

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 261**

51 Int. Cl.:

A01N 41/10 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 43/60 (2006.01)

A01N 43/78 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2008 E 08801701 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2200435**

54 Título: **Combinaciones de principios activos con propiedades insecticidas y acaricidas**

30 Prioridad:

05.09.2007 EP 07115755

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

14.03.2013

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 50
42789 MONHEIM, DE**

72 Inventor/es:

**HUNGENBERG, HEIKE;
JESCHKE, PETER;
VELTEN, ROBERT;
FISCHER, RÜDIGER y
THIELERT, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 261 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

Combinaciones de principios activos con propiedades insecticidas y acaricidas

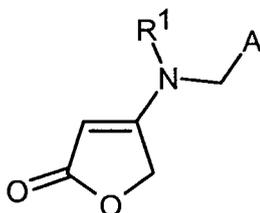
5 La presente invención se refiere a nuevas combinaciones de principios activos que contienen al menos un compuesto conocido de la fórmula (I) en la que

A representa el resto 6-fluoro-pirid-3-ilo, 6-cloro-pirid-3-ilo, 6-bromo-pirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoro-pirid-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 5,6-dicloro-pirid-3-ilo y

10 R¹ representa metilo, ciclopropilo, metoxi, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoro-etilo,

por una parte y al menos, por otra parte, un principio activo conocido adicional de la clase de diamidas del ácido ftálico, y que son muy bien adecuadas para combatir plagas animales como insectos y ácaros indeseados. La invención se refiere también a procedimientos para combatir plagas animales en plantas y semillas, al uso de las combinaciones de principios activos según la invención para el tratamiento de semilla, a un procedimiento para la protección de semilla y no por último a la semilla tratada con las combinaciones de principios activos según la invención.

20 Es ya conocido que los compuestos de fórmula (I)



(I),

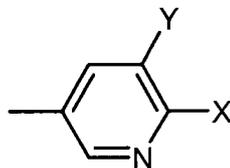
en la que

25 A representa pirid-2-ilo o pirid-4-ilo o pirid-3-ilo que está sustituido dado el caso en la posición 6 con flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o trifluorometoxilo, o representa piridazin-3-ilo que está sustituido dado el caso en la posición 6 con cloro o metilo, o representa pirazin-3-ilo o 2-cloropirazin-5-ilo, o representa 1,3-tiazol-5-ilo que está sustituido dado el caso en la posición 2 con cloro o metilo, o

30 A representa un resto pirimidinilo, pirazolilo, tiofenilo, oxazolilo, isoxazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, isotiazolilo, 1,2,4-triazolilo o 1,2,5-tiadiazolilo que está sustituido dado el caso con flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, alquilo C₁-C₄ (que está sustituido dado el caso con flúor y/o cloro), alquil C₁-C₃-tio (que está sustituido dado el caso con flúor y/o cloro), o alquil C₁-C₃-sulfonilo (que está sustituido dado el caso con flúor y/o cloro),

35 o

A representa un resto



40 en el que

X representa halógeno, alquilo o halogenoalquilo

45 Y representa halógeno, alquilo, halogenoalquilo, halogenoalcoxilo, azido o ciano y

R¹ representa alquilo, halogenoalquilo, alquenilo, halogenoalquenilo, alquinilo, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, halogenocicloalquilo, alcoxilo, alcoxialquilo o halogenocicloalquilalquilo,

50 presentan efecto insecticida (véanse los documentos. EP 0.539.588, WO 2007/115644, WO 2007/115643, WO 2007/115646).

55 Se sabe por el documento EP-A-1.006.107 que pueden usarse distintos compuestos de la clase de diamidas del ácido ftálico como, por ejemplo, flubendiamida, como insecticidas en el campo de la protección de plantas. Se describe el efecto insecticida de distintos compuestos de diamida del ácido ftálico ópticamente activos en el

documento EP-A-1.782.689.

El efecto del compuesto insecticida de fórmula (I), o del compuesto de la clase de diamidas del ácido ftálico, es en general bueno. Sin embargo, particularmente a bajas cantidades de aplicación y en determinadas plagas, no satisface siempre los requisitos de la práctica agrícola, y sigue existiendo la necesidad de una lucha contra plagas económica, eficaz y ecológicamente segura.

Otros requisitos impuestos a los compuestos insecticidas incluyen la reducción de la cantidad de dosificación; una ampliación esencial del espectro de plagas que se puede combatir, incluidas plagas resistentes; una seguridad de aplicación elevada; una toxicidad reducida frente a plantas y por tanto una mejor fitocompatibilidad; la lucha contra plagas en sus distintos estados de desarrollo; un mejor comportamiento durante la preparación de los compuestos insecticidas, por ejemplo, durante la molienda o mezclado, durante su almacenamiento o durante su aplicación; un espectro biocida muy ventajoso incluso a bajas concentraciones con una buena compatibilidad asociada por tanto para mamíferos, peces y plantas; y la obtención de un efecto adicional, por ejemplo, un efecto alguicida, antihelmíntico, avicida, bactericida, fungicida, molusquicida, nematocida, fitoactivador, rodenticida o viricida.

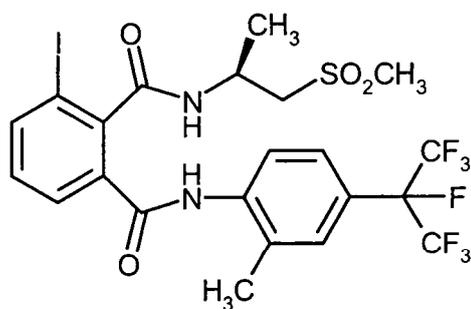
Otras exigencias específicas de compuestos insecticidas usados en material de reproducción vegetativa y generativa de plantas incluyen una fitotoxicidad despreciable en la aplicación sobre la semilla y el material de reproducción de plantas, compatibilidad con las condiciones del suelo (por ejemplo, en lo que se refiere a la fijación del compuesto al suelo), efecto sistémico en las plantas, ninguna influencia negativa sobre la germinación y actividad durante el ciclo vital de la correspondiente plaga.

Es objetivo de la invención la satisfacción de uno o varios de los requisitos mencionados anteriormente como, por ejemplo, la reducción de la cantidad de dosificación, una ampliación del espectro de plagas combatibles incluidas plagas resistentes, y particularmente las exigencias especiales de aplicabilidad sobre material de reproducción vegetativa y generativa de plantas. Se ha encontrado ahora que las combinaciones según la invención de al menos un compuesto de fórmula (I) en la que

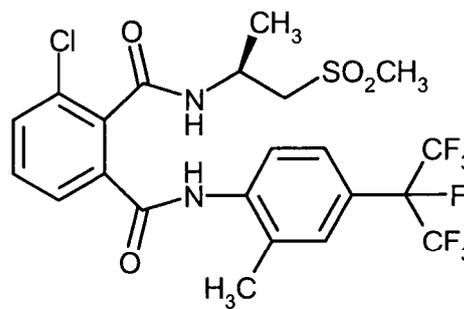
A representa el resto 6-fluoro-pirid-3-ilo, 6-cloro-pirid-3-ilo, 6-bromo-pirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoro-pirid-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 5,6-dicloro-pirid-3-ilo y

R¹ representa metilo, ciclopropilo, metoxi, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoro-etilo,

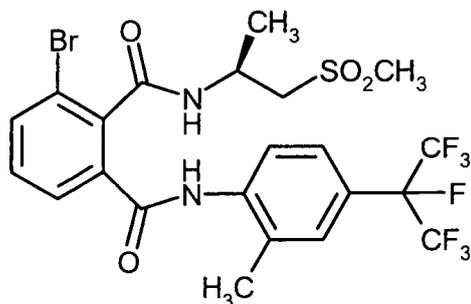
y al menos un compuesto de diamida del ácido ftálico seleccionado de entre flubendiamida o una diamida del ácido ftálico ópticamente activo, a saber, (S)-3-yodo-N¹-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N²-(1-metil-2-metilsulfonietil)ftalamida de fórmula (IIa), (S)-3-cloro-N¹-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N²-(1-metil-2-metilsulfonietil)ftalamida de fórmula (IIb), (S)-3-bromo-N¹-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N²-(1-metil-2-metilsulfonietil)ftalamida con la fórmula (IIc)



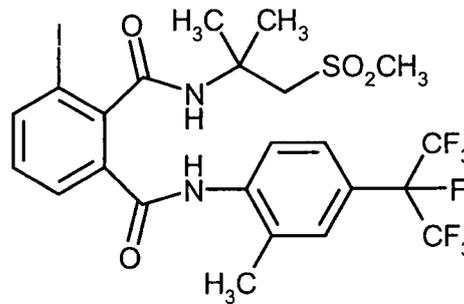
(IIa)



(IIb)



(IIc)



Flubendiamida

40

con la condición de que se excluyan las combinaciones de principios activos que contienen flubendiamida y 4-[[6-

cloropirid-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona o 4-[[6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona, son sinérgicamente eficaces y adecuadas para combatir plagas animales. Sorprendentemente, el efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de principios activos según la invención es esencialmente mayor que la suma de los efectos de los principios activos individuales. Se presenta un verdadero efecto sinérgico imprevisible y no sólo una suma de efectos.

El efecto sinérgico de las combinaciones de principios activos según la invención de un compuesto de fórmula (I) y el compuesto de la clase de diamidas del ácido ftálico amplía el campo de acción del compuesto según la invención de fórmula (I) y del compuesto de la clase de diamidas del ácido ftálico principalmente por la reducción de la cantidad de dosificación y por la ampliación del espectro de plagas combatibles. Así, con las combinaciones de principios activos según la invención de un compuesto según la invención de fórmula (I) y un compuesto de la clase de diamidas del ácido ftálico, puede conseguirse un grado aún mayor de lucha contra plagas, incluso en casos en que los compuestos individuales de las combinaciones de principios activos según la invención no muestran suficiente efecto a las bajas cantidades de aplicación empleadas.

Además del efecto sinérgico anteriormente descrito, las combinaciones de principios activos según la invención pueden mostrar también otras ventajas sorprendentes, incluyendo una seguridad de aplicación elevada; una fitotoxicidad reducida y por tanto una mejor fitocompatibilidad; la lucha contra plagas en sus distintos estados de desarrollo; un mejor comportamiento durante la preparación de los compuestos insecticidas, por ejemplo, durante la molienda o el mezclado, durante su almacenamiento o durante su aplicación; un espectro biocida muy ventajoso incluso a bajas concentraciones con una buena compatibilidad asociada por tanto para mamíferos, peces y plantas; y la obtención de un efecto adicional, por ejemplo, un efecto alguicida, antihelmíntico, avicida, bactericida, fungicida, molusquicida, nematocida, fitoactivador, rodenticida o viricida.

Además, se ha encontrado sorprendentemente que las combinaciones de principios activos según la invención son especialmente adecuadas para la protección de semillas y/o brotes y hojas de una de las plantas crecidas a partir de la semilla frente al daño por plagas. Las combinaciones de principios activos según la invención muestran por tanto una fitotoxicidad despreciable en la aplicación sobre material de reproducción de plantas, compatibilidad con las condiciones del suelo (por ejemplo, que se refiere a la fijación del compuesto al suelo), efecto sistémico en las plantas, ninguna influencia negativa sobre la germinación y actividad durante el ciclo vital de la correspondiente plaga.

