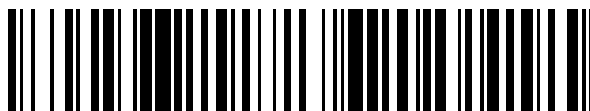


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 752**

51 Int. Cl.:

A01N 43/56 (2006.01)
A01N 37/22 (2006.01)
A01N 51/00 (2006.01)
A01P 7/00 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01N 47/22 (2006.01)
A01N 47/02 (2006.01)
A01N 43/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2006 E 10161262 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2213168**

54 Título: **Combinaciones plaguicidas de principios activos**

30 Prioridad:

28.04.2005 DE 102005019713
13.05.2005 DE 102005022147

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2013

73 Titular/es:

BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)
Gebäude 6100 Alfred-Nobel-Strasse 50
40789 Monheim , DE

72 Inventor/es:

SUTY-HEINZE, ANNE;
HUNGENBERG, HEIKE;
THIELERT, WOLFGANG y
ELBE, HANS-LUDWIG

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 405 752 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 plaguicidas de principios activos

5 La presente invención se refiere a nuevas combinaciones plaguicidas de principios activos que están constituidas por carboxamidas conocidas por una parte y principios activos insecticidas conocidos por otra parte y que son muy adecuadas para combatir plagas animales no deseadas como insectos o ácaros así como hongos fitopatógenos no deseados.

10 Es ya conocido que determinadas carboxamidas poseen propiedades fungicidas: p.ej. la N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida del documento WO 03/010149 y la 3-(trifluorometil)-N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida del documento DE-A 103 03 589. La eficacia de estas sustancias es buena, pero a bajas cantidades de aplicación en algunos casos deja mucho que desear.

15 Además es conocido que numerosos ésteres del ácido fosfórico, carbamatos, heterociclos, compuestos de organoestaño, benzoilureas y piretroides poseen propiedades insecticidas y acaricidas (cf. p.ej. los documentos US 2,758,115, US 3,309,266, GB 1,181,657, WO 93/22297 A1, WO 93/10083 A1, DE 26 41 343 A1, EP 347 488 A1, EP 210 487 A1, US 3,264,177 y EP 234 045 A2). Sin embargo tampoco es satisfactorio el efecto de estas sustancias en todos los casos.

Se han encontrado ahora nuevas combinaciones de principios activos con muy buenas propiedades fungicidas, insecticidas y/o acaricidas que contienen la carboxamida (1-2) N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida y al menos un principio activo seleccionado del grupo constituido por:

- | | | |
|----|---------|---------------|
| 20 | (2.1.4) | Tiametoxam |
| | (2.1.5) | Acetamiprid |
| | (2.1.6) | Dinotefurano |
| | (2.1.7) | Nitenpiram |
| | | Nitiazina |
| 25 | | Benfuracarb |
| | | Carbosulfan |
| | | Bifentrina |
| | | Cipermetrina |
| | | Transflutrina |
| 30 | | Teflutrina |
| | (6.2.2) | Etiprol |
| | | Avermectina |

35 Sorprendentemente el efecto fungicida, insecticida o acaricida de la combinación de principios activos conforme a la invención es substancialmente mayor que la suma de los efectos de los principios activos individuales. Se presenta por consiguiente un efecto sinérgico no previsible y no solo una complementaridad de efecto.

La fórmula (I) comprende el asociado de mezcla del grupo (1):

(1-2) N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido por el documento WO03/010149)

40 Las combinaciones de principios activos conforme a la invención contienen además de la carboxamida (1-2) N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (grupo 1) uno o varios, preferentemente uno, asociados de mezcla del grupo:

Acetamiprid, dinotefurano, nitenpiram, nitiazina, tiametoxam,
Benfuracarb, carbosulfán,
cis-Cipermetrina, cipermetrina (alfa-, beta-, theta-, zeta-), teflutrina, transflutrina,
45 (6.2.2) Etiprol
Avermectina.

Combinaciones conforme a la invención especialmente preferidas están indicadas en la siguiente Tabla.

Tabla 1

Principio activo del grupo 1	Principio activo de los grupos (2) a (4)
(1-2) N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	(2.1.4) Tiametoxam
(1-2) N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	(6.2.2) Etiprol

Las combinaciones de principios activos pueden contener además otros componentes añadidos con actividad fungicida, acaricida o insecticida.

- 5 Si los principios activos están presentes en las combinaciones de principios activos conforme a la invención en determinadas relaciones en peso, el efecto sinérgico se muestra de forma especialmente clara. Sin embargo las relaciones en peso de los principios activos en las combinaciones de principios activos pueden variarse en un intervalo relativamente amplio. En general las combinaciones conforme a la invención contienen los principios activos de la fórmula (I) y los asociados de mezcla en las relaciones de mezcla preferidas indicadas en la Tabla siguiente, basándose las relaciones de mezcla en relaciones en peso.

10

La relación debe entenderse como principio activo de la fórmula (I) (grupo 1) : asociado de mezcla

Tabla 2: Relaciones de mezcla

Asociado de mezcla (grupo)	Relación de mezcla preferida	Relación de mezcla especialmente preferida
(2.1) Cloronicotinilos/Neonicotinoides	500 : 1 a 1 : 50	125 : 1 a 1 : 25
(3.1) Carbamatos	500 : 1 a 1 : 1000	125 : 1 a 1 : 500
(4.1) Piretroides	500 : 1 a 1 : 50	125 : 1 a 1 : 25
(6.2) Fiproles	500 : 1 a 1 : 200	125 : 1 a 1 : 50
(7.1) Mectinas	500 : 1 a 1 : 50	125 : 1 a 1 : 25

- 15 Las combinaciones de principios activos presentan un fuerte efecto microbicida y pueden utilizarse para combatir microorganismos no deseados, como hongos y bacterias, en la protección de plantas y en la protección de materiales.

Los fungicidas pueden utilizarse en la protección de plantas para combatir Plamidiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes.

- 20 Los bactericidas pueden utilizarse en la protección de plantas para combatir Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae y Streptomycetaceae.

A modo de ejemplo pero no limitativamente son de mencionar algunos gérmenes de enfermedades fúngicas y bacterianas que caen bajo los conceptos generales anteriormente enumerados:

- 25 Enfermedades causadas por gérmenes del oidio como p.ej.
 especies de Blumeria, como por ejemplo Blumeria graminis;
 especies de Podosphaera, como por ejemplo Podosphaera leucotricha;
 especies de Sphaerotecha, como por ejemplo Sphaerotecha fuliginea;
 especies de Uncinula, como por ejemplo Uncinula necator;
 Enfermedades causadas por gérmenes de enfermedades de la roya como p.ej.
 especies de Gymnosporangium, como por ejemplo Gymnosporangium sabinae;
 30 especies de Hemileia, como por ejemplo Hemileia vastatrix;
 especies de Phakopsora, como por ejemplo Phakopsora pachyrhizi y Phakospora meibomiae,
 especies de Puccinia, como por ejemplo Puccinia recondita;
 especies de Uromyces, como por ejemplo Uromyces appendiculatus;

