 15 NMP: N-metilpirrolidona
- Orkestra® SC 500: formulación comercial de fluxapiroxad y piracloestrobina
- RT: temperatura ambiente (23 a 25°C)
- SC320: forma abreviada de "Custodia® SC 320"
- SC480: forma abreviada de "Calypso® SC 480"
- 20 SC500: forma abreviada de "Orkestra® SC 500"
- EC 18: formulación comercial de abamectina (concentrado en emulsión)
- SC 200: formulación comercial de rinaxipir (concentrado en suspensión)
- Medio aceptor: solución de forclorofenurón en un medio de agua-dietilenglicol
- Protioconazol x % RW: polvo de protioconazol con x% en peso de ingrediente activo
- 25 Genagen® PA: dimetilamida de ácido pelargónico
- Genagen® 4296: dimetilamida de ácido decanoico
- Agsolex® 08: N-octilpirrolidona
- Solvesso® 200 ND: mezcla de hidrocarburos aromáticos
- Emulsogen® 3510: copolímeros alquilados de óxido de etileno y óxido de propileno
- 30 Synergen® 848: copolímeros alquilados de óxido de etileno y óxido de propileno
- Synergen® W03: sulfosuccinato de alquilo, sal de Na en hidrocarburos
- Synergen® W09: sulfosuccinato de alquilo, sal de Na en aceite blanco
- Genapol® X 090: alcohol isotridecílico con 9 unidades de óxido de etileno
- Emulsogen® MTP 070: copolímeros alquilados de óxido de etileno y óxido de propileno
- 35 Emulsogen® EL 300: aceite de ricino con 30 unidades de óxido de etileno
- Emulsogen® EL 360: aceite de ricino con 36 unidades de óxido de etileno
- Momentive® SAG 1571: emulsión de polidimetilsiloxano

Trinexapac Etil x % RW: Trinexapac etilo en polvo con x% en peso de ingrediente activo

Hostafat® 1306: fosfato de isotridecilo con 6 unidades de óxido de etileno

Emulsogen® ELO 200: etoxilato de aceite de ricino modificado

Synergen® SOC: adyuvante para mezclado en tanque

5 MSO: éster metílico de aceite de girasol

Ejemplo 1: Pruebas de penetración con metribucina a 10°C en pera

Tabla 1: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 2 días del Ejemplo 1

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de metribucina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de metribucina a 10°C en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de metribucina a 10°C en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
1-1	Dimetric® DF75	Metribucina	2,25	0,57	1,28
1-2	DF75/NMP (0,1)	Metribucina	2,25	0,48	1,25
1-3	DF75/NMP (0,5)	Metribucina	2,25	0,83	3,51
1-4	DF75/DMSO (0,1)	Metribucina	2,25	0,28	1
1-5	DF75/DMSO (0,5)	Metribucina	2,25	0,64	2,02
1-6	DF75/NBP (0,1)	Metribucina	2,25	1,88	3,54
1-7	DF75/NBP (0,3)	Metribucina	2,25	8,93	11,64
1-8	DF75/NBP (0,5)	Metribucina	2,25	16,88	21,05

Implementación de los Ejemplos 1-1 a 1-8:

- 10 La formulación (Dimetric® DF75 o DF75) se diluyó con agua de modo que la dilución contuviera una concentración de metribucina de 4,50 g/l. Al mezclar esta formulación diluida con la cantidad correspondiente de sustancia de la prueba (NMP, DMSO o NBP) en agua, se obtuvo la concentración deseada de sustancia de la prueba (0,1% en peso, 0,3% en peso o 0,5% en peso) y el ingrediente activo agroquímico metribucina (2,25 g/l) en la mezcla de pulverización acuosa. La penetración a través de la cutícula de pera aislada se midió a una temperatura de 10°C
- 15 después de 6 h y 2 días después de la aplicación (2 DAT).

Los experimentos en los Ejemplos 2 a 17 y 20 a 22 se llevaron a cabo de manera análoga al Ejemplo 1, pero teniendo en cuenta los datos y condiciones indicados en las Tablas 2 a 20.

Ejemplo 2: Pruebas de penetración con metribucina a temperatura ambiente en pera

Tabla 2: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 2 días del Ejemplo 2

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de metribucina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de metribucina a RT en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de metribucina a RT en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
2-1	Dimetric® DF75	Metribucina	2,25	2,93	26,81
2-2	DF75/NMP (0,1)	Metribucina	2,25	1,82	7,61
2-3	DF75/NMP (0,5)	Metribucina	2,25	5	15,84
2-4	DF75/DMSO (0,1)	Metribucina	2,25	1,82	6,9
2-5	DF75/DMSO (0,5)	Metribucina	2,25	0,94	5,47
2-6	DF75/NBP (0,1)	Metribucina	2,25	3,43	13,46

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de metribucina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de metribucina a RT en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de metribucina a RT en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
2-7	DF75/NBP (0,3)	Metribucina	2,25	8,78	18,14
2-8	DF75/NBP (0,5)	Metribucina	2,25	18,6	32,41

Ejemplo 3: Pruebas de penetración con metribucina a 10°C en pera

Tabla 3: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 2 días del Ejemplo 3

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de metribucina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de metribucina a 10°C en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de metribucina a 10°C en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
3-1	Dimetric® DF75	Metribucina	2,25	0,1	1,14
3-2	DF75/isoforona (0,1)	Metribucina	2,25	0,27	1,87
3-3	DF75/isoforona (0,3)	Metribucina	2,25	0,24	1,54
3-4	DF75/isoforona (0,5)	Metribucina	2,25	0,45	4,13
3-5	DF75/NBP (0,1)	Metribucina	2,25	0,86	1,86
3-6	DF75/NBP (0,3)	Metribucina	2,25	6,63	11,45
3-7	DF75/NBP (0,5)	Metribucina	2,25	14,7	20,79

5 Ejemplo 4: Pruebas de penetración con azoxiestrobina a 10°C en manzana

Tabla 4: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 3 días del Ejemplo 4

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de azoxiestrobina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de azoxiestrobina a 10°C en manzana después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de azoxiestrobina a 10°C en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
4-1	Custodia® SC 320	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0,21	0,88
4-2	SC320/NMP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0 (= no detectable)	0,72
4-3	SC320/NMP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0	0,61
4-4	SC320/NBP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0	0,46
4-5	SC320/NBP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0,32	3,04

Para la penetración de tebuconazol a 10°C en manzana, véase el Ejemplo 6

Ejemplo 5: Pruebas de penetración con azoxiestrobina a temperatura ambiente en manzana

Tabla 5: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 3 días del Ejemplo 5

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de azoxiestrobina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de azoxiestrobina a RT en manzana después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de azoxiestrobina a RT en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
5-1	Custodia® SC 320	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0,54	3,61
5-2	SC320/NMP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0,47	2,47
5-3	SC320/NMP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	1,28	8,76
5-4	SC320/NBP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	0,33	1,43
5-5	SC320/NBP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,45	5,06	13,85

