

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 443**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/40** (2006.01)  
**A01N 43/78** (2006.01)  
**A01N 47/40** (2006.01)  
**A01N 51/00** (2006.01)  
**A01P 7/02** (2006.01)  
**A01P 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2008 E 08802160 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2194784**

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

30 Prioridad:

**26.09.2007 DE 102007045956**

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

**02.10.2013**

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)  
Alfred-Nobel-Strasse 50  
40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 424 443 T3**

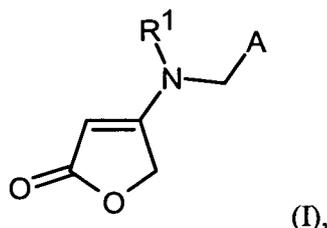
Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar 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 Se describen nuevas combinaciones de principios activos que contienen, por una parte, al menos un compuesto conocido de fórmula (I) y, por otra parte, al menos otro principio activo conocido de la clase de los neonicotinoides y son muy adecuadas para combatir plagas animales como insectos y ácaros no deseados. La invención también se refiere a procedimientos para combatir plagas animales en plantas y semilla, al uso y, no por último, a la semilla tratada con las combinaciones de principios activos según la invención.

Ya se sabe que los compuestos de fórmula (I)



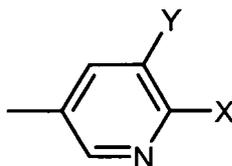
10 en la que

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

15 A representa un resto pirimidinilo, pirazolilo, tiofenilo, oxazolilo, isoxazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, isotiazolilo, 1,2,4-triazolilo o 1,2,5-tiadiazolilo que dado el caso está sustituido con flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> (que dado el caso está sustituido con flúor y/o cloro), alquiltio C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> (que dado el caso está sustituido con flúor y/o cloro) o alquil C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-sulfonilo (que dado el caso está sustituido con flúor y/o cloro),

o

20 A representa un resto



en la que

X representa halógeno, alquilo o haloalquilo

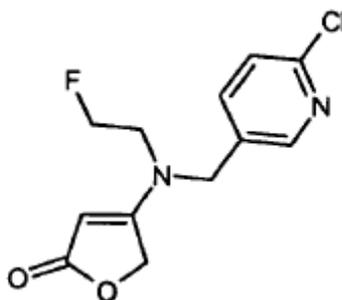
Y representa halógeno, alquilo, haloalquilo, haloalcoxi, azido o ciano y

25 R<sup>1</sup> representa alquilo, haloalquilo, alquenilo, haloalquenilo, alquinito, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, halocicloalquilo, alcoxi, alcoxialquilo o halocicloalquilalquilo,

presentan acción insecticida (véanse los documentos EP 0 539 588, WO 2007/115644, WO 2007/115643, WO 2007/115646).

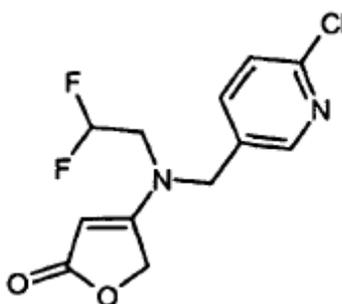
En detalle se mencionan los siguientes compuestos de fórmula (I):

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



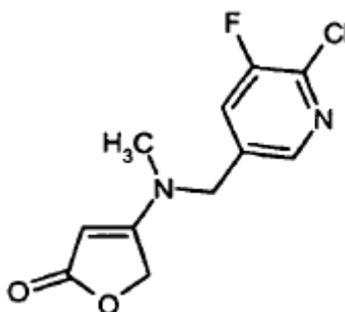
y se conoce a partir de la solicitud de patente internacional WO 2007/115644.

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



5 y se conoce a partir de la solicitud de patente internacional WO 2007/115644.

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



y se conoce a partir de la solicitud de patente internacional WO 2007/115643.

10 Además, se sabe que determinados principios activos de la clase de los neonicotinoides presentan propiedades insecticidas y acaricidas. Estos compuestos se dieron a conocer en memorias de patente publicadas y publicaciones científicas. Los compuestos insecticidas descritos en este documento de la clase de los neonicotinoides pueden obtenerse comercialmente como principios activos individuales en agentes para combatir plagas animales. Estos compuestos y agentes se describen en compendios como "The Pesticide Manual, 14<sup>a</sup> edición, C. D. S. Thomlin (Ed.), British Crop Protection Council, Surrey, UK, 2006", al que mediante la presente se remite para la mayoría de los principios activos de la clase de los neonicotinoides dados a conocer en el presente documento. Los principios activos que ni pueden obtenerse comercialmente ni están especificados en "Pesticide Manual" se identifican por el número de la IUPAC y/o la fórmula estructural.

15 El efecto del compuesto insecticida de fórmula (I) o del principio activo de la clase de los neonicotinoides es en general bueno. Sin embargo, especialmente a bajas dosis y con determinados organismos nocivos, no siempre satisfacen las necesidades de la práctica agrícola, y todavía existe la necesidad de un control de organismos nocivos económicamente eficaz y ecológicamente seguro.

Otras exigencias exigidas a los compuestos insecticidas comprenden la reducción de la cantidad de dosificación; una ampliación esencial del espectro de organismos nocivos que van a combatirse, incluidos organismos nocivos resistentes; una elevada seguridad de aplicación; una toxicidad reducida para las plantas y, por tanto, una mejor

5 tolerancia por parte de las plantas; el control de organismos nocivos en sus distintos estadios de desarrollo; un mejor comportamiento durante la preparación de los compuestos insecticidas, por ejemplo, durante la molienda o la mezcla, durante su almacenamiento o durante su aplicación; un espectro biocida muy ventajoso incluso a bajas concentraciones acompañado de buena tolerancia por animales homeotermos, peces y plantas; y el lograr una acción adicional, por ejemplo, una acción algicida, antihelmíntica, avicida, bactericida, fungicida, molusquicida, nematocida, activadora de las plantas, rodenticida o viricida.

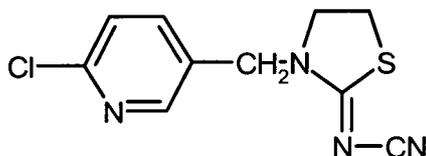
10 Otras exigencias específicas a los compuestos insecticidas usados en el material de multiplicación vegetal vegetativo y generativo comprenden una fitotoxicidad despreciable durante la aplicación sobre la semilla y el material de multiplicación vegetal, una tolerancia con las condiciones del suelo (por ejemplo, en lo que se refiere a la unión del compuesto al suelo), una acción sistémica en la planta, ninguna influencia negativa sobre la germinación y una eficacia durante el ciclo de vida del organismo nocivo correspondiente.

15 El objetivo de la invención es satisfacer una o varias de las exigencias anteriormente mencionadas como, por ejemplo, la reducción de la cantidad de dosificación, una ampliación del espectro de organismos nocivos que pueden combatirse, incluidos organismos nocivos resistentes, y especialmente las exigencias especiales de la aplicabilidad en material de multiplicación vegetal vegetativo y generativo.

Se ha encontrado ahora que combinaciones de al menos un compuesto de fórmula (I), seleccionado del grupo (I-4), (I-5) y (I-6) y al menos un compuesto de fórmula (II), seleccionado del grupo de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) y (9) citados individualmente a continuación, son sinérgicamente eficaces y son adecuadas para combatir plagas animales.

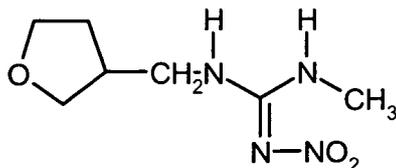
20 En detalle se mencionan los siguientes compuestos de la clase de los neonicotinoides,

- Tiacloprid (1) posee la fórmula



y es conocido por el documento EP A2 0 235 725.

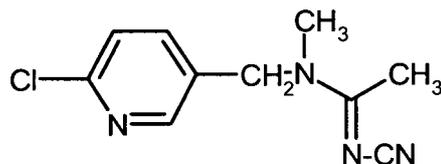
- Dinotefuran (2) posee la fórmula



25

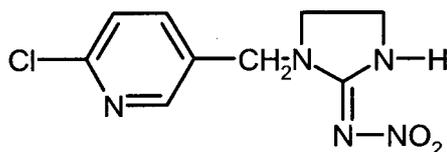
y es conocido por el documento EP A1 0 649 845.

- Acetamiprid (3) posee la fórmula



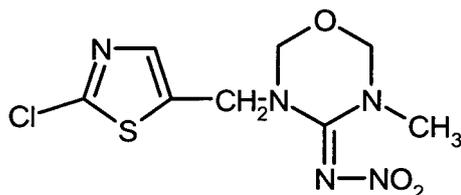
y es conocido por el documento WO A1 91/04965.

- 30
- Imidacloprid (5) posee la fórmula



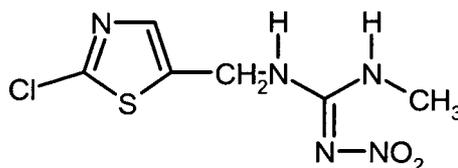
y es conocido por el documento EP-B 0 192 060.

- Tiametoxam (8) posee la fórmula



5 y es conocido por el documento EP A2 0 580 553.

- Clotianidina (9) posee la fórmula



y es conocida por el documento EP A2 0 376 279.

10 Sorprendentemente, el efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de principios activos según la invención es esencialmente mayor que la suma de las acciones de los principios activos por separado. Existe un verdadero efecto sinérgico imprevisible y no sólo una adición de acciones.