- Enfermedades causadas por gérmenes del grupo de los Oomycetes como p.ej.
 especies de *Bremia*, como por ejemplo *Bremia lactucae*;
 especies de *Peronospora*, como por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*;
 especies de *Phytophthora*, como por ejemplo *Phytophthora infestans*;
 5 especies de *Plasmopara*, como por ejemplo *Plasmopara viticola*;
 especies de *Pseudoperonospora*, como por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o
Pseudoperonospora cubensis;
 especies de *Pythium*, como por ejemplo *Pythium ultimum*;
 Enfermedades de las manchas foliares y del marchitamiento foliar causadas por p.ej.
 10 especies de *Alternaria*, como por ejemplo *Alternaria solani*;
 especies de *Cercospora*, como por ejemplo *Cercospora beticola*;
 especies de *Cladosporium*, como por ejemplo *Cladosporium cucumerinum*;
 especies de *Cochliobolus*, como por ejemplo *Cochliobolus sativus*
 (forma de conidios: *Drechslera*, sinónimo: *Helminthosporium*);
 15 especies de *Colletotrichum*, como por ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*,
 especies de *Cycloconium*, como por ejemplo *Cycloconium oleaginum*;
 especies de *Diaporthe*, como por ejemplo *Diaporthe citri*;
 especies de *Elsinoe*, como por ejemplo *Elsinoe fawcettii*;
 especies de *Gloeosporium*, como por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*;
 20 especies de *Glomerella*, como por ejemplo *Glomerella cingulata*;
 especies de *Guignardia*, como por ejemplo *Guignardia bidwelli*;
 especies de *Leptosphaeria*, como por ejemplo *Leptosphaeria maculans*;
 especies de *Magnaporthe*, como por ejemplo *Magnaporthe grisea*;
 especies de *Mycosphaerella*, como por ejemplo *Mycosphaerella graminicola*;
 25 especies de *Phaeosphaeria*, como por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum*;
 especies de *Pyrenophora*, como por ejemplo *Pyrenophora teres*;
 especies de *Ramularia*, como por ejemplo *Ramularia collo-cygni*;
 especies de *Rhynchosporium*, como por ejemplo *Rhynchosporium secalis*;
 especies de *Septoria*, como por ejemplo *Septoria apii*;
 30 especies de *Typhula*, como por ejemplo *Typhula incarnata*;
 especies de *Venturia*, como por ejemplo *Venturia inaequalis*;
 Enfermedades de raíces y tallo causadas por p.ej.
 especies de *Corticium*, como por ejemplo *Corticium graminearum*;
 especies de *Fusarium*, como por ejemplo *Fusarium oxysporum*;
 35 especies de *Gaeumannomyces*, como por ejemplo *Gaeumannomyces graminis*;
 especies de *Rhizoctonia*, como por ejemplo *Rhizoctonia solani*;
 especies de *Tapesia*, como por ejemplo *Tapesia acuformis*;
 especies de *Thielaviopsis*, como por ejemplo *Thielaviopsis basicola*;
 Enfermedades de espigas y panículas (incluidas mazorcas de maíz) causadas por p.ej.
 40 especies de *Alternaria*, como por ejemplo *Alternaria* spp.,
 especies de *Aspergillus*, como por ejemplo *Aspergillus flavus*;
 especies de *Cladosporium*, como por ejemplo *Cladosporium* spp. como *Cladosporium cladosporioides*;
 especies de *Claviceps*, como por ejemplo *Claviceps purpurea*;
 especies de *Fusarium*, como por ejemplo *Fusarium culmorum*;
 45 especies de *Gibberella*, como por ejemplo *Gibberella zeae*;
 especies de *Monographella*, como por ejemplo *Monographella nivalis*;
 Enfermedades causadas por ustilaginales como p.ej.
 especies de *Sphacelotheca*, como por ejemplo *Sphacelotheca reiliana*;
 especies de *Tilletia*, como por ejemplo *Tilletia caries*;
 50 especies de *Urocystis*, como por ejemplo *Urocystis occulta*;
 especies de *Ustilago*, como por ejemplo *Ustilago nuda*;
 Podredumbres de frutos causadas por p.ej.
 especies de *Aspergillus*, como por ejemplo *Aspergillus flavus*;
 especies de *Botrytis*, como por ejemplo *Botrytis cinerea*;
 55 especies de *Penicillium*, como por ejemplo *Penicillium expansum* y *Penicillium purpurogenum*;
 especies de *Sclerotinia*, como por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*,
 especies de *Verticillium*, como por ejemplo *Verticillium albo-atrum*;
 Podredumbres y marchitamientos transmitidos por semillas y el suelo, así como enfermedades de plantones
 causadas por p.ej.
 60 especies de *Fusarium*, como por ejemplo *Fusarium culmorum*;
 especies de *Phytophthora*, como por ejemplo *Phytophthora cactorum*;
 especies de *Pythium*, como por ejemplo *Pythium ultimum*;

- especies de Rhizoctonia, como por ejemplo Rhizoctonia solani;
 especies de Sclerotium, como por ejemplo Sclerotium rolfsii;
 Enfermedades de cancro, agallas y escobas de brujas causadas por p.ej.
 especies de Nectria, como por ejemplo Nectria galligena,
 5 Enfermedades de marchitamiento causadas por p.ej.
 especies de Monilinia, como por ejemplo Monilinia laxa;
 Deformaciones de hojas, flores y frutos causadas por p.ej.
 especies de Taphrina, como por ejemplo Taphrina deformans,
 10 Enfermedades degenerativas de plantas leñosas causadas por p.ej.
 especies de Asca, como por ejemplo Phaemoniella clamydospora;
 Enfermedades de flores y semillas causadas por p.ej.
 especies de Botrytis, como por ejemplo Botrytis cinerea;
 Enfermedades de tubérculos de plantas causadas por p.ej.
 especies de Rhizoctonia, como por ejemplo Rhizoctonia solani;
 15 especies de Helminthosporium, como por ejemplo Helminthosporium solani;
 Enfermedades causadas por gérmenes bacterianos como p.ej.
 especies de Xanthomonas, como por ejemplo Xanthomonas campestris pv. oryzae;
 especies de Pseudomonas, como por ejemplo Pseudomonas syringae pv. lachrymans;
 especies de Erwinia, como por ejemplo Erwinia amylovora.

20 Preferentemente pueden combatirse las siguientes enfermedades de la soja:

Enfermedades fúngicas de hojas, tallos, vainas y semillas causadas por p.ej.

- Mancha foliar por Alternaria (Alternaria spec. atrans tenuísima), antracnosis (Colletotrichum gloeosporoides dematium var. truncatum), mancha marrón (Septoria glycines), mancha foliar y mildiu por Cercospora (Cercospora kikuchi), añublo foliar por Choanephora (Choanephora infundibulifera trispora (sin.)), mancha foliar
 25 por Dactuliothra (Dactuliothra glicini), mildiu (Peronospora manshurica), añublo por Drechslera (Drechslera glicini), mancha foliar ojo de rana (Cercospora sojina), mancha foliar por Leptosphaerulina (Leptosphaerulina trifolii), mancha foliar por Phyllostica (Phyllostica sojaecola), añublo de vainas y tronco (Phomopsis sojiae), oidio (Microsphaera difusa), mancha foliar por Pyrenochaeta (Pyrenochaeta glycines), añublo aéreo, foliar y de la vaina por Rhizoctonia (Rhizoctonia solani), roya (Phakospora pachyrhizi), roña (Sphaceloma glycines), añublo
 30 foliar por Stemphylium (Stemphylium botryosum), mancha anillada (Corynespora cassicola)

Enfermedades fúngicas en las raíces y la base del tallo causadas por p.ej.

- Podredumbre negra de la raíz (Calonectria crotalariae), podredumbre carbonosa (Macrophomina phaseolina), añublo o marchitamiento por Fusarium y podredumbre de la vaina, el cuello y las raíces (Fusarium oxysporum, Fusarium semitectum, Fusarium equiseti), podredumbre de la raíz por Mycoleptodiscus (Mycoleptodiscus
 35 terrestris), Neocosmospora (Neocosmospora vasinfecta), añublo de la vaina y el tallo (Diaporthe phaseolorum), cancro del tallo (Diaporthe phaseolorum var. caulivora), podredumbre por Phytophthora (Phytophthora megasperma), podredumbre marrón del tallo (Phialophora gregata), podredumbre por Pythium (Pythium aphanidermatum, Pythium irreguläre, Pythium debaryanum, Pythium myriotylum, Pythium ultimum),
 40 podredumbre de la raíz por Rhizoctonia, podredumbre del tronco y caída de almáciga (Rhizoctonia solani), podredumbre del tronco por Sclerotinia (Sclerotinia sclerotiorum), añublo sureño por Sclerotinia (Sclerotinia rolfsii), podredumbre de la raíz por Thielaviopsis (Thielaviopsis basicola).

La buena tolerabilidad por las plantas de las combinaciones de principios activos en las concentraciones necesarias para combatir enfermedades vegetales permite un tratamiento de todas las plantas (partes aéreas de las plantas y raíces), de productos de las plantas y semillas y del suelo. Las combinaciones de principios activos conforme a la
 45 invención pueden utilizarse para la aplicación sobre las hojas y también como desinfectante.

La buena tolerabilidad por las plantas de los principios activos utilizables en las concentraciones necesarias para combatir enfermedades vegetales permite un tratamiento de la semilla. Los principios activos conforme a la invención pueden utilizarse por lo tanto como desinfectantes.