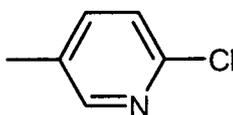
Las combinaciones de principios activos según la invención contienen, además de al menos un compuesto según la invención de fórmula (I), al menos uno de los compuestos diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente. Preferentemente, las combinaciones de principios activos según la invención contienen exactamente un compuesto según la invención de fórmula (I) y exactamente uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente. También son preferentes combinaciones de principios activos que contienen un compuesto según la invención de fórmula (I) y dos de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente. También son preferentes mezclas de dos compuestos según la invención de fórmula (I) y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente.

A continuación, se indican los subgrupos preferentes para los compuestos según la invención de fórmula (I) anteriormente mencionados en las combinaciones de principios activos según la invención con al menos uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente, con la condición de que se excluyan las combinaciones de principios activos que contienen flubendiamida y 4-[[6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona o 4-[[6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona.

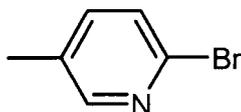
A representa el resto 6-fluoro-pirid-3-ilo, 6-cloro-pirid-3-ilo, 6-bromo-pirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoro-pirid-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 5,6-dicloro-pirid-3-ilo y

R¹ representa metilo, ciclopropilo, metoxi, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoro-etilo,

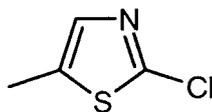
En un grupo destacado de compuestos de fórmula (I), A representa 6-cloropirid-3-ilo



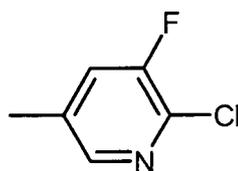
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 6-bromopirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo

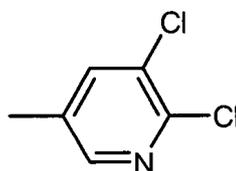


En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo



5

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 5,6-dicloropirid-3-ilo



10

En otro grupo destacado de compuestos de fórmula (I), R¹ representa metilo.

En otro grupo destacado de compuestos de fórmula (I), R¹ representa ciclopropilo.

15

En otro grupo destacado de compuestos de fórmula (I), R¹ representa 2-fluoroetilo.

En otro grupo destacado de compuestos de fórmula (I), R¹ representa 2,2-difluoroetilo.

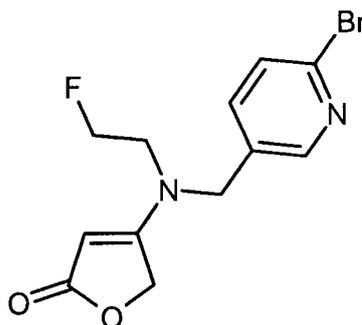
20

Las definiciones de restos o ilustraciones indicadas anteriormente en general o indicadas anteriormente en intervalos de preferencia pueden combinarse entre sí discrecionalmente, es decir, también entre los intervalos de preferencia respectivos.

25

En particular, se pueden mencionar los siguientes compuestos según la invención de fórmula general (I), con la condición de que se excluyan las combinaciones de principios activos que contienen flubendiamida y 4-[[6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5*H*)-ona o 4-[[6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5*H*)-ona:

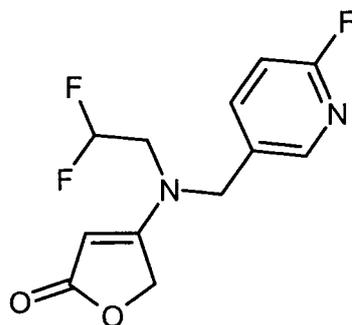
- Compuesto (I-1), 4-[[6-bromopirid-3-il)metil]-(2-fluoroetil)amino}furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



30

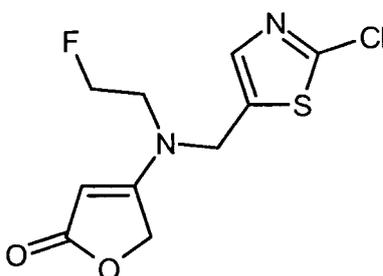
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115644.

- Compuesto (I-2), 4-[[6-fluoropirid-3-il)metil]-(2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



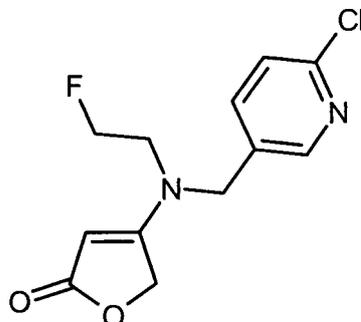
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115644.

- 5 • Compuesto (I-3), 4-[[2-(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil]-(2-fluoroetil)amino]-furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



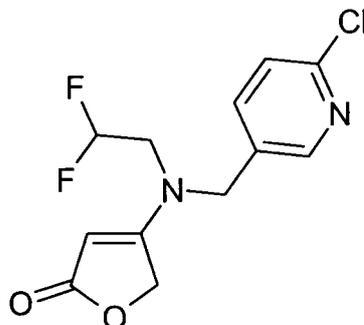
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115644.

- 10 • Compuesto (I-4), 4-[[6-cloropirid-3-il)metil]-(2-fluoroetil)amino}furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



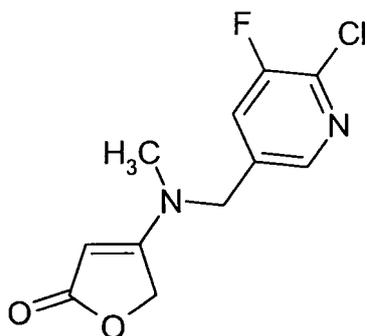
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115644.

- 15 • Compuesto (I-5), 4-[[6-cloropirid-3-il)metil]-(2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5*H*)-ona, posee la fórmula



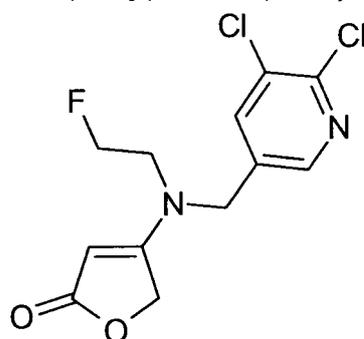
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115644.

- 20 • Compuesto (I-6), 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



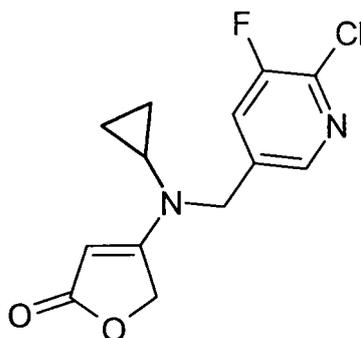
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115643.

- 5 • Compuesto (1-7), 4-[[[(5,6-dicloropirid-3-il)metil]-(2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona, que posee la fórmula



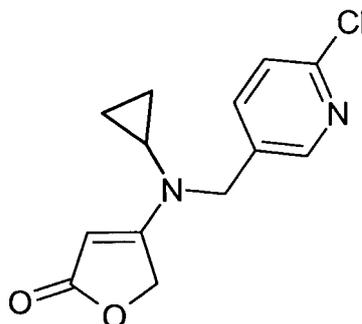
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115646.

- 10 • Compuesto (1-8), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona, que posee la fórmula



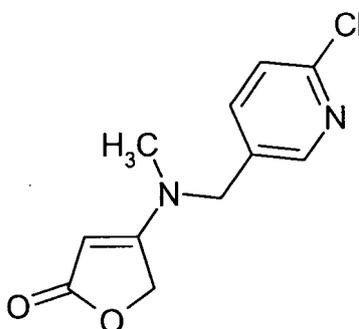
y es conocido por la solicitud de patente internacional WO 2007/115643.

- 15 • Compuesto (1-9), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona, que posee la fórmula



y es conocido por el documento EP 0.539.588.

- 5 • Compuesto (I-10), 4-[[[6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona, que posee la fórmula



y es conocido por el documento EP 0.539.588.

- 10 Preferentemente, las combinaciones de principios activos según la invención contienen al menos uno de los compuestos de fórmula (I) en la que A está seleccionado de los restos 6-fluoro-pirid-3-ilo, 6-cloro-pirid-3-ilo, 6-bromo-pirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoro-pirid-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 5,6-dicloro-pirid-3-ilo y

- 15 R¹ está seleccionado de los restos metilo, ciclopropilo, metoxi, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoro-etilo, con la condición de que se excluyan las combinaciones de principios activos que contienen flubendiamida y 4-[[[6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona o 4-[[[6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona, y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente.

- 20 Con muy especial preferencia, las combinaciones de principios activos según la invención contienen al menos un compuesto de fórmula (I) que se selecciona del grupo compuesto por los compuestos de fórmulas (I-1), (I-2), (I-3), (I-4), (I-5), (I-6), (I-7), (I-8), (I-9) y (I-10) y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente.

- 25 Por tanto, se obtienen las combinaciones indicadas en la Tabla 1, en las que cada combinación representa una forma de realización muy especialmente preferente según la invención.

Tabla 1

Mezcla que contiene			
Número de mezcla	Compuesto de fórmula I		Compuesto de diamida del ácido ftálico
1-1	I-1	y	Ila
1-2	I-1	y	IIb
1-3	I-1	y	IIc
1-4	I-1	y	flubendiamida
2-1	I-2	y	Ila
2-2	I-2	y	IIb
2-3	I-2	y	IIc
2-4	I-2	y	flubendiamida

(continuación)

Mezcla que contiene			
Número de mezcla	Compuesto de fórmula I		Compuesto de diamida del ácido ftálico
3-1	I-3	y	IIa
3-2	I-3	y	IIb
3-3	I-3	y	IIc
3-4	I-3	y	flubendiamida
4-1	I-4	y	IIa
4-2	I-4	y	IIb
4-3	I-4	y	IIc
4-4	I-4	y	flubendiamida
5-1	I-5	y	IIa
5-2	I-5	y	IIb
5-3	I-5	y	IIc
5-4	I-5	y	flubendiamida
6-1	I-6	y	IIa
6-2	I-6	y	IIb
6-3	I-6	y	IIc
6-4	I-6	y	flubendiamida
7-1	I-7	y	IIa
7-2	I-7	y	IIb
7-3	I-7	y	IIc
7-4	I-7	y	flubendiamida
8-1	I-8	y	IIa
8-2	I-8	y	IIb
8-3	I-8	y	IIc
8-4	I-8	y	flubendiamida
9-1	I-9	y	IIa
9-2	I-9	y	IIb
9-3	I-9	y	IIc
10-1	I-10	y	IIa
10-2	I-10	y	IIb
10-3	I-10	y	IIc

5 Cuando los principios activos en las combinaciones de principios activos según la invención están presentes en determinadas relaciones en peso, se muestra con especial claridad el efecto sinérgico. Sin embargo, las relaciones en peso de los principios activos en las combinaciones de principios activos pueden variar en un intervalo relativamente amplio. En general, las combinaciones según la invención contienen un principio activo de fórmula (I) y uno de los principios activos anteriormente indicados individualmente de la clase de diamidas del ácido ftálico en las siguientes relaciones de mezcla preferentes y especialmente preferentes:

10 Relación de mezcla preferente: 125:1 a 1:125
 Relación de mezcla especialmente preferente: 25:1 a 1:25

15 Las relaciones de mezcla se basan en las relaciones en peso. La relación ha de entenderse como principio activo de fórmula (I): compuesto de diamida del ácido ftálico. Se dan a continuación otras relaciones de mezcla del compuesto de fórmula (I) a uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente, y se clasifican por preferencia creciente de las relaciones de mezcla: 95:1 a 1:95, 95:1 a 1:90, 95:1 a 1:85, 95:1 a 1:80, 95:1 a 1:75, 95:1 a 1:70, 95:1 a 1:65, 95:1 a 1:60, 95:1 a 1:55, 95:1 a 1:50, 95:1 a 1:45, 95:1 a 1:40, 95:1 a 1:35,

95:1 a 1:30, 95:1 a 1:25, 95:1 a 1:20, 95:1 a 1:15, 95:1 a 1:10, 95:1 a 1:5, 95:1 a 1:4, 95:1 a 1:3, 95:1 a 1:2, 90:1 a 1:90, 90:1 a 1:95, 90:1 a 1:85, 90:1 a 1:80, 90:1 a 1:75, 90:1 a 1:70, 90:1 a 1:65, 90:1 a 1:60, 90:1 a 1:55, 90:1 a 1:50, 90:1 a 1:45, 90:1 a 1:40, 90:1 a 1:35, 90:1 a 1:30, 90:1 a 1:25, 90:1 a 1:20, 90:1 a 1:15, 90:1 a 1:10, 90:1 a 1:5, 90:1 a 1:4, 90:1 a 1:3, 90:1 a 1:2, 85:1 a 1:85, 85:1 a 1:95, 85:1 a 1:90, 85:1 a 1:80, 85:1 a 1:75, 85:1 a 1:70, 85:1 a 1:65, 85:1 a 1:60, 85:1 a 1:55, 85:1 a 1:50, 85:1 a 1:45, 85:1 a 1:40, 85:1 a 1:35, 85:1 a 1:30, 85:1 a 1:25, 85:1 a 1:20, 85:1 a 1:15, 85:1 a 1:10, 85:1 a 1:5, 85:1 a 1:4, 85:1 a 1:3, 85:1 a 1:2, 80:1 a 1:80, 80:1 a 1:95, 80:1 a 1:90, 80:1 a 1:85, 80:1 a 1:75, 80:1 a 1:70, 80:1 a 1:65, 80:1 a 1:60, 80:1 a 1:55, 80:1 a 1:50, 80:1 a 1:45, 80:1 a 1:40, 80:1 a 1:35, 80:1 a 1:30, 80:1 a 1:25, 80:1 a 1:20, 80:1 a 1:15, 80:1 a 1:10, 80:1 a 1:5, 80:1 a 1:4, 80:1 a 1:3, 80:1 a 1:2, 75:1 a 1:75, 75:1 a 1:95, 75:1 a 1:90, 75:1 a 1:85, 75:1 a 1:80, 75:1 a 1:70, 75:1 a 1:65, 75:1 a 1:60, 75:1 a 1:55, 75:1 a 1:50, 75:1 a 1:45, 75:1 a 1:40, 75:1 a 1:35, 75:1 a 1:30, 75:1 a 1:25, 75:1 a 1:20, 75:1 a 1:15, 75:1 a 1:10, 75:1 a 1:5, 75:1 a 1:4, 75:1 a 1:3, 75:1 a 1:2, 70:1 a 1:70, 70:1 a 1:95, 70:1 a 1:90, 70:1 a 1:85, 70:1 a 1:80, 70:1 a 1:75, 70:1 a 1:65, 70:1 a 1:60, 70:1 a 1:55, 70:1 a 1:50, 70:1 a 1:45, 70:1 a 1:40, 70:1 a 1:35, 70:1 a 1:30, 70:1 a 1:25, 70:1 a 1:20, 70:1 a 1:15, 70:1 a 1:10, 70:1 a 1:5, 70:1 a 1:4, 70:1 a 1:3, 70:1 a 1:2, 65:1 a 1:65, 65:1 a 1:95, 65:1 a 1:90, 65:1 a 1:85, 65:1 a 1:80, 65:1 a 1:75, 65:1 a 1:70, 65:1 a 1:60, 65:1 a 1:55, 65:1 a 1:50, 65:1 a 1:45, 65:1 a 1:40, 65:1 a 1:35, 65:1 a 1:30, 65:1 a 1:25, 65:1 a 1:20, 65:1 a 1:15, 65:1 a 1:10, 65:1 a 1:5, 65:1 a 1:4, 65:1 a 1:3, 65:1 a 1:2, 60:1 a 1:60, 60:1 a 1:95, 60:1 a 1:90, 60:1 a 1:85, 60:1 a 1:80, 60:1 a 1:75, 60:1 a 1:70, 60:1 a 1:65, 60:1 a 1:55, 60:1 a 1:50, 60:1 a 1:45, 60:1 a 1:40, 60:1 a 1:35, 60:1 a 1:30, 60:1 a 1:25, 60:1 a 1:20, 60:1 a 1:15, 60:1 a 1:10, 60:1 a 1:5, 60:1 a 1:4, 60:1 a 1:3, 60:1 a 1:2, 55:1 a 1:55, 55:1 a 1:95, 55:1 a 1:90, 55:1 a 1:85, 55:1 a 1:80, 55:1 a 1:75, 55:1 a 1:70, 55:1 a 1:65, 55:1 a 1:60, 55:1 a 1:55, 55:1 a 1:50, 55:1 a 1:45, 55:1 a 1:40, 55:1 a 1:35, 55:1 a 1:30, 55:1 a 1:25, 55:1 a 1:20, 55:1 a 1:15, 55:1 a 1:10, 55:1 a 1:5, 55:1 a 1:4, 55:1 a 1:3, 55:1 a 1:2, 50:1 a 1:90, 50:1 a 1:85, 50:1 a 1:80, 50:1 a 1:75, 50:1 a 1:70, 50:1 a 1:65, 50:1 a 1:60, 50:1 a 1:55, 50:1 a 1:50, 50:1 a 1:45, 50:1 a 1:40, 50:1 a 1:35, 50:1 a 1:30, 50:1 a 1:25, 50:1 a 1:20, 50:1 a 1:15, 50:1 a 1:10, 50:1 a 1:5, 50:1 a 1:4, 50:1 a 1:3, 50:1 a 1:2, 45:1 a 1:45, 45:1 a 1:95, 45:1 a 1:90, 45:1 a 1:85, 45:1 a 1:80, 45:1 a 1:75, 45:1 a 1:70, 45:1 a 1:65, 45:1 a 1:60, 45:1 a 1:55, 45:1 a 1:50, 45:1 a 1:45, 45:1 a 1:40, 45:1 a 1:35, 45:1 a 1:30, 45:1 a 1:25, 45:1 a 1:20, 45:1 a 1:15, 45:1 a 1:10, 45:1 a 1:5, 45:1 a 1:4, 45:1 a 1:3, 45:1 a 1:2, 40:1 a 1:40, 40:1 a 1:95, 40:1 a 1:90, 40:1 a 1:85, 40:1 a 1:80, 40:1 a 1:75, 40:1 a 1:70, 40:1 a 1:65, 40:1 a 1:60, 40:1 a 1:55, 40:1 a 1:50, 40:1 a 1:45, 40:1 a 1:40, 40:1 a 1:35, 40:1 a 1:30, 40:1 a 1:25, 40:1 a 1:20, 40:1 a 1:15, 40:1 a 1:10, 40:1 a 1:5, 40:1 a 1:4, 40:1 a 1:3, 40:1 a 1:2, 35:1 a 1:35, 35:1 a 1:95, 35:1 a 1:90, 35:1 a 1:85, 35:1 a 1:80, 35:1 a 1:75, 35:1 a 1:70, 35:1 a 1:65, 35:1 a 1:60, 35:1 a 1:55, 35:1 a 1:50, 35:1 a 1:45, 35:1 a 1:40, 35:1 a 1:30, 35:1 a 1:25, 35:1 a 1:20, 35:1 a 1:15, 35:1 a 1:10, 35:1 a 1:5, 35:1 a 1:4, 35:1 a 1:3, 35:1 a 1:2, 30:1 a 1:30, 30:1 a 1:95, 30:1 a 1:90, 30:1 a 1:85, 30:1 a 1:80, 30:1 a 1:75, 30:1 a 1:70, 30:1 a 1:65, 30:1 a 1:60, 30:1 a 1:55, 30:1 a 1:50, 30:1 a 1:45, 30:1 a 1:40, 30:1 a 1:35, 30:1 a 1:30, 30:1 a 1:25, 30:1 a 1:20, 30:1 a 1:15, 30:1 a 1:10, 30:1 a 1:5, 30:1 a 1:4, 30:1 a 1:3, 30:1 a 1:2, 25:1 a 1:25, 25:1 a 1:95, 25:1 a 1:90, 25:1 a 1:85, 25:1 a 1:80, 25:1 a 1:75, 25:1 a 1:70, 25:1 a 1:65, 25:1 a 1:60, 25:1 a 1:55, 25:1 a 1:50, 25:1 a 1:45, 25:1 a 1:40, 25:1 a 1:35, 25:1 a 1:30, 25:1 a 1:25, 25:1 a 1:20, 25:1 a 1:15, 25:1 a 1:10, 25:1 a 1:5, 25:1 a 1:4, 25:1 a 1:3, 25:1 a 1:2, 20:1 a 1:95, 20:1 a 1:90, 20:1 a 1:85, 20:1 a 1:80, 20:1 a 1:75, 20:1 a 1:70, 20:1 a 1:65, 20:1 a 1:60, 20:1 a 1:55, 20:1 a 1:50, 20:1 a 1:45, 20:1 a 1:40, 20:1 a 1:35, 20:1 a 1:30, 20:1 a 1:25, 20:1 a 1:20, 20:1 a 1:15, 20:1 a 1:10, 20:1 a 1:5, 20:1 a 1:4, 20:1 a 1:3, 20:1 a 1:2, 15:1 a 1:15, 15:1 a 1:95, 15:1 a 1:90, 15:1 a 1:85, 15:1 a 1:80, 15:1 a 1:75, 15:1 a 1:70, 15:1 a 1:65, 15:1 a 1:60, 15:1 a 1:55, 15:1 a 1:50, 15:1 a 1:45, 15:1 a 1:40, 15:1 a 1:35, 15:1 a 1:30, 15:1 a 1:25, 15:1 a 1:20, 15:1 a 1:15, 15:1 a 1:10, 15:1 a 1:5, 15:1 a 1:4, 15:1 a 1:3, 15:1 a 1:2, 10:1 a 1:10, 10:1 a 1:95, 10:1 a 1:90, 10:1 a 1:85, 10:1 a 1:80, 10:1 a 1:75, 10:1 a 1:70, 10:1 a 1:65, 10:1 a 1:60, 10:1 a 1:55, 10:1 a 1:50, 10:1 a 1:45, 10:1 a 1:40, 10:1 a 1:35, 10:1 a 1:30, 10:1 a 1:25, 10:1 a 1:20, 10:1 a 1:15, 10:1 a 1:10, 10:1 a 1:5, 10:1 a 1:4, 10:1 a 1:3, 10:1 a 1:2, 5:1 a 1:5, 5:1 a 1:95, 5:1 a 1:90, 5:1 a 1:85, 5:1 a 1:80, 5:1 a 1:75, 5:1 a 1:70, 5:1 a 1:65, 5:1 a 1:60, 5:1 a 1:55, 5:1 a 1:50, 5:1 a 1:45, 5:1 a 1:40, 5:1 a 1:35, 5:1 a 1:30, 5:1 a 1:25, 5:1 a 1:20, 5:1 a 1:15, 5:1 a 1:10, 5:1 a 1:4, 5:1 a 1:3, 5:1 a 1:2, 4:1 a 1:4, 4:1 a 1:95, 4:1 a 1:90, 4:1 a 1:85, 4:1 a 1:80, 4:1 a 1:75, 4:1 a 1:70, 4:1 a 1:65, 4:1 a 1:60, 4:1 a 1:55, 4:1 a 1:50, 4:1 a 1:45, 4:1 a 1:40, 4:1 a 1:35, 4:1 a 1:30, 4:1 a 1:25, 4:1 a 1:20, 4:1 a 1:15, 4:1 a 1:10, 4:1 a 1:5, 4:1 a 1:3, 4:1 a 1:2, 3:1 a 1:3, 3:1 a 1:95, 3:1 a 1:90, 3:1 a 1:85, 3:1 a 1:80, 3:1 a 1:75, 3:1 a 1:70, 3:1 a 1:65, 3:1 a 1:60, 3:1 a 1:55, 3:1 a 1:50, 3:1 a 1:45, 3:1 a 1:40, 3:1 a 1:35, 3:1 a 1:30, 3:1 a 1:25, 3:1 a 1:20, 3:1 a 1:15, 3:1 a 1:10, 3:1 a 1:5, 3:1 a 1:4, 3:1 a 1:2, 2:1 a 1:2, 2:1 a 1:95, 2:1 a 1:90, 2:1 a 1:85, 2:1 a 1:80, 2:1 a 1:75, 2:1 a 1:70, 2:1 a 1:65, 2:1 a 1:60, 2:1 a 1:55, 2:1 a 1:50, 2:1 a 1:45, 2:1 a 1:40, 2:1 a 1:35, 2:1 a 1:30, 2:1 a 1:25, 2:1 a 1:20, 2:1 a 1:15, 2:1 a 1:10, 2:1 a 1:5, 2:1 a 1:4, 2:1 a 1:3.

