SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 14-185809- -00010-0000

Fecha: 2016-05-11 16:24:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 851 DIVISIONAL Folios: 112

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO7

No. 16-122916- -00000-0000

Fecha: 2016-05-11 16:24:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 112

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

DIVISIONAL
PATENTE DE INVENCIÓN

21. **EXPEDIENTE No.**

54. **TITULO** **COMBINACIONES DE COMPUESTOS ACTIVOS**

51. **CLASIFICACION INTRNACIONAL**

71. **SOLICITANTE: BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH**

DOMICILIO: Alfred Nobel Strasse 10, Monheim ALEMANIA

74. **APODERADO CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**

22. **BOGOTÁ, D.C. Mayo 11, 2016**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 14-185809- -00010-0000

Fecha: 2016-05-11 16:24:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 851 DIVISIONAL Folios: ~~11~~ 12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO7

No. 16-122916- -00000-0000

Fecha: 2016-05-11 16:24:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: ~~11~~ 12

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
CONVERSIÓN, DIVISIÓN Y FUSIÓN DE SOLICITUDES

1. Identificación del Tramite

[ ] **Conversión** [X] **División** [ ] **Fusión**

[X] Patente de Invención [ ] Patente de Modelo de Utilidad

2. Datos del solicitante

Persona Natural [ ] Persona Jurídica [X]

BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH

Nombre o denominación / Nombre o razón social

Nombre del representante legal

Tipo de empresa Micro [ ] Pequeña [ ] Mediana [ ] Otra [ ]

Documento de identificación: [ ] C.C. [ ] C.E. [ ] NIT [ ] Otro Número _____

Nacionalidad/País de constitución	Dirección del titular	Ciudad
Alemania	Alfred Nobel Strasse 10.	Monheim

[ ] **Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico**

3. Datos del apoderado:

CAROLINA DAZA MONTALVO	C.C. 66.783.790	141563 CSJ
Apellidos y Nombre	**Documento de identificación**	**Tarjeta profesional**

Dirección y domicilio		Ciudad
Carrera 11 No. 86-53, Piso 6, Bogotá D.C., Colombia		Bogotá D.C.
Dirección electrónica	**No. Fax**	**Número telefónico**
notificaciones@clarkemodet.com.co	6350824	6181088

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general

_____

2

4. Datos del trámite

CONVERSION	DIVISION	FUSION
Expediente_____	Expediente	Expediente_____
	14-185.809	
De: _____	De: _____	De: _____
A: _____	A: _____	A: _____

5. Comprobante de Pago No. **Fecha**

6. Anexos

- [x] Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la corrección y/o modificación
- [x] Poder, si fuere el caso con el que se acredita la representación
- [ ] Número de documento que ordena la comisión o fusión o división
- [ ] Documento que contiene la conversión, división o fusión de la solicitud
- [x] Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético

7. Firma	
Nombre y apellidos **CAROLINA DAZA MONTALVO**	
C.C. 66.783.790	**Tarjeta Profesional T.P. 141563 CSJ**

3

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	■ Patente de invención ■ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capitulo II

2 DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT

Solicitud Internacional No.	PCT/EP2013/053578	Fecha	22/02/2013
Publicación Internacional No.	WO 2013/127704	Fecha	06/09/2013

3 TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)

COMBIANCIONES DE COMPUESTOS ACTIVOS

4 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)

5 SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria

APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH			

6 DATOS DEL SOLICITANTE

DIRECCIÓN	Alfred Nobel Strasse 10.	No. TELÉFONO	
CIUDAD	Monheim	CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	ALEMANIA
PAÍS DE RESIDENCIA	ALEMANIA		

7 INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria

APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1. WACHENDORFF-NEUMANN	Ulrike	
2. HOFFMAN	Sebastian	
3. WASNAIRE	Pierre	

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:

8 DATOS INVENTOR (ES)

PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
4. ALEMANIA		Neuwied	Oberer Markenweg 85, 56566
ALEMANIA		Neuss	Zypressenweg 12, 41470
ALEMANIA		Dusseldorf	Christophstrabe 55, 40225

OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en hoja de información complementaria.

9 ☐ **REPRESENTANTE LEGAL** ☐ **APODERADO**

APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
DAZA MONTALVO	CAROLINA MERCEDES	C.C. 66.783.790 T.P. 141563

DIRECCIÓN	Carrera 11 No. 86-53, Piso 6,	No. TELÉFONO	6181088
CIUDAD	Bogotá	CORREO ELECTRÓNICO	notificaciones@clarkemodet.com.co
PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

10 DECLARACIÓN(ES) DE PRIORIDAD ■ S I ☐ NO

(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1. OFICINA EUROPEA DE PATENTES	EP	12157090.7	27/02/2012

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI ■ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente

12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI ■ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13	REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ■ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas ☐
Universidades públicas o privadas ☐
Entidades sin ánimo de lucro ☐

Si aplica, debe aportar los soportes de acuerdo a lo que se indica en el numeral 18 - Documentos que acompañan la solicitud

14	RESUMEN

Adjuto

15	FIGURA CARACTERISTICA

16	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha

17	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL *Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)*

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO

18	DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD

Documentación Técnica
Solicitud Internacional en castellano

1. ■ Descripción — N° de folios:
2. ■ Reivindicaciones — N° Reivindicaciones:
3. ☐ Dibujos y/o figuras — N° folios:
4. ■ Resumen.
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.
7. ☐ Arte final 12 x 12.
8. ■ Anexo formato digital.

Documentación Jurídica

9. ■ Poderes, si fuera el caso.
10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.
11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.
12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.
13. **Reducción de tasas**

Micro, pequeñas o medianas empresas
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.
☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.

Universidades públicas o privadas
☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación

Entidades sin ánimo de lucro
☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.
☐ Hoja de información complementaria.
☐ Otros, especificar

14. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
15. ■ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

P-11740
Rvs. Solictud parental - LITERALES

REIVINDICACIONES

1. Combinación que comprende:

(A) un compuesto seleccinado entre

(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo,

(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo

o una sal del mismo aceptable para uso agroquímico

y

(B) al menos un compuesto activo adicional seleccionado de los siguientes grupos:

(1) 1.41 protioconazol y 1.47 tebuconazol,

(2) 2.6 fluopiram, 2.21 pentiopirad, 2.29 benzovindiflupir, 2.27 N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2.8 fluxapiroxad, 2.12 isopirazam, 2.21 pentiopirad, 2.1 bixafeno y 2.2 boscalida,

(3) 3.1 ametoctradina, 3.2 amisulbrom, 3.4 ciazofamida, 3.10 fenamidona, 3.3 azoxistrobina, 3.12 fluoxastrobina, 3.17 piraclostrobina y 3.22 trifloxistrobina,

(4) 4.12 zoxamida y 4.6 fluopicolida,

(5) 5.4 clorotalonilo, 5.16 folpet, 5.29 propineb, 5.5 hidróxido de cobre, 5.8 oxicloruro de cobre, 5.25 metiram, 10.10 propamocarb-HCl, 5.30 azufre y 5.23 mancozeb,

(7) 7.7 pirimetanilo,

(9) 9.1 bentiavalicarb, 9.2 dimetomorf, 9.4 iprovalicarb y 9.5 mandipropamid,

(10) 10.10 clorhidrato de propamocarb,

(12) 12.10 mefenoxam y 12.9 metalaxilo

(14) 14.4 fluazinam, y

(15) 15.9 cimoxanilo, 15.24 fosetil-Al, 15.41 ácido fosfórico, 15.90 {6-[({[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo y 15.60 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona.

2. Procedimiento para controlar hongos dañinos fitopatogénicos, caracterizado porque las mezclas de acuerdo con la reivindicación 1 se aplican a los hongos dañinos fitopatogénicos y/o su hábitat.

3. Composición para controlar hongos dañinos fitopatogénicos, caracterizada por un contenido de al menos una combinación de acuerdo con la reivindicación 1, además de diluyentes y/o tensioactivos.

4. Composición de acuerdo con la reivindicación 3 que comprende al menos un ingrediente activo adicional seleccionado del grupo de los insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, antídotos y sustancias semioquímicas.

5. Procedimiento para producir composiciones para controlar hongos dañinos fitopatogénicos, caracterizado porque las mezclas de acuerdo con la reivindicación 1 se mezclan con diluyentes y/o tensioactivos.

P-11740
Rvs. Divisional 2 – Modificación voluntaria

REIVINDICACIONES

1. Combinación que comprende:

(A), en donde (A) es el compuesto

(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo

o una sal del mismo aceptable para uso agroquímico y

(B), en donde (B) es Propineb (5.29).

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 16 - 0043810

Bogotá D.C., Mayo 04 de 2016 - 12:47:07

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643 RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	1060	07/01/2016	251.000.00
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	32629	06/04/2016	160.000.00
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	37986	20/04/2016	6.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2205 DIVISIONAL SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION CONT. DERECHO A 10 INICIALES	80.000.00	80.000.00
				$80.000.00

SON: **OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-******-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO7
No. 16-122916- -00000-0000
Fecha: 2016-05-11 16:24:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 14 / 2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 14-185809- -00010-0000
Fecha: 2016-05-11 16:24:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 851 DIVISIONAL Folios: 11 / 2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 16 - 0045458

Bogotá D.C., Mayo 11 de 2016 - 09:03:47

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	776946936	10/05/2016	7.217.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES	EN CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICACION CAP. DESCRIPTIVO O REIVINDICATORIO	164.000.00	164.000.00
				$164.000.00

SON: **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-******-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO7
No. 16-122916- -00000-0000
Fecha: 2016-05-11 16:24:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 14-185809- -00010-0000
Fecha: 2016-05-11 16:24:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 851 DIVISIONAL Folios: 12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 16 - 0045453

Bogotá D.C., Mayo 11 de 2016 - 09:03:47

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	776946936	10/05/2016	7.217.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	112 PCT CAP-I EXAMEN DE PATENTIBILIDAD DE INVENSION	1.120.000.00	1.120.000.00
				$1.120.000.00

SON: **UN MILLON CIENTO VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 14-185809- -00010-0000
Fecha: 2016-05-11 16:24:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 851 DIVISIONAL Folios: ~~14~~ 12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO7
No. 16-122916- -00000-0000
Fecha: 2016-05-11 16:24:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: ~~14~~ 12

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	TESTIGO DOCUMENTAL	Folio: 11

Dependencia Jerárquica: DEL PROPIEDAD INDUSTRIAL	**Código**	2000
Dependencia Productora: GRUPO DE NUEVAS CREACIONES	**Código**	2020
Tipo de Radicación: Entrada: **X** Salida: □ Traslado: □ Convenio: □		
Radicador:		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Nombre de la Serie / Subserie:	Código:
Expediente: 14-185809-10 16-122916-0	Solicitante / ***Quejoso / Demandante / otros.***
Prueba excluida: cd	
N°. de Pruebas excluidas: 1	
Fecha de emisión de la Prueba:	

UBICACIÓN DE LA PRUEBA EN LA SECCIÓN DE MATERIAL GRÁFICO

N°. de bloque:		Otras especificaciones:
Nº. de rodante:		
Nº. de estante:		
N°. de archivador:		
Nº. de entrepaño:		
Nº. de gaveta:		
N°. de caja:		

IMPORTANTE:

- El material gráfico ***o especial*** que se encuentra ***dentro o anexo a*** las unidades documentales o expedientes, debe extraerse y llevarse a aquella sección del archivo que se haya dispuesto para conservar documentos en distintos formatos.
- Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías, códices, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.