15 El efecto sinérgico de las combinaciones de principios activos según la invención de un compuesto de una de las fórmulas (I-4), (I-5) o (I-6) y de un principio activo de la clase de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) amplía principalmente el espectro de acción del compuesto de fórmula (I) y del principio activo de la clase de los neonicotinoides principalmente debido a una disminución de la cantidad de dosificación y debido a una ampliación del espectro de organismos nocivos que pueden combatirse. Así, con la combinación de principios activos según la invención de un compuesto de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y de un principio activo (1), (2), (3), (5), (8) o (9) de la clase de los neonicotinoides todavía puede lograrse un alto grado de control de organismos nocivos incluso en casos en los que los compuestos individuales de las combinaciones de principios activos según la invención no muestran un efecto suficiente con las bajas dosis aplicadas.

25 Adicionalmente al efecto sinérgico anteriormente descrito, las combinaciones de principios activos según la invención pueden mostrar además otras ventajas sorprendentes, incluida una elevada seguridad de aplicación; una fitotoxicidad reducida y, por tanto, una mejor tolerancia por parte de las plantas; el control de organismos nocivos en sus distintos estadios de desarrollo; un mejor comportamiento durante la preparación de los compuestos insecticidas, por ejemplo, durante la molienda o la mezcla, durante su almacenamiento o durante su aplicación; un espectro biocida muy ventajoso incluso a bajas concentraciones acompañado de buena tolerancia por parte de animales homeotermos, peces y plantas; y el lograr un efecto adicional, por ejemplo, una acción algicida, antihelmíntica, avicida, bactericida, fungicida, molusquicida, nematocida, activadora de las plantas, rodenticida o viricida.

30 Además, se encontró sorprendentemente que las combinaciones de principios activos según la invención son especialmente adecuadas para proteger semillas y/o brotes y hojas de una planta cultivada a partir de la semilla de un daño por organismos nocivos. Por tanto, las combinaciones de principios activos según la invención muestran una fitotoxicidad despreciable durante la aplicación sobre el material de reproducción vegetal, una tolerancia con las condiciones del suelo (por ejemplo, en lo que se refiere a la unión del compuesto al suelo), un efecto sistémico en la planta, ninguna influencia negativa sobre la germinación y eficacia durante el ciclo de vida del organismo nocivo correspondiente.

35

5 Las combinaciones de principios activos según la invención contienen, además de al menos un compuesto de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6), al menos uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) citados anteriormente por separado. Se prefieren combinaciones de principios con tienen un compuesto de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y dos de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) citados anteriormente por separado. Además, se prefieren mezclas que contienen dos compuestos de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) citados anteriormente por separado.

Además, se obtienen las combinaciones citadas en la Tabla 4 representando cada combinación por sí misma una forma de realización preferida según la invención.

**Tabla 4**

<b>Combinación de principios activos que contiene</b>			
<b>Nº de combinación de principios activos</b>	<b>Compuesto de fórmula I</b>		<b>Neonicotinoide</b>
4-1	I-4	y	1 (Tiacloprid)
4-2	I-4	y	2 (Dinotefuran)
4-3	I-4	y	3 (Acetamiprid)
4-5	I-4	y	5 (Imidacloprid)
4-8	I-4	y	8 (Tiametoxam)
4-9	I-4	y	9 (Clotianidina)

10

Además, se obtienen las combinaciones citadas en la Tabla 5 representando cada combinación por sí misma una forma de realización preferida según la invención.

**Tabla 5**

<b>Combinación de principios activos que contiene</b>			
<b>Nº de combinación de principios activos</b>	<b>Compuesto de fórmula I</b>		<b>Neonicotinoide</b>
5-1	I-5	y	1 (Tiacloprid)
5-2	I-5	y	2 (Dinotefuran)
5-3	I-5	y	3 (Acetamiprid)
5-5	I-5	y	5 (Imidacloprid)
5-8	I-5	y	8 (Tiametoxam)
5-9	I-5	y	9 (Clotianidina)

15 Además, se obtienen las combinaciones citadas en la Tabla 6 representando cada combinación por sí misma una forma de realización preferida según la invención.

**Tabla 6**

<b>Combinación de principios activos que contiene</b>			
<b>Nº de combinación de principios activos</b>	<b>Compuesto de fórmula I</b>		<b>Neonicotinoide</b>
6-1	I-6	y	1 (Tiacloprid)
6-2	I-6	y	2 (Dinotefuran)
6-3	I-6	y	3 (Acetamiprid)
6-5	I-6	y	5 (Imidacloprid)
6-8	I-6	y	8 (Tiametoxam)
6-9	I-6	y	9 (Clotianidina)

20 Cuando los principios activos en las combinaciones de principios activos según la invención están presentes en determinadas relaciones de peso, el efecto sinérgico se muestra especialmente claro. Sin embargo, las relaciones de peso de los principios activos en las combinaciones de principios activos pueden variar en un intervalo relativamente grande. En general, las combinaciones según la invención contienen un principio activo de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) en las siguientes relaciones de mezcla preferidas y especialmente preferidas:

25 Relación de mezcla preferida: 125:1 a 1:125  
Relación de mezcla especialmente preferida: 25:1 a 1:25

## ES 2 424 443 T3

Las relaciones de mezcla se basan en relaciones de peso. La relación debe entenderse como compuesto de fórmula (I) : neonicotinoide. Otras relaciones de mezcla del compuesto de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) respecto a uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) se especifican a continuación y se clasifican según 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, 83:1 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 1:75, 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 1:65, 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 1:60, 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 1:95, 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 1:25, 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 1:10, 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) o los principios activos de la clase de los neonicotinoides con por lo menos un centro básico pueden formar además, por ejemplo, sales de adición de ácido, por ejemplo, con ácidos inorgánicos fuertes como ácidos minerales, por ejemplo, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, un ácido fosfórico o un haluro de hidrógeno, con ácidos carboxílicos orgánicos fuertes como ácidos alcano C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-carboxílicos sin sustituir 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 hidroxycarboxílicos, por ejemplo, ácido ascórbico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico y ácido cítrico, o ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos orgánicos como ácidos alcano o aril C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-sulfónicos sin sustituir o sustituidos, por ejemplo, sustituidos con halógeno, por ejemplo, ácido metano o p-toluenosulfónico. Los compuestos de fórmula (I) o los principios activos de la clase de los neonicotinoides con por lo menos un grupo

ácido pueden formar además, por ejemplo, sales con bases, por ejemplo, sales metálicas como sales alcalinas o alcalinotérricas, por ejemplo, sales de sodio, potasio o magnesio, o sales con amoníaco o una amina orgánica como morfolina, piperidina, pirrolidina, una mono-, di- o trialkilamina inferior, por ejemplo, etil-, dietil-, trietil- o dimetilpropilamina, o una mono-, di- o trihidroxialquilamina inferior, por ejemplo, mono-, di- o trietanolamina.

5 Además, dado el caso también pueden formarse sales internas correspondientes. En el marco de la invención se prefieren sales agroquímicamente ventajosas. En vista de la estrecha relación entre los compuestos de fórmula (I) o los principios activos de la clase de los neonicotinoides en forma libre y en forma de sus sales, anteriormente y a continuación deberá entenderse cualquier referencia a los compuestos libres de fórmula (I) o los principios activos libres de la clase de los neonicotinoides o a sus sales de forma que también estén incluidas las sales correspondientes o los compuestos libres de fórmula (I) o los principios activos libres de la clase de los neonicotinoides cuando esto sea oportuno y de manera apropiada. Esto también se aplica de manera correspondiente a tautómeros de los compuestos de fórmula (I) o a los principios activos de la clase de los neonicotinoides y a sus sales.

15 En el marco de la presente invención, el término “combinación de principios activos” representa distintas combinaciones de compuestos de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y principios activos (1), (2), (3), (5), (8) o (9) de la clase de los neonicotinoides, por ejemplo, en forma de una mezcla lista para uso 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, sucesivamente en el plazo de un corto período adecuado, por ejemplo, algunas horas o días. Según una forma de realización preferida, la secuencia de aplicación de los compuestos de fórmula (I) y de los principios activos de la clase de los neonicotinoides no es decisiva para la realización de la presente invención.

25 En el uso de las combinaciones de principios activos según la invención como insecticidas y acaricidas, las dosis pueden variar dentro de un intervalo mayor dependiendo del tipo de aplicación. La dosis de las combinaciones de principios activos según la invención asciende en el tratamiento de partes vegetales, por ejemplo, hojas, a de 0,1 a 10.000 g/ha, preferiblemente de 10 a 1.000 g/ha, con especial preferencia de 50 a 300 g/ha (en la aplicación mediante riego o goteo la dosis puede incluso disminuir, sobre todo cuando se usan sustratos inertes como lana de roca o perlita); en el tratamiento de la semilla a de 2 a 200 g por 100 kg de semilla, preferiblemente a de 3 a 150 g por 100 kg de semilla, con especial preferencia a de 2,5 a 25 g por 100 kg de semilla, de manera muy especialmente preferida a de 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semilla; en el tratamiento del suelo a de 0,1 a 10.000 g/ha, preferiblemente a de 1 a 5.000 g/ha.

30 Las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse para proteger plantas dentro de un cierto período después del tratamiento de la infestación por las plagas animales mencionadas. El período dentro del cual se proporciona su protección se prolonga en general de 1 a 28 días, preferiblemente de 1 a 14 días, con especial preferencia de 1 a 10 días, de manera muy especialmente preferida de 1 a 7 días después del tratamiento de las plantas con los principios activos o hasta 200 días después de un tratamiento de la semilla.