Los compuestos de fórmula (I) con al menos un centro básico son por tanto capaces de formar, por ejemplo, sales de adición de ácidos, por ejemplo, con ácidos inorgánicos fuertes como ácidos minerales, por ejemplo, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, un ácido fosfórico o un ácido halohídrico, con ácidos carboxílicos orgánicos fuertes como ácidos alcanocarboxílicos C₁-C₄ no sustituidos o sustituidos, por ejemplo sustituidos con halógeno, por ejemplo ácido acético, ácidos dicarboxílicos saturados o insaturados, por ejemplo ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido maleico, ácido fumárico y ácido ftálico, ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo ácido ascórbico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico y ácido cítrico, o ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos orgánicos como ácidos alcan- o aril C₁-C₄-sulfónicos no sustituidos o sustituidos, por ejemplo sustituidos con halógeno, por ejemplo, ácido metano- o p-toluenosulfónico. Los compuestos de fórmula (I) con al menos un grupo ácido son por tanto capaces de formar sales, por ejemplo, con bases, por ejemplo, sales metálicas como sales alcalinas o alcalinotérreas, por ejemplo, sales de sodio, potasio o magnesio, o sales con amoniaco o una amina orgánica como morfolina, piperidina, pirrolidina, una mono-, di- o trialkuilamina, por ejemplo etil-, dietil-, trietil- o dimetilpropilamina, o una mono-, di- o trihidroxialquilamina inferior, por ejemplo, mono-, di- o trietanolamina. Además, pueden formarse dado el caso las correspondientes sales internas. En el marco de la invención, son preferentes las sales agroquímicamente ventajosas. En vista de la estrecha relación entre los compuestos de fórmula (I) en forma libre y en forma de sus sales, debería entenderse anteriormente y a continuación cada referencia a los compuestos libres de fórmula (I) o sus sales de modo que se incluyeran también las correspondientes sales o los compuestos libres de fórmula (I), cuando esto sea apropiado y conveniente. Esto se aplica correspondientemente también a los posibles tautómeros de los compuestos de fórmula (I) o a los compuestos de la clase de diamidas del ácido ftálico y a sus sales.

En el marco de la presente invención, la expresión "combinación de principios activos" representa diferentes combinaciones de compuestos de fórmula (I) y principios activos según la invención de la clase de diamidas del ácido ftálico, por ejemplo, en forma de una mezcla preparada individual ("Ready-Mix"), en una mezcla de pulverización combinada que está compuesta por formulaciones separadas de los principios activos individuales, por

ejemplo, una mezcla en tanque ("Tank-Mix") o en un uso combinado de los principios activos individuales cuando éstos se aplican secuencialmente, por ejemplo, consecutivamente durante un intervalo de tiempo razonablemente corto, por ejemplo, pocas horas o días. Según una forma de realización preferente, no es decisivo para la realización de la presente invención el orden de administración de los compuestos de fórmula (I) y los principios activos según la invención de la clase de diamidas del ácido ftálico.

En el uso de las combinaciones de principio activo según la invención como insecticidas y acaricidas, las cantidades de aplicación pueden variar en un amplio intervalo según el tipo de administración. La cantidad de aplicación de las combinaciones de principios activos según la invención asciende en el tratamiento de partes de planta, por ejemplo hojas, de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 10 a 1.000 g/ha, con especial preferencia de 50 a 300 g/ha (en la aplicación mediante vertido o goteo, la cantidad de aplicación puede incluso reducirse, sobre todo cuando se usan sustratos inertes como lana de roca o perlita); en el tratamiento de semilla, de 2 a 200 g por 100 kg de semilla, preferentemente de 3 a 150 g por 100 kg de semilla, con especial preferencia de 2,5 a 25 g por 100 kg de semilla, con muy especial preferencia de 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semilla; en el tratamiento de suelo, de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 1 a 5.000 g/ha.

Estas cantidades de aplicación se citan sólo como ejemplos y no son limitantes en el sentido de la invención.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse para proteger a plantas durante un intervalo de tiempo conocido después del tratamiento frente a la infestación con las plagas animales citadas. El intervalo de tiempo durante el que se efectúa su protección se extiende en general a 1 a 28 días, preferentemente a 1 a 14 días, con especial preferencia a 1 a 10 días, con muy especial preferencia a 1 a 7 días después del tratamiento de plantas con los principios activos o a 200 días después de un tratamiento de semilla.

Las combinaciones de principios activos según la invención son adecuadas por su buena fitotolerancia, su favorable toxicidad para mamíferos y buena tolerancia medioambiental para la protección de plantas y órganos de plantas, para aumentar los rendimientos de cosecha, mejorar la calidad del producto recolectado y para combatir plagas animales, particularmente insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos que se presentan en agricultura, horticultura, cría de animales, bosques, jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos almacenados y materiales, así como en el sector de la higiene. Pueden emplearse preferentemente como agentes fitoprotectores. Son activos contra especies normales sensibles y resistentes, así como contra todos o algunos estados de desarrollo. Pertenecen a las plagas anteriormente mencionadas:

Del orden de los anopluros (*Phthiraptera*), por ejemplo, *Damalinea spp.*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Trichodectes spp.*

De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculops spp.*, *Aculus spp.*, *Amblyomma spp.*, *Argas spp.*, *Boophilus spp.*, *Brevipalpus spp.*, *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus spp.*, *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus spp.*, *Eriophyes spp.*, *Hemitarsonemus spp.*, *Hyalomma spp.*, *Ixodes spp.*, *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus spp.*, *Oligonychus spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Panonychus spp.*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Rhizoglyphus spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus spp.*, *Tarsonemus spp.*, *Tetranychus spp.*, *Vasates lycopersici*.

De la clase de los bivalvos, por ejemplo, *Dreissena spp.*

Del orden de los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus spp.*, *Scutigera spp.*

Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus spp.*, *Agelastica alni*, *Agriotes spp.*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora spp.*, *Anthonomus spp.*, *Anthrenus spp.*, *Apogonia spp.*, *Atomaria spp.*, *Attagenus spp.*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus spp.*, *Ceuthorhynchus spp.*, *Cleonus mendicus*, *Conoderus spp.*, *Cosmopolites spp.*, *Costelytra zealandica*, *Curculio spp.*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Dermestes spp.*, *Diabrotica spp.*, *Epilachna spp.*, *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Heteronychus arator*, *Hylamorphia elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus spp.*, *Lachnosterna consanguinea*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus spp.*, *Lyctus spp.*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Migdolus spp.*, *Monochamus spp.*, *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga spp.*, *Popillia japonica*, *Premnotrypes spp.*, *Psylliodes chrysocephala*, *Ptinus spp.*, *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus spp.*, *Sphenophorus spp.*, *Sternechus spp.*, *Symphyletes spp.*, *Tenebrio molitor*, *Tribolium spp.*, *Trogoderma spp.*, *Tychius spp.*, *Xylotrechus spp.*, *Zabrus spp.*

Del orden de los colémbolos, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.

Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

Del orden de los diplopodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomyia spp.*, *Cochliomyia spp.*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culex spp.*, *Cuterebra spp.*, *Dacus oleae*, *Dermatobia hominis*, *Drosophila spp.*, *Fannia spp.*, *Gastrophilus spp.*, *Hylemyia spp.*, *Hyppobosca spp.*, *Hypoderma spp.*, *Liriomyza spp.*, *Lucilia spp.*, *Musca spp.*, *Nezara spp.*, *Oestrus spp.*, *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia spp.*, *Stomoxys spp.*, *Tabanus spp.*, *Tannia spp.*, *Tipula paludosa*, *Wohlfahrtia spp.*

De la clase de los gasterópodos, por ejemplo, *Arion spp.*, *Biomphalaria spp.*, *Bulinus spp.*, *Derocheras spp.*, *Galba spp.*, *Lymnaea spp.*, *Oncomelania spp.*, *Succinea spp.*

De la clase de los helmintos, por ejemplo *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Acylostoma braziliensis*, *Ancylostoma spp.*, *Ascaris lubricoides*, *Ascaris spp.*, *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum spp.*, *Chabertia spp.*, *Clonorchis spp.*, *Cooperia spp.*, *Dicrocoelium spp.*, *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola spp.*, *Haemonchus spp.*, *Heterakis spp.*, *Hymenolepis nana*, *Hyostrogulus spp.*, *Loa Loa*, *Nematodirus spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Opisthorchis spp.*, *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia spp.*, *Paragonimus spp.*, *Schistosomen spp.*, *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides spp.*, *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus spp.*, *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.

Además, pueden combatirse protozoos como *Eimeria*.