Observaciones:

El cd contiene 3 archivos Pdf procesados y cargados al sistema

Unidad de Conservación

- ○ Bolsa
- ○ Caja
- ○ Libro
- ○ Sobre
- ○ Tomo
- ○ Otro

Soporte Documental

- ✓ CD
- ○ Disquete
- ○ DVD
- ○ Folleto
- ○ Periódico
- ○ Plano
- ○ Publicación Periódica
- ○ USB
- ○ Otro

JV

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

H
12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 14-185809- -00010-0000

Fecha: 2016-05-11 16:24:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 851 DIVISIONAL Folios: ~~11~~ 12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO7

No. 16-122916- -00000-0000

Fecha: 2016-05-11 16:24:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: ~~11~~ 12

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCIÓN PCT ☐ **MODELO DE UTILIDAD PCT** ☐ **Art.33 Decisión 486/00, Circular Única**

☐ Indicación que se solicita una PCT

☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☐ Dibujos de ser estos pertinentes

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ **(Art. 119 Decisión 486/00)**

☐ Indicación que se solicita Diseño industrial

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ **(Art. 92 Decisión 486/00)**

☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica de un esquema de trazado

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

Combinaciones de compuestos activos

La presente invención se refiere a combinaciones de compuestos activos, en particular dentro de una composición fungicida, que comprende (A) una tiazolilisoxazolina de fórmula (I) y un compuesto activo como fungicida adicional (B). Además, la invención se refiere a un procedimiento para controlar de forma curativa o preventiva los hongos fitopatogénicos de plantas o cultivos, al uso de una combinación de acuerdo con la invención para el tratamiento de la semilla, a un procedimiento para proteger una semilla y, además, a la semilla tratada.

Ya se sabe que se pueden usar determinadas tiazolilisoxazolinas como fungicidas (veánse los documentos WO2008/013925, WO2008/013622, WO2009/094407, WO2009/094445, WO2009/055514, WO2010/065579, WO2011/85170, y WO 2011/076699).

Debido a que las demandas ecológicas y económicas realizadas sobre los ingredientes activos modernos, por ejemplo fungicidas, están aumentando de forma constante, por ejemplo con respecto al espectro de actividad, toxicidad, selectividad, tasa de aplicación, formación de residuos y fabricación favorable, y que también puede haber problemas, por ejemplo, con las resistencias, existe una necesidad constante de desarrollar nuevas composiciones fungicidas que presenten ventajas con respecto a las composiciones conocidos al menos en algunas áreas.

La presente invención proporciona combinaciones/composiciones de compuestos activos que en algunos aspectos, al menos, logran el objetivo indicado.

En la actualidad se ha hallado, de modo sorprendente que las combinaciones de acuerdo con la invención no solo producen la mejora aditiva del espectro de acción con respecto a los fitopatógenos que se van a controlar que era de esperar en principio, sino que se obtiene un efecto sinérgico que extiende el intervalo de acción

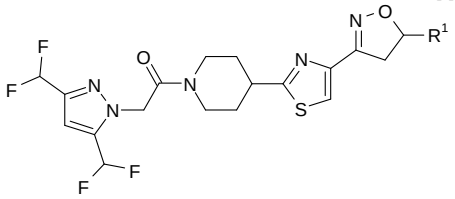
del componente (A) y del componente (B) de dos maneras. En primer lugar, se reducen las tasas de aplicación del componente (A) y del componente (B) mientras que la acción continúa siendo igualmente buena. En segundo lugar, la combinación aún obtiene un alto grado de control fitopatogénico incluso cuando los dos compuestos individuales han sido totalmente ineficaces en tal intervalo de tasas de aplicación bajas. Esto permite, por una parte, una sustancial ampliación del espectro de fitopatógenos que se pueden controlar y, por otra parte, un aumento de la seguridad en el uso.

Además de la actividad sinérgica fungicida, las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención también tienen propiedades sorprendentes que, en un sentido más amplio, se pueden llamar sinérgicas, tal como, por ejemplo: ampliación del espectro de actividad a otros fitopatógenos, por ejemplo a cepas resistentes de enfermedades de plantas; menores tasas de aplicación de los compuestos activos; control suficiente de las plagas usando las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención incluso a tasas de aplicación en las que los compuestos individuales no muestran ninguna o prácticamente ninguna actividada; comportamiento ventajoso durante la formulación o durante el uso, por ejemplo durante la molienda, el tamizado, la emulsión, la disolución o la dispersión; aumento de la estabilidad de almacenamiento y estabilidad a la luz; formación de residuos ventajosa; mejora del comportamiento toxicológico o ecotoxicológico; mejora de las propiedades de la planta, por ejemplo mejor crecimiento, aumento de los rendimientos de la cosecha, un sistema de raíces mejor desarrollado, un área foliar más grande, hojas más verdes, brotes más fuertes, menor requerimiento de semillas, fototoxicidad más baja, movilización del sistema de defensa de la planta, buena compatibilidad con las plantas. En consecuencia, el uso de las combinaciones

o composiciones de compuestos activos de acuerdo con la invención contribuye considerablemente a mantener sano el cereal joven, lo que aumenta, por ejemplo, la supervivencia invernal de la semilla de cereal tratada, y también protege la calidad y rendimiento. Además, las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención pueden contribuir a la mejora de la acción sistémica. Incluso si los compuestos individuales de la combinación no tienen propiedades sistémicas suficientes, las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención aún pueden tener esta propiedad. De una manera similar, las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención pueden producir una mayor persistencia de la acción fungicida.

Por consiguiente, la presente invención proporciona una combinación que comprende:

(A) al menos una tiazolilisoxazolina de fórmula **(I)**



(I)

en la que

R^1 representa fenilo, que está al menos sustituido con un metilsulfoniloxi y opcionalmente está adicionalmente sustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en metilo, metoxi, flúor o cloro,

o una sal aceptable para uso agroquímico de la misma,

y

(B) al menos un compuesto activo adicional seleccionado de compuestos capaces de tener una acción en varios sitios,

Se da preferencia a las combinaciones que comprenden al menos un compuesto de la fórmula (I) seleccionado del grupo que consiste en

(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo,

(I-2) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-6-fluorofenilo,

(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo,

(I-4) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-5-metilfenilo,

(I-5) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-5-clorofenilo,

(I-6) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-4-metilfenilo,

(I-7) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-4-clorofenilo,

(I-8) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-6-clorofenilo.

En la siguiente descripción los números entre paréntesis detrás de un nombre de compuesto representan el Nº de registro CAS de dicho compuesto.

También se da preferencia a las combinaciones que comprenden al menos un compuesto activo adicional (B) seleccionado de

Compuestos capaces de tener una acción en varios sitios, como por ejemplo (5.1) mezcla de Burdeos (8011-63-0), (5.2) captafol (2425-06-1), (5.3) captano (133-06-2), (5.4) clorotalonilo (1897-45-6), (5.5) hidróxido de cobre (20427-59-2), (5.6)

naftenato de cobre (1338-02-9), (5.7) óxido de cobre (1317-39-1), (5.8) oxicloruro de cobre (1332-40-7), (5.9) sulfato de cobre(2+) (7758-98-7), (5.10) diclofluanida (1085-98-9), (5.11) ditianona (3347-22-6), (5.12) dodina (2439-10-3), (5.13) domina base libre, (5.14) ferbam (14484-64-1), (5.15) fluorofolpet (719-96-0), (5.16) folpet (133-07-3), (5.17) guazatina (108173-90-6), (5.18) acetato de guazatina, (5.19) iminoctadina (13516-27-3), (5.20) albesilato de iminoctadina (169202-06-6), (5.21) triacetato de iminoctadina (57520-17-9), (5.22) mancopper (53988-93-5), (5.23) mancozeb (8018-01-7), (5.24) maneb (12427-38-2), (5.25) metiram (9006-42-2), (5.26) metiram zinc (9006-42-2), (5.27) oxina-cobre (10380-28-6), (5.28) propamidina (104-32-5), (5.29) propineb (12071-83-9), (5.30) azufre y preparaciones de azufre que incluyen poli(sulfuro de calcio) (7704-34-9), (5.31) tiram (137-26-8), (5.32) tolilfluanida (731-27-1), (5.33) zineb (12122-67-7), (5.34) ziram (137-30-4).

Todos los asociados de mezcla mencionados pueden formar opcionalmente, si sus grupos funcionales lo permiten, sales con bases o ácidos adecuados.

También se da particular preferencia a las combinaciones que comprenden al menos un compuesto activo adicional (B) seleccionado de los siguientes grupos:

(2.1) bixafeno, (2.2) boscalida, (2.6) fluopiram, (2.8) fluxapiroxad, (2.11) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (2.12) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (2.13) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), (2.14) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), (2.15) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), (2.16) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (2.17) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), (2.27) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.29) N-[9-

(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (3.1) ametoctradina, (3.2) amisulbrom, (3.3) azoxistrobina, (3.4) ciazofamida, (3.9) famoxadona, (3.10) fenamidona, (3.12) fluoxastrobina, (3.16) picoxistrobina, (3.17) piraclostrobina, (3.22) trifloxistrobina, (4.6) fluopicolida, (5.1) mezcla de Burdeos, (5.4) clorotalonilo, (5.5) hidróxido de cobre, (5.7) óxido de cobre, (5.8) oxicloruro de cobre, (5.9) sulfato de cobre(2+), (5.16) folpet, (5.23) mancozeb, (5.25) metiram, (5.26) metiram zinc, (5.29) propineb, (5.30) azufre y preparaciones de azufre que incluyen poli(sulfuro de calcio), (7.7) pirimetanilo, (9.2) dimetomorf, (9.4) iprovalicarb, (9.5) mandipropamida, (10.9) propamocarb, (10.10) clorhidrato de propamocarb, (12.9) metalaxilo, (12.10) metalaxil-M (mefenoxam), (14.4) fluazinam, (15.9) cimoxanilo, (15.24) fosetil-aluminio, (15.25) fosetil-calcio, (15.26) fosetil-sodio, (15.41) ácido fosforoso y sus sales, (15.42) propamocarb-fosetilato, (15.54) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.55) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.56) 1-(4-{4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.60) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (15.90) {6-[({[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo.

Todos los asociados de mezcla nombrados como compuesto B pueden formar opcionalmente, si sus grupos funcionales lo permiten, sales con bases o ácidos adecuados.

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-1) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-1) + (5.29).

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-2) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-2) + (5.29).

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-3) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-3) + (5.29)

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-4) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-4) + (5.29).

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-5) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-5) + (5.29)

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-6) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-6) + (5.29)

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-7) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-7) + (5.29)

En una realización preferida la presente invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto (I-8) como compuesto de fórmula (I) y un componente (B), en particular la mezcla (I-8) + (5.29)

Si los compuestos activos en las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención están presentes en determinadas relaciones en peso, el efecto sinérgico es particularmente pronunciado. Sin embargo, las relaciones en peso de los compuestos activos en las combinaciones de compuestos activos pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio.