Para la penetración de tebuconazol a temperatura ambiente en manzana, véase el Ejemplo 7

5 Ejemplo 6: Pruebas de penetración con tebuconazol a 10°C en manzana

Tabla 6: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 3 días del Ejemplo 6

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de tebuconazol (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de tebuconazol a 10°C en manzana después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de tebuconazol a 10°C en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
6-1	Custodia® SC 320	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	0,37	0,91
6-2	SC320/NMP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	0,12	1,55
6-3	SC320/NMP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	0,12	3,85
6-4	SC320/NBP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	0,06	2,14
6-5	SC320/NBP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	7,01	18,17

Para la penetración de azoxiestrobina a 10°C en manzana, véase el Ejemplo 4

Ejemplo 7: Pruebas de penetración con tebuconazol a temperatura ambiente en manzana

Tabla 7: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 3 días del Ejemplo 7

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de tebuconazol (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de tebuconazol a RT en manzana después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de tebuconazol a RT en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
7-1	Custodia® SC 320	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	2,54	22,72
7-2	SC320/NMP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	3,67	20,73
7-3	SC320/NMP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	9,2	71,3
7-4	SC320/NBP (0,1)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	4,27	12,41
7-5	SC320/NBP (0,5)	Azoxiestrobina y tebuconazol	0,75	30,4	79,6

Para la penetración de azoxiestrobina a temperatura ambiente en manzana, véase el Ejemplo 5

5 Ejemplo 8: Pruebas de penetración con fluxapiraxad a 10°C en manzana

Tabla 8: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 3 días del Ejemplo 8

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de fluxapiraxad (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de fluxapiraxad a 10°C en manzana después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración de fluxapiraxad a 10°C en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
8-1	Orchestra® SC 500	Fluxapiraxad y piracloestrobina	0,285	0,12	0,25
8-2	SC500/Isoforona (0,3)	Fluxapiraxad y piracloestrobina	0,285	0	0,23
8-3	SC500/NBP (0,5)	Fluxapiraxad y piracloestrobina	0,285	1,45	3,0

Ejemplo 9: Pruebas de penetración con fluxapiraxad a temperatura ambiente en manzana

Tabla 9: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 3 días del Ejemplo 9

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de fluxapiraxad (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de fluxapiraxad a RT en manzana después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración de fluxapiraxad a RT en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
9-1	Orchestra® SC 500	Fluxapiraxad y piracloestrobina	0,285	1,99	3,84
9-2	SC500/Isoforona (0,3)	Fluxapiraxad y piracloestrobina	0,285	1,01	3,16
9-3	SC500/NBP (0,5)	Fluxapiraxad y piracloestrobina	0,285	10,14	21,39

Ejemplo 10: Experimentos de penetración con piracloestrobina a 10°C en pera

Tabla 10: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 3 días del Ejemplo 10

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de piracloestrobina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de piracloestrobina a 10°C en pera después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración de piracloestrobina a 10°C en pera después de 3 DAT // n = 5 - 7
10-1	Orchestra® SC 500	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	0,04	0,12
10-2	SC500/NMP (0,3)	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	0,05	0,29
10-3	SC500/DMSO (0,3)	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	0,02	0,06
10-4	SC500/NBP (0,3)	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	3,77	5,45

5 Ejemplo 11: Experimentos de penetración con piracloestrobina a temperatura ambiente en pera

Tabla 11: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 3 días del Ejemplo 11

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de piracloestrobina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de piracloestrobina a RT en pera después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración de piracloestrobina a RT en pera después de 3 DAT // n = 5 - 7
11-1	Orchestra® SC 500	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	0,56	2,18
11-2	SC500/NMP (0,3)	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	2,51	9,65
11-3	SC500/DMSO (0,3)	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	0,72	2,62
11-4	SC500/NBP (0,3)	Fluxapiroxad y piracloestrobina	0,566	13,43	29,44

Ejemplo 12: Pruebas de penetración con tiacloprid a 10°C en pera

Tabla 12: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 2 días del Ejemplo 12

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de tiacloprid (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de tiacloprid a 10°C en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de tiacloprid a 10°C en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
12-1	Calypso® SC 480	Tiacloprid	0,3	0,2	0,2
12-2	SC480/NMP (0,1)	Tiacloprid	0,3	0,16	0,24
12-3	SC480/NMP (0,3)	Tiacloprid	0,3	0,13	0,4
12-4	SC480/NMP (0,5)	Tiacloprid	0,3	0,36	0,68
12-5	SC480/DMSO (0,1)	Tiacloprid	0,3	0	0,2

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de tiacloprid (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de tiacloprid a 10°C en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de tiacloprid a 10°C en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
12-6	SC480/DMSO (0,3)	Tiacloprid	0,3	0	0,11
12-7	SC480/DMSO (0,5)	Tiacloprid	0,3	0,06	0,17
12-8	SC480/NBP (0,1)	Tiacloprid	0,3	2,16	2,78
12-9	SC480/NBP (0,3)	Tiacloprid	0,3	18,25	20,96
12-10	SC480/NBP (0,5)	Tiacloprid	0,3	27,29	31,53

Ejemplo 13: Pruebas de penetración con tiacloprid a temperatura ambiente en pera

Tabla 13: Resultados de la penetración después de 6 horas y después de 2 días del Ejemplo 13

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de tiacloprid (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de tiacloprid a RT en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración de tiacloprid a RT en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
13-1	Calypso® SC 480	Tiacloprid	0,3	0,04	0,59
13-2	SC480/NMP (0,1)	Tiacloprid	0,3	0,08	0,54
13-3	SC480/NMP (0,3)	Tiacloprid	0,3	0,51	1,25
13-4	SC480/NMP (0,5)	Tiacloprid	0,3	1,02	2,69
13-5	SC480/DMSO (0,1)	Tiacloprid	0,3	0,14	1,33
13-6	SC480/DMSO (0,3)	Tiacloprid	0,3	0,01	0,54
13-7	SC480/DMSO (0,5)	Tiacloprid	0,3	0	0,44
13-8	SC480/NBP (0,1)	Tiacloprid	0,3	2,16	3,52
13-9	SC480/NBP (0,3)	Tiacloprid	0,3	23,37	29,85
13-10	SC480/NBP (0,5)	Tiacloprid	0,3	34,8	44,33

5 Ejemplo 14: Pruebas de penetración con tiacloprid a 10°C en manzana

Tabla 14: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 3 días del Ejemplo 14

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de tiacloprid (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de tiacloprid a 10°C en manzana después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración de tiacloprid a 10°C en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
14-1	Calypso® SC 480	Tiacloprid	0,3	0,31	0,77
14-2	SC480/Isoforona (0,1)	Tiacloprid	0,3	0,31	0,76
14-3	SC480/Isoforona (0,3)	Tiacloprid	0,3	0,14	0,44
14-4	SC480/Isoforona (0,5)	Tiacloprid	0,3	0,31	0,85
14-5	SC480/NBP (0,1)	Tiacloprid	0,3	0,83	1,34
14-6	SC480/NBP (0,3)	Tiacloprid	0,3	6,89	8,57
14-7	SC480/NBP (0,5)	Tiacloprid	0,3	18,57	20,77