35 Las combinaciones de principios activos según la invención son adecuados en el caso de buena tolerancia por parte de las plantas, toxicidad favorable en animales homeotermos y buena tolerancia por parte del medio ambiente para proteger plantas y órganos de plantas, para incrementar los rendimientos de las cosechas, mejora de la calidad del material recolectado y para combatir plagas animales, especialmente insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos, que se encuentran en agricultura, en horticultura, en cría animal, en silvicultura, en jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos y de materiales almacenados, así como en el sector de la higiene. Pueden usarse preferentemente como productos fitosanitarios. Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos los estadios de desarrollo o estadios de desarrollo individuales. A los organismos nocivos anteriormente mencionados pertenecen:

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

40 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.*, *Epitimerus 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.*

55 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*,

- 5 *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Heteronychus arator*, *Hylamorpha 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.
- 10 Del orden de los colémbolos, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.
- Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.
- Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.
- Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya* 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.
- 15 De la clase de los gasterópodos, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Succinea* spp.
- 20 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*, *Diphyllbothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus* 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 pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.
- 25 Además, pueden combatirse protozoos como *Eimeria*.
- 30 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., *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.
- 35 Del orden de los homópteros, por ejemplo, *Acyrtosipon* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonosцена* 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., *Quadraspidotus* 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*.
- 40
- 45
- 50
- 55 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*,  
 5 *Cnaphalocerus spp.*, *Earias insulana*, *Ephestia 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.*,  
 10 *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*.

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

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

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

20 A los nematodos fitoparásitos pertenecen, por ejemplo, *Anguina spp.*, *Aphelenchoides spp.*, *Belonoaimus spp.*, *Bursaphelenchus spp.*, *Ditylenchus dipsaci*, *Globodera spp.*, *Heliocotylenchus spp.*, *Heterodera spp.*, *Longidorus spp.*, *Meloidogyne spp.*, *Pratylenchus spp.*, *Radopholus similis*, *Rotylenchus spp.*, *Trichodorus spp.*, *Tylenchorhynchus spp.*, *Tylenchulus spp.*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema spp.*

25 Las combinaciones de principios activos según la invención también pueden usarse dado el caso a determinadas concentraciones o dosis 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*).

30 Los principios activos pueden convertirse en las formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, polvos para pulverizar, suspensiones basadas en agua y aceite, polvos, polvos para espolvorear, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos para esparcir, concentrados de suspensiones-emulsiones, sustancias naturales impregnadas en principios activos, sustancias sintéticas impregnadas en principios activos, fertilizantes, así como escapsulaciones muy finas en sustancias poliméricas.

35 Estas formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo, mediante mezclado del principio activo con diluyentes, es decir, disolventes líquidos y/o soportes sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, es decir, emulsionantes y/o agentes dispersantes y/o agentes espumantes. La preparación de las formulaciones se realiza o en plantas adecuadas o también antes de o durante la aplicación.

40 Como coadyuvantes pueden usarse aquellas sustancias que son adecuadas para conferir propiedades especiales al propio agente o y/o preparados derivados del mismo (por ejemplo, caldos de pulverización, desinfección de semillas), como determinadas propiedades técnicas y/o también propiedades biológicas especiales. Como coadyuvantes típicos se consideran: diluyentes, disolventes y soportes.

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

50 En el caso del uso de agua como diluyente también pueden usarse, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se consideran esencialmente: 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 fuertemente polares como dimetilsulfóxido, así como agua.

Según la invención, soporte significa una sustancia natural o sintética orgánica o inorgánica que puede ser sólida o líquida con la que se mezclan o unen los principios activos para mejorar la aplicabilidad, especialmente para aplicarlos sobre plantas o partes vegetales o semillas. El soporte sólido o líquido es en general inerte y deberá poder usarse en la agricultura.

5 Como soportes sólidos o líquidos se consideran:

por ejemplo, sales de amonio y polvos minerales naturales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos como ácido silícico altamente disperso, óxido de aluminio y silicatos, como soportes sólidos para gránulos se consideran: 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 emulgentes y/o agentes espumantes se consideran: por ejemplo, emulgentes no ionógenos y aniónicos como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo, éteres poliglicólicos de alquilarilo, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, así como hidrolizados de proteínas; como dispersantes se consideran sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo, de las clases de los éteres de POE de alcohol y/o POP, ésteres de ácido y/o de POP-POE, éteres alquilarílicos y/o de POP-POE, aductos de grasas y/o POP-POE, derivados de POE-poliol y/o POP-poliol, aductos de POE- y/o POP-sorbitano o azúcar, alquil o arilsulfatos, sulfonatos y fosfatos o los aductos correspondientes de éter de OP. Más oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo, partiendo de monómeros vinílicos, de ácido acrílico, a partir de OE y/u OP solos o en combinación con, por ejemplo, (poli)alcoholes o (poli)aminas. Además, pueden usarse lignina y sus derivados de ácido sulfónico, celulosas sencillas y modificadas, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos, así como sus aductos con formaldehído.

En las formulaciones pueden usarse agentes adherentes como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos, en polvo, granulados o con forma de látex, como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos.

25 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 oligoelementos como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Otros aditivos pueden ser sustancias olorosas, aceites minerales o vegetales, dado el caso modificados, ceras y nutrientes (también micronutrientes), como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

30 Además, pueden contener estabilizadores como agentes estabilizadores del frío, conservantes, antioxidantes, agentes protectores de la luz u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física.

El contenido de principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones habituales en el comercio puede variar en amplios intervalos. La concentración de principio activo de las formas de aplicación se encuentra en el intervalo del 0,00000001 al 97 % en peso de principio activo, preferiblemente 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 de manera muy especialmente preferida en el intervalo del 0,0001 al 1 % en peso.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse en sus formulaciones habituales en el comercio, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, mezcladas con otros principios activos como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores, fertilizantes o productos semioquímicos.

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

45 Las combinaciones de principios activos según la invención también pueden presentarse, al usarlos, como insecticidas en sus formulaciones habituales en el comercio, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones mezcladas con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los que se aumenta el efecto de los principios activos sin que el sinergista añadido deba ser activamente eficaz.

Las combinaciones de principios activos según la invención también pueden presentarse en, al usarlos, como insecticidas en sus formulaciones habituales en el comercio, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones mezcladas con inhibidores que reducen una degradación del principio activo después de la aplicación en el entorno de la planta, sobre la superficie de partes vegetales o en los tejidos vegetales.

La aplicación se produce de una manera habitual adecuada a las formas de aplicación.

Según la invención pueden tratarse todas las plantas y partes vegetales. A este respecto, por plantas se entienden todas las plantas y poblaciones vegetales, como plantas silvestres o plantas cultivadas deseadas y no deseadas (incluidas plantas de cultivo de procedencia natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden

5 obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y genéticos o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades vegetales que pueden protegerse o pueden no protegerse por los derechos de protección de especies. Por partes vegetales deben entenderse todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brote, hoja, flor y raíz, citándose a modo de ejemplo hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes vegetales también pertenece la cosecha, así como el material de multiplicación vegetativo y generativo, por ejemplo, frutos, simientes, acodos, tubérculos, rizomas, esquejes, semillas, bulbillos, mugrones y retoños.

10 El tratamiento de las plantas y las partes vegetales según la invención con las combinaciones de principios activos se realiza directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o local de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, mediante inmersión, espolvoreado, gasificación, nebulizado, esparcido, recubrimiento y, en el caso del material de multiplicación, especialmente de semillas, además mediante envoltorio de una o varias capas.

15 Como plantas que pueden tratarse según la invención son de mencionar las siguientes: algodón, lino, vid, frutales, hortalizas, como *Rosaceae sp.* (por ejemplo, frutos de pepita como manzana y pera, pero también frutos de hueso como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones y frutos de baya como fresas), *Ribesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por ejemplo, plátanos y plantaciones bananeras), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, café), *Theaceae sp.*, *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas y pomelo); *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por ejemplo, lechuga), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*, *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo, pepino), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerro, cebolla), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo, guisantes); plantas útiles principales, como *Gramineae sp.* (por ejemplo, maíz, césped, cereales como trigo, centeno, arroz, cebada, avena, mijo y tritical), *Asteraceae sp.* (por ejemplo, girasol), *Brassicaceae sp.* (por ejemplo, repollo, lombarda, brócoli, coliflor, col de Bruselas, col china, colinabo, rabanito, así como colza, mostaza, rábano picante y berro), *Fabaceae sp.* (por ejemplo, judía, cacahuetes), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo, soja), *Solanaceae sp.* (por ejemplo, patatas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, acelgas, remolacha); plantas útiles y plantas ornamentales en el jardín y bosque, así como respectivamente especies genéticamente modificadas de estas plantas.

20 Las combinaciones de principios activos según la invención son especialmente adecuadas para el tratamiento de semilla. En este caso se prefieren las combinaciones según la invención mencionadas anteriormente como preferidas o especialmente preferidas. Así, una gran parte del daño provocado por organismos nocivos en las plantas de cultivo ya se produce por la infestación de las semillas durante el almacenamiento o después de la siembra, así como durante e inmediatamente después de la germinación de las plantas. Esta fase es especialmente crítica ya que las raíces y retoños de la planta en crecimiento son especialmente sensibles y ya un pequeño daño puede conducir a la muerte de la planta. Por tanto, existe un interés especial en proteger las semillas y la planta que va a germinar mediante el uso de agentes adecuados.

30 Desde hace tiempo se conoce el control de organismos nocivos mediante el tratamiento de las semillas de las plantas y es objeto de mejoras continuas. No obstante, en el tratamiento de las semillas resulta una serie de problemas que no siempre pueden resolverse de manera satisfactoria. Así, se desea desarrollar un procedimiento para proteger las semillas y la planta que va a germinar que haga innecesario la aplicación adicional de productos fitosanitarios después de la siembra o después del despunte de las plantas. Además, se desea optimizar la cantidad de principio activo usado para proteger lo mejor posible las semillas y la planta que va a germinar de la infestación por organismos nocivos, pero sin dañar la propia planta mediante el principio activo usado. Los procedimientos para el tratamiento de semillas también deberían incluir especialmente las propiedades insecticidas intrínsecas de plantas transgénicas para conseguir una protección óptima de las semillas y de la planta que va a germinar con un gasto mínimo de productos fitosanitarios.