En las combinaciones de acuerdo con la invención los compuestos (A) y (B) están presentes en una relación en peso sinérgicamente eficaz de A:B en un intervalo de 500:1 a 1:5000, preferentemente en una relación en peso de 300:1 a 1:2000, con máxima preferencia en una relación en peso de 200:1 a 1:1000. Otras relaciones de A:B que se pueden usar de acuerdo con la presente invención dadas en orden de preferencia creciente son: 250:1 a 1:250, 220:1 a 1:220, 200:1 a 1:200, 170:1 a 1:170, 140:1 a 1:140, 120:1 a 1:120, 100:1 a 1:100, 95:1 a 1:95, 90:1 a 1:90, 85:1 a 1:85, 80:1 a 1:80, 75:1 a 1:75, 70:1 a 1:70, 65:1 a 1:65, 60:1 a 1:60, 55:1 a 1:55, 45:1 a 1:45, 40:1 a 1:40, 35:1 a 1:35, 30:1 a 1:30, 25:1 a 1:25, 15:1 a 1:15, 10:1 a 1:10, 5:1 a 1:5, 4:1 a 1:4, 3:1 a 1:3, 2:1 a 1:2.

Otras relaciones preferidas de A:B que se pueden usar de acuerdo con la presente invención son: 1:1 a 1:5000, 1:1 a 1:2000, 1:1 a 1:1000, 1:10 a 1:5000, 1:10 a 1:2000, 1:10 a 1:1000, 1:20 a 1:5000, 1:20 a 1:2000, 1:20 a 1:1000, 1:100 a 1:5000, 1:100 a 1:2000, 1:100 a 1:1000, 1:200 a 1:5000, 1:200 a 1:2000, 1:200 a 1:1000, 1:500 a 1:5000, 1:500 a 1:2000, 1:500 a 1:1000.

Otras relaciones preferidas de A:B que se pueden usar de acuerdo con la presente invención son: 500:1 a 1:50, 500:1 a 1:2, 500:1 a 10:1, 500:1 a 20:1, 500:1 a 100:1, 300:1 a 1:50, 300:1 a 1:2, 300:1 a 10:1, 300:1 a 20:1, 300:1 a 100:1, 250:1 a 1:50, 250:1 a 1:2, 250:1 a 10:1, 250:1 a 20:1, 250:1 a 100:1, 200:1 a 1:50, 200:1 a 1:2, 200:1 a 10:1, 200:1 a 20:1, 200:1 a 100:1.

En las que un compuesto (A) o un compuesto (B) puede estar presente como mezclas de varias formas isoméricas posibles, en particular de estereoisómeros, tales como, por ejemplo, E y Z, treo y eritro y también isómeros ópticos, y, si es apropiado, también de tautómeros. Lo que se reivindica son los isómeros E y Z y los treo y eritro y también los isómeros ópticos (R y S), cualquier mezcla de estos isómeros y también las posibles formas tautoméricas.

Los compuestos (A) o compuestos (B) que tienen al menos un centro básico son capaces de formar, por ejemplo, sales de adición de ácidos, por ejemplo, con ácidos inorgánicos fuertes, tales como ácidos minerales, por ejemplo ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, un ácido fosfórico o un haloácido, con ácidos carboxílicos orgánicos fuertes, tales como ácidos alcano C_1-C_4 carboxílicos, no sustituidos o sustituidos, por ejemplo halo-sustituidos, por ejemplo, ácido acético, ácidos dicarboxílicos saturados o insaturados, por ejemplo, ácido oxálico, malónico, succínico, maleico, fumárico y ftálico, ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo, ácido ascórbico, láctico, málico, tartárico y cítrico, o ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos fuertes, tales como ácidos alcano C_1-C_4 o aril-sulfónico, no sustituidos o sustituidos, por ejemplo halo-sustituidos, por ejemplo ácido metano o p-tolueno-sulfónico. Los compuestos (A) o compuestos (B) que tienen al menos un grupo ácido son capaces de formar, por ejemplo, sales con bases, por ejemplo sales metálicas, tales como sales de metal alcalino o metal alcalinotérreo, por ejemplo sales de sodio, potasio o magnesio o sales con amoníaco o una amina orgánica, tal como morfolina, piperidina, pirrolidina, una mono-, di- o tri-alquilamina inferior, por ejemplo etil-, dietil-, trietil- o dimetil-propil-amina, o una mono-, di- o tri-hidroxi-alquilamina inferior, por ejemplo mono-, di- o tri-etanolamina. Además, se pueden formar opcionalmente las correspondientes sales

internas. En el contexto de la invención, se da preferencia a las sales ventajosas para uso agroquímico. En vista de la estrecha relación entere los compuestos (A) o los compuestos (B) en forma libre y en forma de sus sales, anteriormente y a continuación en el presente documento cualquier referencia a los compuestos libres (A) o compuestos libres (B) o a sus sales se debe entender como que también incluye las sales correspondientes o los compuestos libres (A) o compuestos libres (B), respectivamente, cuando sea apropiado y conveniente. El equivalente también se aplica a los tautómeros de los compuestos (A) o compuestos (B) y a sus sales.

De acuerdo con la invención la expresión “combinación” significa las diversas combinaciones de los compuestos (A) y (B), por ejemplo en una forma “lista para mezclar” única, en una mezcla para pulverizar combinada compuesta por formulaciones separadas de los compuestos activos individuales, tal como una “mezcla en tanque”, y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplica de una manera secuencial, es decir, uno después del otro con un período razonablemente corto, tales como unas pocas horas o días. Preferentemente el orden de aplicación de los compuestos (A) y (B) no es esencial para el funcionamiento de la presente invención.

Composición / Formulación

La presente invención también se refiere a composiciones para combatir/controlar los microorganismos no deseados que comprenden las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención. Preferentemente, las composiciones son composiciones fungicidas que comprenden coadyuvantes, disolventes, vehículos, tensioactivos o diluyentes adecuados para uso agrícola.

En el contexto de la presente invención, “control de microorganismos dañinos” significa una reducción de una infestación por microorganismos dañinos, en

comparación con la planta no tratada medida como eficacia fungicida, preferentemente una reducción del 25-50 %, en comparación con la planta no tratada (100 %), con más preferencia una reducción del 40-79%, en comparación con la planta no tratada (100 %); aun con más preferencia, la infección con microorganismos dañinos está completamente suprimida (en el 70-100 %). El control puede ser curativo, es decir, para el tratamiento de plantas ya infectadas, o protector, para la protección de plantas que aún no han sido infectadas.

Una “cantidad eficaz pero no fitotóxica” significa una cantidad de la composición de la invención que es suficiente para controlar la enfermedad fúngica de la planta de una manera satisfactoria o para erradicar la enfermedad fúngica por completo, y que, al mismo tiempo, no causa ningún síntoma significativo de fitotoxicidad. En general, esta tasa de aplicación puede variar dentro de un intervalo relativamente grande. Depende de varios factores, por ejemplo, en el hongo que se va a controlar, la planta, las condiciones climáticas y los ingredientes de las composiciones de la invención.

Los disolventes orgánicos adecuados incluyen todos los disolventes orgánicos polares y no polares usados habitualmente para fines de formulación. Los disolventes preferibles se seleccionan de cetonas, por ejemplo metil-isobutil-cetona y ciclohexanona, amidas, por ejemplo dimetil-formamida y amidas de ácido alcanocarboxílico, por ejemplo N,N-dimetil-decanamida y N,N-dimetil-octanamida, además disolventes cíclicos, por ejemplo N-metil-pirrolidona, N-octil-pirrolidona, N-dodecil-pirrolidona, N-octil-caprolactama, N-dodecil-caprolactama y butirolactona, además disolventes muy polares, por ejemplo dimetilsulfóxido, e hidrocarburos aromáticos, por ejemplo xilol, Solvesso™, aceites minerales, por ejemplo gasolina blanca, petróleo, alquilbencenos y aceite de huso, también ésteres, por ejemplo acetato de propilenglicol-monometiléter, éster dibutílico del ácido adípico, éster

hexílico del ácido acético, éster heptílico del ácido acético, éster tri-*n*-butilílico del ácido cítrico y éster di-*n*-butilílico del ácido ftálico, y también alcoholes, por ejemplo alcohol bencílico y 1-metoxi-2-propanol.

Además la invención se refiere a un procedimiento de combatir microorganismos indeseables, caracterizado porque las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención se aplican a los hongos fitopatogénicos y/o su hábitat.

De acuerdo con la invención, vehículo se entiende que significa una sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica que se mezcla o combina con los compuestos activos para una mejor aplicabilidad, en particular para la aplicación a plantas o partes de planta o semillas. El vehículo, que puede ser sólido o líquido, es generalmente inerte y debe ser adecuado para uso agrícola.

De acuerdo con la invención, un vehículo es una sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica con la que se mezclan o combinan los ingredientes activos para una mejor aplicabilidad, en particular para la aplicación a plantas o partes de planta o semillas. El vehículo, que puede ser sólido o líquido, es generalmente inerte y debe ser adecuado para uso en agricultura.

Los vehículos sólidos o líquidos adecuados son: por ejemplo sales de amonio y minerales molidos naturales, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y minerales sintéticos molidos, tal como sílice finalmente dividida, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, en especial butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y aceites vegetales, y también sus derivados. También es posible usar mezclas de tales vehículos.

La carga y el vehículo sólidos incluyen partículas inorgánicas, por ejemplo carbonatos, silicatos, sulfatos y óxidos con un tamaño de partícula promedio entre

0,005 y 20 µm, preferentemente entre 0,02 a 10 µm, por ejemplo sulfato de amonio, fosfato de amonio, urea, carbonato de calcio, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, óxido de aluminio, dióxido de silicio, también llamado sílice de partícula fina, geles de sílice, silicatos naturales o sintéticos y aluminosilicatos y productos vegetales como harina de cereal, polvo/serrín de madera y celulosa en polvo.

Los vehículos sólidos útiles para los gránulos incluyen: por ejemplo, minerales naturales triturados y fraccionados, tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y también gránulos de material orgánico tal como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

Los diluyentes o vehículos gaseosos licuados útiles son líquidos adecuados que son gaseosos a temperatura ambiente y a presión atmosférica, por ejemplo, propulsores de aerosol, tales como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

En las formulaciones, es posible usar adherentes, tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en la forma de polvos, gránulos y látex, tales como goma arábiga, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, o también se pueden usar fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Si el diluyente usado es agua, también es posible por ejemplo, usar disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Los disolventes líquidos adecuados son esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno,

hidrocarburos alifáticos, tal como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de aceite mineral, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como butanol o glicol, y también éteres y ésteres de los mismos, cetonas, tal como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes muy polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, y también agua.