Ejemplo 15: Pruebas de penetración con tiacloprid a temperatura ambiente en manzana

Tabla 15: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 3 días del Ejemplo 15

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de tiacloprid (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de tiacloprid a RT en manzana después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración de tiacloprid a RT en manzana después de 3 DAT // n = 5 - 7
15-1	Calypso® SC 480	Tiacloprid	0,3	0,46	1,48
15-2	SC480/Isoforona (0,1)	Tiacloprid	0,3	0,6	1,62
15-3	SC480/Isoforona (0,3)	Tiacloprid	0,3	0,62	1,71
15-4	SC480/Isoforona (0,5)	Tiacloprid	0,3	0,33	0,87
15-5	SC480/NBP (0,1)	Tiacloprid	0,3	2,68	4,69
15-6	SC480/NBP (0,3)	Tiacloprid	0,3	8,86	11,62
15-7	SC480/NBP (0,5)	Tiacloprid	0,3	31,27	42,15

5 Ejemplo 16: Pruebas de penetración con acetamiprid a 10°C en manzana

Tabla 16: Resultados de la penetración después de 8 horas y después de 1 día del Ejemplo 16

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de acetamiprid (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de acetamiprid a 10°C en manzana después de 8 h // n = 5 - 7	% de penetración de acetamiprid a 10°C en manzana después de 1 DAT // n = 5 - 7
16-1	Mospilan® 20 SG	Acetaprimid	0,3	0,6	13,7
16-2	20 SG/NMP (0,1)	Acetaprimid	0,3	0,6	16,4
16-3	20 SG/NMP (0,3)	Acetaprimid	0,3	1,4	18,8
16-4	20 SG/NMP (0,5)	Acetaprimid	0,3	3,6	24,2
16-5	20 SG/DMSO (0,1)	Acetaprimid	0,3	1,6	15,9
16-6	20 SG/DMSO (0,3)	Acetaprimid	0,3	1,5	13,4
16-7	20 SG/DMSO (0,5)	Acetaprimid	0,3	2,8	22,2
16-8	20 SG/Isoforona (0,1)	Acetaprimid	0,3	4,2	18,1
16-9	20 SG/Isoforona (0,3)	Acetaprimid	0,3	4,1	24,1
16-10	20 SG/Isoforona (0,5)	Acetaprimid	0,3	4,5	16,2
16-11	20 SG/Galaster® BL97 (0,1)	Acetaprimid	0,3	5,4	23
16-12	20 SG/Galaster® BL97 (0,3)	Acetaprimid	0,3	5,5	19,3
16-13	20 SG/Galaster® BL97 (0,5)	Acetaprimid	0,3	6,6	22,8
16-14	20 SG/NBP (0,1)	Acetaprimid	0,3	6,9	22,8
16-15	20 SG/NBP (0,3)	Acetaprimid	0,3	23,9	48,1
16-16	20 SG/NBP (0,5)	Acetaprimid	0,3	46,1	57,7

Ejemplo 17: Pruebas de penetración con trifluralina a 10°C en pera

Tabla 17: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 3 días del Ejemplo 17

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso)	Ingrediente activo	Concentración de trifluralina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración de trifluralina a 10°C en pera después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración de trifluralina a 10°C en pera después de 3 DAT // n = 5 - 7
17-1	EC 540	Trifluralina	3,5	0,53	1,31
17-2	EC 540/NMP (0,1)	Trifluralina	3,5	0,64	1,67
17-3	EC 540/NMP (0,3)	Trifluralina	3,5	0,56	1,33
17-4	EC 540/NMP (0,5)	Trifluralina	3,5	0,81	2,06
17-5	EC 540/Isoforona (0,1)	Trifluralina	3,5	0,76	1,97
17-6	EC 540/Isoforona (0,3)	Trifluralina	3,5	0,9	2,29
17-7	EC 540/Isoforona (0,5)	Trifluralina	3,5	0,79	2,13
17-8	EC 540/NBP (0,1)	Trifluralina	3,5	0,8	1,74
17-9	EC 540/NBP (0,3)	Trifluralina	3,5	2,43	4,49
17-10	EC 540/NBP (0,5)	Trifluralina	3,5	3,66	6,19

Ejemplo 18: Pruebas de penetración con protioconazol a 10°C y 20°C en pera

- 5 Se llevaron a cabo experimentos con el ingrediente activo protioconazol en combinación con Genagen® NBP (N-(n-butil)-2-pirrolidona) o Emulsogen® EL 360 (etoxilato de aceite de ricino).

10 El ingrediente activo se disolvió en una mezcla de acetona/agua con una concentración de 2 o 0,75 g/l. Se midió la penetración de protioconazol en las cutículas de hojas de pera. Los experimentos se llevaron a cabo con sistemas aditivos, por un lado con el emulsionante Emulsogen® EL 360 a modo de comparación y, por otro lado, con Genagen® NBP como un experimento de acuerdo con la invención, con un exceso de ingrediente activo (relación de ingrediente activo a aditivo de aproximadamente 2 a 1).

Los resultados de las pruebas de penetración del Ejemplo 18 se muestran en la figura "FIG. 1". Los resultados proporcionados representan valores medios de los resultados de mediciones de 5-7 tratamientos.

En la FIG. 1 significa:

- 15 a protioconazol (0,75 g/l) + Genagen® NBP (0,4 g/l)
 b protioconazol (2 g/l) + Genagen® NBP (1 g/l)
 c protioconazol (0,75 g/l) + Emulsogen® EL 360 (0,4 g/l)
 d protioconazol (2 g/l) + Emulsogen® EL 360 (1 g/l)

En el eje x de la FIG. 1 se indica el tiempo después de la aplicación en horas (h).

- 20 En el eje y de la FIG. 1 se indica el porcentaje de ingrediente activo que ha penetrado a través de la cutícula de la planta, en función de la cantidad total de ingrediente activo aplicado sobre la planta, en porcentaje (%).

25 La penetración se realizó primero durante aproximadamente un día a 10°C, después la temperatura se elevó a 20°C con una humedad relativa del aire constante de aproximadamente el 60%. La concentración de protioconazol correspondía a los valores típicos en la práctica (0,75 g/l o 2 g/l de protioconazol). El agua de las gotas de la aplicación se había evaporado macroscópicamente por completo de la cutícula de las hojas después de una hora como máximo. Con el aditivo emulsionante Emulsogen® EL 360, que permanece sobre la cutícula o la superficie de las hojas cuando la temperatura aumenta de 10°C a 20°C, se produce un aumento significativo multiplicado varias veces de la cantidad de ingrediente activo que penetra en la planta o un aumento significativo de la tasa de penetración. Genagen® NBP era aún más eficaz con las mismas concentraciones de uso. Esto muestra que la N-(n-butil)-2-pirrolidona puede promover la penetración de manera sostenible e independientemente de las propiedades de la solución, incluso a bajas concentraciones de uso. Esto es muy favorable para el efecto a largo plazo o la disponibilidad a largo plazo, la llamada "eficacia residual", especialmente de fungicidas e insecticidas.