Una gran parte de los daños causados por los hongos fitopatógenos a las plantas de cultivo se produce ya por el ataque a la semilla durante el almacenamiento y después de la introducción de la semilla en el suelo así como durante e inmediatamente después de la germinación de las plantas. Esta fase es especialmente crítica, ya que las raíces y los brotes de las plantas que crecen son especialmente sensibles y ya un pequeño daño puede conducir a la muerte de la planta completa. Existe por consiguiente un especial gran interés en proteger la semilla y la planta que germina utilizando agentes adecuados.

El combate de hongos fitopatógenos que dañan a las plantas tras el despunte se realiza en primera línea por tratamiento del suelo y de las partes aéreas de la planta con agentes fitoprotectores. Debido a la creencia en una posible influencia de los agentes fitoprotectores en el medio ambiente y la salud de hombres y animales hay pretensiones de reducir la cantidad de los principios activos aplicados.

5 El combate de hongos fitopatógenos mediante el tratamiento de la semilla de las plantas es conocido desde hace largo tiempo y es objeto de constantes mejoras. Sin embargo en el tratamiento de la semilla resultan una serie de problemas que no siempre pueden resolverse satisfactoriamente. Así, es deseable desarrollar procedimientos para la protección de la semilla y de la planta que germina que hagan innecesaria o al menos la reduzcan claramente la aplicación de agentes fitoprotectores después de la siembra o después del despunte. Es deseable además tender a optimizar la cantidad del principio activo utilizado de modo que la semilla y la planta que germina se protejan del ataque por hongos fitopatógenos de la mejor forma posible, sin que sin embargo se perjudique a la propia planta con el principio activo utilizado. En especial los procedimientos para el tratamiento de semillas deben incluir también las propiedades fungicidas intrínsecas de las plantas transgénicas para conseguir una protección óptima de la semilla y de la planta que germina con un mínimo consumo de agentes fitoprotectores.

10
15 La presente invención se refiere por consiguiente en especial a un procedimiento para la protección de la semilla y de la planta que germina frente a hongos fitopatógenos.

La invención se refiere igualmente al uso de los agentes conforme a la invención para el tratamiento de la semilla y de la planta que germina frente a hongos fitopatógenos.

20 Además la invención se refiere a semillas tratadas con un agente conforme a la invención para la protección frente a hongos fitopatógenos.

Una de las ventajas de la presente invención es que debido a las especiales propiedades sistémicas de los agentes conforme a la invención el tratamiento de la semilla con estos agentes no protege solo a la propia semilla frente a hongos fitopatógenos, sino también a las plantas que surgen de ella tras el despunte. De este modo puede suprimirse el tratamiento directo del cultivo en el momento de la siembra o poco después.

25 Igualmente es ventajoso considerar que las mezclas conforme a la invención pueden utilizarse en especial también en semillas transgénicas.

Los agentes conforme a la invención son adecuados para la protección de semillas de cualquier clase de planta que se utilice en agricultura, en invernadero, en bosques o en horticultura y jardinería. En especial se trata a este respecto de semillas de cereales (como trigo, cebada, centeno, mijo y avena), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, judías, café, remolacha (p.ej. remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuete, hortalizas (como tomate, pepino, cebollas y lechuga), céspedes y plantas ornamentales. Tiene especial importancia el tratamiento de la semilla de cereales (como trigo, cebada, centeno y avena), maíz y arroz.

30 En el marco de la presente invención el agente conforme a la invención se aplica solo o en una formulación adecuada a la semilla. Preferentemente la semilla se trata en un estado en el que es lo suficientemente estable para no sufrir daños en el tratamiento. En general el tratamiento de la semilla se realiza en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Habitualmente se utiliza la semilla que se separó de la planta y se liberó de panículos, cortezas, tallos, envueltas, lanas o carne del fruto. Así, por ejemplo, puede utilizarse semilla que se haya cosechado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad inferior al 15% en peso. Como alternativa también puede utilizarse semilla que después del secado p.ej. se haya tratado con agua y luego se haya secado de nuevo.

35 En general en el tratamiento de semillas debe prestarse atención a que la cantidad del agente conforme a la invención y/o de otros aditivos aplicada a la semilla se escoja de modo que la germinación de la semilla no se vea afectada o la planta que salga de ella no se vea dañada. Esto es de tener en cuenta sobre todo con principios activos que en determinadas cantidades de aplicación puedan mostrar efectos fitotóxicos.

40 Los agentes conforme a la invención pueden aplicarse directamente, es decir sin que contengan otros componentes y sin haber sido diluidos. Por regla general se prefiere aplicar los agentes sobre la semilla en forma de una formulación adecuada. Formulaciones adecuadas y procedimientos para el tratamiento de semillas son conocidos para el técnico en la materia y se describen p.ej. en los siguientes documentos: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

45 Las combinaciones de principios activos conforme a la invención presentan también un efecto reforzante intenso en plantas. Son adecuadas por consiguiente para la movilización de las fuerzas de defensa propias de la planta frente al ataque por microorganismos no deseados.

50 Por sustancias reforzantes de las plantas (inductoras de resistencia) debe entenderse en el presente contexto aquellas sustancias que tienen la capacidad de estimular el sistema de defensas de las plantas de modo que las

plantas tratadas, en caso de una posterior inoculación con microorganismos no deseados, desarrollan una amplia resistencia frente a esos microorganismos.

Por microorganismos no deseados debe entenderse en el presente caso hongos, bacterias y virus fitopatógenos . Las sustancias conforme a la invención pueden utilizarse pues para proteger plantas durante un determinado periodo tras el tratamiento frente al ataque de los llamados gérmenes nocivos. El periodo durante el cual se produce su protección se extiende en general durante 1 a 10 días, preferentemente 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

La buena tolerabilidad por las plantas de las combinaciones de principios activos a las concentraciones necesarias para combatir las enfermedades vegetales permite un tratamiento de las partes aéreas de las plantas, de productos de las plantas y semillas y del suelo.

A este respecto las combinaciones de principios activos conforme a la invención se utilizan con especialmente buen resultado para combatir enfermedades de los cereales, como p.ej. frente a especies de Puccinia y enfermedades en viticultura, fruticultura y horticultura, como p.ej. frente a especies de Botrytis, Venturia o Alternaria.

Las combinaciones de principios activos conforme a la invención son adecuadas también para aumentar el rendimiento de la cosecha. Son además menos tóxicas y presentan una buena tolerabilidad por las plantas.

Las combinaciones de principios activos conforme a la invención pueden utilizarse dado el caso en determinadas concentraciones y cantidades de aplicación también como herbicidas, para influir sobre el crecimiento de las plantas, así como para combatir plagas animales. Pueden utilizarse dado el caso también como productos intermedios y precursores para la síntesis de otros principios activos.

Conforme a la invención pueden tratarse todas las plantas y partes de las plantas. Por plantas se entiende aquí todas las plantas y poblaciones de plantas, como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluidas las plantas de cultivo de procedencia natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse por métodos de cultivo y optimización convencionales o por métodos biotecnológicos y de ingeniería genética o por combinaciones de estos métodos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas protegibles o no protegibles por derechos de propiedad de variedades. Por partes de las plantas debe entenderse todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brotes, hojas, flores y raíces, citándose a modo de ejemplo hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes de las plantas pertenece también el producto de la cosecha así como material reproductivo vegetativo y generativo, por ejemplo esquejes, tubérculos, rizomas, acodos y semillas.

El tratamiento de las plantas y partes de las plantas conforme a la invención con las combinaciones de principios activos se realiza directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento por los métodos de tratamiento habituales, p.ej. por inmersión, pulverización, vaporización, nebulización, dispersión, extensión y en el material reproductivo, especialmente en semillas, además mediante recubrimientos de una o varias capas.

En la protección de materiales pueden utilizarse las combinaciones de principios activos conforme a la invención para la protección de materiales técnicos frente al ataque y destrucción por microorganismos no deseados.

Por materiales técnicos debe entenderse en el presente contexto materiales inertes que hayan sido preparados para su uso en la técnica. A modo de ejemplo pueden ser materiales técnicos que deban protegerse frente a la alteración o destrucción microbiana mediante principios activos conforme a la invención plásticos, colas, papel y cartón, productos textiles, cuero, madera, agentes para pinturas y artículos de plástico, lubricantes refrigerantes y otros materiales que puedan ser atacados o destruidos por microorganismos. En el marco de los materiales a proteger son de mencionar también partes de instalaciones industriales, por ejemplo circuitos de refrigeración, que pueden verse afectados por la multiplicación de microorganismos. En el marco de la presente invención son de mencionar materiales técnicos preferentemente plásticos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, agentes para pinturas, lubricantes refrigerantes y líquidos de transmisión de calor, con especial preferencia la madera.