Las composiciones de acuerdo con la invención también pueden comprender otros componentes, tales como, por ejemplo, tensioactivos. Los tensioactivos adecuados son emulsionantes, dispersantes o agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estos tensioactivos. Los ejemplos de los mismos son sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalensulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferentemente tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes polietoxilados o fenoles, ésteres grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos. La presencia de un tensioactivo se requiere si uno de los compuestos activos y/o uno de los vehículos inertes es insoluble en agua y cuando la aplicación tiene lugar en el agua. La proporción de tensioactivos se encuentra entre el 5 y el 40 por ciento en peso de la composición de acuerdo con la invención.

Los tensioactivos adecuados (coadyuvantes, emulsionantes, dispersantes, coloides protectores, agentes humectantes y adhesivos) incluyen todas las sustancias iónicas y no iónicas comunes, por ejemplo, nonilfenoles etoxilados, polialquilenglicoléter de alcoholes lineales o ramificados, productos de reacción de alquilfenoles con óxido de etileno y/o óxido de propileno, productos de reacción de

aminas de ácido grasos con óxido de etileno y/o óxido de propileno, además los ésteres de ácido graso, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, étersulfatos de alquilo, éterfosfatos de alquilo, sulfato de arilo, arilalquilfenoles etoxilados, por ejemplo etoxilatos de tristiril-fenol, además arilalquilfenoles etoxilados y propoxilados como etoxilatos y -etoxi- y –propoxilatos de arilalquilfenol sulfatados o fosfatados. Otros ejemplos son polímeros hidrosolubles, naturales y sintéticos, por ejemplo lignosulfonatos, gelatina, goma arábiga, fosfolípidos, almidón, almidón modificado hidrofóbico y derivados de celulosa, en particular éster de celulosa y éter de celulosa, también poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), polivinilpirrolidona, poli(ácido acrílico), poli(ácido metacrílico) y co-polimerizados de ácido (met)acrílico y ésteres de ácido (met)acrílico, y además coplimerizados de ácido metacrílico y ácido metacrílico que se neutralizan con hidróxido de metal alcalino y también productos de condensación de sales de ácido naftalenosulfónico opcionalmente sustituido con formaldehído.

Es posible usar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianinas metálicas, y oligonutrientes, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones incluyen por ejemplo emulsiones de silicona, alcoholes de cadena larga, ácidos grasos y sus sales y también compuestos organofluorados y mezclas de los mismos.

Los ejemplos de espesantes son polisacáridos, por ejemplo goma de xantano o Veegum, arcillas modificadas, silicatos por ejemplo atapulgita y bentonita, y también ácidos silícicos finamente divididos.

Si es apropiado, también pueden estar presentes otros componentes adicionales, por ejemplo coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, penetrantes, estabilizantes, agentes secuestrantes, formadores de complejos. En general, los compuestos activos se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido usado habitualmente con fines de formulación.

Las combinaciones de la invención se pueden usar como tales o, de acuerdo con sus respectivas propiedades físicas o químicas, en la forma de sus formulaciones o formas de uso preparadas a partir de estas, tales como aerosoles, suspensiones de cápsula, concentrados de nebulización fría, concentrados de nebulización caliente, gránulos encapsulados, gránulos finos, concentrados fluidos para el tratamiento de semillas, soluciones listas para usar, polvos espolvoreables, concentrados emulsionables, emulsiones de aceite en agua, emulsiones de agua en aceite, macrogránulos, microgránulos, polvos dispersables en aceite, concentrados fluidos miscibles en aceite, líquidos miscibles en aceite, gas (a presión) , productos generadores de gas, espumas, pastas, semillas recubiertas con plaguicida, concentrados en suspensión, concentrados en suspoemulsión, concentrados solubles, suspensiones, polvos humectables, polvos solubles, polvos y gránulos, gránulos solubles en agua o comprimidos, polvos hidrosolubles para el tratamiento de semillas, polvos humectables, productos naturales y sustancias sintéticas impregnadas con combinaciones de compuestos activos, y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas y en materiales de recubrimiento para semilla, y también formulaciones de nebulización fría y nebulización caliente ULV.

Las composiciones de la invención incluyen no solo formulaciones que ya están listas para usar y se pueden aplicar con un aparato adecuado a la planta o la

semilla, sino también concentrados comerciales que se deben diluir con agua antes de usar. Las aplicaciones habituales son por ejemplo dilución en agua y posterior pulverizado del licor de pulverización resultante, aplicación después de la dilución en aceite, aplicación directa sin dilución, tratamiento de semilla o aplicación en el suelo de gránulos.

En general, las composiciones de acuerdo con la invención comprenden entre el 0,05 y el 99 por ciento en peso, el 0,01 y el 98 por ciento en peso, preferiblemente entre el 0,1 y el 95 por ciento en peso, de forma particularmente preferida entre el 0,5 y el 90 por ciento en peso de la combinación del compuesto activo de acuerdo con la invención, de modo muy particularmente preferible entre el 10 y el 70 por ciento en peso.

El contenido de ingrediente activo en las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones comerciales puede variar en un intervalo amplio. La concentración de los ingredientes activos en las formas de aplicación es generalmente de entre el 0,000001 al 95 % en peso, preferentemente de entre el 0,0001 y el 2 % en peso.

Las formulaciones mencionadas se pueden preparar de una manera conocida *per se,* por ejemplo, mediante el mezclado de los compuestos activos o las combinaciones de compuestos activos con al menos un extensor, disolvente o diluyente, coadyuvante, emulsionante, dispersante y/o aglutinante o fijador, agente humectante, repelente de agua, si es apropiado secantes y estabilizantes de UV, y si es apropiado colorantes y pigmentos, antiespumantes, conservantes, espesantes inorgánicos y orgánicos, adhesivos, giberelinas y también otros coadyuvantes de procesamiento y agua. De acuerdo con el tipo de formulación que se va a preparar

en cada caso, se pueden requerir otras etapas de procesamiento tales como por ejemplo, molienda húmeda, molienda seca o granulación.

Las combinaciones de de la invención pueden estar presentes en formulaciones (comerciales) y en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones como una mezcla con otros compuestos activos (conocidos), tal como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, reguladores de del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, antídotos y semioquímicos.

Las composiciones de acuerdo con la invención no solo comprenden formulaciones listas para usar que se pueden aplicar con aparatos adecuados a la planta o la semilla, sino también concentrados comerciales que se deben diluir con agua antes de usar.

El tratamiento de acuerdo con la invención de las plantas y partes de plantas con los compuestos activos o composiciones se lleva a cabo directamente o por acción en sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento usando procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo por inmersión, pulverizado, atomizado, irrigación, evaporación, espolvoreado, nebulización, dispersión, espumación, unción, esparcido, empapamiento (remojo), riego por goteo y en el caso del material de propagación, en particular en el caso de las semillas, también como polvo para el tratamiento de semillas en seco, una solución para el tratamiento de semilla, un polvo hidrosoluble para tratamiento en emulsión, por incrustación, por recubrimiento con una o más capas, etc. También es posible aplicar los compuestos activos mediante el procedimiento de volumen ultrabajo, o inyectar la preparación de compuestos activos o el compuesto mismo en el suelo.

Protección de plantas/cultivos

Los ingredientes activos o composiciones de la invención tienen una potente actividad microbicida y se pueden usar para el control de microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en protección del cultivo y en la protección de los materiales.

La invención también se refiere a un procedimiento para controlar microorganismos no deseados, caracterizado porque los ingredientes activos de la invención se aplican a los hongos fitopatogénicos, bacterias fitopatogénicas y/o su hábitat.

Los fungicidas se pueden usar en la protección de cultivos para el control de hongos fitopatogénicos. Estos se caracterizan por una eficacia sobresaliente contra un amplio espectro de hongos fitopatogénicos, que incluyen patógenos del suelo, que en particular son miembros de las clases *Plasmodiophoromycetes*, *Peronosporomycetes* (Sin. *Oomycetes*), *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes* (Sin. *Fungi imperfecti*). Algunos fungicidas son sistémicamente activos y se pueden usar en la protección de plantas como fungicida foliar, envoltura de semilla o del suelo. Además, son adecuados para combatir los hongos, que entre otras cosas infestan madera o raíces de plantas.

Se pueden usar bactericidas en la protección de cultivos para el control de *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomycetaceae*.

Los ejemplos no limitantes de patógenos de enfermedades fúngicas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen:

enfermedades provocadas por patógenos de oídio, por ejemplo especies de *Blumeria*, por ejemplo *Blumeria* graminis; especies de *Podosphaera*, por ejemplo

Podosphaera leucotricha; especies de *Sphaerotheca*, por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*; especies de *Uncinula*, por ejemplo *Uncinula necator*;

enfermedades provocadas por patógeno de la enfermedad de la roya, por ejemplo especies de *Gymnosporangium*, por ejemplo *Gymnosporangium sabinae*; especies de *Hemileia*, por ejemplo *Hemileia vastatrix*; especies de *Phakopsora*, por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomiae*; especies de *Puccinia*, por ejemplo *Puccinia recondite*, *P. triticina*, *P. graminis* o *P. striiformis*; especies de *Uromyces*, por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;

enfermedades provocadas por patógenos del grupos de los *Oomycetes*, por ejemplo especies de *Albugo*, por ejemplo *Algubo candida*; especies de *Bremia*, por ejemplo *Bremia lactucae*; especies de *Peronospora*, por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies de *Phytophthora*, por ejemplo *Phytophthora infestans*; especies de *Plasmopara*, por ejemplo *Plasmopara viticola*; especies de *Pseudoperonospora*, por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*; especies de Pythium, por ejemplo *Pythium ultimum*;

enfermedades de mancha foliar y marchitamiento foliar provocadas por ejemplo, por especies de *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria solani*; especies de *Cercospora*, por ejemplo *Cercospora beticola*; especies de *Cladiosporium*, por ejemplo *Cladiosporium cucumerinum*; *Cochliobolus*, por ejemplo *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: Drechslera, Sín: Helminthosporium), *Cochliobolus miyabeanus*; especies de *Colletotrichum*, por ejemplo *Colletotrichum lindemuthanium*; especies de *Cycloconium*, por ejemplo *Cycloconium oleaginum*; especies de *Diaporthe*, por ejemplo *Diaporthe citri*; especies de *Elsinoe*, por ejemplo *Elsinoe fawcettii*; especies de *Gloeosporium*, por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*; especies de *Glomerella*, por ejemplo *Glomerella cingulata*; especies de *Guignardia*, por ejemplo *Guignardia*

bidwelli; especies de *Leptosphaeria*, por ejemplo *Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria nodorum*; especies de *Magnaporthe*, por ejemplo *Magnaporthe grisea*; especies de *Microdochium*, por ejemplo *Microdochium nivale*; especies de *Mycosphaerella*, por ejemplo *Mycosphaerella graminicola*, *M. arachidicola* y *M. fijiensis*; especies de *Phaeosphaeria*, por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum*; especies de *Pyrenophora*, por ejemplo *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici repentis*; especies de *Ramularia*, por ejemplo *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia areola*; especies de *Rhynchosporium*, por ejemplo *Rhynchosporium secalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria apii*, *Septoria lycopersii*; especies de *Typhula*, por ejemplo *Typhula incarnata*; especies de *Venturia*, por ejemplo *Venturia inaequalis*;