Ejemplo 19: Exámenes microscópicos

Realización del experimento:

Se prepararon las siguientes soluciones 1) a 6):

Solución 1)

- 5 Solución de 1 g de rinaxipir en un litro de una mezcla de acetona y agua destilada en una relación en peso de acetona:agua destilada de 30:70.

Solución 2)

Solución de 1 g de rinaxipir en un litro de una mezcla de N-(n-butil)-2-pirrolidona y agua destilada en una relación en peso de N-(n-butil)-2-pirrolidona:agua destilada de 30:70.

- 10 Solución 3)

Solución de 1 g de benzoato de emamectina en un litro de una mezcla de acetona y agua destilada en una relación en peso de acetona:agua destilada de 30:70.

Solución 4)

- 15 Solución de 1 g de benzoato de emamectina en un litro de una mezcla de N-(n-butil)-2-pirrolidona y agua destilada en una relación en peso de N-(n-butil)-2-pirrolidona:agua destilada de 30:70.

Solución 5)

Solución de 1 g de abamectina en un litro de una mezcla de acetona y agua destilada en una relación en peso de acetona:agua destilada de 30:70.

Solución 6)

- 20 Solución de 1 g de abamectina en un litro de una mezcla de N-(n-butil)-2-pirrolidona y agua destilada en una relación en peso de N-(n-butil)-2-pirrolidona:agua destilada de 30:70.

A continuación se siguió el procedimiento con las soluciones 1) a 6) cabo como se describe a continuación (véanse las etapas A) a C)):

- 25 A) Se aplicó en cada caso 1 µL de las soluciones 1) a 6) descritas anteriormente sobre portaobjetos de vidrio silanizado.

B) Las soluciones se dejaron sobre los portaobjetos a una temperatura de 25°C y una humedad relativa del aire relativa del 53% durante 18 horas, en donde se produjo un secado.

C) A continuación se examinaron los portaobjetos y se tomaron fotos en el borde original de las gotas con 400 aumentos.

- 30 Las fotos muestran el ingrediente activo agroquímico abamectina en las figuras FIG. 2A y FIG. 2B, el ingrediente activo agroquímico rinaxipir en las figuras FIG. 3A y FIG. 3B y el ingrediente activo agroquímico benzoato de emamectina en las figuras FIG. 4A y FIG. 4B.

- 35 Se descubrió que el ingrediente activo agroquímico respectivo había cristalizado en la mezcla de acetona y agua destilada (véanse las figuras FIG. 2A, FIG. 3A y FIG. 4A) y, por lo tanto, ya no estaba en una forma biológicamente disponible. En esa forma cristalina, el ingrediente activo agroquímico respectivo no puede penetrar en organismos nocivos no vegetales.

- 40 Por el contrario, se observó que el ingrediente activo agroquímico respectivo no había cristalizado, incluso después de 18 horas, en la mezcla de N-(n-butil)-2-pirrolidona y agua destilada, sino que todavía estaba presente en forma disuelta en N-(n-butil)-2-pirrolidona (véanse las figuras FIG. 2B, FIG. 3B y FIG. 4B. En esa forma disuelta, el ingrediente activo agroquímico respectivo puede penetrar en organismos nocivos no vegetales.

Ejemplo 20: Pruebas de penetración con abamectina a 10°C en pera

Tabla 18: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 2 días del Ejemplo 20

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso) a 10°C	Ingrediente activo	Concentración de abamectina (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración (+/- SE) de abamectina a 10°C en pera después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración (+/- SE) de abamectina a 10°C en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
20-1	EC 18	Abamectina	0,05	0	0,18
20-2	EC 18/NMP (0,1)	Abamectina	0,05	0	1,26
20-3	EC 18/NMP (0,3)	Abamectina	0,05	0	0,79
20-4	EC 18/NMP (0,5)	Abamectina	0,05	0	1,21
20-5	EC 18/NBP (0,1)	Abamectina	0,05	1,4	1,52
20-6	EC 18/NBP (0,3)	Abamectina	0,05	1,2	1,64
20-7	EC 18/NBP (0,5)	Abamectina	0,05	1,3	2,32

Ejemplo 21: Pruebas de penetración con rinaxipir a 10°C en pera

5 Tabla 19: Resultados de la penetración después de 1 día y después de 2 días del Ejemplo 21

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso) a 10°C	Ingrediente activo	Concentración de rinaxipir (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración (+/- SE) de rinaxipir a 10°C en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración (+/- SE) de rinaxipir a 10°C en pera después de 2 DAT // n = 5 - 7
21-1	SC 200	Rinaxipir	0,1	1,17	1,36
21-2	SC 200/NMP (0,1)	Rinaxipir	0,1	0,98	1,1
21-3	SC 200/NMP (0,5)	Rinaxipir	0,1	1,06	1,25
21-4	SC 200/DMSO (0,1)	Rinaxipir	0,1	0,98	1,11
21-5	SC 200/DMSO (0,5)	Rinaxipir	0,1	1,05	1,16
21-6	SC 200/Galaster BL 97 (0,1)	Rinaxipir	0,1	1,42	1,47
21-7	SC 200/Galaster BL 97 (0,5)	Rinaxipir	0,1	1,33	1,26
21-8	SC 200/isoforona (0,1)	Rinaxipir	0,1	1,1	1,15
21-9	SC 200/isoforona (0,5)	Rinaxipir	0,1	1,16	1,53
21-10	SC 200/NBP (0,1)	Rinaxipir	0,1	1,34,	2,35
21-11	SC 200/NBP (0,3)	Rinaxipir	0,1	6,71	11,53
21-12	SC 200/NBP (0,5)	Rinaxipir	0,1	6,04	10,41

Ejemplo 22: Pruebas de penetración con forclorofenurón a 10°C en pera

Tabla 20: Resultados de la penetración después de 6 h, 1 día y después de 3 días del Ejemplo 22

Ejemplo	Formulación/sustancia de la prueba en la mezcla de pulverización acuosa (% en peso) a 10°C	Ingrediente activo	Concentración de forclorofenurón (g/l) en la mezcla de pulverización acuosa	% de penetración (+/- SE) de forclorofenurón a 10°C en pera después de 6 h // n = 5 - 7	% de penetración (+/- SE) de forclorofenurón a 10°C en pera después de 1 DAT // n = 5 - 7	% de penetración (+/- SE) de forclorofenurón a 10°C en pera después de 3 DAT // n = 5 - 7
22-1	Medio aceptor	Forclorofenurón	0,03	2,98	8,22	12,77
22-2	Medio aceptor/NBP (0,01)	Forclorofenurón	0,03	9,67	23,2	33,79
22-3	Medio aceptor/NBP (0,05)	Forclorofenurón	0,03	21	40,88	53,39

- 5 Los resultados en la Tabla 20 demuestran que es posible preparar mezclas de pulverización altamente eficaces con un contenido muy bajo en ingrediente activo (aquí 0,03 g/L de forclorofenurón) y un contenido muy bajo en NBP.