40 Por tanto, la presente invención también se refiere especialmente a un procedimiento para proteger semillas y plantas que van a germinar de la infestación por organismos nocivos mediante el tratamiento de las semillas con una combinación de principios activos según la invención. El procedimiento según la invención para proteger la semilla y las plantas que van a germinar de la infestación de organismos nocivos comprende un procedimiento en el que la semilla se trata al mismo tiempo con un principio activo de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) citados anteriormente por separado. La invención también se refiere al uso de las combinaciones de principios activos según la invención para el tratamiento de semilla para proteger la semilla y la planta resultante de la misma de organismos nocivos. En el caso de la semilla que se trató en tiempos diferentes con un principio activo de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) citados anteriormente por separado, los principios activos individuales del agente según la invención pueden estar contenidos en diferentes capas sobre la semilla. En este caso, las capas que contienen un principio activo de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) citados anteriormente por separado pueden separarse dado el caso mediante una capa intermedia. La invención también se refiere a semilla en la que un principio activo de fórmula (I-4), (I-5) o (I-6) y uno de los neonicotinoides (1), (2), (3), (5), (8) o (9) citados anteriormente por separado se aplican adicionalmente a una envoltura como constituyente de una envoltura o como otra capa u otras capas.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas especiales de las combinaciones de principios activos según la invención, el tratamiento de las semillas con estas combinaciones de principios activos no sólo protege las propias semillas de organismos nocivos, sino también las plantas resultantes de las mismas después del despunte. De esta manera, el tratamiento inmediato del cultivo puede suprimirse en el momento de la siembra o poco después.

Otra ventaja consiste en la elevación sinérgica de la eficacia insecticida de las combinaciones de principios activos según la invención en comparación con el principio activo insecticida individual que supera la eficacia que se espera de los dos principios activos aplicados individualmente. También es ventajosa la elevación sinérgica de la eficacia fungicida de las combinaciones de principios activos según la invención en comparación con el principio activo fungicida individual que supera la eficacia que se espera del principio activo aplicado individualmente. Con esto se hace posible una optimización de la cantidad de principios activos usados.

También se considera ventajoso que las combinaciones de principios activos según la invención también puedan usarse especialmente en semillas transgénicas estando capacitadas las plantas resultantes de esta semilla para la expresión de una proteína dirigida contra organismos nocivos. Mediante el tratamiento de tal semilla con las combinaciones de principios activos según la invención ya pueden controlarse determinados organismos nocivos mediante la expresión de, por ejemplo, la proteína insecticida, y adicionalmente se protegen de daños por las combinaciones de principios activos según la invención.

Las combinaciones de principios activos según la invención son adecuadas para proteger semilla de cualquier especie de plantas como ya se mencionó previamente que se usan en la agricultura, en el invernadero, en silvicultura o en jardinería. En este sentido se trata especialmente de semilla de maíz, cacahuete, colza 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, crucíferas). Las combinaciones de principios activos según la invención también son adecuadas para el tratamiento de semilla de plantas frutales y hortalizas como ya se mencionó anteriormente. Tiene especial importancia el tratamiento de la semilla de maíz, soja, algodón, trigo y colza canola o colza.

Como ya se mencionó previamente, el tratamiento de semilla transgénica con una combinación de principios activos según la invención también tiene una importancia especial. En este caso se trata de semilla de plantas que generalmente contienen al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido con propiedades especialmente insecticidas. Los genes heterólogos en la semilla transgénica pueden proceder en este caso 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 eficacia contra el piral del maíz y/o barrenador de la raíz del maíz. Con especial preferencia se trata en este caso de un gen heterólogo que también procede de *Bacillus thuringiensis*.

En el marco de la presente invención, las combinaciones de principios activos según la invención se aplican solos o en una formulación adecuada sobre las semillas. Preferiblemente, las semillas se tratan en un estado en el que sean tan estables que no pueda aparecer ningún daño durante el tratamiento. En general, el tratamiento de las semillas puede tener lugar en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Normalmente se usan semillas que se separaron de la planta y se liberaron de mazorcas, cáscaras, tallos, envoltura, lana o pulpa.

En general, en el tratamiento de las semillas debe tenerse en cuenta que la cantidad de combinación de principios activos según la invención y/u otros aditivos aplicados sobre las semillas se elija de tal manera que no se influya la germinación de las semillas o no se dañe la planta resultante de las mismas. Esto debe tenerse en cuenta sobre todo en principios activos que puedan mostrar efectos fitotóxicos a determinadas dosis.

Los agentes según la invención pueden aplicarse inmediatamente, es decir, sin contener otros componentes y sin tener que estar diluidos. Generalmente se prefiere aplicar los agentes sobre las semillas en forma de una formulación adecuada. El experto conoce formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas y se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: 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, WO 2002/028186 A2.

Los principios activos que pueden usarse según la invención pueden convertirse en las formulaciones de sustancias protectoras habituales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvo, espuma, masas acuosas u otras masas de revestimiento para la 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, agentes dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Como colorantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención se consideran todos los colorantes habituales para fines de este tipo. En este caso pueden usarse tanto pigmentos poco solubles en agua como también colorantes solubles en agua. Como ejemplos son de

mencionar los colorantes conocidos con las denominaciones rodamina B, C.I. Pigment Red 112 y C.I. Solvent Red 1.

5 Como humectantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención se consideran todas las sustancias habituales para la formulación de principios activos agroquímicos que promueven la humectación. Preferiblemente pueden usarse sulfonatos de alquilnaftaleno como sulfonatos de diisopropil- o diisobutilnaftaleno.

10 Como agentes dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención se consideran todos los agentes dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferiblemente pueden usarse agentes dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de agentes dispersantes no iónicos o aniónicos. Como agentes dispersantes no iónicos adecuados pueden mencionarse especialmente polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, éteres poliglicólicos de alquilfenol, así como éteres poliglicólicos de triestirilfenol y sus derivados fosfatados o sulfatados. Los agentes dispersantes aniónicos adecuados son especialmente sulfonatos de lignina, sales de ácido poliacrílico y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

15 Como antiespumantes, en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención pueden estar contenidas todas las sustancias antiespumantes habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferiblemente pueden usarse antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

20 Como conservantes, en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención pueden estar presentes todas las sustancias que pueden usarse en agentes agroquímicos para fines de este tipo. A modo de ejemplo son de mencionar diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

Como espesantes secundarios que pueden estar contenidos en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención se consideran todas las sustancias que pueden usarse en agentes agroquímicos para fines de este tipo. Preferiblemente se consideran derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y ácido silícico altamente disperso.

25 Como adhesivos que pueden estar contenidos en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención se consideran todos los aglutinantes habituales que pueden usarse en sustancias protectoras. Preferiblemente son de mencionar polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

30 Como giberelinas que pueden estar contenidas en las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención se consideran preferiblemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, con especial preferencia se usa el ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", tomo 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

35 Las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención pueden usarse o directamente o después de la dilución previa con agua para el tratamiento de semilla de distinto tipo, también de semilla de plantas transgénicas. En este caso, simultáneamente a las sustancias formadas mediante la expresión también pueden aparecer efectos sinérgicos adicionales.

40 Para el tratamiento de semilla con las formulaciones de sustancias protectoras que pueden usarse según la invención o las preparaciones preparadas a partir de éstas mediante adición de agua se consideran todos los aparatos de mezcla que normalmente pueden usarse para la protección. En particular, durante la protección se procede de forma que la semilla se coloca en una mezcladora, se añade respectivamente la cantidad deseada de formulaciones de sustancias protectoras bien como tales o después de la dilución previa con agua y se mezcla hasta la distribución homogénea de la formulación sobre la semilla. Dado el caso le sigue un proceso de secado.

45 El procedimiento de tratamiento según la invención puede usarse para el tratamiento de organismos genéticamente modificados (OGM), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que un gen heterólogo se ha integrado establemente en el genoma. El término "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que se proporciona o se ensambla fuera de la planta y que durante la introducción en el genoma del núcleo celular el genoma de los cloroplastos o el genoma de los mitocondrios de la planta transformada confiere nuevas propiedades agronómicas mejoradas u otras propiedades dado que expresa una proteína o polipéptido interesante o que regula por disminución o desactiva otro gen que se encuentra en la planta u otros genes que se encuentran en la planta (por ejemplo, mediante tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de ARNi [ARN interferente]). Un gen heterólogo que se encuentra en el genoma también se llama transgén. Un transgén que se define por su presencia específica en el genoma de la planta se llama variedad de transformación o transgénica.

55 En función de las especies vegetales o variedades vegetales, su hábitat y sus condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodos de vegetación, alimentación), el tratamiento según la invención también puede conducir a efectos sobreañadidos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, son posibles los siguientes efectos que superan los efectos que realmente se esperan: dosis reducida y/o espectro de acción ampliado y/o elevada eficacia de los principios activos y composiciones que pueden usarse según la invención, mejor crecimiento de las plantas, elevada tolerancia a altas

o bajas temperaturas, elevada tolerancia a la sequía o al contenido de agua o de sales del suelo, elevada capacidad de florecimiento, recolección facilitada, aceleración de la maduración, mayores cosechas, frutos más grandes, mayor altura de las plantas, color verde más intenso de la hoja, florecimiento temprano, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos recolectados, mayor concentración de azúcar en los frutos, mayor estabilidad durante el almacenamiento y/o procesabilidad de los productos recolectados.