enfermedades de la raíz y el tallo provocadas, por ejemplo por especies de *Corticium*, por ejemplo *Corticium graminearum*; especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium oxysporum*; especies de *Gaeumannomyces*, por ejemplo *Gaeumannomyces graminis*; especies de *Rhizoctonia* species, tales como, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; enfermedades de *Sarocladium* provocadas por ejemplo, por *Sarocladium oryzae*; enfermedades de *Sclerotium* provocadas por ejemplo, por *Sclerotium oryzae*; especies de *Tapesia*, por ejemplo *Tapesia acuformis*; especies de *Thielaviopsis*, por ejemplo *Thielaviopsis basicola*;

enfermedades de la espiga y la panoja (que incluye las mazorcas de maíz) provocadas, por ejemplo por especies de *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria* spp.; especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cladosporioides*; especies de *Claviceps*, por ejemplo *Claviceps purpurea*; especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, por ejemplo *Gibberella zeae*; especies de *Monographella*,

por ejemplo *Monographella nivalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria nodorum*;

enfermedades provocadas por hongos del tizón, por ejemplo especies de *Sphacelotheca*, por ejemplo *Sphacelotheca reiliana*; especies de *Tilletia*, por ejemplo *Tilletia caries*, *T. controversa*; especies de *Urocystis*, por ejemplo *Urocystis occulta*; especies de *Ustilago*, por ejemplo *Ustilago nuda*, *U. nuda tritici*;

podredumbre de la fruta provocada, por ejemplo por especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*; especies de *Penicillium*, por ejemplo *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum*; especies de *Sclerotinia*, por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*; especies de *Verticilium*, por ejemplo *Verticilium alboatrum*;

enfermedades de descomposición, mohos, marchitamiento, podredumbre y caída de plántulas transmitidas por las semillas y el suelo provocadas, por ejemplo por especies de *Alternaria*, provocadas por ejemplo por *Alternaria brassicicola*; especies de *Aphanomyces*, provocadas por ejemplo por *Aphanomyces euteiches*; especies de *Ascochyta*, provocadas por ejemplo por *Ascochyta lentis*; especies de *Aspergillus*, provocadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*, provocadas por ejemplo por *Cladosporium herbarum*; especies de *Cochliobolus*, provocadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus*; (Conidiaformo: Drechslera, Bipolaris Sín: Helminthosporium); especies de *Colletotrichum*, provocadas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes*; especies de *Fusarium*, provocadas por ejemplo por *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, provocadas por ejemplo por *Gibberella zeae*; especies de *Macrophomina*, provocadas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina*; especies de *Monographella*, provocadas por ejemplo por *Monographella nivalis*; especies de

Penicillium, provocadas por ejemplo por *Penicillium expansum*; especies de *Phoma*, provocadas por ejemplo por *Phoma lingam*; especies de *Phomopsis*, provocadas por ejemplo por *Phomopsis sojae*; especies de *Phytophthora*, provocadas por ejemplo por *Phytophthora cactorum*; especies de *Pyrenophora*, provocadas por ejemplo por *Pyrenophora graminea*; especies de *Pyricularia*, provocadas por ejemplo por *Pyricularia oryzae*; especies de *Pythium*, provocadas por ejemplo por *Pythium ultimum*; especies de *Rhizoctonia*, provocadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*; especies de *Rhizopus*, provocadas por ejemplo por *Rhizopus oryzae*; especies de *Sclerotium*, provocadas por ejemplo por *Sclerotium rolfsii*; especies de *Septoria*, provocadas por ejemplo por *Septoria nodorum*; especies de *Typhula*, provocadas por ejemplo por *Typhula incarnata*; especies de *Verticillium*, provocadas por ejemplo por *Verticillium dahliae*;

cancro, agallas y escoba de bruja provocadas, por ejemplo por especies de *Nectria*, por ejemplo *Nectria galligena*;

enfermedades de marchitamiento provocadas, por ejemplo por especies de *Monilinia*, por ejemplo *Monilinia laxa*;

enfermedades de ampollado foliar o rizado foliar provocadas, por ejemplo por especies de *Exobasidium*, por ejemplo *Exobasidium vexans*;

especies de *Taphrina*, por ejemplo *Taphrina deformans*;

enfermedades de declive en plantas leñosas provocadas, por ejemplo por especies de Esca, provocadas, por ejemplo por *Phaemoniella clamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*; muerte regresiva de Eutypa, provocadas, por ejemplo por *Eutypa lata*; enfermedades de Ganoderma provocadas, por ejemplo por *Ganoderma boninense*; enfermedades de Rigidoporus provocadas, por ejemplo por *Rigidoporus lignosus*;

enfermedades de flores y semillas provocadas, por ejemplo por especies de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*;

enfermedades de tubérculos de planta provocadas, por ejemplo por especies de *Rhizoctonia*, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; especies de *Helminthosporium*, por ejemplo *Helminthosporium solani*;

hernia de raíz provocada, por ejemplo por especies de *Plasmodiophora*, por ejemplo *Plamodiophora brassicae*;

enfermedades provocadas por patógenos bacterianos, por ejemplo especies de *Xanthomonas*, por ejemplo *Xanthomonas campestris pv. oryzae*; especies de *Pseudomonas*, por ejemplo *Pseudomonas syringae pv. lachrymans*; especies de *Erwinia*, por ejemplo *Erwinia amylovora*.

Las siguientes enfermedades de las alubias de soja se pueden controlar con preferencia:

Las enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas provocadas, por ejemplo, por mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria spec*. *atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides dematium var. truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha y tizón foliar por cercospora (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar por choanephora (*Choanephora infundibulifera trispora* (Sin.)), mancha foliar por dactuliophora (*Dactuliophora glycines*), oídio (*Peronospora manshurica*), tizón por drechslera (*Drechslera glycini*), mancha foliar de ojo de rana *Cercospora sojina*), mancha foliar por *leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por *phyillostica* (*Phyllosticta sojaecola*), tizón de vaina y tallo (*Phomopsis sojae*), oídio (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycines*), tizón aéreo, de follaje y de red por *rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*, *Phakopsora meibomiae*), sarna

(*Sphaceloma glycines*), tizón foliar por stemphylium (*Stemphylium botryosum*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).

enfermedades fúngicas en raíces y la base del tallo provocadas por ejemplo, por podredumbre de raíz negra (*Calonectria crotalariae*), podredumbre de carbón (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitamiento por *fusarium*, podredumbre de raíz, y podredumbre de vaina y cuello (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre de raíz por mycoleptodiscus (*Mycoleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmospora vasinfecta*), tizón de vaina y tallo (*Diaporthe phaseolorum*), cancro de tallo (*Diaporthe phaseolorum var. caulivora*), podredumbre *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*), podredumbre de tallo marrón (*Phialophora gregata*), podredumbre por *pythium (Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotilum*, *Pythium ultimum*), podredumbre de raíz, descomposición de tallo y caída de plántulas por *rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), descomposición del tallo por *sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón sureño por *sclerotinia* (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre de raíz por *thielaviopsis* (*Thielaviopsis basicola*)

Las composiciones fungicidas de la invención se pueden usar para el control curativo o protector/preventivo de los hongos fitopatogénicos. En consecuencia la invención también se refiere a procedimientos curativos y protectores para controlar hongos fitopatogénicos mediante el uso de los ingredientes activos o composiciones de la invención, que se aplican a la semilla, la planta o partes de planta, la fruta o el suelo en que crecen las plantas.

El hecho de que los ingredientes activos son bien tolerados por las plantas en las concentraciones requeridas para controlar las enfermedades permite el tratamiento de las partes aéreas de las plantas, material de propagación y semillas, y del suelo.

De acuerdo con la invención todas las plantas y partes de plantas se pueden tratar. Por plantas se entiende todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas, cultivares y variedades de plantas (que pueden o no ser protegidas por los derechos de las variedades de planta o del cultivador). Los cultivares y las variedades de planta pueden ser plantas obtenidas por procedimientos de propagación y reproducción convencionales que pueden estar asistidos o complementados por uno o más procedimientos biotecnológicos tales como por el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o por procedimientos de bioingeniería e ingeniería genética . Por partes de planta se entiende todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, tales como brote, hoja, flor y raíz, los ejemplos que se pueden mencionar son hojas, agujas, tallos, vástagos, flores, cuerpos fructíferos, frutas y semillas, y también raíces, tubérculos y rizomas. Los cultivos y material de propagación vegetativa y generativa, por ejemplo esquejes, bulbos, rizomas, estolones y semillas también pertenecen a las partes de planta.

Las composiciones activas de la invención, cuando son bien toleradas por las plantas, tienen toxicidad homeotérmica favorable y son bien tolerados por el medioambiente, son adecuados para proteger plantas y órganos de plantas, para aumentar los rendimientos de cosecha, para mejorar la calidad del material cosechado. Con preferencia se pueden usar como composiciones de protección de cultivos. Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos estadios del desarrollo.

Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen las siguientes plantas de cultivo principales: maíz, alubia de soja, alfalfa, algodón,

girasol, semillas oleaginosas de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo canola, colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo mostaza (de campo)) y *Brassica carinata*, *Arecaceae sp.* (por ejemplo palma oleaginosa, coco), arroz, trigo, remolacha azucarera, caña de azúcar, avena, centeno, cebada, mijo y sorgo, tritical, lino, nueces, uvas y vid y varias frutas y hortalizas de varios taxones botánicos, por ejemplo *Rosaceae sp*. (por ejemplo, frutas de pepita tales como manzanas y peras, pero también algunas frutas de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones, y frutas de baya tales como fresas, frambuesas, mora roja y negra y grosella), *Ribesioidae sp*., *Juglandaceae sp*., *Betulaceae sp*., *Anacardiaceae sp*., *Fagaceae sp*., *Moraceae sp*., *Oleaceae sp*. (por ejemplo, olivo), *Actinidaceae sp., Lauraceae sp*. (por ejemplo, aguacate, canela, alcanfor), *Musaceae sp*. (por ejemplo, árboles y plantaciones de bananas), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, café), *Theaceae sp.* (por ejemplo, té), *Sterculiceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelo); *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates, patatas, pimienta, pimientos, berenjenas, tabaco), *Liliaceae sp*., *Compositae sp*. (por ejemplo, lechuga, alcachofas y achicorias, que incluyen raíz de achicoria, endivia o achicoria común), *Umbelliferae sp*. (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y nabo), *Cucurbitaceae sp*. (por ejemplo, pepinos, que incluyen pepinillos, zapallos, sandías, calabazas y melones), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae sp.* (por ejemplo, repollo blanco, repollo colorado, brócoli, coliflores, coles de Bruselas, col china, colinabo, rábano, rábano picante, berro y repollo chino), *Leguminosae sp*. (por ejemplo, cacahuetes, guisantes, lentejas y alubias, por ejemplo, alubias comunes y habas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo, acelga, remolacha azucarera, remolacha forrajera, espinaca, remolacha), *Linaceae sp.* (por ejemplo, cáñamo), *Cannabeacea*

sp. (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae sp.* (por ejemplo, okra, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago); plantas útiles y plantas ornamentales en el jardín y bosque, que incluyen césped, hierba, pasto y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos modificados genéticamente de estas plantas.