Ejemplo 23: Formulaciones con protioconazol

Se prepararon formulaciones con el ingrediente activo protioconazol en combinación con diferentes aditivos. Las composiciones de las formulaciones individuales se muestran en la Tabla 21 a continuación. Se muestra que el ingrediente activo está presente disuelto en una concentración elevada en todas las formulaciones.

10 Tabla 21

Componente	Ejemplo 23-1	Ejemplo 23-2	Ejemplo 23-3	Ejemplo 23-4	Ejemplo 23-5	Ejemplo 23-6	Ejemplo 23-7	Ejemplo 23-8
Protioconazol (98,5% RW) [g]							28,88	28,88
Protioconazol (98% RW) [g]			25,26	25,26	25,26			
Protioconazol (96% RW) [g]	20,19	25,94				30,9		
Genagen NBP (tel-quel) [g]	65,51	15	21	44,74	27,49	34,07	32,17	32,11
Genagen PA (tel-quel) [g]		7,5			16,7		1,5	
MSO (tel-quel) [g]								15
Genagen 4296 (tel-quel) [g]								1,5
Agsolex 08 (tel-quel) [g]			26,24			20		
Solvesso 200 ND (tel-quel) [g]		31,56						
Éster metílico y etílico de aceite de colza (tel-quel) [g]			12,5		15			
Éster etílico de aceite de colza [g]							15	
Emulsogen 3510 (tel-quel) [g]	5							5
Synergen 848 (tel-quel) [g]				10	5		5	

Componente	Ejemplo 23-1	Ejemplo 23-2	Ejemplo 23-3	Ejemplo 23-4	Ejemplo 23-5	Ejemplo 23-6	Ejemplo 23-7	Ejemplo 23-8
Synergen W03 (tel-quel) [g]		5						
Synergen W09 (tel-quel) [g]	6,8							
Genapol X 090 (tel-quel) [g]	2,5	4,5						
Emulsogen MTP 070 (tel-quel) [g]				20				
Emulsogen EL 300 (tel-quel) [g]		10,5						
Emulsogen EL 360 (tel-quel) [g]			15		12,5	15	17,5	17,5
Momentive SAG 1571 (tel-quel) [g]					0,05	0,03	0,01	0,01
Total [g]	100	100	100	100	100	100	100	100
Tipo ¹⁾	200 EC	250 EC	250 EC	250 EC	250 EC	300 EC	300 DC	300 DC

¹⁾ X EC = concentrado en emulsión con x g/l de concentración de ingrediente activo; X DC = concentrado en dispersión con x g/l de concentración de ingrediente activo

- 5 La Tabla 21 muestra que el uso de pirrolidonas N-sustituidas de fórmula I permite la preparación de formulaciones de ingredientes activos altamente concentrados. Las formulaciones preparadas eran estables y cumplían con las pruebas estándar de la FAO con respecto a la emulsionabilidad y dispersabilidad. Las formulaciones preparadas eran, por ejemplo, estables durante dos semanas a 0° y 54°C, eran redispersables y se podían mezclar sin problemas con otras sustancias en la mezcla de pulverización.

Se pueden lograr cargas elevadas de ingrediente activo de 300 g/l en concentrados en emulsión y en concentrados en dispersión.

- 10 La Tabla 21 también muestra que las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula I se pueden usar solas como disolventes (Ejemplo 23-1) o en combinación con otros disolventes.

Las formulaciones descritas en la Tabla 21 mostraban una tasa de absorción (penetración) elevada, que era más alta que la de los productos disponibles comercialmente.

- 15 En el caso de productos disponibles comercialmente, la N,N-dimetildecanamida se usa frecuentemente como potenciador de la penetración. La Tabla 21 muestra que este compuesto se puede usar con una concentración comparativamente más baja como disolvente y/o como inhibidor de la cristalización en combinación con las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula I utilizadas de acuerdo con la invención, como promotores de la penetración para formulaciones de ingredientes activos con una actividad de penetración muy alta.

Ejemplo 24: Formulaciones con trinexapac o abamectina y acetamiprid

- 20 Se prepararon formulaciones con el ingrediente activo trinexapac etilo o con abamectina y acetamiprid en combinación con diferentes aditivos. Las composiciones de las formulaciones individuales se muestran en la Tabla 22 a continuación. Se puede observar que los ingredientes activos están presentes en forma disuelta con una concentración elevada en todas las formulaciones.

Tabla 22

Componente	Ejemplo 24-1	Ejemplo 24-2	Ejemplo 24-3	Ejemplo 24-4
Trinexapac etilo (97,1% RW) [g]	19,44	19,51	25,84	
Abamectina (95% RW)[g]				2,1
Acetamiprid (95% RW) [g]				10,5
Genagen NBP (tel-quel) [g]	9,69	12,49	12,94	50,4
Hostafat 1306 (tel-quel) [g]	24,42	26,55		

Componente	Ejemplo 24-1	Ejemplo 24-2	Ejemplo 24-3	Ejemplo 24-4
Synergen 848 (tel-quel) [g]	5	5		
Synergen W03 (tel-quel) [g]				10
Emulsogen MTP 070 (tel-quel) [g]	29,02	31,5		
Emulsogen ELO 200 (tel-quel) [g]			10	7
Synergen SOC (tel-quel) [g]			51,22	
Trietanolamina (tel-quel) [g]	7,43	4,95		
MSO (tel-quel) [g]				10
Agua (tel-quel) [g]	5			
Total [g]	100	100	100	100
Tipo ¹⁾	200 EW	200 DC	250 EC	120 EC

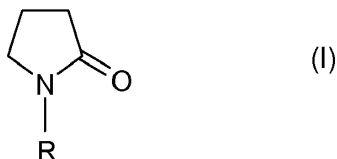
¹⁾ X EC = concentrado en emulsión con x g/l de concentración de ingrediente activo; X DC = concentrado en dispersión con x g/l de concentración de ingrediente activo; X EW = emulsión de aceite en agua con x g/l de concentración de ingrediente activo

- 5 La Tabla 22 muestra que el uso de pirrolidonas N-sustituidas de fórmula I permite la preparación de formulaciones adicionales de ingrediente activo altamente concentradas. Las formulaciones preparadas eran estables y cumplían los requisitos estándar de la FAO con respecto a la emulsionabilidad y dispersabilidad. Las formulaciones preparadas eran estables, por ejemplo, durante un almacenamiento de dos semanas a 0° y 54°C, eran redispersables y se podían mezclar sin problemas con otras sustancias en la mezcla de pulverización.