En ciertas dosis, las combinaciones de principios activos según la invención también pueden ejercer una acción vigorizante sobre las plantas. Por tanto, son adecuadas para la movilización del sistema inmunitario de las plantas contra el ataque por hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus no deseados. Dado el caso, esto puede ser uno de los motivos para la elevada eficacia de las combinaciones según la invención, por ejemplo, contra hongos. Sustancias vigorizantes de las plantas (inductoras de resistencia) también deberá significar en el presente contexto aquellas sustancias o combinaciones de sustancias que pueden estimular el sistema inmunitario de las plantas de forma que las plantas tratadas, si se inoculan a continuación con hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus no deseados, presenten un grado de resistencia considerable contra estos hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus no deseados. En el presente caso, por hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus no deseados se entiende hongos fitopatógenos, bacterias y virus. Por tanto, las sustancias según la invención pueden usarse para proteger plantas del ataque por los agentes patógenos mencionados dentro de un cierto período después del tratamiento. El período durante el cual se logra un efecto protector se prolonga en general de 1 a 10 días, preferiblemente 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

A las plantas y las variedades vegetales que se tratan preferiblemente según la invención pertenecen todas las plantas que disponen de genotipo ya que estas plantas son especialmente ventajosas para conferir características útiles (independientemente de si éste se logró mediante cultivo y/o biotecnología).

Las plantas y las variedades vegetales que también se tratan preferiblemente según la invención son resistentes a uno o varios factores de estrés biótico, es decir, estas plantas presentan una defensa mejorada contra organismos plagas animales y microbianas como nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y las variedades vegetales que también pueden tratarse según la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o varios factores de estrés abiótico. A las condiciones de estrés abiótico pueden pertenecer, por ejemplo, la sequía, condiciones de frío y calor, estrés osmótico, humedad estancada, elevado contenido de sales en el suelo, elevada exposición a minerales, condiciones del ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo o evitar sombras.

Las plantas y las variedades vegetales que también pueden tratarse según la invención son aquellas plantas que se caracterizan por elevadas propiedades de cosecha. Una elevada cosecha puede deberse en estas plantas, por ejemplo, a una fisiología vegetal mejorada, crecimiento vegetal mejorado y desarrollo vegetal mejorado como eficiencia del uso del agua, eficiencia de retención del agua, uso mejorado del nitrógeno, elevada asimilación del carbono, fotosíntesis mejorada, capacidad germinativa reforzada y maduración acelerada. Además, la cosecha puede influirse mediante una arquitectura vegetal mejorada (bajo condiciones de estrés y sin estrés) incluyendo floración temprana, control de la floración para la producción de semilla híbrida, vigor de las plantas en germinación, tamaño de la planta, número y distancia de entrenudos, crecimiento de la raíz, tamaño de las semillas, tamaño de los frutos, tamaño de las vainas, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, masa de la semilla, refuerzo del relleno de la semilla, caída reducida de semillas, reducción del espacio de vainas, así como estabilidad. A otras características de la cosecha pertenecen la composición de la semilla como el contenido de hidratos de carbono, el contenido de proteínas, el contenido de aceite y la composición del aceite, el valor nutritivo, la disminución de los compuestos con bajo valor nutritivo, la procesabilidad mejorada y la estabilidad durante el almacenamiento mejorada.

Las plantas que pueden tratarse según la invención son plantas híbridas que ya expresan las propiedades de heterosis o del efecto híbrido, lo que en general conduce a una mayor cosecha, mayor vigor, mejor salud y mejor resistencia a factores de estrés bióticos y abióticos. Tales plantas se producen normalmente cruzando una línea parental de polen estéril de procreación consanguínea (el componente de cruce hembra) con otra línea parental de polen fértil de procreación consanguínea (el componente de cruce macho). La semilla híbrida se recolecta normalmente de las plantas de polen estéril y se venden a multiplicadores. Las plantas de polen estéril pueden producirse algunas veces (por ejemplo, en el maíz) mediante descope (es decir, eliminación mecánica de los órganos sexuales masculinos o de las flores masculinas); sin embargo, es más habitual que la esterilidad del polen se base en determinantes genéticos en el genoma vegetal. En este caso, especialmente cuando en el caso del producto deseado se trate de las semillas ya que se recolectarán de las plantas híbridas, normalmente es favorable garantizar que se restaura completamente la fertilidad del polen en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad del polen. Esto puede conseguirse garantizando que los componentes de cruce macho posean genes restauradores de la fertilidad correspondientes que puedan restaurar la fertilidad del polen en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos que son responsables de la esterilidad del polen. Los determinantes genéticos para la esterilidad del polen pueden estar localizados en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad del citoplasmática polen (ECP) se describieron, por ejemplo, para especies

*Brassica* (documentos WO 1992/005251, WO 1995/009910, WO 1998/27806, WO 2005/002324, WO 2006/021972 y US 6.229.072). Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad del polen también pueden estar localizados en el genoma del núcleo celular. Las plantas de polen estéril también pueden obtenerse con procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética. Un agente especialmente favorable para producir plantas de polen estéril se describe en el documento WO 89/10396 expresándose selectivamente en los estambres, por ejemplo, una ribonucleasa como una barnasa en las células del tapete. Entonces, la fertilidad puede restaurarse en las células del tapete mediante la expresión de un inhibidor de ribonucleasa como Barstar (por ejemplo, el documento WO 1991/002069).

Las plantas o las variedades vegetales (que se obtienen con procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse según la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes a uno o varios herbicidas fijados. Tales plantas pueden obtenerse o mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere una tolerancia a herbicidas tal.

Las plantas tolerantes a herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes al herbicida glifosato o a sus sales. Entonces pueden obtenerse, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato mediante transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvil-shikimato-3-fosfatotransferasa (EPSPS). Ejemplos de tales genes de EPSPS son el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai y col., Science (1983), 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry y col., Curr. Topics Plant Physiol. (1992), 7, 139-145), los genes que codifican una EPSPS de la petunia (Shah y col., Science (1986), 233, 478-481), una EPSPS del tomate (Gasser y col., J. Biol. Chem. (1988), 263, 4280-4289) o una EPSPS de *Eleusine* (documento WO 2001/66704). También puede tratarse de una EPSPS mutada como se describe, por ejemplo, en los documentos EP-A 0837944, WO 2000/066746, WO 2000/066747 o WO 2002/026995. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato oxidoreductasa como se describe en los documentos US 5.776.760 y US 5.463.175. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato-acetiltransferasa como se describe en, por ejemplo, los documentos WO 2002/036782, WO 2003/092360, WO 2005/012515 y WO 2007/024782. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse seleccionando plantas que contienen mutaciones de procedencia natural de los genes anteriormente mencionados como se describen, por ejemplo, en los documentos WO 2001/024615 o WO 2003/013226.

Otras plantas resistentes a herbicidas son, por ejemplo, plantas, que se han vuelto tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutaminsintasa como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Tales plantas pueden obtenerse expresando una enzima que desintoxica al herbicida o a un mutante de la enzima glutaminsintasa que es resistente a la inhibición. Una enzima desintoxicante eficaz tal es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfinotricina-acetiltransferasa (como, por ejemplo, la proteína bar o pat de las especies *Streptomyces*). Las plantas que expresan una fosfinotricina-acetiltransferasa exógena se describen, por ejemplo, en los documentos US 5.561.236; US 5.648.477; US 5.646.024; US 5.273.894; US 5.637.489; US 5.276.268; US 5.739.082; US 5.908.810 y US 7.112.665.

Otras plantas tolerantes a herbicidas también son plantas que se han vuelto tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato-dioxigenasa (HPPD). En el caso de las hidroxifenilpiruvato-dioxigenasas se trata de enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se convierte en homogentisato. Las plantas que son tolerantes a inhibidores de HPPD pueden transformarse con un gen que codifica una enzima HPPD resistente de procedencia natural o un gen que codifica una enzima HPPD mutada según el documento WO 1996/038567, WO 1999/024585 y WO 1999/024586. Una tolerancia a inhibidores de HPPD también puede lograrse transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que hacen posible la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. Tales plantas y genes se describen en los documentos WO 1999/034008 y WO 2002/36787. La tolerancia de las plantas a inhibidores de HPPD también puede mejorarse transformando plantas adicionalmente a un gen que codifica un enzima tolerante a HPPD con un gen que codifica una enzima pefenato-deshidrogenasa como se describe en el documento WO 2004/024928.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se han vuelto tolerantes a inhibidores de acetolactato-sintasa (ALS). A los inhibidores de ALS conocidos pertenecen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos y/o herbicidas de sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se sabe que distintas mutaciones en la enzima ALS (conocida también como acetohidroxiácido-sintasa, AHAS) confieren una tolerancia a diferentes herbicidas o grupos de herbicidas como esto se describe, por ejemplo, en Tranel y Wright, Weed Science (2002), 50, 700-712, pero también en los documentos US 5.605.011, US 5.378.824, US 5.141.870 y US 5.013.659. La preparación de las plantas tolerantes a sulfonilurea y las plantas tolerantes a imidazolinona se describe en los documentos US 5.605.011; US 5.013.659; US 5.141.870; US 5.767.361; US 5.731.180; US 5.304.732; US 4.761.373; US 5.331.107; US 5.928.937; y US 5.378.824; así como en la publicación internacional WO 1996/033270. Otras plantas tolerantes a imidazolinona también se describen en, por ejemplo, los documentos WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 y WO 2006/060634. Otras plantas tolerantes a sulfonilurea e imidazolinona también se describen en, por ejemplo, el documento WO 2007/024782.