En particular, las mezclas y composiciones de acuerdo con la invención son adecuadas para controlar las siguientes enfermedades de plantas:

Albugo spp. (roya blanca) en plantas ornamentales, cultivos de hortalizas (por ejemplo *A. candida*) y girasoles (por ejemplo *A. tragopogonis*)*; Alternaria* spp. (enfermedad de la mancha negra, tizón negro) en las hortalizas, colza oleaginosa (por ejemplo *A. brassicola* o *A. brassicae*)*,* remolacha azucarera (por ejemplo *A. tenuis*), fruta, arroz, sojas y también en patatas (por ejemplo *A. solani* o *A. alternata*) y tomates (por ejemplo *A. solani* o *A. alternata*) y *Alternaria* spp. (cabeza negra) en trigo; *Aphanomyces* spp. En remolacha azucarera y hortalizas; *Ascochyta* spp. En cereales y hortalizas, por ejemplo *A. tritici* (tizón foliar de Ascochyta) en trigy *A. hordei en cebada*; *Bipolaris* y *Drechslera* spp. (teleomorfo: *Cochliobolus* spp.), por ejemplo enfermedades de la mancha de hoja (*D. maydis* y *B. zeicola*) en maíz, por ejemplo mancha de la gluma (*B. sorokiniana*) en cereales y por ejemplo *B. oryzae* en arroz y en césped; *Blumeria* (nombre antiguo: *Erysiphe*) *graminis* (oídio) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Botryosphaeria* spp. ('enfermedad del brazo negro muerto') en las vides (por ejemplo *B. obtusa*)*; Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana:* moho gris, podredumbre gris) en fruta blanda y fruta pomáceas (entre otros, fresas), hortalizas (entre otros, lechuga, zanahorias, apio y repollo), colza oleaginosa, flores, vides, cultivos forrajeros y trigo (moho de la espiga); *Bremia lactucae* (oídio) en lechuga; *Ceratocystis* (Sin. *Ophiostoma*) spp.

(hongo de manch azul) e árboles caducos y árboles coníferos, por ejemplo *C. ulmi* (enfermedad del olmo holandés) en los olmos; *Cercospora* spp. (mancha foliar por Cereospora) en maíz (por ejemplo *C. zeae-maydis*), arroz, remolacha azucarera (por ejemplo *C. beticola*), caña de azúcar, hortalizas, café, sojas (por ejemplo *C. sojina* o *C. kikuchil*) y arroz; *Cladosporium* spp. en tomate (por ejemplo *C. fulvum:* moho de hoja de tomate) y cereales, por ejemplo *C. herbarum* (podredumbre de espiga) en trigo; *Claviceps purpurea* (ergot) en cereales; *Cochliobolus* (anamorfo: *Helminthosporium* o *Bipolaris*) spp. (mancha foliar) en maíz (por ejemplo *C. carbonum*), cereales (por ejemplo C. *sativus,* anamorfo: *B. sorokiniana:* mancha de la gluma) y arroz (por ejemplo, *C. miyabeanus,* anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnosis) en algodón (por ejemplo *C. gossypii*), maíz (por ejemplo *C. graminicola:* podredumbre del tallo y antracnosis), frutas blandas, patatas (por ejemplo *C. coccodes:* enfermedad de marchitamiento), alubias (por ejemplo *C. lindemuthianum*) y alubias de soja (por ejemplo *C. truncatum*); *Corticium* spp., por ejemplo *C. sasakii* (tizón de vaina) en arroz; *Corynespora cassiicola* (mancha foliar) en alubias de soja y plantas ornamentales; *Cycloconium* spp., por ejemplo *C. oleaginum* en olivos; *Cylindrocarpon* spp. (por ejemplo, cáncer de árbol frutal o enfermedad del pie negro de vid, teleomorfo: *Nectria* o *Neonectria* spp.) en árboles frutales, vides (por ejemplo *C. liriodendn;* teleomorfo: *Neonectria liriodendri,* enfermedad del pie negro) y muchas plantas ornamentales; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) *necatrix* (podredumbre de raíz/tallo) en las alubias de soja; *Diaporthe* spp. por ejemplo *D. phaseolorum* (enfermedad del tallo) en alubias de soja; *Drechslera* (Sin. *Helminthosporio,* teleomorfo: *Pyrenophora*) spp. en maíz, cereales, tales como cebada (por ejemplo *D. teres,* mancha de red) y en trigo (por ejemplo *D. tritici-*

repentis: DTR mancha foliar), arroz y césped; enfermedad Esca (muerte regresiva de vid, apoplejía) en vides, provocada por *Formitiporia* (Sin. *Phellinus*) *punctata, F mediterranea. Phaeomoniella chlamydospora* (nombre antiguo *Phaeoacremonium chlamydosporum*, *Phaeoacremonium aleophilum* y/o *Botryosphaeria obtusa; Elsinoe* spp. en fruta de pepita (*E. pyri*) y frutas blandas (*E. veneta:* antracnosis) y también vides (*E. ampelina:* antracnosis); *Entyloma oryzae* (tizón de hoja) en arroz; *Epicoccum* spp. (cabeza negra) en trigo; *Erysiphe* spp. (oídio) en remolacha azucarera (*E. betae*), hortalizas (por ejemplo *E. pisi*), tales como especies de pepino (por ejemplo *E. cichoracearum*) y especies de repollo, tales como colza oleaginosa (por ejemplo *E. cruciferarum*); *Eutypa fata* (cancro o muerte regresiva de Eutypa, anamorfo: *Cytosporina lata,* Sin. *Libertella blepharis*) en árboles frutales, vides y muchas plantas ornamentales; *Exserohilum* (Sin. *Helminthosporium*) spp. en maíz (por ejemplo *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (enfermedad de marchitamiento, podredumbre de raíz y tallo) en varias plantas, tales como por ejemplo *F. graminearum* o *F. culmorum* (podredumbre de raíz y silver-top) en cereales (por ejemplo trigo o cebada), *F. oxysporum* en tomates, *F. solani* en alubias de soja y *F. verticillioides* en maíz; *Gaeumannomyces graminis* (mal del pie) en cereales (por ejemplo trigo o cebada) y maíz; *Gibberella* spp. en cereales (por ejemplo *G. zeae*) y arroz (por ejemplo *G. fujikuroi*: enfermedades bakanae); *Glomerella cingulata* en vides, frutas pomáceas y otras plantas y *G. gossypii* en algodón; *grainstaining complex* en arroz; *Guignardia bidwellii* (*podredumbre negra*) en vides; *Gymnosporangium* spp. en Rosaceae y enebro, por ejemplo *G. sabinae* (roya de pera) en peras; *Helminthosporium* spp. (Sin. *Drechslera,* teleomorfo: *Cochliobolus*) en maíz, cereales y arroz; *Hemileia* spp., por ejemplo *H. vastatrix* (roya de la hoja de café) en café; *Isariopsis clavispora* (Sin.

Cladosporium vitis) en vides; *Macrophomina phaseolina* (Sin. *phaseoli*) (podredumbre de raíz/tallo en alubias de soja y algodón; *Microdochium* (Sin. *Fusarium*) *nivale* (moho de nieve rosada) en cereales (por ejemplo trigo o cebada); *Microsphaera diffusa* (oídio en alubias de soja; *Monilinia* spp., por ejemplo *M. laxa. M. fructicola* y *M. fructigena* (tizón de flor y ramita en frutas de hueso y otras Rosaceae; *Mycosphaerella* spp. en cereales, bananas, frutas blandas y cacahuetes, tales como por ejemplo *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, tizón foliar Septoria en trigo o *M. fijiensis* (enfermedad de Sigatoka en bananas; *Peronospora* spp. (oídio en repollo (por ejemplo *P. brassicae*), colza oleaginosa (por ejemplo *P. parasitica*), plantas bulbosas (por ejemplo *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) y alubias de soja (por ejemplo *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomiae* (*roya de soja* en alubias de soja; *Phialophora* spp. por ejemplo en vides (por ejemplo *P. tracheiphila* y *P. tetraspora*) y alubias de soja (por ejemplo *P. gregata:* enfermedad del tallo); *Phoma lingam* (podredumbre de raíz y tallo en colza oleaginosa y repollo y *P. betae* (mancha foliar en remolacha azucarera; *Phomopsis* spp. en girasoles, vides (por ejemplo *P. viticola:* enfermedad del brazo muerto) y alubias de soja (por ejemplo cancro de tallo/tizón de tallo: *P. phaseoli,* teleomorfo: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (mancha marrón) en maíz; *Phytophthora* spp. (enfermedad de marchitamiento, podredumbre de raíz, hoja, tallo y fruta en varias plantas, tales como en pimientos y especies de pepino (por ejemplo *P. capsici*), alubias de soja (por ejemplo *P. megasperma,* Sin. *P. sojae*), patatas y tomates (por ejemplo *P. infestans.* tizón tardío y podredumbre marrón) y árboles de hoja caduca (por ejemplo *P. ramorum* muerte súbita del roble); *Plasmodiophora brassicae* (hernia de raíz en repollo, colza oleaginosa, rábano y otras plantas; *Plasmopara* spp., por ejemplo *P. viticola* (peronospora de vides, oídio

en vides y *P. halstedii* en girasoles; *Podosphaera* spp. (oídio en Rosaceae, lúpulos, frutas pomáceas y frutas blandas, por ejemplo *P. leucotricha* en manzana; *Polymyxa* spp., por ejemplo en cereales, tales como cebada y trigo (*P. graminis*) y remolacha azucarera (*P. betae*) y las enfermedades víricas transmitidas por las mismas; *Pseudocercosporella herpotrichoides* (ruptura mancha ocular/tallo, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) en cereales. por ejemplo trigo o cebada; *Pseudoperonospora* (oídio en varias plantas, por ejemplo *P. cubensis* en especies de pepino o *P. humili* en lúpulos; *Pseudopezicula tracheiphila* (quemadura foliar angular, anamorfo *Phialophora* en vides; *Puccinia* spp. (enfermedad de roya en varias plantas, por ejemplo *P. triticina* (roya marrón del trigo), *P. striiformis* (roya amarilla). *P. hordei* (roya de la hoja enana), *P. graminis* (roya negra) o *P. recondita* (roya marrón del centeno) en cereales, tales como por ejemplo trigo, cebada o centeno *P. kuehnii* on caña de azúcar y, por ejemplo, en espárrago (por ejemplo *P. asparagi*)*; Pyrenophora* (anamorfo: *Drechslera*) *tritici-repentis* (tizón foliar moteado en trigo o *P. teres* (mancha de red en cebada; *Pyricularia* spp., por ejemplo *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea.* Quemado del arroz en arroz y *P. grisea* en césped y cereales; *Pythium* spp. (caída de plántulas en césped, arroz, maíz, trigo, algodón, colza oleaginosa, girasoles, remolacha azucarera, hortalizas y otras plantas (por ejemplo *P. ultimum* o *P. aphanidermatum*)*; Ramularia* spp., por ejemplo *R. collo-cygni* (*Ramularia* mancha foliar de césped/mancha foliar fisiológica en cebada y *R. beticola* en remolacha azucarera; *Rhizoctonia spp.* en algodón, arroz, patatas, césped, maíz, colza oleaginosa, patatas, remolacha azucarera, hortalizas y en varios otras plantas, por ejemplo, *R. solani* (podredumbre de raíz y tallo en alubias de soja, *R. solani* (tizón de vaina en arroz o *R. cerealis* (mancha ocular aguda en trigo o cebada; *Rhizopus stolonifer* (podredumbre blanda en