Las formulaciones descritas en la Tabla 22 mostraban una tasa de absorción (penetración) elevada.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I)



en donde

5 R es un grupo alquilo saturado lineal o ramificado con 3 a 6 átomos de carbono, preferiblemente 3 a 5 y de forma particularmente preferible 4, en donde en el grupo alquilo se puede reemplazar un hidrógeno -H por un grupo metoxi -OCH₃,

y en donde 1 a 6 hidrógenos -H del anillo de pirrolidona se pueden reemplazar por metilo -CH₃,

10 para promover la penetración de uno o varios ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales.

2. Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se seleccionan a partir del grupo que consiste en N-(n-butil)-2-pirrolidona, N-(iso-butil)-2-pirrolidona, N-(terc-butil)-2-pirrolidona, N-(n-pentil)-2-pirrolidona, N-(butilo sustituido con metilo)-2-pirrolidona, N-(propil)-2-pirrolidona sustituida con metilo en el anillo, N-(butil)-2-pirrolidona sustituida con metilo en el anillo y N-(metoxipropil)-2-pirrolidona.

15 3. Uso según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la pirrolidona N-sustituida de fórmula (I) es N-(n-butil)-2-pirrolidona.

4. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan en un agente fitosanitario que comprende

20 a) de 1 a 90% en peso y preferiblemente de 5 a 70% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 y

b) de 1 a 90% en peso y preferiblemente de 2,5 a 70% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

5. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan en un agente fitosanitario que comprende

25 a) de 1 a 50% en peso, preferiblemente de 5 a 40% en peso y más preferiblemente de 5% a 30% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 y

b) de 1 a 90% en peso, preferiblemente de 5% a 60% en peso y más preferiblemente de 2,5 a 50% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

30 6. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se emplean en un aditivo para mezclado en tanque que contiene de 1 a 90% en peso, preferiblemente de 5 a 50% en peso y de forma particularmente preferible de 5 a 20% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, y adicionalmente uno o varios aditivos y opcionalmente agua.

35 7. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan en un agente fitosanitario en forma de un mezcla de pulverización acuosa.

8. Uso según la reivindicación 7, caracterizado porque una o varias de las pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) se usan en un agente fitosanitario en forma de un mezcla de pulverización acuosa que comprende

40 a) de 0,001% a 99% en peso, preferiblemente de 0,01% a 50% en peso y más preferiblemente de 0,02% a 1% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 y

b) de 0,001% a 10% en peso, preferiblemente de 0,002% a 5% en peso y más preferiblemente de 0,0025% a 3% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos.

45 9. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, preferiblemente para promover la penetración en plantas, caracterizado porque uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se seleccionan a partir de ingredientes activos agroquímicos sistémicos.

10. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, preferiblemente para promover la penetración en plantas, caracterizado porque uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se seleccionan a partir de ingredientes activos agroquímicos que tienen un valor de $\log P \leq 4,5$.
- 5 11. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, preferiblemente para promover la penetración en plantas, caracterizado porque uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se seleccionan a partir del grupo que consiste en
- fungicidas de estrobilurina, preferiblemente azoxiestrobina, piracloestrobina, piroxiestrobina, fluoxaestrobina, orizaestrobina, picoxiestrobina, trifloxiestrobina,
- 10 fungicidas azólicos, preferiblemente protioconazol, tebuconazol, ciproconazol, difeconazol, metconazol, propiconazol, tetraconazol, tricloclazol e ingredientes activos adicionales, preferiblemente fluxapiraxad, boscalid, bitertanol, procloraz, tiofanato, clorotalonilo, dimetomorf, fenpropimorf, espiroxamina, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, fenoxaprop-etilo, acetolaclo, S-metolaclo, pendimetalina, pinoxadén, fluroxipir, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, acetamiprid, benzoato de emamectina, lambda-cihalotrina, pimetrocina, cloantraniliprol, ácido giberélico, bencilaminopirina, trinexapac-etilo, etefón, tidiazurón.
- 15 12. Uso según la reivindicación 11, preferiblemente para promover la penetración en plantas, caracterizado porque uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se seleccionan a partir del grupo que consiste en
- fungicidas de estrobilurina, preferiblemente azoxiestrobina, piracloestrobina, fluoxaestrobina, picoxiestrobina, trifloxiestrobina,
- fungicidas azólicos, preferiblemente protioconazol, tebuconazol, ciproconazol, propiconazol e
- 20 ingredientes activos adicionales, preferiblemente fluxapiraxad, bitertanol, procloraz, clorotalonilo, fenpropimorf, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, fenoxaprop-etilo, acetolaclo, S-metolaclo, pendimetalina, pinoxadén, fluroxipir, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, acetamiprid, ácido giberélico, bencilaminopirina.
- 25 13. Uso según la reivindicación 12, preferiblemente para promover la penetración en plantas, caracterizado porque uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se seleccionan a partir del grupo que consiste en azoxiestrobina, piracloestrobina, fluoxaestrobina, trifloxiestrobina, protioconazol, tebuconazol, fluxapiraxad, bitertanol, procloraz, clorotalonilo, fenpropimorf, trifluralina, metribucina, saflufenacilo, fenoxaprop-etilo, pendimetalina, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, acetamiprid, ácido giberélico, bencilaminopirina.
- 30 14. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, preferiblemente para promover la penetración en organismos nocivos no vegetales, caracterizado porque uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se seleccionan a partir del grupo que consiste en insecticidas de la familia piretroide, preferiblemente cipermetrina, deltametrina, permetrina, ciflutrina, bifentrina, lambda cihalotrina, gamma cihalotrina; insecticidas organofosfatados, preferiblemente cloropirifos;
- insecticidas de benzoilurea, preferiblemente diflubenzurón, lufenurón;
- 35 insecticidas adicionales, preferiblemente abamectina, benzoato de emamectina, flubendiamida, fipronilo, rinaxipir, espiromesifeno, espirodiclofeno, fipronilo, indoxacarb;
- fungicidas de amida, preferiblemente procloraz;
- fungicidas adicionales, preferiblemente trifloxiestrobina, mancoceb, clorotalonilo;
- herbicidas, preferiblemente acetocloro, propanilo, glufosinato.
- 40 15. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, preferiblemente para promover la penetración en organismos nocivos no vegetales, caracterizado porque uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos se seleccionan a partir del grupo que consiste en fenpicoxamid, bixafén, isopirazam, fluopiram, pentiopirad y abamectina.
- 45 16. Procedimiento para promover la penetración de ingredientes activos agroquímicos en plantas o en organismos nocivos no vegetales, en donde uno o varios ingredientes activos agroquímicos se aplican sobre las plantas de forma simultánea o secuencial junto con una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3.
- 50 17. Uso según una o varias de las reivindicaciones 1 a 15 o el procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado porque la penetración de uno o varios de los ingredientes activos agroquímicos en las plantas o en los organismos nocivos no vegetales, y preferiblemente en las plantas, tiene lugar al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 25°C, preferiblemente al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 20°C, más preferiblemente al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 15°C y especialmente de forma preferible al menos temporalmente a una temperatura inferior o igual a 10°C.