Otras plantas que son tolerantes a imidazolinona y/o sulfonilurea pueden obtenerse mediante mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o mediante cultivo de mutaciones como esto se describe, por ejemplo, para la soja en el documento US 5.084.082, para el arroz en el documento WO 1997/41218, para la remolacha azucarera en los documentos US 5.773.702 y WO 1999/057965, para la lechuga en el documento US 5.198.599 o para el girasol en el documento WO 2001/065922.

Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron según procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas que se hicieron resistentes al ataque con ciertos insectos diana. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere una resistencia a insectos tal.

El término "planta transgénica resistente a insectos" comprende en el presente contexto cualquier planta que contiene al menos un transgén que comprende una secuencia codificante que codifica lo siguiente:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de la misma como las proteínas cristal insecticidas que fueron reunidas por Crickmore y col., *Microbiology and Molecular Biology Reviews* (1998), 62, 807-813, actualizado por Crickmore y col. (2005) en la nomenclatura de toxinas de *Bacillus thuringiensis*, en línea en: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/)), o partes insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteína Cry Cry1Ab, CryIAc, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o Cry3Bb o partes insecticidas de las mismas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una parte de la misma que actúa de forma insecticida en presencia de una segunda proteína cristal como *Bacillus thuringiensis* o una parte de la misma como la toxina binaria que está constituida por las proteínas cristal Cy34 y Cy35 (Moellenbeck y col., *Nato. Biotechnol.* (2001), 19, 668-72; Schnepf y col., *Applied Environm. Microb.* (2006), 71, 1765-1774); o

3) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de dos proteínas cristal insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis* como, por ejemplo, un híbrido de las proteínas de 1) arriba o un híbrido de las proteínas de 2) arriba, por ejemplo, la proteína CryIA.105 que se produce a partir de la variedad de maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína según uno de los puntos 1) a 3) arriba, en la que algunos aminoácidos, especialmente 1 a 10, fueron sustituidos por otro aminoácido para lograr una mayor eficacia insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de las especies de insectos diana correspondientes y/o debido a modificaciones que se indujeron en el ADN codificante durante la clonación o transformación como la proteína Cry3Bb1 en variedades de maíz MON863 o MON88017, o la proteína Cry3A en la variedad de maíz MIR604; o

5) una proteína secretada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* o una parte insecticida de la misma como las proteínas tóxicas para los insectos que actúan vegetativamente (proteínas insecticidas vegetativas, VIP) que se mencionan en: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html), por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que actúa de forma insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus* como la toxina binaria que está constituida por las proteínas VIP1a y VIP2A (documento WO 1994/21795);

7) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* como un híbrido de las proteínas de 1) o un híbrido de las proteínas de 2) arriba; o

8) una proteína según uno de los puntos 1) a 3) arriba en la que algunos aminoácidos, especialmente 1 a 10, fueron sustituidos por otro aminoácido para lograr una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de las especies de insectos diana correspondientes y/o debido a modificaciones que se indujeron en el ADN codificante durante la clonación o transformación (conservándose la codificación de una proteína insecticida) como la proteína VIP3Aa en la variedad de algodón COT102.

Naturalmente, a las plantas transgénicas resistentes a insectos en el presente contexto también pertenecen aquellas plantas que comprenden una combinación de genes que codifican la proteína de una de las clases 1 a 8 anteriormente mencionadas. En una forma de realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína según una de las 1 a 8 anteriormente mencionadas para ampliar el espectro de las especies de insectos diana correspondientes o para retrasar el desarrollo de una resistencia de los insectos contra las plantas usando distintas proteínas que son insecticidas para la misma especie de insectos diana, sin embargo presentan una forma de acción diferente como la unión a diferentes sitios de unión a receptor en el insecto.

Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron según procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son tolerantes a factores de estrés abióticos.

Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere una resistencia al estrés tal. A las plantas especialmente útiles con tolerancia al estrés pertenecen las siguientes:

5 a. plantas que contienen un transgén que puede reducir la expresión y/o la actividad del gen de poli(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células vegetales o plantas como esto se describe en los documentos WO 2000/004173 o EP 04077984.5 o EP 06009836.5.

b. plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés que puede reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican PARG de las plantas o células vegetales como esto se describe en el documento WO 2004/090140;

10 c. plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional en plantas de la ruta de biosíntesis de recuperación de dinucleótido de nicotinamida-adenina, incluyendo nicotinamidasa, nicotinato-fosforibosiltransferasa, mononucleótido de ácido nicotínico-adeniltransferasa, dinucleótido de nicotinamida-adenina-sintetasa o nicotinamida-fosforibosiltransferasa como esto se describe en los documentos EP 04077624.7 o WO 2006/133827 o PCT/EP07/002433.

15 Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron según procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención muestran una cantidad, calidad y/o estabilidad durante el almacenamiento modificadas del producto recolectado y/o propiedades modificadas de determinados componentes del producto recolectado como, por ejemplo:

20 1) Plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado que, en lo referente a sus propiedades fisicoquímicas, especialmente el contenido de amilosa o la relación de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de cadenas laterales, el comportamiento de la viscosidad, la resistencia a la gelificación, el tamaño de grano del almidón y/o la morfología del grano de almidón, ha cambiado en comparación con el almidón sintetizado en las células vegetales o plantas de tipo silvestre, de manera que este almidón modificado es mejor para determinadas para aplicaciones. Estas plantas  
25 transgénicas que sintetizan un almidón modificado se describen, por ejemplo, en los documentos EP 0571427, WO 1995/004826, EP 0719338, WO 1996/15248, WO 1996/19581, WO 1996/27674, WO 1997/11188, WO 1997/26362, WO 1997/32985, WO 1997/42328, WO 1997/44472, WO 1997/45545, WO 1998/27212, WO 1998/40503, WO 99/58688, WO 1999/58690, WO 1999/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 1995/26407, WO 1996/34968, WO 1998/20145, WO  
30 1999/12950, WO 1999/66050, WO 1999/53072, US 6.734.341, WO 2000/11192, WO 1998/22604, WO 1998/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5.824.790, US 6,013.861, WO 1994/004693, WO 1994/009144, WO 1994/11520, WO 1995/35026 o WO 1997/20936.

40 2) Plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono que no es almidón o polímeros de hidratos de carbono que no es almidón cuyas propiedades están modificadas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Ejemplos son plantas que producen polifruktosa, especialmente del tipo inulina y levano como esto se describe en los documentos EP 0663956, WO 1996/001904, WO 1996/021023, WO 1998/039460 y WO 1999/024593, plantas que producen alfa-1,4-glucanos como esto se describe en los documentos WO 1995/031553, US 2002/031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 1997/047806, WO 1997/047807, WO 1997/047808 y WO 2000/14249, plantas que producen alfa-1,4-glucanos ramificados en alfa-1,6 como esto se describe en el documento WO 2000/73422 y plantas que producen alternano como esto se describe en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5.908.975 y EP 0728213.

3) Plantas transgénicas que producen hialuronano como esto se describe en los documentos WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 y WO 2005/012529.

50 Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron según procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son plantas como plantas de algodón con propiedades modificadas de la fibra. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales propiedades modificadas de la fibra; a éstas pertenecen:

55 a) plantas como plantas de algodón que contienen una forma modificada de genes de celulosa-sintasa como esto se describe en el documento WO 1998/000549,

b) plantas como plantas de algodón que contienen una forma modificada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3 como esto se describe en el documento WO 2004/053219;

c) plantas como plantas de algodón con una elevada expresión de sacarosa-fosfato-sintasa como esto se describe en el documento WO 2001/017333;

d) plantas como plantas de algodón con una elevada expresión de sacarosa-sintasa como esto se describe en el documento WO 02/45485;

5 e) plantas como plantas de algodón en las que el momento del control de la entrada de plasmodesmas en la base de la célula de fibra se modifica, por ejemplo, mediante la regulación por disminución de la  $\beta$ -1,3-glucanasa selectiva de fibra como esto se describe en el documento WO 2005/017157;

10 f) plantas tales como plantas de algodón con fibras con reactividad modificada, por ejemplo, mediante expresión del gen de la N-acetilglucosaminatransferasa, incluyendo también nodC, y genes de quitina-sintasa, como esto se describe en el documento WO 2006/136351.

15 Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron según procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son plantas como colza o plantas de *Brassica* relacionadas con propiedades modificadas de la composición del aceite. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales propiedades modificadas del aceite; a éstas pertenecen:

a) plantas como plantas de colza que producen aceite con un alto contenido de ácido oleico como esto se describe en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6.323.392 o US 6.063. 947

b) plantas como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácido linolénico como esto se describe en los documentos US 6.270.828, US 6.169.190 o US 5.965.755.

20 c) plantas como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácidos grasos saturados como esto se describe en el documento US 5.434.283.

25 Las plantas transgénicas especialmente útiles que pueden tratarse según la invención son plantas con uno o varios genes que codifican una o varias toxinas, son las plantas transgénicas que se comercializan bajo los siguientes nombres comerciales YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), Bite-Gard® (por ejemplo, maíz), Bt-Xtra® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Las plantas tolerantes a herbicidas que pueden mencionarse son, por ejemplo, variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan bajo los siguientes nombres comerciales Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo, colza), IMI® (tolerancia a imidazolinona) y SCS® (tolerancia a sulfonilurea), por ejemplo, maíz. A las plantas resistentes a herbicidas (plantas cultivadas de un modo convencional con tolerancia a herbicidas) que pueden mencionarse pertenecen las variedades comercializadas bajo el nombre Clearfield® (por ejemplo, maíz).