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Anasa tristis*, *Antestiopsis spp.*, *Blissus spp.*, *Calocoris spp.*, *Campylomma livida*, *Cavelerius spp.*, *Cimex spp.*, *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus spp.*, *Euschistus spp.*, *Eurygaster spp.*, *Heliopeltis spp.*, *Heliopeltis spp.*, *Horcias nobilellus*, *Leptocoris spp.*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus spp.*, *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Nezara spp.*, *Oebalus spp.*, *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus spp.*, *Psallus seriatus*, *Pseudacysta perseae*, *Rhodnius spp.*, *Sahlbergella singularis*, *Scotinophora spp.*, *Stephanitis nashi*, *Tibraca spp.*, *Triatoma spp.*

Del orden de los homópteros, por ejemplo, *Acyrtosipon spp.*, *Aeneolamia spp.*, *Agonoscena spp.*, *Aleurodes spp.*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus spp.*, *Amrasca spp.*, *Anuraphis cardui*, *Aonidiella spp.*, *Aphanostigma piri*, *Aphis spp.*, *Arboridia apicalis*, *Aspidiella spp.*, *Aspidiotus spp.*, *Atanus spp.*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia spp.*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus spp.*, *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carneocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes spp.*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Coccoomytilus halli*, *Coccus spp.*, *Cryptomyzus ribis*, *Dalbulus spp.*, *Dialeurodes spp.*, *Diaphorina spp.*, *Diaspis spp.*, *Doralis spp.*, *Drosicha spp.*, *Dysaphis spp.*, *Dysmicoccus spp.*, *Empoasca spp.*, *Eriosoma spp.*, *Erythroneura spp.*, *Euscelis bilobatus*, *Geococcus coffeae*, *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Icerya spp.*, *Idiocerus spp.*, *Idioscopus spp.*, *Laodelphax striatellus*, *Lecanium spp.*, *Lepidosaphes spp.*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum spp.*, *Mahanarva fimbriolata*, *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella spp.*, *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus spp.*, *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix spp.*, *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia spp.*, *Orthezia praelonga*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza spp.*, *Parlatoria spp.*, *Pemphigus spp.*, *Peregrinus maidis*, *Phenacoccus spp.*, *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera spp.*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus spp.*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus spp.*, *Psylla spp.*, *Pteromalus spp.*, *Pyrilla spp.*, *Quadraspidiotus spp.*, *Quesada gigas*, *Rastrococcus spp.*, *Rhopalosiphum spp.*, *Saissetia spp.*, *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspis articulatus*, *Sogata spp.*, *Sogatella furcifera*, *Sogatodes spp.*, *Stictocephala festina*, *Tenalaphara malayensis*, *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis spp.*, *Toxoptera spp.*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza spp.*, *Typhlocyba spp.*, *Unaspis spp.*, *Viteus vitifolii*.

Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Diprion spp.*, *Hoplocampa spp.*, *Lasius spp.*, *Monomorium pharaonis*, *Vespa spp.*

Del orden de los isópodos, por ejemplo, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Reticulitermes spp.*, *Odontotermes spp.*

Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Acronicta major*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis spp.*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia spp.*, *Barathra brassicae*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo spp.*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus spp.*, *Earias insulana*, *Ephesthia kuehniella*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa spp.*, *Feltia spp.*, *Galleria mellonella*, *Helicoverpa spp.*, *Heliothis spp.*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Homona magnanima*, *Hyponomeuta padella*, *Laphygma spp.*, *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria spp.*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Mocis repanda*, *Mythimna separata*, *Oria spp.*, *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris spp.*, *Plutella xylostella*, *Prodenia spp.*, *Pseudaletia spp.*, *Pseudoplusia includens*, *Pyrausta nubilalis*, *Spodoptera spp.*, *Thermesia gemmatalis*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia spp.*

Del orden de los ortópteros, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Gryllotalpa spp.*, *Leucophaea maderae*, *Locusta spp.*, *Melanoplus spp.*, *Periplaneta americana*, *Schistocerca gregaria*.

Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Ceratophyllus spp.*, *Xenopsylla cheopis*.

Del orden de los sínfilos, por ejemplo, *Scutigera immaculata*.

Del orden de los tisanópteros, por ejemplo, *Baliothrips biformis*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella spp.*, *Heliethrips spp.*, *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips spp.*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips spp.*, *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips spp.*

Del orden de los tisanuros, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

Pertencen a los nematodos parásitos de plantas, por ejemplo, *Anguina spp.*, *Aphelenchoides spp.*, *Belonoaimus spp.*, *Bursaphelenchus spp.*, *Ditylenchus dipsaci*, *Globodera spp.*, *Helicocotylenchus spp.*, *Heterodera spp.*, *Longidorus spp.*, *Meloidogyne spp.*, *Pratylenchus spp.*, *Radopholus similis*, *Rotylenchus spp.*, *Trichodorus spp.*, *Tylenchorhynchus spp.*, *Tylenchulus spp.*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema spp.*

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse dado el caso a determinadas concentraciones o cantidades de aplicación también como herbicidas, protectores, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de las plantas, o como microbicidas, por ejemplo, como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (incluyendo agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismo similar a micoplasma) y RLO (organismo similar a Rickettsia).

Los principios activos pueden convertirse en las formulaciones habituales, como disoluciones, emulsiones, polvos para pulverización, suspensiones basadas en agua y aceite, polvos, productos para espolvorear, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos dispersados, concentrados de suspensión-emulsión, sustancias naturales impregnadas con principio activo, sustancias sintéticas impregnadas con principio activo, fertilizantes, así como microencapsulaciones en sustancias poliméricas.

Estas formulaciones se preparan de modo conocido, por ejemplo, mediante mezclado de los principios activos con agentes diluyentes, o sea, disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, o sea, agentes emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes espumantes. La preparación de las formulaciones se realiza en instalaciones adecuadas o también antes de o durante la aplicación.

Como coadyuvantes pueden encontrar uso aquellas sustancias que sean adecuadas para conferir propiedades especiales al agente mismo y/o a preparados derivados del mismo (por ejemplo líquidos de pulverización, desinfectantes de semilla), como determinadas propiedades técnicas y/o también propiedades biológicas especiales. Como coadyuvantes típicos se tienen en cuenta: diluyentes, disolventes y vehículos.

Como diluyentes son adecuados, por ejemplo, agua, líquidos químico-orgánicos polares y no polares, por ejemplo, de las clases de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), de alcoholes y polioles (que pueden estar también sustituidos, eterificados y/o esterificados dado el caso), de cetonas (como acetona, ciclohexanona), ésteres (también grasas y aceites) y (poli)éteres, de aminas sencillas y sustituidas, amidas, lactamas (como *N*-alquilpirrolidonas) y lactonas, de sulfonas y sulfóxidos (como dimetilsulfóxido).

En el caso de empleo de agua como diluyente, pueden usarse también, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen esencialmente en cuenta: compuestos aromáticos como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes polares fuertes como dimetilsulfóxido, así como agua.

Según la invención, vehículo significa una sustancia natural o sintética orgánica o inorgánica, que puede ser sólida o líquida, con la que los principios activos se mezclan o combinan para una mejor aplicabilidad, particularmente para aplicación sobre plantas o partes de planta o semilla. El vehículo sólido o líquido es en general inerte y debería ser usable en agricultura.

Como vehículos sólidos o líquidos se consideran:

por ejemplo, sales de amoníaco y polvos de rocas naturales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos de rocas sintéticos como sílice muy dispersa, óxido y silicatos de aluminio; como vehículos sólidos para gránulos se tienen en cuenta: por ejemplo, rocas naturales rotas y fraccionadas como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, así como gránulos sintéticos de polvos inorgánicos y orgánicos, así como gránulos de material orgánico como papel, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como agentes emulsionantes y/o espumantes se tienen en cuenta: agentes emulsionantes no ionogénicos y aniónicos como polioxietileno-éster de ácido graso, polioxietileno-éteres de alcohol graso, por ejemplo, alquilarilpoliglicoléteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo, así como hidrolizados de proteína; como agentes de dispersión se tienen en cuenta sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo, de las clases de aductos de alcohol-POE- y/o POP-éter, ácido- y/o POP-POE-éster, alquilaril- y/o POP-POE-éter, grasa- y/o POP-POE, derivados de POE- y/o POP-poliol, aductos de POE- y/o POP-sorbitán o -azúcar, sulfatos, sulfonatos y fosfatos de alquilo o arilo, o los correspondientes aductos de PO-éter. Además, oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo, a partir de monómeros vinílicos, de ácido acrílico, de EO y/o de PO solos o junto con, por ejemplo, (poli)alcoholes o (poli)aminas. Además, pueden encontrar uso lignina y sus derivados de ácido sulfónico, celulosas sencillas y modificadas, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos, así como sus aductos con formaldehído.

Pueden usarse en las formulaciones adhesivos como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvo, grano o látex, como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos.

Pueden usarse colorantes como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrocianuro y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica y oligonutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Pueden ser aditivos adicionales aromatizantes, aceites minerales o vegetales modificados dado el caso, ceras y nutrientes (también oligonutrientes) como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Además, pueden contener estabilizadores como estabilizadores del frío, conservantes, protectores de oxidación, fotoprotectores u otros agentes mejoradores de la estabilidad química y/o física.

El contenido de principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones comerciales

puede variar en amplios intervalos. La concentración de principio activo total o la concentración de principio activo de los principios activos individuales de las formas de aplicación se encuentra en el intervalo del 0,0000001 al 97 % en peso de principio activo, preferentemente en el intervalo del 0,0000001 al 97 % en peso, con especial preferencia en el intervalo del 0,000001 al 83 % en peso o del 0,000001 al 5 % en peso, y con muy especial preferencia en el intervalo del 0,0001 al 1 % en peso.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse en sus formulaciones comerciales, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, mezclados con otros principios activos como insecticidas, cebos, esterilizadores, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores, fertilizantes o semioquímicos.

Es también posible una mezcla con otros principios activos conocidos como herbicidas, fertilizantes, reguladores del crecimiento, protectores, semioquímicos o también con agentes para mejorar las propiedades de las plantas.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse además en caso de uso como insecticidas en sus formulaciones comerciales, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, mezclados con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los que se controla el efecto de los principios activos, sin que el sinergizador añadido deba ser activo eficaz por sí mismo.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse además en caso de uso como insecticidas en sus formulaciones comerciales, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, en mezclas con sustancias inhibitorias que reducen la degradación del principio activo después de la aplicación en el entorno de las plantas, sobre la superficie de las partes de la planta o en los tejidos de la planta.

La aplicación se efectúa en una de las formas de aplicación adaptadas de modo habitual.

Según la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de planta. Por plantas se entiende, a este respecto, todas las plantas y poblaciones de plantas como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluyendo plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas protegibles por el derecho de protección de variedades o las variedades de plantas no protegibles. Por partes de planta debe entenderse todas las partes y órganos de la planta aéreos y subterráneos, como brote, hoja, flor y raíz, indicándose por ejemplo hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. Pertenecen a las partes de planta también productos de cosecha, así como material de reproducción vegetativa y generativa, por ejemplo frutas, simientes, esquejes, tubérculos, rizomas, acodos, semillas, bulbos, mugrones y vástagos

El tratamiento según la invención de plantas y partes de planta con las combinaciones de principios activos se realiza directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, mediante inmersión, pulverización, vaporización, nebulización, dispersión, extensión, inyección y en material de reproducción, particularmente en semillas, además mediante envolturas de una o varias capas.

Como plantas que pueden tratarse según la invención, se mencionan las siguientes: algodón, lino, vid, frutas, hortalizas como *Rosaceae sp.* (por ejemplo, frutos con pepita como manzana y pera, pero también frutos con hueso como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones y bayas como fresas), *Ribesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por ejemplo, plataneros y plantaciones de plátanos), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, café), *Theaceae sp.*, *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas y pomelos); *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por ejemplo, lechuga), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*, *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo, pepinos), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerro, cebolla), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo, guisantes), plantas útiles importantes como *Gramineae sp.* (por ejemplo, maíz, césped, cereales como trigo, centeno, arroz, cebada, avena, mijo y triticale), *Asteraceae sp.* (por ejemplo, girasol), *Brassicaceae sp.* (por ejemplo, repollo, lombarda, brécol, coliflor, col de Bruselas, Pak Choi, colinabo, rabanillo, así como colza, mostaza, rábano picante y berro), *Fabaceae sp.* (por ejemplo, judías, cacahuetes), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo, habas de soja), *Solanaceae sp.* (por ejemplo, patatas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, acelga, nabo); plantas útiles y plantas ornamentales en jardín y bosque; así como las especies modificadas genéticamente respectivas de estas plantas.