Como microorganismos que pueden producir una destrucción o una alteración de los materiales técnicos son de mencionar a modo de ejemplo bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos mucilaginosos. Preferentemente los principios activos conforme a la invención actúan frente a hongos, en especial mohos, hongos que colorean la madera y destruyen la madera (basidiomicetos) así como frente a organismos mucilaginosos y algas.

Son de mencionar a modo de ejemplo microorganismos de los siguientes géneros:

Alternaria, como *alternaria tenuis*,

Aspergillus, como *Aspergillus Níger*,

Chaetonium, como Chaetonium globosum,

Coniophora, como Coniophora puetana,

Lentinus, como Lentinus tigrinus,

Penicillium, como Penicillium glaucum,

5 Polyporus, como Polyporus versicolor,

Aureobasidium, como Aureobasidium pullulans,

Sclerophoma, como Sclerophoma pityophila,

Trichoderma, como Trichoderma viride,

Escherichia, como Escherichia coli,

10 Pseudomonas, como Pseudomonas aeruginosa,

Staphylococcus, como Staphylococcus aureus.

Además de esto, las combinaciones de principios activos conforme a la invención también presentan muy buenos efectos antimicóticos. Poseen un espectro de acción antimicótica muy amplio, en especial frente a dermatofitos y blastomicetos, mohos y hongos difásicos (p.ej. especies de Candida, como Candida albicans, Candida glabrata) así como Epidermophyton floccosum, especies de Aspergillus como Aspergillus Níger y Aspergillus fumigatus, especies de Tricophyton como Tricophyton mentagrophytes, especies de Microsporon como Microsporon canis y audouinii. La enumeración de estos hongos no representa en ningún caso una limitación del espectro micótico abaricable, sino que tiene solamente carácter ilustrativo.

Las combinaciones de principios activos pueden utilizarse como tales, en forma de sus formulaciones o las formas de aplicación preparadas a partir de las mismas, como soluciones listas para su uso, suspensiones, polvos humectables para pulverización, pastas, polvos solubles, agentes de espolvoreo y granulados. La aplicación se lleva a cabo de modo habitual, p.ej. mediante vertido, pulverización, aspersion, dispersión, espolvoreo, espumación, extensión, etc. Es posible además aplicar los principios activos por el procedimiento de volumen ultra-bajo ("ultra-low-volume") o inyectar el preparado de principio activo o el propio principio activo en el suelo. También puede tratarse la semilla de las plantas.

Cuando se utilizan las combinaciones de principios activos como fungicidas, las cantidades de aplicación pueden variarse según cada tipo de aplicación dentro de un amplio intervalo. En el tratamiento de las partes de las plantas las cantidades de aplicación de principio activo se encuentran en general entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferentemente entre 10 y 1.000 g/ha. En el tratamiento de semillas las cantidades de aplicación de principio activo se encuentran en general entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente entre 0,01 y 10 g por kilogramo de semillas. En el tratamiento del suelo las cantidades de aplicación de principio activo se encuentran en general entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferentemente entre 1 y 5.000 g/ha.

Las plantas citadas pueden tratarse de modo especialmente ventajoso con las mezclas de principios activos. Los intervalos de preferencia anteriormente indicados en los principios activos o mezclas son válidos también para el tratamiento de estas plantas. Es de destacar especialmente el tratamiento de las plantas con los compuestos o mezclas citados especialmente en el presente texto.

Las combinaciones de principios activos son adecuadas también para combatir plagas animales, preferentemente artrópodos y nematodos, en especial nematodos e insectos, que se presentan en la agricultura, la salud animal, en bosques, en protección de existencias y materiales así como en el sector de la higiene. Son eficaces frente a especies de sensibilidad normal y resistentes así como frente a todos o algunos de los estadios de desarrollo. A las plagas anteriormente mencionadas pertenecen.

Del orden de los Isopoda p.ej. Oniscus asellus, Aemadillidium vulgare, Porcellio scaber.

Del orden de los Diplopoda p.ej. Blaniulus guttulatus.

Del orden de los Chilopoda p.ej. Geophilus carpophagus, Scutigera spp.

45 Del orden de los Symphyla p.ej. Scutigera immaculata.

Del orden de los Thysanura p.ej. Lepisma saccharina.

ES 2 405 752 T3

Del orden de los Collembola p.ej. *Oncychiurus armatus*.

Del orden de los Orthoptera p.ej. *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

5 Del orden de los Blattaria p.ej. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blatella germanica*.

Del orden de los Dermaptera p.ej. *Forficula auricularia*.

Del orden de los Isóptera p.ej. *Reticulitermes* spp.

Del orden de los Phthiraptera p.ej. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp.

10 Del orden de los Thysanoptera p.ej. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

Del orden de los Heteroptera p.ej. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

15 Del orden de los Homoptera p.ej. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

20 Del orden de los Lepidoptera p.ej. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insularia*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flamea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

30 Del orden de los Coleoptera p.ej. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrynychus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllioides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

35 Del orden de los Hymenoptera p.ej. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

40 Del orden de los Diptera p.ej. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp.

Del orden de los Siphonaptera p.ej. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

45 De la clase de los Aracnida p.ej. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Omithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptrupta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.,

A los nematodos fitoparasitarios pertenecen p.ej. *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp.

Las combinaciones de principios activos pueden transformarse en función de sus respectivas propiedades físicas y/o químicas en las formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, polvos humectables para pulverización, suspensiones, polvos, espumas, agentes de espolvoreo, pastas, polvos solubles, granulados, aerosoles, concentrados de suspensión-emulsión, sustancias naturales y sintéticas impregnadas de principio activo, encapsulados superfinos en sustancias polímeras y en materiales de revestimiento para semillas, así como formulaciones ULV y de niebla caliente.

Estas formulaciones se preparan de modo conocido, p.ej. por mezclado de los principios activos con extensores, es decir disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, es decir emulsionantes y/o dispersantes y/o espumantes.

En el caso de la humectación de agua como extensor pueden utilizarse también p.ej. 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 clorobenzenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, como ciclohexano o parafinas, p.ej. fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes, como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua.

Como vehículos sólidos se consideran:

p.ej. sales de amonio y minerales en polvo naturales, como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapukgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales en polvo sintéticos, como ácido silícico de alta dispersión, óxido de aluminio y silicatos, como vehículos sólidos para granulados: p.ej. minerales naturales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita quebrados y fraccionados así como granulados sintéticos de polvos inorgánicos y orgánicos así como granulados de material orgánico como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o espumantes se consideran: p.ej. emulsionantes no ionógenos y aniónicos, como ésteres de polioxietileno-ácido graso, éteres de polioxietileno-ácido graso, p.ej. alquilaril-poliglicoléteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos así como hidrolizados de albúmina; como dispersantes se consideran: p.ej. lejjas residuales lignin-sulfíticas y metilcelulosa.

En las formulaciones pueden utilizarse adhesivos como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos pulveriformes, granulares o en forma de látex, como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales, como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Pueden utilizarse colorantes como pigmentos inorgánicos, p.ej. óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y colorantes orgánicos, como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianinas metálicas y oligonutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Las formulaciones contienen en general entre 0,1 y 95% de principio activo, preferentemente entre 0,5 y 90% en peso.

Las combinaciones de principios activos conforme a la invención pueden estar presentes en formulaciones comerciales así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezcla con otros principios activos, como insecticidas, sustancias de cebo, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento o herbicidas. Entre los insecticidas se cuentan por ejemplo ésteres del ácido fosfórico, carbamatos, ésteres de ácidos carboxílicos, hidrocarburos clorados, fenilureas, sustancias producidas por microorganismos, entre otros.

También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos, como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento.

Las combinaciones de principios activos conforme a la invención pueden estar presentes además, cuando se utilizan como insecticidas en sus formulaciones comerciales así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, en mezcla con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los que se incrementa el efecto de los principios activos sin que el sinergista añadido deba ser él mismo eficazmente activo.

El contenido de principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones comerciales puede variar dentro de amplios límites. La concentración de principio activo de las formas de aplicación preparadas puede encontrarse entre 0,0000001 y 95% en peso de principio activo, preferentemente entre 0,0001 y 1% en peso.