fresas, zanahorias, repollos, vides y tomate; *Rhynchosporium secalis* (mancha foliar en cebada, centeno y tritical; *Sarocladium oryzae* y *S. attenuatum* (podredumbre de vaina en arroz; *Sclerotinia* spp. (podredumbre de tallo o blanca en cultivos de hortalizas y campo, tales como colza oleaginosa, girasoles (por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*) y alubias de soja (por ejemplo *S. rolfsii*),·*Septoria* spp. en varias plantas, por ejemplo *S. glycines* (mancha foliar en alubias de soja, *S. tritici* (*Septoria* tizón foliar en trigo y *S.* (Sin. *Stagonospora*) *nodorum* (tizón foliar y mancha de la gluma) en cereales; *Uncinula* (Sin. *Erysiphe*) *necator* (*oídio*, anamorfo: *Oidium tuckeri* en vides; *Setospaeria* spp. (mancha foliar) en maíz (por ejemplo *S. turcicum,* Sin. *Helminthosporium turcicum*) y césped; *Sphacelotheca* spp. (tizón de la espiga) en maíz, (por ejemplo *S. reiliana:* tizón del grano), mijo y caña de azúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (oídio en especies de pepino; *Spongospora subterranea* (sarna pulverulenta en patatas y las enfermedades víricas transmitidas de este modo; *Stagonospora* spp. en cereales, por ejemplo *S. nodorum* (tizón foliar y mancha de la gluma, teleomorfo: *Leptosphaeria* [Sin. *Phaeosphaeria*] *nodorum* en trigo; *Synchytrium endobioticum* en patatas (verruga negra de la patata); *Taphrina* spp., por ejemplo *T. deformans* (enfermedad de la hoja rizada en melocotón y *T. pruni* (lepra del ciruelo en ciruelas; *Thielaviopsis* spp. (podredumbre negra de raíz en tabaco, fruta de pepita, cultivos hortícolas, alubias de soja y algodón, por ejemplo *T. basicola* (Sin. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (caries o tizón) en cereales, tales como por ejemplo *T. tritici* (Sin. *T. caries,* caries del trigo) y *T. controversa* (caries enana en trigo; *Typhula incarnata* (moho de nieve gris en cebada o trigo; *Urocystis* spp., por ejemplo *U. occulta* (tizón de bandera en centeno; *Uromyces* spp. (roya en plantas hortícolas, tales como alubias (por ejemplo *U. appendiculatus,* Sin. *U. phaseoll*) y remolacha azucarera (por ejemplo *U. betae*)*; Ustilago* spp. (tizón

suelto) en cereales (por ejemplo *U. nuda* y *U. avaenae*), maíz (por ejemplo *U. maydis:* tizón de maíz) y caña de azúcar; *Venturia* spp. (sarna en manzanas (por ejemplo *V. inaequalis*) y peras y *Verticillium* spp. (marchitamiento de hoja y brote) en varias plantas, tales como árboles frutales y plantas ornamentales, vides, frutas blandas, cultivos hortícolas y de campo, tales como por ejemplo *V. dahliae* en fresas, colza oleaginosa, patatas y tomates.

Regulación del crecimiento de plantas

En algunos casos, las composiciones de la invención, en concentraciones o tasas de aplicación particulares, también se pueden usar como herbicidas, antídotos, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de plantas o como microbicidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (que incluyen composiciones contra viroides) o como composiciones contra MLO (organismos tipo micoplasma) y RLO (organismos tipo Rickettsia). Si es apropiado, también se pueden usar como intermedios o precursores para la síntesis de otros ingredientes activos.

Las combinaciones activas de la invención intervienen en el metabolismo de las plantas y en consecuencia también se pueden usar como reguladores del crecimiento.

Los reguladores del crecimiento de plantas pueden ejercer diversos efectos sobre las plantas. El efecto de las sustancias depende esencialmente del tiempo de aplicación con respecto a la etapa de desarrollo de la planta y también de las cantidades del ingrediente activo aplicadas en las plantas o su ambiente y del tipo de aplicación. En tal caso, los reguladores de crecimiento deben tener un efecto deseado particular sobre las plantas de cultivo.

Los compuestos reguladores del crecimiento de plantas se pueden usar, por ejemplo, para inhibir el crecimiento vegetativo de las plantas. Tal inhibición de crecimiento es de interés económico, por ejemplo, en el caso de los pastos, debido a que de este modo es posible reducir la frecuencia del corte de césped en los jardines ornamentales, parques e instalaciones deportivas, en los bordes de las carreteras, en aeropuertos o en cultivos frutales. También es de importancia la inhibición del crecimiento de plantas herbáceas y leñosas y en la vecindad de las cañerías o cables aéreos, o de forma relativamente general en zonas donde no se desea un crecimiento vigoroso de plantas.

También es importante el uso de reguladores del crecimiento para la inhibición del crecimiento longitudinal del cereal. Esto reduce o elimina completamente el riesgo de encamado de las plantas antes de la cosecha. Además, los reguladores del crecimiento en el caso de los cereales pueden fortalecer la caña, lo que también contrarresta el encamado. El empleo de reguladores del crecimiento para acortar y fortalecer las cañas permite la implementación de mayores volúmenes de fertilizante para aumentar el rendimiento, sin ningún riesgo de encamado en las gramíneas.

En muchas plantas de cultivo, la inhibición del crecimiento vegetativo permite una plantación más densa, y por lo tanto es posible obtener rendimientos más altos sobre la base de superficie del suelo. Otra ventaja de las plantas más pequeñas obtenidas de esta manera es que el cultivo es más fácil de cultivar y cosechar.

La inhibición del crecimiento vegetativo de las plantas también puede llevar a mejores rendimientos debido a que los nutrientes y los productos asimilados tienen un mayor beneficio para la formación de flores y frutos que para las partes vegetativas de las plantas.

Con frecuencia, los reguladores del crecimiento también se pueden usar para promover el crecimiento vegetativo. Esto presenta un gran beneficio cuando se recolectan las partes de planta vegetativas. Sin embargo, la promoción de crecimiento vegetativo también puede promover el crecimiento vegetativo ya que se forman más productos asimilados, que producen más frutas o más grandes.

En algunos casos, los aumentos de rendimiento se pueden obtener mediante la manipulación del metabolismo de la planta, sin ningún cambio detectable en el crecimiento vegetativo. Además, los reguladores del crecimiento se pueden usar para alterar la composición de las plantas, que a su vez puede producir una mejora en la calidad de los productos cosechados. Por ejemplo, es posible aumentar el contenido de azúcar en la remolacha azucarera, caña de azúcar, piñas y en frutas de cítricos, o para aumentar el contenido de proteína en la soja o cereales. También es posible, por ejemplo, usar los reguladores del crecimiento para inhibir la degradación de los ingredientes no deseados, por ejemplo, azúcar en remolacha azucarera o caña de azúcar, antes o después de la recolección. También es posible influir positivamente en la producción o la eliminación de los ingredientes de plantas secundarios. Un ejemplo es la estimulación del flujo de látex en árboles de caucho.

Con la influencia de los reguladores del crecimiento, se pueden formar frutos partenocárpicos. Además, es posible influir en el sexo de las flores. También es posible producir polen estéril, que es de gran importancia en la reproducción y producción de semillas híbridas.

El uso de reguladores del crecimiento puede controlar la ramificación de las plantas. Por una parte, mediante la ruptura de la dominancia apical, es posible promover el desarrollo de los brotes laterales, que puede ser particularmente muy

conveniente en el cultivo de las plantas ornamentales, también en combinación con una inhibición del crecimiento. A la inversa, sin embargo, también es posible inhibir el crecimiento de los brotes laterales. Este efecto es de interés particular, por ejemplo, en el cultivo del tabaco o en el cultivo de los tomates.

Con la influencia de los reguladores del crecimiento, se puede controlar la cantidad de hojas en las plantas de modo que se logre la defoliación de las plantas en un tiempo deseado. Tal defoliación cumple un papel importante en la recolección mecánica del algodón, pero también es de interés para facilitar la recolección en otros cultivos, por ejemplo en viticultura. La defoliación de las plantas también puede llevarse a cabo para reducir la transpiración de las plantas antes de que se trasplanten.

Los reguladores del crecimiento también se pueden usar para regular la dehiscencia de frutos. Por una parte, es posible evitar la dehiscencia de frutas prematura. Por otra parte, también es posible promover la dehiscencia de frutas o incluso la destrucción de flores para obtener una masa deseada (“afinamiento”), a fin de eliminar la alternancia. Se entiende que la alternancia significa la característica de algunas especies de frutas, por motivos endógenos, para proporcionar rendimientos muy diferentes de año a año. Finalmente, es posible usar los reguladores del crecimiento en el momento de recolección para reducir las fuerzas requeridas para desprender las frutas, a fin de permitir la recolección mecánica o para facilitar la recolección manual.

Los reguladores del crecimiento también se pueden usar para obtener maduración más rápida o más retardada del material recolectado antes o después de la recolección. Esto es particularmente ventajoso ya que permite el ajuste óptimo a los requerimientos del mercado. Además, los reguladores del crecimiento en algunos

casos pueden mejorar el color de la fruta. Además, los reguladores del crecimiento también se pueden usar para concentrar la maduración dentro de un período determinado de tiempo. Esto establece los requisitos previos para la recolección mecánica o manual completa en una sola operación, por ejemplo en el caso de tabaco, tomates o café.

Mediante el uso de reguladores del crecimiento, es adicionalmente posible influir en el reposo de la semilla o brotes de las plantas, de modo que las plantas tales como piña o plantas ornamentales de los viveros, por ejemplo, germinen, broten o florezcan en un momento en que normalmente no tienden a hacerlo. En áreas donde existe un riesgo de heladas, puede ser conveniente retrasar la brotación o germinación de las semillas con la ayuda de los reguladores del crecimiento, a fin de evitar el daño resultante de heladas tardías.

Finalmente, los reguladores del crecimiento pueden inducir la resistencia de las plantas a heladas, sequía o alta salinidad del suelo. Esto permite el cultivo de plantas en las regiones que no son normalmente adecuadas para este fin.

Inducción de resistencia / Salud de planta y otros efectos

Las combinaciones activas de acuerdo con la invención también exhiben un efecto fortalecedor potente en las plantas. Por consiguiente, se pueden usar para movilizar las defensas de la planta contra el ataque con microorganismos inconvenientes.

Las sustancias fortalecedoras de plantas (inductoras de resistencia) se entiende que significan, en el contexto presente, las sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de manera tal que las plantas tratadas, cuando se inoculan posteriormente con microorganismos no deseados, desarrollan un alto grado de resistencia a estos microorganismos.

Las combinaciones activas de acuerdo con la invención también son adecuadas para aumentar el rendimiento de los cultivos. Además, muestran toxicidad reducida y son bien toleradas por las plantas.