Las combinaciones de principios activos según la invención son particularmente adecuadas para el tratamiento de semilla. Preferentemente se pueden mencionar a este respecto las combinaciones según la invención anteriormente citadas como preferentes o especialmente preferentes. Así, una gran parte de los daños causados por plagas sobre plantas de cultivo aparece ya por la infestación de la semilla durante el almacenamiento y después de la colocación de la semilla en el suelo, así como durante e inmediatamente después de la emergencia de la planta. Esta fase es especialmente crítica, ya que las raíces y brotes de la planta en crecimiento son especialmente sensibles e incluso un pequeño daño puede conducir a la muerte de toda la planta. Existe por tanto un interés particularmente grande en proteger a la semilla y a la planta en germinación mediante el uso de agentes adecuados.

La lucha contra plagas mediante el tratamiento de semilla de plantas es conocida desde hace tiempo y es objeto de mejoras continuas. Sin embargo, en el tratamiento de semilla surgen una serie de problemas que no siempre pueden solucionarse satisfactoriamente. Así, es deseable desarrollar procedimientos para la protección de la semilla y de las plantas en germinación que hagan superflua la aplicación adicional de agentes fitoprotectores después de la siembra o después de la emergencia de plantas. Además, es deseable optimizar la cantidad de principio activo usado a este respecto para proteger lo mejor posible a la semilla y a la planta en germinación frente a la infestación por plagas, pero sin dañar la planta misma por el principio activo usado. Particularmente, los procedimientos para el tratamiento de la semilla deberían incluir también las propiedades fungicidas intrínsecas de plantas transgénicas

para conseguir una protección óptima de la semilla y la planta en germinación con una aplicación mínima de agentes fitoprotectores.

La presente invención se refiere por tanto particularmente también a un procedimiento para proteger a la semilla y a las plantas en germinación ante la infestación por plagas tratando la semilla con una combinación de principios activos según la invención. El procedimiento según la invención para la protección de semilla y plantas en germinación ante la infestación por plagas comprende un procedimiento en el que se trata la semilla al mismo tiempo con un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente. Comprende también un procedimiento en el que se trata la semilla en diferentes momentos con un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida de ácido ftálico indicados individualmente anteriormente. La invención se refiere igualmente al uso de las combinaciones de principios activos según la invención para el tratamiento de semilla para la protección de semilla y de las plantas formadas a partir de ella frente a plagas. Además, la invención se refiere a semilla que se ha tratado para la protección frente a plagas con una combinación de principios activos según la invención. La invención se refiere también a semilla que se ha tratado al mismo tiempo con un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente. La invención se refiere además a semilla que se ha tratado en diferentes momentos con un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida de ácido ftálico indicados individualmente anteriormente. En semilla que se ha tratado en diferentes momentos con un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente, los principios activos individuales del agente según la invención pueden estar contenidos en distintas capas sobre la semilla. A este respecto, las capas que contienen un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente están separadas dado el caso por una capa intermedia. La invención se refiere también a semilla a la que se ha aplicado un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico indicados individualmente anteriormente como componente de una cubierta o como capa adicional o capas adicionales adicionalmente a una envuelta.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas especiales de algunas de las combinaciones de principios activos según la invención, el tratamiento de la semilla con estas combinaciones de principios activos no protege sólo a la semilla misma frente a plagas, sino también a las plantas procedentes de la misma después de la emergencia. De este modo, puede suprimirse el tratamiento inmediato del cultivo en el momento de la siembra o poco después.

Otra ventaja consiste en la elevación sinérgica de la actividad insecticida de las combinaciones de principios activos según la invención frente al principio activo insecticida individual, que supera la actividad a esperar de ambos principios activos empleados individualmente. Es también ventajosa la elevación sinérgica de la actividad fungicida de las combinaciones de principios activos según la invención frente al principio activo fungicida individual, que supera la actividad a esperar del principio activo empleado individualmente. Por tanto, se posibilita una optimización de los principios activos usados.

Se considera igualmente ventajoso que las combinaciones de principios activos según la invención puedan usarse particularmente también en semillas transgénicas, en las que las plantas surgidas de esta semilla son capaces de expresión de una proteína dirigida contra plagas. Mediante el tratamiento de dicha semilla con las combinaciones de principios activos según la invención, pueden controlarse determinadas plagas ya mediante la expresión de la proteína, por ejemplo insecticida, y además mediante las combinaciones de principios activos según la invención se preserva frente a daños.

Las combinaciones de principios activos según la invención son adecuadas para la protección de semilla de cualquier variedad de planta, como ya se ha citado anteriormente, que se utilice en agricultura, invernaderos, en bosques u horticultura. Particularmente, se trata a este respecto de semilla de maíz, cacahuete, canola, colza, amapola, soja, algodón, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), arroz, mijo, trigo, cebada, avena, centeno, girasol, tabaco, patatas u hortalizas (por ejemplo, tomates, especies de *Brassica*). Las combinaciones de principios activos según la invención son igualmente adecuadas para el tratamiento de semilla de plantas frutales y hortalizas como se han citado ya anteriormente. Recibe especial importancia el tratamiento de semilla de maíz, soja, algodón, trigo y canola o colza

Como ya se ha indicado anteriormente, recibe una importancia especial también el tratamiento de semilla transgénica con una combinación de principios activos según la invención. A este respecto, se trata de semilla de plantas que contienen generalmente al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido con propiedades particularmente insecticidas. Los genes heterólogos en semilla transgénica pueden proceder a este respecto de microorganismos como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. La presente invención es especialmente adecuada para el tratamiento de semilla transgénica que contiene al menos un gen heterólogo, que procede de *Bacillus sp.*, y cuyo producto génico muestra actividad contra taladro del maíz y/o taladro de raíz del maíz. Con especial preferencia, se trata a este respecto de un gen heterólogo que procede de *Bacillus thuringiensis*.

En el marco de la presente invención, se aplica la combinación de principios activos según la invención sola o en una formulación adecuada sobre la semilla. Preferentemente, se trata la semilla en un estado en el que sea tan estable que no se produzcan daños con el tratamiento. En general, el tratamiento de la semilla puede realizarse en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Habitualmente, se usa semilla que se ha separado de la planta y liberado de mazorcas, cáscaras, tallos, cubiertas, lana o cuerpo fructífero.

En general, debe tenerse en cuenta en el tratamiento de la semilla que la cantidad de la combinación de principios activos y/u otros aditivos según la invención aplicados sobre la semilla se seleccione de modo que no perjudique la germinación de la semilla o no dañe las plantas procedentes de la misma. Esto ha de tenerse en cuenta ante todo en principios activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos a determinadas cantidades de aplicación.

Los agentes según la invención pueden aplicarse directamente, o sea sin contener otros componentes y sin diluir. Generalmente, se prefiere aplicar el agente en forma de una formulación adecuada sobre la semilla. Las formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos por el experto y se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: US 4.272.417 A, US 4.245.432 A, US 4.808.430 A, US 5.876.739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1 y WO 2002/028186 A2.

Los principios activos que pueden usarse según la invención pueden transformarse en las formulaciones desinfectantes habituales como disoluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones espesas u otras masas de recubrimiento para semilla, así como formulaciones de ULV.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida mezclando los principios activos con aditivos habituales como, por ejemplo, diluyentes habituales, así como disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Como colorantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse según la invención, se tienen en consideración todos los colorantes habituales para dicho fin. A este respecto, se pueden usar tanto los pigmentos menos solubles en agua como los colorantes solubles en agua. Como ejemplos se citan los colorantes conocidos con las denominaciones rodamina B, C.I. pigmento rojo 112 y C.I. disolvente rojo 1.

Como humectantes que pueden estar contenidos en las formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias potenciadoras de la humectación habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferentemente, se pueden usar sulfonatos de alquilnaftaleno como sulfonatos de diisopropilnaftaleno o diisobutilnaftaleno.

Como dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse según la invención, se tienen en consideración todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Como dispersantes no iónicos adecuados han de citarse particularmente copolímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicoléteres, así como triestirilfenolpoliglicoléteres y sus derivados fosfatados o sulfatados. Son dispersantes aniónicos adecuados, particularmente, sulfonatos de lignina, sales de ácido poliacrílico y condensado de sulfonato de arilo-formaldehído.

Como antiespumantes pueden estar contenidas en formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención, todas las sustancias inhibidoras de la espumación habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Como conservantes pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención, todas las sustancias que pueden usarse para dicho fin en agentes agroquímicos. Se citan, por ejemplo, diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

Como agentes espesantes secundarios que pueden estar contenidos en las formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias que pueden usarse para dicho fin en agentes agroquímicos. Preferentemente, se tienen en consideración derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y sílice de alta dispersión.

Como adhesivos que pueden estar contenidos en formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención, se tienen en cuenta todos los aglutinantes que pueden usarse habitualmente en desinfectantes. Preferentemente, se citan polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Como giberelinas que pueden estar contenidas en las formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención, se tienen en cuenta preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; se usa con especial preferencia el ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

Las formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención pueden usarse directamente o después de una dilución previa con agua para el tratamiento de semillas de distintas especies, también de semillas de plantas transgénicas. A este respecto, pueden aparecer también efectos sinérgicos adicionales en colaboración con las sustancias formadas mediante expresión.

Para el tratamiento de semilla con las formulaciones desinfectantes que pueden usarse según la invención, o las preparaciones preparadas a partir de las mismas mediante la adición de agua, se tienen en consideración todos los dispositivos de mezclado que pueden usarse habitualmente para desinfección. En particular, se procede en la desinfección de modo que pone la semilla en un mezclador, se añade la cantidad respectivamente deseada de formulaciones desinfectantes como tal o después de dilución previa con agua y se mezcla hasta distribución uniforme de la formulación sobre la semilla. Dado el caso, se acopla un proceso de secado.

Como ya se ha mencionado anteriormente, pueden tratarse según la invención todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferente, se tratan especies de plantas y variedades de plantas de origen silvestre u obtenidas mediante procedimientos de cultivo biológico convencional, como cruzamiento o fusión de protoplastos, así como sus partes. En una forma de realización preferente adicional, se tratan plantas transgénicas y variedades de plantas que se han obtenido mediante procedimientos de ingeniería genética como, por ejemplo, tecnología antisentido o de cosupresión, interferencia de ARN, ARNi, dado el caso en combinación con procedimientos convencionales (organismos modificados genéticamente) y sus partes. Los términos "partes" o "partes de plantas" o "partes de planta" se han explicado anteriormente.

De forma especialmente preferente, se tratan plantas según la invención de las variedades de plantas respectivamente comerciales o que se encuentran en uso. Por variedades de planta se entiende plantas con nuevas propiedades ("rasgos") que se cultivan tanto mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o mediante técnicas de ADN recombinante. Estas pueden ser variedades, biotipos y genotipos.

Según la especie de planta o variedad de planta, su hábitat y condiciones de crecimiento (suelo, clima, periodo vegetativo, alimentación), pueden aparecer también efectos superaditivos ("sinérgicos") mediante el tratamiento según la invención. Así, son posibles, por ejemplo, cantidades de aplicación reducidas y/o ampliaciones del espectro de acción y/o un reforzamiento del efecto de las sustancias y agentes que pueden usarse según la invención, mejor crecimiento de plantas, tolerancia elevada frente a altas o bajas temperaturas, tolerancia elevada frente a la sequía o frente al contenido de sales del agua o el suelo, rendimiento de floración elevado, recolección facilitada, aceleramiento de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mayor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos de cosecha, que superan los efectos que realmente se esperan.