35 Las plantas transgénicas especialmente útiles que pueden tratarse según la invención son plantas que contienen variedades de transformación o una combinación de variedades de transformación y que se mencionan, por ejemplo, en los archivos de distintas administraciones nacionales o regionales (véase, por ejemplo, [http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browser.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browser.aspx) y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

40 Las plantas citadas pueden tratarse de forma especialmente ventajosa con las combinaciones de principios activos según la invención. Los intervalos preferidos especificados anteriormente en las combinaciones de principios activos también son válidos para el tratamiento de estas plantas. Es de destacar especialmente el tratamiento de las plantas con las combinaciones de principios activos especialmente citadas en el presente texto.

45 Las combinaciones de principios activos según la invención no sólo actúan contra los organismos nocivos en vegetales, sanitarios y productos almacenados, sino también en el sector de la medicina veterinaria contra parásitos animales (ecto y endoparásitos), como garrapatas comunes, garrapatas de las plumas, ácaros de la sarna, trombidiformes, moscas (picadoras y chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, piojos del cabello, piojos de las plumas y pulgas. A estos parásitos pertenecen:

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

50 Del orden de los malófagos y de los subordenes ambliceros, así como ischnóceros, 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 de los subordenes de los nematóceros, así como de los braquíceros, 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 ssp.*, *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.*

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex spp.*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.*

- 5 Del orden de los blatarios, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella spp.*

De la subclase de los ácaros (acáridos) y de los ordenes de los metastigmados, así como los mesostigmados, 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.*

- 10 Del orden de los actinédidos (prostigmados) y acarídidos (astigmados), 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.*

- 15 Las combinaciones de principios activos según la invención también son adecuados para el control de artrópodos que infestan animales de producción agrícola, como por ejemplo ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos, cerdos, asnos, camellos, búfalos, conejos, pollos, pavos, patos, gansos, abejas, otros animales domésticos, como por ejemplo perros, gatos, aves domésticas, peces de acuario, así como los denominados animales de experimentación, como por ejemplo hámsteres, cobayas, ratas y ratones. Mediante el control de estos artrópodos deben evitarse casos de muerte y disminuciones del rendimiento (en la carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de manera que mediante el uso de las combinaciones de principios activos según la invención sea posible una cría de animales más económica y más fácil.

- 20 La aplicación de las combinaciones de principios activos según la invención se produce en el sector veterinario y en la explotación de ganado de manera conocida mediante administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, impregnaciones, rociados, gránulos, pastas, bolos, procedimiento "a través del alimento",  
25 de óvulos, mediante administración parenteral, como por ejemplo mediante inyecciones (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante aplicación nasal, mediante aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión o baño (inmersión alimentaria), rociado (pulverización), derrame (derramamiento dorsal "Pour-on y Spot-on"), de lavado, de empolvado, así como con ayuda de cuerpos moldeados que contienen principios activos, como collares, marcas para las orejas, marcas para la cola, bandas para extremidades, bozales,  
30 dispositivos de marcación, etc.

En el caso de la aplicación para ganado, aves, animales domésticos, etc., las combinaciones de principios activos pueden aplicarse como formulaciones (por ejemplo, polvos, emulsiones, agentes que pueden fluir) que contienen los principios activos en una cantidad del 1 al 80 % en peso, directamente o después de una dilución de 100 a 10.000 veces o usarse como baño químico.

- 35 Además, se encontró que las combinaciones de principios activos según la invención muestran un alto efecto insecticida contra los insectos que destruyen materiales industriales.

A modo de ejemplo y con preferencia, pero sin limitación, son de mencionar los siguientes insectos:

- 40 Escarabajos como *Hylotropes 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.*, *Trypodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*;

heminópteros como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*;

- 45 termitas como *Kaloterms flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*;

tisanuros como *Lepisma saccharina*.

- 50 Por materiales industriales se entienden en el presente contexto los materiales no vivos, como preferiblemente plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, piel, madera, productos de transformación de la madera y materiales de recubrimiento.

Los agentes listos para su uso también pueden contener dado el caso otros insecticidas y dado el caso uno o varios fungicidas.

En lo referente a posibles componentes de mezcla adicionales se remite a los insecticidas y fungicidas anteriormente mencionados.

5 Asimismo, las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse para proteger de incrustaciones objetos, especialmente cascos de buques, tamicos, redes, obras civiles, instalaciones del muelle e instalaciones de señalización que están en contacto con el agua de mar o salinas.

Además, las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse como agentes antiincrustantes solos o en combinación con otros principios activos.

10 Las combinaciones de principios activos también son adecuadas para el control de plagas animales en la protección doméstica, de sanitarios y productos almacenados, especialmente de insectos, arácnidos y ácaros, que pueden estar presentes en espacios cerrados, como por ejemplo viviendas, naves de fábricas, oficinas, cabinas de automóviles, entre otros. Pueden usarse para el control de estos organismos nocivos solos o en combinación con otros principios activos y coadyuvantes en productos insecticidas domésticos. Son eficaces contra especies sensibles y resistentes, así como contra todos los estadios de desarrollo. A estos organismos nocivos pertenecen:

Del orden de los escorpiones, por ejemplo, *Buthus occitanus*.

15 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*.

Del orden de los araneidos, por ejemplo, avicularias, araneidas.

20 Del orden de los opiliones, por ejemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

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

Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*

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

Del orden de los zigentomas, por ejemplo, *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

25 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 saltamontes, por ejemplo, *Acheta domesticus*.

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

30 Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Kaloterms spp.*, *Reticuliterms spp.*

Del orden de los psocópteros, por ejemplo, *Lepinatus spp.*, *Liposcelis spp.*

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*.

35 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*.

40 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*.

Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula spp.*, *Tetramorium caespitum*.

45 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*.

La aplicación en el sector de los insecticidas domésticos se realiza sola o en combinación con otros principios activos adecuados, como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, reguladores del crecimiento o principios activos de otras clases de insecticidas conocidos.

- 5 La aplicación se realiza en aerosoles, medios de pulverización sin presión, por ejemplo, aerosoles de bomba y de pulverización, distribuidores automáticos de niebla, nebulizadores térmicos, espumas, geles, productos de evaporación con pastillas de evaporación de celulosa o plástico, evaporadores de líquidos, evaporadores de gel y de membrana, evaporadores accionados por propulsores, sistemas de evaporación sin energía o pasivos, papeles antipolillas, saquitos antipolillas y geles antipolillas, como gránulos o polvos, en cebos de dispersión o puntos de cebo.

10 El buen efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de principios activos según la invención se deduce a partir de los siguientes ejemplos. Mientras que los principios activos por separado presentan debilidades en su efecto, las combinaciones muestran un efecto que supera una simple suma de efectos.

15 Entonces, un efecto sinérgico está presente en los insecticidas y acaricidas siempre que el efecto de las combinaciones de principios activos sea mayor que la suma de las acciones de los principios activos aplicados por separado.

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

Si

20 X significa el grado de eliminación, expresado en % del control sin tratar, al usar el principio activo A en una dosis de  $\underline{m}$  g/ha o en una concentración de  $\underline{m}$  ppm,

Y significa el grado de eliminación, expresado en % del control sin tratar, al usar el principio activo B en una dosis de  $\underline{n}$  g/ha o en una concentración de  $\underline{n}$  ppm, y

25 E significa el grado de eliminación, expresado en % del control sin tratar, al usar los principios activos A y B en dosis de  $\underline{m}$  y  $\underline{n}$  g/ha o en una concentración de  $\underline{m}$  y  $\underline{n}$  ppm,

entonces

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

30 Si el grado de eliminación insecticida o acaricida real es mayor que el calculado, entonces la combinación es más que aditiva en su eliminación, es decir, existe un efecto sinérgico. En este caso, el grado de eliminación realmente observado debe ser mayor que el valor calculado a partir de la fórmula anteriormente mencionada para el grado de eliminación esperado (E).

### Ejemplo A

Prueba con *Myzus persicae*

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

Emulsionante: 0,5 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulsionante especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

40 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*), que están fuertemente infestadas por el pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), mediante pulverización con el preparado de principio activo en la concentración deseada.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todos los pulgones; 0 % significa que no se eliminó ningún pulgón. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase arriba).

45 En esta prueba, por ejemplo, las siguientes combinaciones de principios activos según la presente solicitud muestran una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla A, página 1

Insectos nocivos para las plantas Prueba con <i>Myzus persicae</i>		
Principio activo	Concentración en g/ha	Eliminación en % después de 1 <sup>a</sup>
Compuesto (I-4)	4	50
Clotianidina	0,16	0
Imidacloprid	0,16	20
Tiacloprid	0,16	20
Compuesto (I-4) + clotianidina (25:1) según la invención	4 + 0,16	Hall.* <u>95</u> Calc.** <u>50</u>
Compuesto (I-4) + imidacloprid (25:1) según la invención	4 + 0,16	Hall.* <u>80</u> Calc.** <u>60</u>
Compuesto (I-4) + tiacloprid (25:1) según la invención	4 + 0,16	Hall.* <u>80</u> Calc.** <u>60</u>
* Hall. = efecto hallado ** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby		

Tabla A, página 2

Insectos nocivos para las plantas Prueba con <i>Myzus persicae</i>		
Principio activo	Concentración en g/ha	Eliminación en % después de 6 <sup>a</sup>
Compuesto (I-4)	4	70
Compuesto (I-5)	0,8	30
Acetamiprid	0,032	0
Clotianidina	0,16	10
Tiacloprid	0,16	0
Tiametoxam	0,16 0,032	30 0
Compuesto (I-5) + acetamiprid (25:1) según la invención	0,8 + 0,032	Hall.* <u>50</u> Calc.** <u>30</u>
Compuesto (I-5) + clotianidina (5:1) según la invención	0,8 + 0,16	Hall.* <u>70</u> Calc.** <u>37</u>
Compuesto (I-4) + tiametoxam (25:1) según la invención	4 + 0,16	Hall.* <u>95</u> Calc.** <u>79</u>
Compuesto (I-5) + tiacloprid (5:1) según la invención	0,8 + 0,16	Hall.* <u>60</u> Calc.** <u>30</u>
Compuesto (I-5) + tiametoxam (25:1) según la invención	0,8 + 0,032	Hall.* <u>70</u> Calc.** <u>30</u>
* Hall. = efecto hallado ** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby		

## 5 Ejemplo B

Prueba con larvas de *Phaedon cochleariae*

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

Emulsionante: 0,5 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

- 10 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulsionante especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene

emulsionante hasta la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante pulverización con el preparado de principio activo en la concentración deseada y se cubren con larvas del escarabajo de las hojas del rábano (*Phaedon cochleariae*) mientras que las hojas están todavía húmedas.