18. Agente fitosanitario que comprende

a) de 1% a 90% en peso y preferiblemente de 5% a 70% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, y

b) de 1% a 90% en peso y preferiblemente de 2,5% a 70% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos, caracterizado porque el componente b) se selecciona a partir del grupo que consiste en fungicidas, bactericidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, reguladores del crecimiento de las plantas, nutrientes de las plantas, repelentes, molusquicidas y/o rodenticidas, en donde el agente fitosanitario está en forma de un concentrado dispersable (DC); un concentrado en emulsión (EC); una emulsión de aceite en agua (EW); una emulsión para el tratamiento de semillas (ES); un concentrado multifásico para el tratamiento de semillas (FS); una emulsión de agua en aceite (EO); una dispersión en aceite (OD); una suspoemulsión (SE); un concentrado soluble en agua (SL) o una suspensión de cápsulas (CS).

19. Agente fitosanitario según la reivindicación 18, que comprende

de 1% a 50% en peso, preferiblemente de 5% a 40% en peso y más preferiblemente de 5% a 30% en peso de componente a), y

de 1% a 90% en peso, preferiblemente de 5% a 60% en peso y más preferiblemente de 2,5% a 50% en peso de componente b), preferiblemente según una o varias de las reivindicaciones 9 a 15.

20. Agente fitosanitario en forma de una mezcla de pulverización acuosa que comprende

a) de 0,001% a 99% en peso, preferiblemente de 0,01% a 50% en peso y más preferiblemente de 0,02% a 1% en peso de una o varias pirrolidonas N-sustituidas de fórmula (I) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 y

b) de 0,001% a 10% en peso, preferiblemente de 0,002% a 5% en peso y más preferiblemente de 0,0025% a 3% en peso de uno o varios ingredientes activos agroquímicos, caracterizado porque el componente b) se selecciona a partir del grupo que consiste en fungicidas, bactericidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, reguladores del crecimiento de las plantas, nutrientes de las plantas, repelentes, molusquicidas y/o rodenticidas, en donde el agente fitosanitario está en forma de un concentrado dispersable (DC); un concentrado en emulsión (EC); una emulsión de aceite en agua (EW); una emulsión para el tratamiento de semillas (ES); un concentrado multifásico para el tratamiento de semillas (FS); una emulsión de agua en aceite (EO); una dispersión en aceite (OD); una suspoemulsión (SE); un concentrado soluble en agua (SL) o una suspensión de cápsulas (CS).

21. Agente fitosanitario según la reivindicación 20, caracterizado porque el contenido en componente b) es menor de 0,05 g/L, preferiblemente de 0,01 a 0,03 g/L, y porque en particular el contenido en componente a) es menor de 0,1% en peso, más preferiblemente de 0,01% a 0,05% en peso, en relación con la cantidad total de mezcla de pulverización.

22. Agente fitosanitario según las reivindicaciones 18 a 21, caracterizado porque el componente b) se selecciona a partir del grupo que consiste en fungicidas, insecticidas, nematocidas y/o reguladores del crecimiento de las plantas.