Pertencen a las plantas o variedades de plantas transgénicas preferentes según la invención para tratar (obtenidas por ingeniería genética) todas las plantas que mediante la modificación por ingeniería genética han recibido material genético que confiere a estas plantas propiedades valiosas especialmente ventajosas ("rasgos"). Son ejemplos de dichas propiedades mejor crecimiento de planta, tolerancia elevada frente a temperaturas altas o bajas, tolerancia aumentada frente a la sequía o frente al contenido de sales de agua o suelo, rendimiento de floración elevado, recolección facilitada, aceleramiento de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mayor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos de cosecha. Son ejemplos adicionales y especialmente destacados de dichas propiedades una defensa elevada de las plantas frente a plagas animales y microbianas, como frente a insectos, ácaros, hongos, bacterias y/o virus fitopatógenos, así como una tolerancia elevada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas, se mencionan las plantas de cultivo importantes como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, remolacha azucarera, tomates, guisantes y otras especies de hortalizas, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con los frutos manzanas, peras, frutos cítricos y uvas de vino), siendo especialmente destacadas maíz, soja, patata, algodón, tabaco y colza. Como propiedades ("rasgos"), se destacan especialmente la defensa elevada de las plantas frente a insectos, arácnidos, nematodos y caracoles mediante toxinas generadas en las plantas, particularmente aquellas que se producen en las plantas mediante el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, mediante los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF, así como sus combinaciones) (en adelante, "plantas Bt"). Como propiedades ("rasgos"), se destacan también especialmente la defensa elevada de las plantas frente a hongos, bacterias y virus mediante resistencia sistémica adquirida (SAR), sistemina, fitoalexinas, desencadenantes, así como genes de resistencia y las correspondientes proteínas y toxinas expresadas. Como propiedades ("rasgos"), se destacan también especialmente la tolerancia elevada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas, por ejemplo, imidazolinonas, sulfonilureas, glifosato o fosfotricina (por ejemplo, gen "PAT"). Los genes que confieren las propiedades respectivamente deseadas ("rasgos") pueden aparecer también en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de "plantas Bt", se citan variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata, que se comercializan con las denominaciones comerciales YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón) y NewLeaf® (patata). Como ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas, se citan variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan con las denominaciones comerciales Roundup Ready® (tolerancia frente a glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia frente a fosfotricina, por ejemplo, colza), IMI® (tolerancia frente a imidazolinonas) y STS® (tolerancia frente a sulfonilureas, por ejemplo, maíz). Como plantas resistentes a herbicidas (cultivadas convencionalmente con tolerancia a herbicidas), se mencionan también las variedades comercializadas con la referencia Clearfield® (por ejemplo, maíz). Por supuesto, estas indicaciones son válidas también para las especies de plantas desarrolladas en el futuro o presentes en el mercado futuro con estas u otras propiedades genéticas desarrolladas en el futuro ("rasgos").

Las plantas indicadas pueden tratarse de forma especialmente ventajosa con las combinaciones de principios activos según la invención. Los intervalos preferentes dados anteriormente en las combinaciones de principios activos son también válidos para el tratamiento de estas plantas. Se destaca especialmente el tratamiento de plantas con las combinaciones de principios activos indicadas especialmente en el presente texto.

Las combinaciones de principios activos según la invención no sólo funcionan contra plagas de plantas, contra de la higiene y de productos almacenados, sino también en el sector de medicina veterinaria contra parásitos animales (ecto- y endoparásitos) como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros chupadores, moscas (picadoras y chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, malófagos de piel, malófagos de pluma y pulgas. Pertencen a estos parásitos:

Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Phtirus spp.*, *Solenopotes spp.*

Del orden de los malófagos y los subórdenes *Amblycerina* así como *Ischnocerina*, por ejemplo *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Damalina spp.*, *Trichodectes spp.*, *Felicola spp.*

Del orden de los dípteros y los subórdenes *Nematocerina* así como *Brachycerina*, por ejemplo *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Simulium spp.*, *Eusimulium spp.*, *Phlebotomus spp.*, *Lutzomyia spp.*, *Culicoides spp.*, *Chrysops spp.*, *Hybomitra spp.*, *Atylotus spp.*, *Tabanus spp.*, *Haematopota spp.*, *Philipomyia spp.*, *Braula spp.*, *Musca spp.*, *Hydrotaea spp.*, *Stomoxys spp.*, *Haematobia spp.*, *Morellia spp.*, *Fannia spp.*, *Glossina spp.*, *Calliphora spp.*, *Lucilia spp.*, *Chrysomyia spp.*, *Wohlfahrtia spp.*, *Sarcophaga spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Gasterophilus spp.*, *Hippobosca spp.*, *Lipoptena spp.*, *Melophagus spp.*

- Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Pulex spp.*, *Ctenocephalides spp.*, *Xenopsylla spp.*, *Ceratophyllus spp.*
- 5 Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex spp.*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.*
- Del orden de los blatáridos, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella spp.*
- 10 De la subclase de los ácaros (*Acarina*) y los órdenes de los *Metastigmata* así como *Mesostigmata*, por ejemplo, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Otobius spp.*, *Ixodes spp.*, *Amblyomma spp.*, *Boophilus spp.*, *Dermacentor spp.*, *Haemophysalis spp.*, *Hyalomma spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Dermanyssus spp.*, *Raillietia spp.*, *Pneumonyssus spp.*, *Sternostoma spp.*, *Varroa spp.*
- 15 Del orden de los actinédidos (*Prostigmata*) y acáridos (*Astigmata*), por ejemplo, *Acarapis spp.*, *Cheyletiella spp.*, *Ornithocheyletia spp.*, *Myobia spp.*, *Psorergates spp.*, *Demodex spp.*, *Trombicula spp.*, *Listrophorus spp.*, *Acarus spp.*, *Tyrophagus spp.*, *Caloglyphus spp.*, *Hypodectes spp.*, *Pterolichus spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Otodectes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Notoedres spp.*, *Knemidocoptes spp.*, *Cytodites spp.*, *Laminosioptes spp.*
- 20 Las combinaciones de principios activos según la invención son también adecuadas para combatir artrópodos que atacan a animales útiles agrícolas como, por ejemplo, vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, asnos, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, abejas, diversas mascotas como, por ejemplo, perros, gatos, aves domésticas, peces de acuario, así como los denominados animales de ensayo como, por ejemplo, hámsteres, conejillos de indias, ratas y ratones. Combatiendo estos artrópodos, deben reducirse los fallecimientos y las reducciones de rendimiento (de carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de modo que mediante el uso de los principios activos según la invención es posible una cría de animales más económica y sencilla.
- 25 La aplicación de las combinaciones de principios activos según la invención se efectúa de modo conocido en el sector veterinario mediante administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, pociones, brebajes, gránulos, pastas, bolos, procedimiento con la alimentación, supositorios, mediante administración parenteral como, por ejemplo, mediante inyecciones (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante administración nasal, mediante aplicación dérmica en forma, por ejemplo, de inmersión o baño (empapado), pulverización (pulverizador), vertido (vertido dorsal y en la cruz), lavado, empolvado, así como con ayuda de cuerpos de moldeo que contienen principios activos como collares, marcas en la oreja, marcas en el rabo, brazaletes, ronzales, dispositivos de marcaje, etc.
- 30 En la aplicación para ganado, aves, mascotas, etc., pueden usarse las combinaciones de principios activos como formulaciones (por ejemplo, polvos, emulsiones, agentes fluidos) que contienen los principios activos a una concentración a una concentración del 1 al 80 % en peso, directamente o después de dilución de 100 a 10.000 veces o se aplican como baño químico.
- 35 Además, se ha encontrado que los compuestos según la invención muestran un alto efecto insecticida frente a insectos que destruyen materiales técnicos.
- 40 Por ejemplo y preferentemente, sin embargo sin limitación, se citan los siguientes insectos:
- 45 Escarabajos como *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*;
- 50 Himenópteros como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*;
- 55 Termitas como *Kaloterme flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*;
- 60 Lepismas como *Lepisma saccharina*.
- Por materiales técnicos se entienden en el presente contexto materiales inanimados como, por ejemplo, plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, productos del procesamiento de la madera y pinturas.
- 65 Los agentes preparados para aplicación pueden contener dado el caso insecticidas adicionales y dado el caso uno o más fungicidas.
- Con respecto a las parejas de mezcla adicionales posibles, se remite a los insecticidas y fungicidas anteriormente citados.
- 70 Al mismo tiempo, las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse para la protección de la incrustación en objetos, particularmente en cascos de barcos, cedazos, redes, construcciones, muelles e instalaciones de señalización que están en contacto con agua de mar o salobre.
- 75 Además, las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse solas o en combinaciones con otros principios activos como agentes antiincrustación.

Las combinaciones de principios activos son adecuadas también para combatir plagas animales en la protección doméstica, de higiene y almacenamiento, particularmente de insectos, arácnidos y ácaros, que aparecen en espacios cerrados como, por ejemplo, viviendas, fábricas, oficinas, cabinas de vehículos, entre otros. Pueden usarse para combatir estas plagas solas o en combinación con otros principios activos y coadyuvantes en productos insecticidas domésticos. Son eficaces frente a especies sensibles y resistentes, así como frente a todos los estados de desarrollo. Pertenecen a estas plagas:

- 5
- 10 Del orden de los escorpiones, por ejemplo, *Buthus ocindicanus*.
- Del orden de los acarinos, por ejemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.
- 15 Del orden de las arañas, por ejemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.
- Del orden de los opiliones, por ejemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.
- 20 Del orden de los isópodos, por ejemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.
- Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*
- 25 Del orden de los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus spp.*
- Del orden de los zigentomos, por ejemplo, *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.
- 30 Del orden de los blatarios, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora spp.*, *Parcoblatta spp.*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.
- Del orden de los saltatorios, por ejemplo, *Acheta domesticus*.
- 35 Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.
- Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Kaloterme spp.*, *Reticuliterme spp.*
- Del orden de los psocópteros, por ejemplo, *Lepinatus spp.*, *Liposcelis spp.*
- 40 Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Dermestes spp.*, *Latheticus oryzae*, *Necrobia spp.*, *Ptinus spp.*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.
- 45 Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila spp.*, *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus spp.*, *Sarcophaga carnaria*, *Simulium spp.*, *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.
- 50 Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.
- Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.
- 55 Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula spp.*, *Tetramorium caespitum*.
- 60 Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pemphigus spp.*, *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*.
- Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.
- 65 La aplicación en el campo de los insecticidas domésticos se realiza solo o en combinación con otros principios activos adecuados como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, neonicotinoides, reguladores del crecimiento o principios activos de otras clases de insecticidas conocidas.
- 70 La aplicación se realiza en aerosoles, pulverizadores sin presión, por ejemplo, pulverizadores de bombeo y atomización, nebulizadores automáticos, nebulizadores, espumas, geles, productos de vaporización con placas vaporizadoras de celulosa o plástico, vaporizadores de líquido, vaporizadores de gel y membrana, vaporizadores con propulsores, sistemas de vaporización sin energía o pasivos, papeles antipolillas, saquitos antipolillas y geles antipolillas, en forma de gránulos o polvos, en cebos dispersados o trampas con cebo.
- 75 El buen efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de principios activos según la invención se deduce de los siguientes ejemplos. Aunque los principios activos individuales presenten debilidades en el efecto, las combinaciones muestran un efecto que supera la simple suma de efectos.