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

En la aplicación contra plagas de la higiene y de existencias las combinaciones de principios activos se distinguen por un efecto residual sobresaliente sobre madera y arcilla así como una buena estabilidad alcalina sobre substratos encalados.

5 Las combinaciones de principios activos conforme a la invención actúan no solamente contra plagas vegetales, de la higiene y de existencias, sino también en el sector veterinario contra parásitos animales (ectoparásitos) como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, trombicúlidos, moscas (picadoras y chupadoras), larvas de moscas parasitarias, piojos, malófagos de pelo, malófagos de pluma y pulgas. A estos parásitos pertenecen:

Del orden de los Anoplurida p.ej. *Haemotopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.

10 Del orden de los Mallophagida y los subórdenes Amblycerina así como Ischnocerina, p.ej. *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.

15 Del orden de los Diptera y los subórdenes Nematocera así como Brachycera, p.ej. *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., *Morella* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp.

Del orden de los Siphonaptera p.ej. *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.

Del orden de los Heteroptera p.ej. *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

20 Del orden de los Blattaria p.ej. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp.

De la subclase de los Acaria (Acarida) y de los órdenes de los Meta- y Mesostigmata, p.ej. *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., *Stemostoma* spp., *Varroa* spp.

25 Del orden de los Actinieda (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata) p.ej. *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.

30 Las combinaciones de principios activos conforme a la invención son adecuadas también para combatir artrópodos que infestan a animales útiles del ámbito agrario, como vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, asnos, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, abejas, otros animales domésticos como p.ej. perros, gatos, pájaros de jaula, peces de acuario así como los llamados animales de experimentación, como p.ej. hámsteres, conejillos de Indias, ratas y ratones. Con el combate a estos artrópodos los casos de muerte y las reducciones de rendimiento (en carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.) deben disminuir, de modo que mediante la utilización de las combinaciones de principios activos conforme a la invención es posible una tenencia de animales más rentable y más sencilla.

35 La aplicación de las combinaciones de principios activos conforme a la invención se efectúa en el sector veterinario de modo conocido por administración entérica en forma de por ejemplo comprimidos, cápsulas, bebidas, pociones, granulados, pastas, bolos, procedimiento a través de la alimentación, de supositorios, por administración parenteral, como por ejemplo mediante inyecciones (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante administración nasal, mediante aplicación dérmica en forma por ejemplo de inmersión o baño (dip), pulverización (spray), vertido (pour-on y spot-on), de lavado, de espolvoreado así como utilizando cuerpos de moldeo que contienen principio activo, como collares, marcadores de oreja, marcadores de rabo, cintas de extremidades, ronzales, dispositivos de marcado, etc.

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

50 Además se ha encontrado que las combinaciones de principios activos muestran una elevada actividad insecticida contra insectos que destruyen materiales técnicos.

A modo de ejemplo y preferentemente, sin limitarse a ellos, son de mencionar los siguientes insectos:

ES 2 405 752 T3

- 5 Escarabajos como *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Emobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*.
- Himenópteros como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*.
- Termitas como *Kalotermes flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*.
- 10 Lepismas como *Lepisma saccharina*.
- Por materiales técnicos debe entenderse en el presente contexto materiales inertes, como preferentemente plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, productos del procesamiento de la madera y agentes para pinturas.
- 15 Con muy especial preferencia se trata en el caso de material a proteger del ataque por insectos de madera y productos del procesamiento de la madera.
- 20 Por madera y productos del procesamiento de la madera que pueden protegerse mediante agentes conforme a la invención o mezclas que los contengan debe entenderse por ejemplo: madera de construcción, vigas de madera, traviesas de ferrocarril, partes de puentes, embarcaderos, vehículos de madera, cajas, palés, contenedores, postes de teléfono, revestimientos de madera, ventanas y puertas de madera, madera contrachapada, placas de aglomerado, obras de carpintería o ebanistería o productos de madera que se usan muy generalmente en la construcción de casas o en la carpintería de casas.
- 25 Las combinaciones de principios activos pueden aplicarse como tales, en forma de concentrados o en formulaciones habituales generales como polvos, granulados, soluciones, suspensiones, emulsiones o pastas.
- Las formulaciones indicadas pueden prepararse de modo conocido de por sí, p.ej. por mezcla de los principios activos con al menos un disolvente o diluyente, emulsionante, dispersante y/o aglutinante o fijativo, repelente del agua, dado el caso secativos y estabilizadores frente a UV y dado el caso colorantes y pigmentos así como otros coadyuvantes de procesamiento.
- 30 Los agentes o concentrados insecticidas utilizados para la protección de madera y materiales de madera contienen el principio activo conforme a la invención en una concentración de 0,0001 a 95% en peso, en especial de 0,001 a 60% en peso.
- La cantidad de los agentes o concentrados utilizados depende de la especie y la incidencia de los insectos y del medio. La cantidad de utilización óptima puede determinarse en la aplicación en cada caso mediante series de ensayos. En general sin embargo es suficiente utilizar de 0,0001 a 20% en peso, preferentemente de 0,001 a 10% en peso, del principio activo, referido al material a proteger.
- 35 Como disolvente y/o diluyente sirve un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos y/o un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos oleosos u oleaginosos poco volátiles y/o un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos polares y/o agua y dado el caso un emulsionante y/o humectante.
- 40 Como disolvente químico-orgánico se utilizan preferentemente disolventes oleosos u oleaginosos con un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C. Como tales disolventes oleosos u oleaginosos poco volátiles e insolubles en agua se utilizan correspondientes aceites minerales o sus fracciones aromáticas o mezclas de disolventes que contengan aceite mineral, preferentemente gasolina diluyente, petróleo lampante y/o alquilbenceno.
- 45 Ventajosamente se utilizan aceites minerales con un intervalo de ebullición de 170 a 220°C, gasolina diluyente con un intervalo de ebullición de 170 a 220°C, aceite para husillos con un intervalo de ebullición de 250 a 350°C, petróleo lampante o compuestos aromáticos con un intervalo de ebullición de 160 a 280°C, aceite de trementina y similares.
- En una forma de realización preferida se utilizan hidrocarburos alifáticos líquidos con un intervalo de ebullición de 180 a 210°C o mezclas de alto punto de ebullición de hidrocarburos aromáticos y alifáticos con un intervalo de ebullición de 180 a 220°C y/o aceite para husillos y/o monocloronaftaleno, preferentemente α -monocloronaftaleno
- 50 Los disolventes orgánicos oleosos u oleaginosos poco volátiles con un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C, pueden substituirse parcialmente

por disolventes químico-orgánicos volátiles o de volatilidad media con la condición de que la mezcla de disolventes presente igualmente un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C y que la mezcla sea soluble o emulsionable en esa mezcla de disolventes.

5 Según una forma de realización preferida se sustituye una parte del disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos o un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos alifáticos polares. Preferentemente se utilizan disolventes químico-orgánicos alifáticos que contienen grupos hidroxilo y/o éster y/o éter, como por ejemplo glicoléter, ésteres o similares.

10 Como aglutinante químico-orgánico se utilizan en el marco de la presente invención las resinas sintéticas conocidas de por sí diluibles con agua y/o solubles o dispersables o emulsionables en los disolventes químico-orgánicos utilizados y/o aceites secantes aglutinantes, en especial aglutinantes constituidos por o que contienen una resina de acrilato, una resina vinílica, p.ej. poli(acetato de vinilo), resina de poliéster, resina de policondensación o poliadición, resina de poliuretano, resina alquídica o alquídica modificada, resina fenólica, resina de hidrocarburo, como resina de indeno-cumarona, resina de silicona, aceites vegetales secantes y/o secantes y/o aglutinantes secantes físicamente basados en una resina natural o sintética.

15 La resina sintética utilizada como aglutinante puede utilizarse en forma de una emulsión, dispersión o solución. Como aglutinantes también pueden utilizarse bitúmenes o sustancias bituminosa en hasta el 10% en peso. Además, pueden utilizarse colorantes, pigmentos, agentes repelentes de la humedad, correctores del olor e inhibidores o protectores de la corrosión conocidos de por sí y similares.

20 Preferentemente conforme a la invención el agente o el concentrado contiene como aglutinante químico-orgánico al menos una resina alquídica o resina alquídica modificada y/o un aceite vegetal secante. Preferentemente conforme a la invención se utilizan resinas alquídicas con un contenido de aceite de más del 45% en peso, preferentemente del 50 al 68% en peso.