- 5 Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todas las larvas de escarabajo; 0 % significa que no se eliminó ninguna larva de escarabajo. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase arriba).

En esta prueba, las siguientes combinaciones de principios activos según la presente solicitud mostraron una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

10

Tabla B, página 1

**Insectos nocivos para las plantas**

**Prueba con larvas de *Phaedon cochleariae***

Insectos nocivos para las plantas Prueba con larvas de <i>Phaedon cochleariae</i>		
Principio activo	Concentración en g/ha	Eliminación en % después de 2 <sup>o</sup>
Compuesto (I-6)	100	0
Compuesto (I-5)	100	33
Acetamiprid	4	0
Tiacloprid	4	0
Compuesto (I-6) + acetamiprid (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>50</u> Calc.** <u>0</u>
Compuesto (I-5) + acetamiprid (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>50</u> Calc.** <u>33</u>
Compuesto (I-5) + tiacloprid (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>50</u> Calc.** <u>33</u>
* Hall. = efecto hallado ** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby		

Tabla B, página 2

Insectos nocivos para las plantas Prueba con larvas de <i>Phaedon cochleariae</i>		
Principio activo	Concentración en g/ha	Eliminación en % después de 6 <sup>o</sup>
Compuesto (I-6)	100	0
Compuesto (I-4)	100	0
Compuesto (I-5)	100	50
	20	0
Clotianidina	4	33
Dinotefuran	4	0
Imidacloprid	4	0
Tiacloprid	4	17
Tiametoxam	4	17
Compuesto (I-6) + clotianidina (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>83</u> Calc.** <u>33</u>
Compuesto (I-4) + clotianidina (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>83</u> Calc.** <u>33</u>
Compuesto (I-5) + clotianidina (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>100</u> Calc.** <u>66,5</u>
Compuesto (I-5) + dinotefuran (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>67</u> Calc.** <u>50</u>
Compuesto (I-6) + imidacloprid (25:1) según la invención	100 + 4	Hall.* <u>67</u> Calc.** <u>0</u>

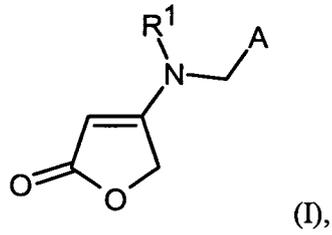
15

(continuación)

<b>Insectos nocivos para las plantas</b> <b>Prueba con larvas de <i>Phaedon cochleariae</i></b>		
<b>Principio activo</b>	<b>Concentración en g/ha</b>	<b>Eliminación en % después de 6<sup>d</sup></b>
<b>Compuesto (I-4) + imidacloprid (25:1)</b> según la invención	100 + 4	<u>Hall.*</u> <u>Calc.**</u> 100 0
<b>Compuesto (I-5) + imidacloprid (5:1)</b> según la invención	20 + 4	<u>Hall.*</u> <u>Calc.**</u> 33 0
<b>Compuesto (I-6) + tiacloprid (25:1)</b> según la invención	100 + 4	<u>Hall.*</u> <u>Calc.**</u> 100 17
<b>Compuesto (I-4) + tiacloprid (25:1)</b> según la invención	100 + 4	<u>Hall.*</u> <u>Calc.**</u> 67 17
<b>Compuesto (I-6) + tiametoxam (25:1)</b> según la invención	100 + 4	<u>Hall.*</u> <u>Calc.**</u> 100 17
<b>Compuesto (I-4) + tiametoxam (25:1)</b> según la invención	100 + 4	<u>Hall.*</u> <u>Calc.**</u> 50 17
<b>Compuesto (I-5) + tiametoxam (25:1)</b> según la invención	100 + 4	<u>Hall.*</u> <u>Calc.**</u> 83 58,5
* Hall. = efecto hallado		
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby		

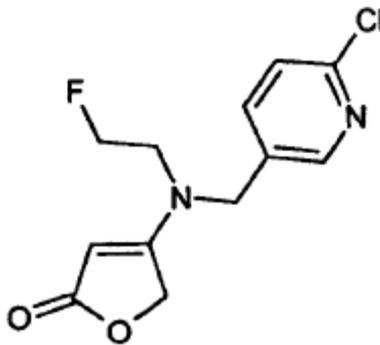
REIVINDICACIONES

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

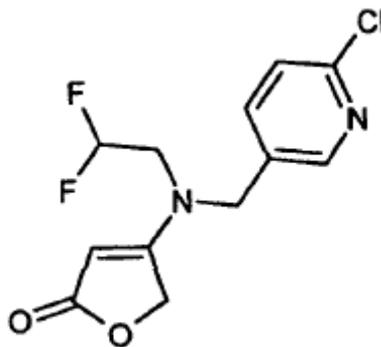


en la que un compuesto de fórmula (I) se selecciona de un grupo que se consiste en

- 5 • (I-4), 4-[[6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona

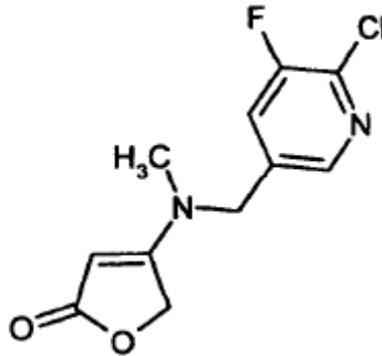


- (I-5), 4-[[6-cloropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona

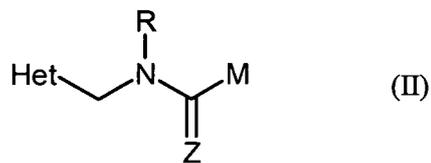


y

- 10 • 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona

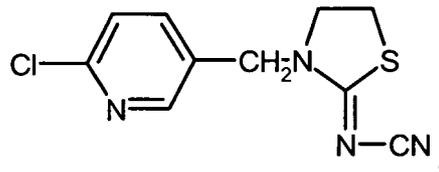


y al menos un compuesto de fórmula (II),

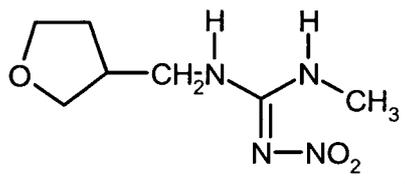


en la que el compuesto de fórmula (II) se selecciona del grupo que consiste en

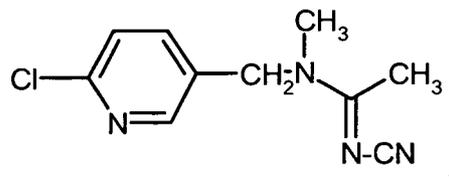
- 5 • Tiacloprid (1) de fórmula



- Dinotefuran (2) de fórmula

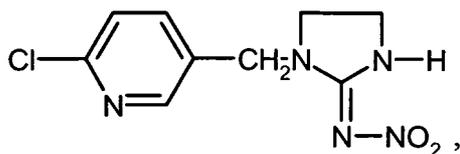


- Acetamiprid (3) de fórmula

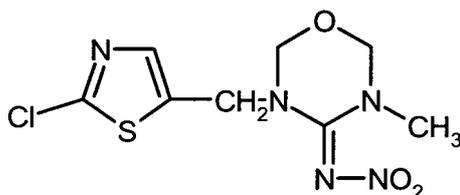


10

- Imidacloprid (5) de fórmula

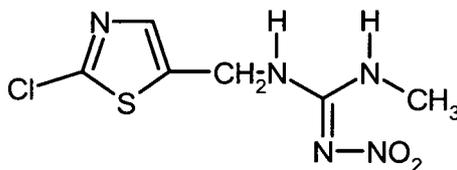


- Tiametoxam (8) de fórmula



y

- 5 • Clotianidina (9) de fórmula



2. Uso de una combinación de principios activos como se define en la reivindicación 1 para combatir plagas animales.
3. Procedimiento para combatir plagas animales, **caracterizado porque** se deja actuar una combinación de principios activos, tal como se define en la reivindicación 1, sobre plagas animales y/o su hábitat y/o semilla.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** al mismo tiempo se deja actuar sobre la semilla un principio activo de fórmula (I) y al menos un compuesto de fórmula (II) tal como se define en la reivindicación 1.
5. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** se deja actuar sobre la semilla en tiempos diferentes un principio activo de fórmula (I) y al menos un compuesto de fórmula (II) tal como se define en la reivindicación 1.
6. Uso de una combinación de principios activos según la reivindicación 1 para el tratamiento de semilla.
7. Uso de una combinación de principios activos según la reivindicación 1 para el tratamiento de plantas transgénicas.
8. Uso de una combinación de principios activos según la reivindicación 1 para el tratamiento de semilla de plantas transgénicas.
9. Semilla, en la que un principio activo de fórmula (I) y al menos un compuesto de fórmula (II) tal como se define en la reivindicación 1 se aplican como constituyente de una envoltura o como una capa u otras capas más adicionales a una envoltura.