FIG. 1

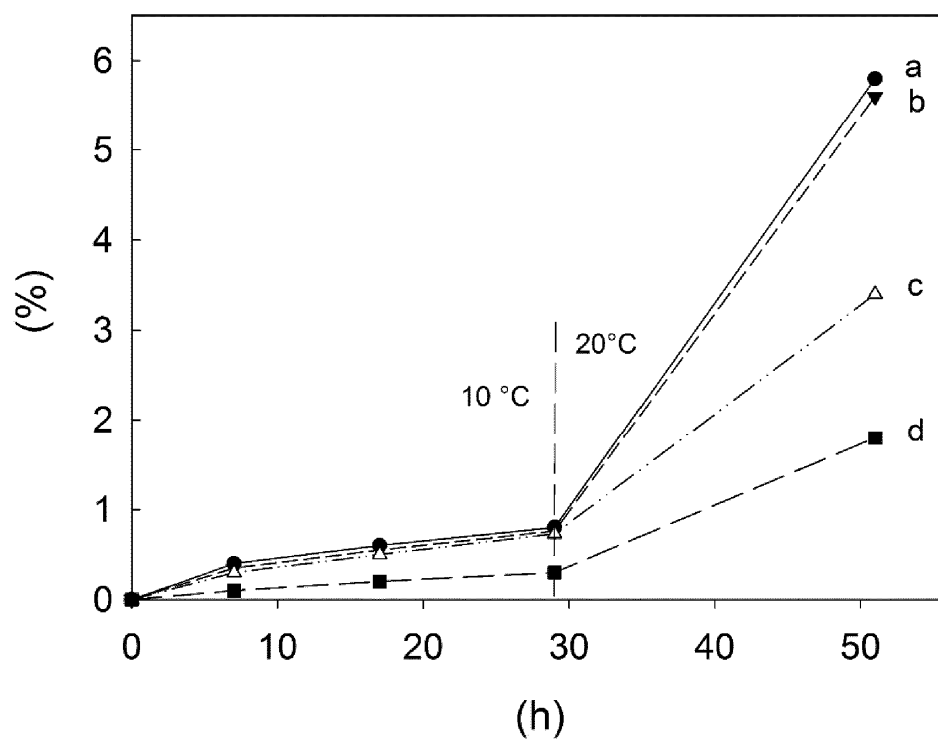


FIG. 2A

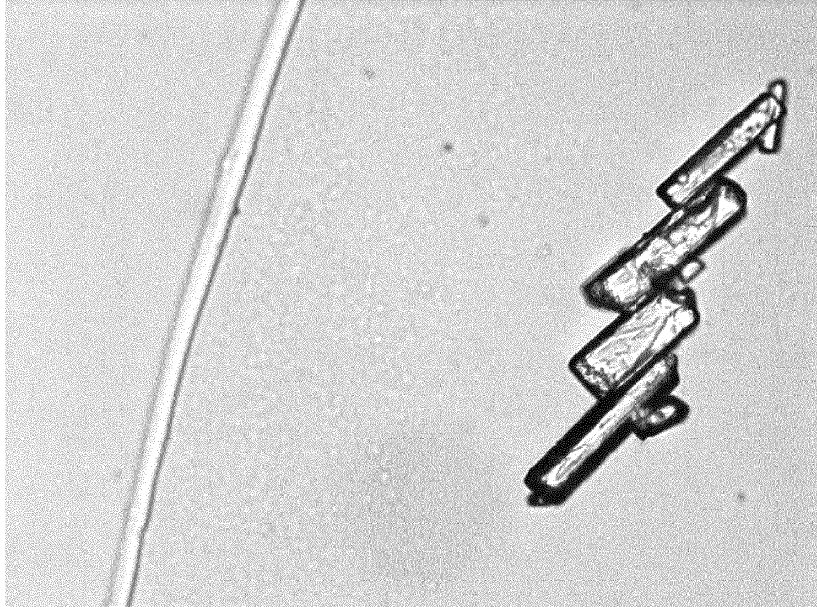


FIG. 2B

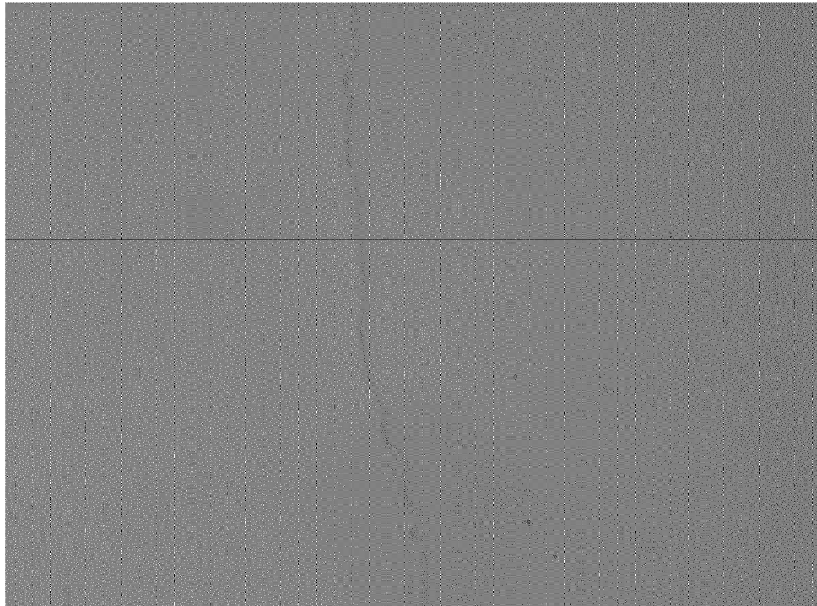


FIG. 3A

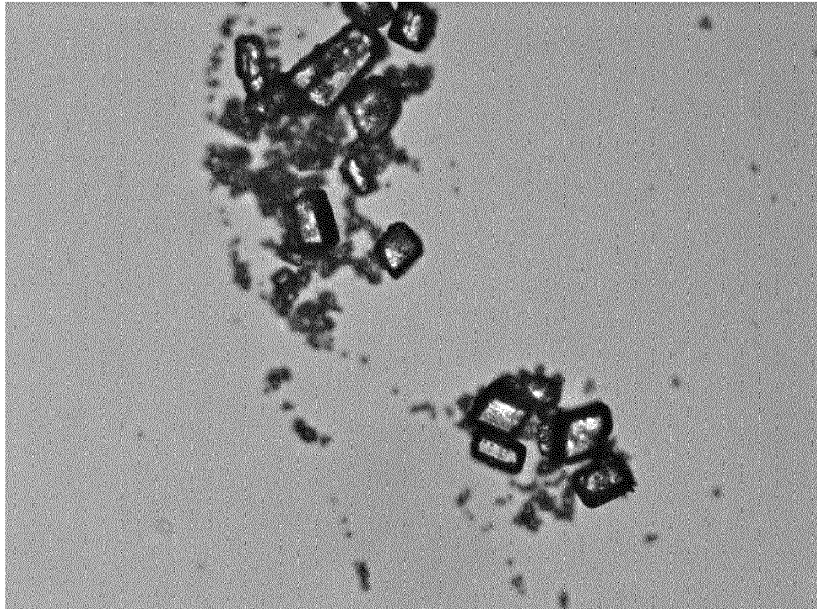


FIG. 3B

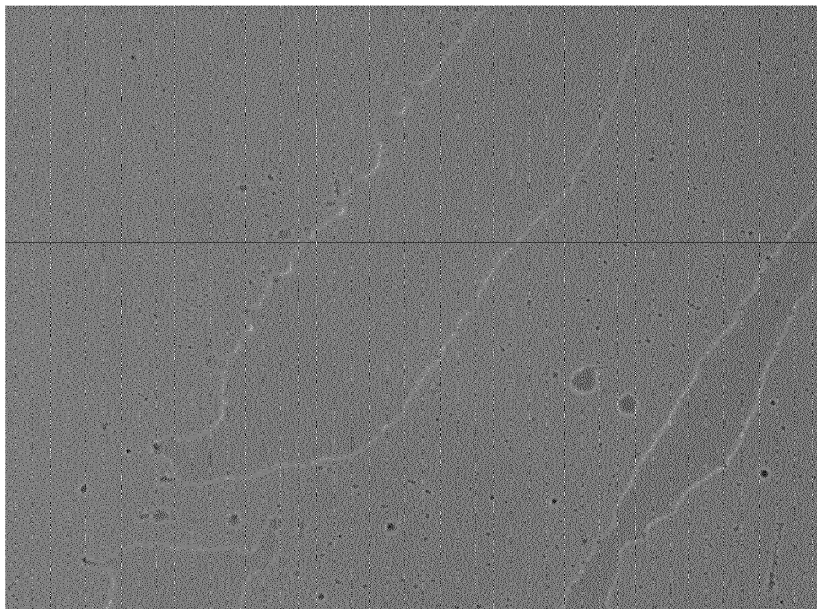


FIG. 4A

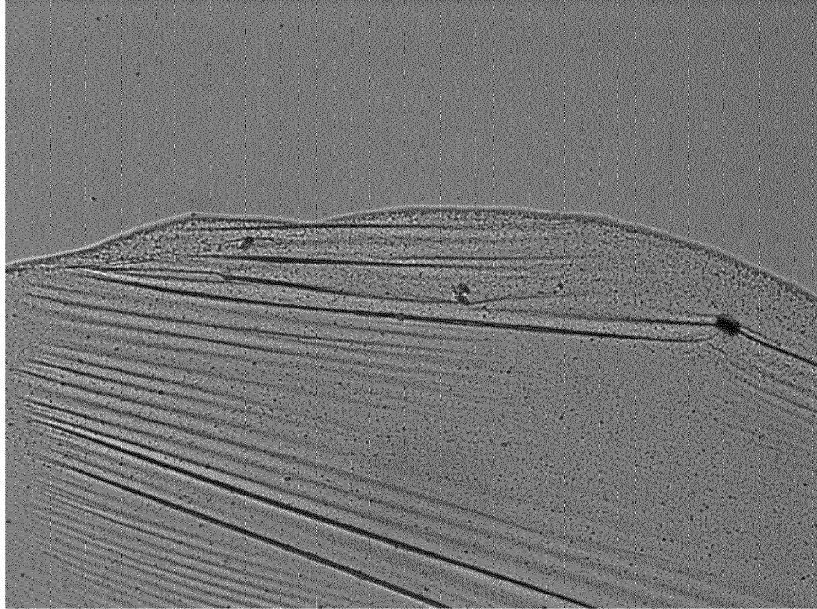


FIG. 4B