25 El aglutinante mencionado puede substituirse total o parcialmente por un fijativo(mezcla de) o un plastificante(mezcla de). Estos aditivos deben evitar una volatilización de los principios activos así como una cristalización o precipitación. Preferentemente se substituye de 0,01 a 30% del aglutinante (referido al 100% del aglutinante utilizado).

30 Los plastificantes proceden de la clase química de los ésteres del ácido ftálico como ftalato de dibutilo, dioctilo o bencilbutilo, ésteres del ácido fosfórico, como fosfato de tributilo, ésteres del ácido adípico, como adipato de di-(2-etilhexilo), estearatos, como estearato de butilo o estearato de amilo, oleatos, como oleato de butilo, glicerinéteres o glicoléteres de mayor peso molecular, ester de glicerina así como ésteres del ácido p-toluensulfónico.

Los fijativos se basan químicamente en polivinilalquiléteres como p.ej. polivinilmetiléter o cetonas como benzofenona, etilbenzofenona.

Como disolvente o diluyente se considera en especial también el agua, dado el caso mezclada con uno o varios de los disolventes o diluyentes, emulsionantes o dispersantes químico-orgánicos anteriormente indicados.

35 Una protección especialmente efectiva de la madera se consigue con procedimientos de impregnación industriales, p.ej. procedimientos a vacío, doble vacío o a presión.

Al mismo tiempo las combinaciones de principios activos conforme a la invención pueden utilizarse para la protección de objetos frente a incrustaciones, en especial de cascos de barcos, tamices, redes, instalaciones de embarcaderos e instalaciones de señalización que estén asociadas a agua de mar o salobre.

40 La incrustación por organismos oligoquetos sésiles, como serpúlidos así como mejillones y especies del grupo de los Ledamorpha (Pedunculata), como distintas especies de Lepas y Scalpellum, o por especies del grupo de los Balanomorpha (balánidos), como especies de Balanus o Pollicipes, aumenta la resistencia al rozamiento de barcos y conduce en consecuencia por un consumo de energía incrementado y además de esto por frecuentes permanencias en dique seco a un claro incremento de costes de funcionamiento. Además de la incrustación por
45 algas, por ejemplo Ectocarpus sp. y Ceramium sp., se produce en especial con particular importancia la incrustación por entomostráceos sésiles que se agrupan bajo el nombre de Cirripedia (crustáceos cirripedos).

Se ha encontrado ahora sorprendentemente que las combinaciones de principios activos conforme a la invención presentan un sobresaliente efecto antiincrustación.

50 Utilizando las combinaciones de principios activos conforme a la invención puede renunciarse a la utilización de metales pesados como p.ej. en sulfuros de bis(trialquilestaño), laurato de tri-n-butilestaño, óxido de cobre(I), cloruro de trietilestaño, tri-n-butyl(2-fenil-4-clorofenoxi)-estaño, óxido de tributilestaño, disulfuro de molibdeno, óxido de antimonio, titanato de butilo polímero, cloruro de fenil-(bispiridin)-bismuto, fluoruro de tri-n-butilestaño,

etilenbistiocarbamato de manganeso, dimetilditiocarbamato de cinc, etilenbistiocarbamato de cinc, sales de cinc y cobre de 2-piridintiol-1-óxido, etilenbistiocarbamato de bisdimetilditiocarbamoilcinc, etilenbistiocarbamato de cobre(I) óxido de cinc, tiocianato de cobre, naftenato de cobre y halogenuros de tributilestaño o reducirse decisivamente la concentración de estos compuestos.

- 5 Las pinturas antiincrustación listas para el uso pueden contener dado el caso también otros principios activos, preferentemente alguicidas, fungicidas, herbicidas, molusquicidas u otros principios activos antiincrustación.

Como asociados de combinación para los agentes antiincrustación conforme a la invención son adecuados preferentemente:

- 10 Alguicidas como 2-terc-butilamino-4-ciclopropilamino-6-metilto-1,3,5-triazina, diclorofeno, diuron, endotal, acetato de fentina, isoproturon, metabenzotiazuron, oxifluorofeno, quinoclamina y terbutrina;

Fungicidas como ciclohexilamida-S,S-dióxido del ácido benzo[b]tiofencarboxílico, diclofluanid, fluorfolpet, butilcarbamato de 3-yodo-2-propinilo, tolifluanid y azoles como p.ej. azaconazol, ciproconazol, epoxiconazol, hexaconazol, metconazol, propiconazol y tebuconazol,

Molusquicidas como acetato de fentina, metaldehído, metiocarb, niclosamid, tiodicarb y trimetacarb;

- 15 o principios activos antiincrustación habituales como 4,5-dicloro-2-octil-4-isotiazolin-3-ona, diyodometilparatrilsulfona, 2-(N,N-dimetiltiocarbamoiltio)-5-nitrotiazilo, sales de potasio, cobre, sodio y cinc de 2-piridintiol-1-óxido, piridin-trifenilborano, tributildiestannoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-piridina, 2,4,5,6-tetracloroisofaltonitrilo, disulfuro de tetrametiltiuram y 2,4,6-triclorofenilmaleimida.

- 20 Los agentes antiincrustación utilizados contienen las combinaciones de principios activos conforme a la invención en una concentración de 0,001 a 50% en peso, en especial de 0,01 a 20% en peso.

Los agentes antiincrustación conforme a la invención contienen además los componentes habituales como p.ej. los descritos en Ungerer, Chem. Ind. 1985, 37, 730-732 y Williams, Antifouling Marine Coatings, Noyes, Park Ridge, 1973.

- 25 Los agentes para pinturas antiincrustación contienen además de los principios activos alguicidas, fungicidas, molusquicidas e insecticidas conforme a la invención en especial aglutinantes.

- 30 Son ejemplos de aglutinantes acreditados poli(cloruro de vinilo) en un sistema de disolvente, caucho clorado en un sistema de disolvente, resinas acrílicas en un sistema de disolvente, en especial en un sistema acuoso, sistemas de copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo en forma de dispersiones acuosas o en forma de sistemas de disolventes orgánicos, cauchos de butadieno/estireno/acrilonitrilo, aceites secantes, como aceite de linaza, ésteres de resinas o resinas duras modificadas en combinación con alquitrán o betún, asfalto así como compuestos epoxi, pequeñas cantidades de clorocaucho, polipropileno clorado y resinas vinílicas.

- 35 Dado el caso los agentes para pinturas contienen también pigmentos inorgánicos, pigmentos orgánicos o colorantes que preferentemente son insolubles en agua de mar. Además los agentes para pinturas pueden contener materiales como colofonia para facilitar la liberación acelerada de los principios activos. Las pinturas pueden contener además plastificantes, agentes de modificación que influyan en las propiedades reológicas así como otros componentes habituales. También pueden incorporarse los compuestos conforme a la invención o las mezclas anteriormente indicadas en sistemas antiincrustación con autopulido ("self-polishing-antifouling").

- 40 Las combinaciones de principios activos son también adecuadas para combatir plagas animales, en especial de insectos, arácnidos y ácaros que se presentan en espacios cerrados, como por ejemplo viviendas, naves industriales, oficinas, cabinas de vehículos, etc. Estas pueden utilizarse para combatir estas plagas en productos insecticidas domésticos. Son eficaces frente a especies sensibles y resistentes así como frente a todos los estadios de desarrollo. A estas plagas pertenecen.

Del orden de los Scorpionidea p.ej. *Buthus occitanus*.

- 45 Del orden de los Acarina p.ej. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Byrobia* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Omithodorus moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Del orden de los Aranea p.ej. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Del orden de los Opiliones p.ej. *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Del orden de los Isopoda p.ej. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los Diplopoda p.ej. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp.

Del orden de los Chilopoda p.ej. *Geophilus* spp.

Del orden de los Zygentoma p.ej. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

5 Del orden de los Blattaria p.ej. *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 Saltatoria p.ej. *Acheta domesticus*.

Del orden de los Dermaptera p.ej. *Forficula auricularia*

Del orden de los Isoptera p.ej. *Kaloterms* spp., *Reticuliterms* spp.

10 Del orden de los Psocoptera p.ej. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Del orden de los Coleoptera p.ej. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

15 Del orden de los Diptera p.ej. *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., *Stomoxis calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Del orden de los Lepidoptera p.ej. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola biselliella*.

20 Del orden de los Siphonaptera p.ej. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

Del orden de los Hymenoptera p.ej. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius umbratus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Del orden de los Anoplura p.ej. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculis humanus corporis*, *Phtirus pubis*.