Aparece un efecto sinérgico en insecticidas y acaricidas siempre que el efecto de las combinaciones de principios activos sea mayor que la suma de los efectos de los principios activos administrados individualmente.

5 El efecto a esperar para una combinación dada de dos principios activos puede calcularse según S.R. Colby, Weeds 15 (1967), 20-22 del modo siguiente:

si

10 X significa el grado de mortalidad, expresado en % de controles no tratados, en caso de uso del principio activo A en una cantidad de aplicación de \underline{m} g/ha o en una concentración de \underline{m} ppm,

15 Y significa el grado de mortalidad, expresado en % de controles no tratados, en caso de uso del principio activo B en una cantidad de aplicación de \underline{n} g/ha o en una concentración de \underline{n} ppm y

E significa el grado de mortalidad, expresado en % de controles no tratados, en caso de uso de los principios activos A y B en cantidades de aplicación de \underline{m} y \underline{n} g/ha o en una concentración de \underline{m} y \underline{n} ppm,

20 entonces

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

25 En caso de que el grado de mortalidad insecticida o acaricida real sea mayor que el calculado, la combinación es superaditiva en su mortalidad, es decir, presenta un efecto sinérgico. En este caso, el grado de mortalidad observado real debe ser mayor que el valor calculado a partir de la fórmula anteriormente indicada para el grado de mortalidad esperado (E).

Ejemplo A1 – Ensayo de *Myzus persicae*

30 Disolvente: 78 partes en peso de acetona
1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

35 Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad dada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

40 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*), que se han infestado fuertemente con el pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), mediante pulverización con la preparación de principio activo de la concentración deseada.

45 Después del tiempo deseado, se determina la mortalidad en porcentaje. A este respecto, 100 % significa que todos los pulgones de hoja habían muerto, 0 % significa que ningún pulgón de hoja había muerto. Los valores de mortalidad reseñados se calculan según la fórmula de Colby anteriormente dada.

En este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones de principios activos muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

Tabla A1 – Ensayo de *Myzus persicae*

Principio activo	Concentración en g/ha	Mortalidad en % después de 1 día	
Compuesto I-4	4	30	
Compuesto I-6	0,16	30	
Compuesto IIb	0,8	0	
Flubendiamida	0,16	0	
Compuesto I-4 + compuesto IIb (5 : 1)	4 + 0,8	enc.* 50	calc.** 30
Compuesto I-6 + Flubendiamida (1 : 1)	0,16 + 0,16	enc.* 70	calc.** 30

*enc. = efecto encontrado; ** calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby

Ejemplo A2 – Ensayo de *Myzus persicae*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

55 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

60 Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad dada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*), que se han infestado fuertemente con el pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), mediante inmersión en la preparación de principio activo de la concentración deseada.

Después del tiempo deseado, se determina la mortalidad en porcentaje. A este respecto, 100 % significa que todos los pulgones habían muerto, 0% significa que ningún pulgón había muerto. Los valores de mortalidad reseñados se calculan según la fórmula de Colby anteriormente dada.

- 5 En este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones de principios activos muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

Tabla A2 – Ensayo de *Myzus persicae*

Principio activo	Concentración en ppm	Mortalidad en % después de 1 día
Compuesto I-10	0,8	45
Compuesto IIb	100	10
Compuesto I-10 + compuesto IIb (1 : 125)	0,8 + 100	enc.* 75 calc.** 50,5

*enc.= efecto encontrado; ** calc.= efecto calculado según la fórmula de Colby

10 **Ejemplo B - Ensayo de larvas de *Phaedon cochleariae***

Disolvente: 78 partes en peso de acetona
 1,5 partes en peso de dimetilformamida
 15 Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

20 Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad dada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

25 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante pulverización con el preparado de principio activo de la concentración deseada, y se llenan con larvas de escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*) mientras las hojas sigan húmedas.

Después del tiempo deseado, se determina la mortalidad en porcentaje. A este respecto, 100 % significa que todas las larvas de escarabajo habían muerto, 0 % significa que ninguna larva de escarabajo había muerto. Los valores de mortalidad reseñados se calculan según la fórmula de Colby anteriormente dada.

- 30 En este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones de principios activos muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

Tabla B – Ensayo de larvas de *Phaedon cochleariae*

Principio activo	Concentración en g/ha	Mortalidad en % después de 2 días
Compuesto I-4	100	0
Compuesto I-6	100	0
Flubendiamida	100	17
Compuesto I-4 + Flubendiamida (1 : 1)	100 + 100	enc.* 33 calc.** 17
Compuesto I-6 + Flubendiamida (1 : 1)	100 + 100	enc.* 33 calc.** 17

*enc.= efecto encontrado; ** calc.= efecto calculado según la fórmula de Colby

35 **Ejemplo C – Ensayo de larvas de *Spodoptera frugiperda***

Disolvente: 78 partes en peso de acetona
 1,5 partes en peso de dimetilformamida
 40 Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

45 Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad dada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

50 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante pulverización con el preparado de principio activo a la concentración deseada y se llenan con larvas de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) mientras las hojas sigan húmedas.

Después del tiempo deseado, se determina la mortalidad en porcentaje. A este respecto, 100 % significa que todas las orugas habían muerto, 0 % significa que ninguna oruga había muerto. Los valores de mortalidad reseñados se calculan según la fórmula de Colby anteriormente dada.

- 55 En este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones de principios activos muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

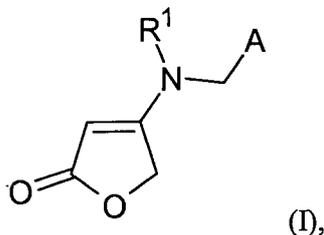
Tabla C – Ensayo de larvas de *Spodoptera frugiperda*

Principio activo	Concentración en g/ha	Mortalidad en % después de 6 días	
Compuesto I-4	4	enc.*	calc.**
Compuesto I-5	0,8	100	67
Compuesto I-6	4	enc.*	calc.**
Compuesto IIb	0,8	67	0
	0,16	0	
Flubendiamida	4	enc.*	calc.**
	0,8	67	33
Compuesto I-4 + compuesto IIb (5 : 1)	4 + 0,8	enc.*	calc.**
		100	67
Compuesto I-5 + Compuesto IIb (5 : 1)	0,8 + 0,16	enc.*	calc.**
		33	0
Compuesto I-6 + Flubendiamida (1 : 1)	4 + 4	enc.*	calc.**
		83	67
Compuesto I-5 + Flubendiamida (1 : 1)	0,8 + 0,8	enc.*	calc.**
		67	33
Compuesto I-6 + Flubendiamida (1 : 1)	4 + 4	enc.*	calc.**
		100	67

*enc.= efecto encontrado; ** calc.= efecto calculado según la fórmula de Colby

REIVINDICACIONES

1. Combinaciones de principios activos que contienen al menos un compuesto de fórmula (I)



5 en la que

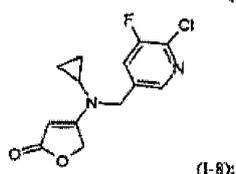
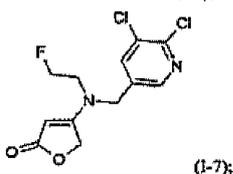
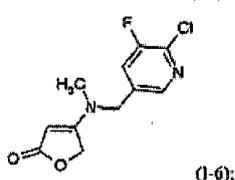
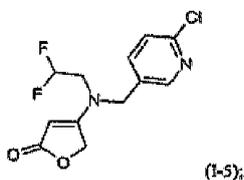
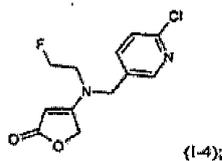
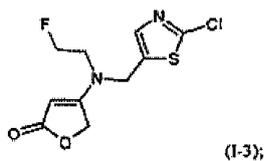
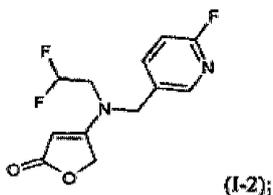
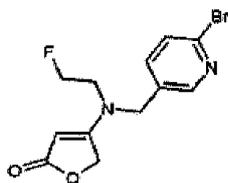
A representa el resto 6-fluoro-pirid-3-ilo, 6-cloro-pirid-3-ilo, 6-bromo-pirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoro-pirid-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 5,6-dicloro-pirid-3-ilo y

R¹ representa metilo, ciclopropilo, metoxi, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoro-etilo,

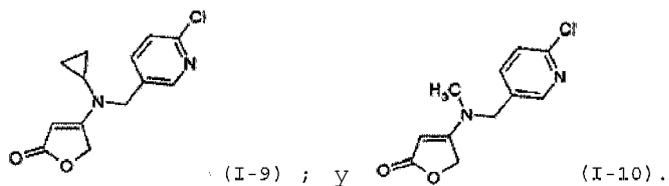
y al menos un compuesto de diamida del ácido ftálico seleccionado del grupo compuesto por flubendiamida, (S)-3-yodo-N¹-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N²-(1-metil-2-metilsulfonietil)-ftalamida, (S)-3-cloro-N¹-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}-N²-(1-metil-2-metilsulfonietil)ftalamida y (S)-3-bromo-N¹-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N²-(1-metil-2-metilsulfonietil)ftalamida

con la condición de que se excluyan las combinaciones de principios activos que contienen flubendiamida y 4-[[[6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona o 4-[[[6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona.

2. Combinaciones de principios activos según la reivindicación 1, caracterizadas porque el compuesto de fórmula (I) se selecciona del grupo compuesto por los compuestos de fórmulas



25



3. Uso de combinaciones de principios activos como se definen en la reivindicación 1 o 2 para combatir plagas animales.
- 5 4. Procedimiento para combatir plagas animales, caracterizado porque se dejan actuar combinaciones de principios activos, tal como se definen en la reivindicación 1 o 2, sobre plagas animales y/o su hábitat y/o semilla.
- 10 5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se deja actuar un principio activo de fórmula I y uno de los compuestos de diamida del ácido ftálico al mismo tiempo sobre la semilla.
- 15 6. Procedimiento para la preparación de agentes insecticidas y acaricidas, caracterizado porque se mezclan combinaciones de principios activos, tal como se definen en la reivindicación 1 o 2, con agentes diluyentes y/o sustancias tensioactivas.
- 20 7. Uso de una combinación de principios activos según la reivindicación 1 o 2 para el tratamiento de semilla.
8. Uso de combinaciones de principios activos según la reivindicación 1 o 2 para el tratamiento de plantas transgénicas.
- 25 9. Uso de combinaciones de principios activos según la reivindicación 1 o 2 para el tratamiento de semilla de plantas transgénicas.
- 10 10. Semilla con un recubrimiento que comprende una combinación de principios activos según la reivindicación 1 o 2, con un recubrimiento y una capa adicional que comprende una combinación de principios activos según la reivindicación 1 o 2, o con un recubrimiento y capas adicionales que comprenden una combinación de principios activos según la reivindicación 1 o 2.
- 30 11. Semilla con varias capas, aplicándose al menos un principio activo de la fórmula (I) y al menos un compuesto de diamida de ácido ftálico tal como se describe en la reivindicación 1 o 2 en capas diferentes sobre la semilla.