25 Del orden de los Heteroptera p.ej. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Triatoma infestans*.

30 La aplicación se realiza en aerosoles, medios de pulverización sin presión, p.ej. pulverizadores de bombeo y atomización, nebulizadores automáticos, nebulizadores térmicos, espumas, geles, productos de vaporizador con plaquitas de vaporizador de celulosa o plástico, vaporizadores de líquidos, vaporizadores de geles y membranas, vaporizadores accionados por propulsores, sistemas de vaporización sin energía o pasivos, papeles antipollas, bolsitas antipollas y geles antipollas, como granulados o polvos, en cebos de espolvoreo o puestos de cebo.

35 Conforme a la invención pueden tratarse todas las plantas y partes de las plantas. Por plantas se entiende a este respecto todas las plantas y poblaciones de plantas, como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluidas las plantas de cultivo de procedencia natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse por métodos de cultivo y optimización convencionales o por métodos biotecnológicos y de ingeniería genética o por combinaciones de estos métodos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas protegibles o no protegibles por derechos de propiedad de variedades. Por partes de las plantas debe entenderse todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brotes, hojas, flores y raíces, citándose a modo de ejemplo hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes de las plantas pertenece también el producto de la cosecha así como material reproductivo vegetativo y generativo, por ejemplo esquejes, tubérculos, rizomas, acodos y semillas.

40 El tratamiento de las plantas y partes de las plantas conforme a la invención con los principios activos se realiza directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento por los métodos de tratamiento habituales, p.ej. por inmersión, pulverización, vaporización, nebulización, dispersión, extensión y en el material reproductivo, especialmente en semillas, además mediante recubrimientos de una o varias capas.

45 Como ya se ha mencionado anteriormente, conforme a la invención pueden tratarse todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferida se tratan especies de plantas y variedades de plantas de procedencia silvestre u obtenidas por procedimientos de mejora biológicos convencionales, como cruce o fusión de protoplastos,

así como sus partes. En otra forma de realización preferida se tratan plantas transgénicas y variedades de plantas obtenidas por métodos de ingeniería genética dado el caso en combinación con métodos convencionales (Genetically Modified Organisms, organismos modificados genéticamente) y sus partes. El término “partes” o “partes de plantas” o “partes de las plantas” se explicó anteriormente. Conforme a la invención se tratan con especial preferencia plantas de las variedades de plantas que respectivamente son comerciales o de uso.

Según las especies de planta o las variedades de planta, su hábitat y condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodos de vegetación, nutrición) pueden presentarse también mediante el tratamiento conforme a la invención efectos más que aditivos (sinérgicos). Así, por ejemplo son posibles cantidades de aplicación menores y/o ampliaciones del espectro de actividad y/o un refuerzo de la acción de las sustancias y agentes que pueden utilizarse conforme a la invención, mejor crecimiento de las plantas, sistema de raíces más desarrollado, mayor resistencia de la especie de planta o variedad de planta, crecimiento incrementado de los brotes, mayor vitalidad de las plantas, mayor tolerancia frente a temperaturas altas o bajas, mayor tolerancia frente a la sequedad o frente al contenido de agua o salinidad del suelo, mayor rendimiento de la floración, facilidad de recolección, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor tamaño de la planta, hojas de un verde más intenso, adelanto de la floración, mayor calidad y/o valor nutricional de los productos recolectados, mayor concentración de azúcar en los frutos, posibilidad de almacenamiento y/o procesamiento del producto recolectado más favorables, de un modo que excede los efectos que realmente se esperan.

A las plantas o variedades de plantas transgénicas (obtenidas por ingeniería genética) a tratar preferidas conforme a la invención pertenecen todas las plantas que obtenidas por la modificación por ingeniería genética de material genético confieren a estas plantas propiedades (“rasgos”) ventajosas especialmente valiosas. Son ejemplos de tales propiedades mejor crecimiento de las plantas, mayor tolerancia frente a temperaturas altas o bajas, mayor tolerancia frente a la sequedad o frente al contenido de agua o salinidad del suelo, mayor rendimiento de la floración, facilidad de recolección, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o valor nutricional de los productos recolectados, posibilidad de almacenamiento y/o procesamiento del producto recolectado más favorables. Otros y especialmente destacados ejemplos de tales propiedades son una defensa incrementada de las plantas frente a plagas animales y microbianas, como frente a insectos, ácaros, hongos, bacterias y/o virus, así como una mayor tolerabilidad por las plantas de determinados principios activos. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan las plantas de cultivo importantes, como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, algodón, colza, así como plantas frutales (con los frutos manzanas, peras, cítricos y uvas), destacándose maíz, soja, patata, algodón y colza. Como propiedades (“rasgos”) se destacan especialmente la defensa incrementada de las plantas frente a insectos por toxinas que se forman en las plantas, especialmente aquellas que se generan en las plantas por el material genético de *Bacillus thuringiensis* (en lo que sigue “plantas Bt”) (p.ej. por los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF así como sus combinaciones). Como propiedades (“rasgos”) se destaca además especialmente la mayor tolerabilidad por las plantas de determinados principios activos herbicidas, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosatos o fosfinotricina (p.ej. gen “PAT”). Los genes que confieren respectivamente las propiedades (“rasgos”) deseadas pueden presentarse también en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de “plantas Bt” son de mencionar variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata que se comercializan bajo las denominaciones comerciales YIELD GARDEN[®] (p.ej. maíz, algodón, soja) KnockOut[®] (p.ej. maíz), StarLink[®] (p.ej. maíz), Bollgard[®] (algodón), Nucotr[®] (algodón) y NewLeaf[®] (patata). Como ejemplos de plantas con tolerabilidad para herbicidas son de mencionar variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan bajo las denominaciones comerciales Roundup Ready[®] (tolerabilidad a glifosatos, p.ej. maíz, algodón, soja), Liberty Link[®] (tolerabilidad a fosfinotricina, p.ej. colza), IMI[®] (tolerabilidad a imidazolinonas, p.ej. soja) y STS[®] (tolerabilidad a sulfonilureas, p.ej. maíz). Como plantas resistentes a herbicida (tolerabilidad convencional a herbicida de plantas mejoradas) son también de mencionar las variedades comercializadas bajo la denominación Clearfield[®] (p.ej. maíz). Naturalmente, estas afirmaciones son válidas también para variedades de plantas desarrolladas en el futuro o que se pongan en el mercado en el futuro con estas propiedades (“rasgos”) genéticas o desarrolladas en el futuro.

Las plantas citadas pueden tratarse de modo especialmente ventajoso con las mezclas de principios activos conforme a la invención. Los intervalos de preferencia en las mezclas anteriormente indicados son válidos también para el tratamiento de estas plantas. Es de destacar especialmente el tratamiento de plantas con las mezclas citadas especialmente en el presente texto.

La buena acción insecticida, acaricida y fungicida de las combinaciones de principios activos conforme a la invención se desprende de los siguientes ejemplos. Mientras que los distintos principios activos presentan debilidades en su acción, las combinaciones muestran un efecto que excede la suma sencilla de los efectos.

En insecticidas, acaricidas y fungicidas se presenta un efecto sinérgico siempre que la acción insecticida o fungicida de las combinaciones de principios activos sea mayor que la suma de los efectos de los distintos principios activos aplicados.

La acción insecticida, acaricida o fungicida que es de esperar de una combinación dada de dos principios activos puede calcularse según S.R. Colby ("Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22) del modo siguiente:

Si

- 5 X significa el grado de mortalidad, expresado en % del control no tratado, cuando se utiliza el principio activo A en una cantidad de aplicación de m g/ha o en una concentración de m ppm,
 Y significa el grado de mortalidad, expresado en % del control no tratado, cuando se utiliza el principio activo B en una cantidad de aplicación de n g/ha o en una concentración de n ppm,
 E significa el grado de mortalidad, expresado en % del control no tratado, cuando se utilizan los principios
 10 activos A y B en una cantidad de aplicación de m y n g/ha o en una concentración de m y n ppm,
 entonces

$$E = X + Y - X \cdot Y / 100$$

- 15 Si el grado de mortalidad insecticida, acaricida o fungicida real es mayor que el calculado, entonces la combinación es más que aditiva en su mortalidad, es decir se presenta un efecto sinérgico. En ese caso el grado de mortalidad observado debe ser mayor que el del valor calculado a partir de la fórmula arriba transcrita para el grado de mortalidad esperado (E).

Ejemplos

- 20 Ejemplo A (Ejemplo comparativo, no comprendido por la invención)

Ensayo con *Myzus persicae*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) que están fuertemente infestadas por el pulgón verde del melocotonero (*Mizus persicae*) por inmersión en el preparado de principio activo a la concentración deseada.

- 30 Tras el tiempo deseado se determina el grado de mortalidad en %. A este respecto 100% significa que todos los pulgones habrían muerto; 0% significa que no habría muerto ningún pulgón. Los valores de mortalidad determinados se deducen conforme a la fórmula de Colby (véase hoja 1).

En este ensayo la siguiente combinación de principios activos conforme a la presente solicitud muestra p.ej. una eficacia reforzada sinérgicamente en comparación con los principios activos individuales aplicados:

Tabla B

Insectos perjudiciales para plantas: Ensayo con Phaedon cochleariae				
Principios activos	Concentración de principios activos en ppm	Grado de mortalidad en % tras d		
		enc.*	calc.*	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	0		6
(2.2.1) Clotianidina	0,8	0		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (2.2.1) Clotianidina (125:1)	100 + 0,8	30	0	6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	0		6
(2.1.2) Imidacloprid	0,8	40		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (2.1.2) Imidacloprid (125:1)	100 + 0,8	80	40	6
Principios activos	Concentración de principios activos en ppm	Grado de mortalidad en % tras d		
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	0		6
(5.1.1) Espinosad	0,8	80		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (5.1.1) Espinosad (125:1)	100 + 0,8	100	80	6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	0		4
(3.1.2) Tiodicarb	100	0		4
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (3.1.2) Tiodicarb (1:1)	100 + 100	20	0	4
* enc. = efecto encontrado ** calc. = efecto calculado conforme a la fórmula de Colby *** d = evaluación tras el número indicado de días				

Ejemplo C (Ejemplo comparativo, no comprendido por la invención)

Ensayo con *Plutella xylostella*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilariilpoliglicoléter

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

10 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) por inmersión en el preparado de principio activo a la concentración deseada y se ponen sobre ellas orugas de la polilla de la col (*Plutella xylostella*) mientras las hojas están todavía húmedas.

Tras el tiempo deseado se determina el grado de mortalidad en %. A este respecto 100% significa que todas las orugas habrían muerto; 0% significa que no habría muerto ninguna oruga.

En este ensayo la siguiente combinación de principios activos conforme a la presente solicitud muestra una eficacia reforzada sinérgicamente en comparación con los principios activos individuales:

15 Tabla C

Insectos perjudiciales para plantas: Ensayo con <i>Plutella xylostella</i>					
Principios activos	Concentración de principios activos en ppm	Grado de mortalidad en % tras d			
		enc.*	calc.*	d***	
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	15		6	
(2.1.1) Clotianidina	20	20		6	
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (2.1.1) Clotianidina (5:1)	100 + 20	65	65	6	
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	0		6	
(2.1.2) Imidacloprid	4	20		6	
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (2.1.2) Imidacloprid (25:1)	100 + 4	40	20	6	
* enc. = efecto encontrado ** calc. = efecto calculado conforme a la fórmula de Colby *** d = evaluación tras el número indicado de días					

Ejemplo D (Ejemplo comparativo, no comprendido por la invención)

Ensayo con *Botrytis cinerea* (in vitro) / Microplacas de valoración

20 El microensayo se lleva a cabo en placas de microvaloración con caldo de patata-dextrosa (PDB) como medio de ensayo líquido. La aplicación de los principios activos se realiza como p.a. técnico disuelto en acetona. Para la inoculación se utiliza una suspensión de esporas de *Botrytis cinerea*. Después de 5 días de incubación en la

oscuridad y con agitación (10 Hz) se determina la transparencia en cada uno de los pocillos llenos de las placas de microvaloración usando un espectrofotómetro.

A este respecto 0% significa un grado de actividad que corresponde al crecimiento en los controles, mientras que un grado de actividad del 100% significa que no se habría observado ningún crecimiento de hongos.

- 5 De la siguiente Tabla se desprende inequívocamente que el efecto encontrado de la combinación de principios activos conforme a la invención es mayor que el calculado, es decir que se presenta un efecto sinérgico.

Tabla D

Ensayo con <i>Botrytis cinerea</i> (in vitro) / Microplacas de valoración				
Principios activos	Concentración de principios activos en ppm	Grado de mortalidad en % tras d		
		enc.*	calc.*	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	3	16		5
(2.1.2) Imidacloprid	3	3		5
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (2.1.2) Imidacloprid (1:1)	3 + 3	29	19	5
* enc. = efecto encontrado ** calc. = efecto calculado conforme a la fórmula de Colby *** d = evaluación tras el número indicado de días				

Ejemplo E (Ejemplo comparativo, no comprendido por la invención)

10 **Ensayo con *Alternaria mali* (in vitro) / Microplacas de valoración**

15 El microensayo se lleva a cabo en placas de microvaloración con caldo de patata-dextrosa (PDB) como medio de ensayo líquido. La aplicación de los principios activos se realiza como p.a. técnico disuelto en acetona. Para la inoculación se utiliza una suspensión de esporas de *Alternaria mali*. Después de 4 días de incubación en la oscuridad y con agitación (10 Hz) se determina la transparencia en cada uno de los pocillos llenos de las placas de microvaloración usando un espectrofotómetro.

A este respecto 0% significa un grado de actividad que corresponde al crecimiento en los controles, mientras que un grado de actividad del 100% significa que no se habría observado ningún crecimiento de hongos.

De la siguiente Tabla se desprende inequívocamente que el efecto encontrado de la combinación de principios activos conforme a la invención es mayor que el calculado, es decir que se presenta un efecto sinérgico.

20

Tabla E

Ensayo con <i>Alternaria mali</i> (in vitro) / Microplacas de valoración				
Principios activos	Concentración de principios activos en ppm	Grado de mortalidad en % tras d		
		enc.*	calc.*	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	3	48		4
(2.1.1) Clotianidina	3	8		4
(1-2) N-[2-(1,3-Dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida + (2.1.1) Clotianidina (1:1)	3 + 3	58	53	4
* enc. = efecto encontrado ** calc. = efecto calculado conforme a la fórmula de Colby *** d = evaluación tras el número indicado de días				

REIVINDICACIONES

1. Combinaciones de principios activos con propiedades fungicidas, insecticidas y/o acaricidas que contienen la carboxamida (1-2) N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida y al menos un principio activo seleccionado del grupo constituido por:

- 5 (2.1.4) Tiametoxam
- (2.1.5) Acetamiprid
- (2.1.6) Dinotefurano
- (2.1.7) Nitenpiram
- Nitiazina
- 10 Benfuracarb
- Carbosulfan
- Bifentrina
- Cipermetrina
- Transflutrina
- 15 Teflutrina
- (6.2.2) Etiprol
- Avermectina

2. Combinaciones de principios activos sinérgicas que contienen una combinación de principios activos conforme a la reivindicación 1.

20 3. Uso de combinaciones de principios activos conforme a una de las reivindicaciones 1 a 2 para combatir plagas animales no deseadas así como hongos fitopatógenos no deseados.

4. Procedimiento para combatir plagas animales no deseadas así como hongos fitopatógenos no deseados, caracterizado porque se dejan actuar combinaciones de principios activos conforme a una de las reivindicaciones 1 a 2 sobre las plagas y/o su habitat.

25 5. Procedimiento para la preparación de combinaciones de principios activos, caracterizado porque se mezcla una combinación de principios activos conforme a una de las reivindicaciones 1 a 2 con agentes tensioactivos y/o extensores.

6. Uso de combinaciones de principios activos conforme a la reivindicación 1 para el tratamiento de semillas.

30 7. Uso de combinaciones de principios activos conforme a la reivindicación 1 para el tratamiento de plantas transgénicas.

8. Uso de combinaciones de principios activos conforme a la reivindicación 1 para el tratamiento de semillas de plantas transgénicas.

9. Semilla tratada con una combinación de principios activos conforme a la reivindicación 1.

35 10. Procedimiento para combatir plagas animales no deseadas así como hongos fitopatógenos no deseados, caracterizado porque se esparcen combinaciones de principios activos conforme a la reivindicación 1 sobre las plagas animales no deseadas así como los hongos fitopatógenos no deseados y/o su habitat y/o semillas.