Además, en el contexto de la presente invención los efectos fisiológicos vegetales comprenden los siguientes:

Tolerancia al estrés abiótico, que comprende tolerancia a la temperatura, tolerancia a la sequía y recuperación después de la sequía, eficiencia en el uso de agua (que se correlaciona con el consumo reducido de agua), tolerancia a la inundación, estrés por ozono y tolerancia a UV, tolerancia a los productos químicos como metales pesados, sales, plaguicidas (antídotos) etc.

Tolerancia al estrés biótico, que comprende aumento de resistencia fúngica y aumento de resistencia contra nematodos, virus y bacterias. En el contexto de la presente invención, la tolerancia al estrés biótico comprende preferentemente aumento de resistencia fúngica y aumento de resistencia contra nematodos.

Aumento del vigor de la planta, que comprende salud de la planta/calidad de la planta y vigor de la semilla, reducción en el fallo de posición, mejora del aspecto, aumento de la recuperación, efecto de verdor aumentado y mejora de la eficacia de la fotosíntesis.

Efectos sobre las hormonas y/o enzimas funcionales de las plantas.

Efectos sobre reguladores del crecimiento (promotores), que comprenden germinación más temprana, mejor emergencia, sistema de raíces más desarrollado y/o mejor crecimiento de raíces, aumento de la capacidad de retoñar, retoños más productivos, floración más temprana, aumento de la altura y/o biomasa de la planta, acortamiento de los tallos, mejoras en el crecimiento de los brotes, número de granos/espiga, número de espigas/m², número de estolones y/o número de flores,

mejor índice de cosecha, hojas más grandes, menos hojas basales muertas, mejor filotaxis, maduración más temprana / finalización de fructificación más temprana, maduración homogénea, aumento de la duración del llenado del grano, mejor finalización de fructificación, mayor tamaño de fruto/hortaliza, resistencia al brote y reducción del encamado.

Aumento de rendimiento, con referencia a la biomasa total por hectárea, rendimiento por hectárea, peso de grano/fruta, tamaño de semilla y/o peso de hectolitro así como al aumento de la calidad del producto, que comprende:

mejor capacidad de procesamiento con respecto a la distribución de tamaño (grano, fruto, etc.), maduración homogénea, humedad del grano, mejor molienda, mejor vinificación, mejor fabricación de cerveza, aumento de rendimiento de jugo, capacidad de cosecha, digestibilidad, valor de sedimentación, índice de caída, estabilidad de la vaina, estabilidad del almacenamiento, mejor longitud/resistencia/uniformidad de la fibra, aumento de la calidad de la leche y/o carne de los animales alimentados con ensilaje, adaptación a la cocción y fritura;

que también comprende mejor comerciabilidad en relación con mejor calidad de fruto/grano, distribución de tamaño (grano, fruto, etc.), aumento de almacenamiento / vida útil, firmeza / blandura, sabor (aroma, textura, etc.), grado (tamaño, forma, número de bayas, etc.), número de bayas/frutos por racimo, carácter crocante, frescura, cobertura con cera, frecuencia de trastornos fisiológicos, color, etc.

que también comprende aumento de los ingredientes deseados tales como por ejemplo, contenido de proteína, ácidos grasos, contenido de aceite, calidad del aceite, composición de aminoácidos, contenido de azúcar, contenido de ácido (pH), relación azúcar/ácido (Brix), polifenoles, contenido de almidón, calidad nutricional, contenido/índice de gluten, contenido de energía, sabor, etc.;

y que además comprende disminución de los ingredientes no deseados tales como por ejemplo, menos micotoxinas, menos aflatoxinas, nivel de geosmina, aromas fenólicos, lacasa, oxidasas y peroxidasas de polifenol, contenido de nitrato, etc

La agricultura sostenible, que comprende eficiencia en el uso de nutrientes, especialmente eficiencia en el uso de nitrógeno (N), eficiencia en el uso de fósforo (P), eficiencia en el uso de agua, aumento de transpiración, respiración y/o tasa de asimilación de CO_2, mejor nodulación, mejor metabolismo de Ca etc.

Retardo de la senescencia, que comprende la mejora de la fisiología vegetal que se manifiesta, por ejemplo, en una fase de llenado de grano más larga, que lleva a un rendimiento más alto, una mayor duración de la coloración verde de la hoja de la planta y en consecuencia que comprende color (verdor), contenido de agua, sequedad etc. Por consiguiente, en el contexto de la presente invención, se ha hallado que la aplicación específica de la invención de la combinación de compuestos activos hace posible prolongar la duración del área de la hoja verde, que retrasa la maduración (senescencia) de la planta. La principal ventaja para el agricultor es una fase de llenado de grano más larga, que lleva a un rendimiento más alto. También es una ventaja para el agricultor sobre la base de mayor flexibilidad en el tiempo de cosecha.

En la presente “valor de sedimentación” es una medida de calidad de la proteína y se describe de acuerdo con Zeleny (valor Zeleny) como el grado de sedimentación de la harina suspendida en una solución de ácido láctico durante un intervalo de tiempo estándar. Esto se toma como una medida de la calidad del horneado. El hinchamiento de la fracción de gluten de la harina en la solución de ácido láctico afecta la velocidad de sedimentación de una suspensión de harina. Tanto un contenido de gluten más alto como mejor una calidad de gluten dan origen a una

sedimentación más lenta y valores de la prueba de Zeleny más altos. El valor de sedimentación de la harina depende de la composición de proteína del trigo y se correlaciona principalmente con el contenido de proteína, la dureza del trigo y el volumen del pan y las barras de pan del hogar. Una correlación más fuerte entre el volumen del pan y el volumen de sedimentación de Zeleny en comparación con el volumen de SDS se puede deber al contenido de proteína que influye tanto en el volumen como en el valor de Zeleny (*Czech J. Food Sci. Vol. 21, Nº. 3: 91–96,* 2000).

Además el “índice de caída” mencionado en la presente es una medida para calidad de horneado de los cereales, en especial del trigo. La prueba de índice de caída indica que se puede haber producido el daño de brotación. Esto significa que los cambios de las propiedades físicas de la porción del almidón del grano de trigo ya se producido. En la presente, el instrumento de índice de caída analiza la viscosidad mediante la medición de la resistencia de una pasta de harina y agua a un émbolo en caída. El tiempo (en segundos) para que esto ocurra se conoce como el índice de caída. Los resultados del índice de caída se registran como un índice de la actividad enzimática en una muestra de trigo o harina y los resultados se expresan en tiempo como segundos. Un alto índice de caída (por ejemplo, superior a 300 segundos) indica actividad enzimática mínima y buena calidad de trigo o harina. Un índice de caída bajo (por ejemplo, inferior a 250 segundos) indica sustancial actividad enzimática y trigo o harina dañado por brotes,

La expresión “sistemas de raíz más desarrollado” / “mejor crecimiento de raíces” se refiere a un sistema de raíces más largo, crecimiento de raíces más profundo, crecimiento de raíces más rápido, peso de raíz/peso fresco más alto, volumen de raíz superior, área superficial de raíz más grande, diámetro de raíz más grande,

estabilidad de raíz más alta, más ramificación de raíz, mayor número de pelos radiculares, y/o más puntas de raíz y se puede medir mediante el análisis de la arquitectura de raíz con metodologías adecuadas y programas de análisis de imagen (por ejemplo, WinRhizo).

La expresión “eficiencia en el uso de agua del cultivo” se refiere técnicamente a la masa de producto agrícola por unidad de agua consumida y económicamente al valor del producto producido por unidad de agua consumida y se puede medir por ejemplo, en términos de rendimiento por ha, biomasa de las plantas, masa de miles de granos, y el número de espigas por m2.

La expresión “eficiencia en el uso del nitrógeno” se refiere técnicamente a la masa de producto agrícola por unidad de nitrógeno consumido y económicamente al valor del producto producido por unidad de nitrógeno consumido, lo que refleja la eficiencia de absorción y utilización.

La mejora del verdor / mejor color y mejor eficiencia de fotosíntesis así como el retraso de la senescencia se pueden medir con técnicas bien conocidas tales como un sistema HandyPea (Hansatech). Fv/Fm es un parámetro ampliamente usado para indicar la máxima eficiencia cuántica del fotosistema II (PSII). Este parámetro está ampliamente considerado como una indicación selectiva del rendimiento fotosintético del sistema con muestras saludables que típicamente alcanzan un valor de Fv/Fm máximo de aproximadamente 0,85. Se observarán valores más bajos que este si una muestra se ha expuesto a algún tipo de factor de estrés biótico o abiótico que ha reducido la capacidad de inactivación fotoquímica de la energía dentro del PSII. Fv/Fm se presenta como una relación de fluorescencia variable (Fv) respecto de la fluorescencia máxima (Fm). El índice de realización es esencialmente un indicador de la vitalidad de la muestra (Veáse por ejemplo

Advanced Techniques in Soil Microbiology, **2007**, *11*, 319-341; *Applied Soil Ecology*, **2000**, *15*, 169-182.)

La mejora del verdor / mejor color y mejor eficiencia de fotosíntesis así como el retraso de la senescencia también se pueden evaluar por la medición de la tasa de fotosíntesis neta (Pn), medición del contenido de clorofila, por ejemplo, por el procedimiento de extracción de pigmentos de Ziegler y Ehle, medición de la eficiencia fotoquímica (relación de Fv/Fm), determinación de crecimiento de brotes y biomasa de raíces o follaje final, determinación de la densidad de retoños así como la mortalidad de la raíz.

En el contexto de la presente invención se da preferencia a la mejora de los efectos sobre la fisiología vegetal que se seleccionan del grupo que comprende: aumento del crecimiento de raíces/sistema de raíces más desarrollado, aumento del verdor, mejora de la eficiencia del uso de agua (que se correlaciona con el consumo de agua reducido), mejora de la eficiencia en el uso de nutrientes, que comprende especialmente mejora de la eficiencia en el uso de nitrógeno (N), retardo de la senescencia y aumento de rendimiento.

Dentro del aumento del rendimiento, se da preferencia al aumento en el valor de sedimentación y el índice de caída así como al aumento del contenido de proteína y azúcar, especialmente con plantas seleccionadas del grupo de cereales (preferentemente trigo).

Preferentemente el nuevo uso de las composiciones fungicidas de la presente invención se refiere a un uso combinado de a) control en forma preventiva y/o curativa de hongos y/o nematodos fitopatogénicos, y b) al menos uno de aumento del crecimiento de raíces, aumento del verdor, mejora de la eficiencia en el uso de agua, retardo de la senescencia y aumento de rendimiento. Del grupo se prefieren

particularmente b) aumento del sistema de raíces, eficiencia en el uso de agua y eficiencia en el uso de N.

Tratamiento de semillas

La invención también comprende un procedimiento para tratar la semilla.

La invención también se refiere a las semillas que se han tratado con uno de los procedimientos descritos en el párrafo anterior. Las semillas de la invención se usan en procedimientos para la protección de las semillas de los microorganismos no deseados. En estos procedimientos, se usa la semilla tratada con al menos un ingrediente activo de la invención.

Las composiciones de la invención también son adecuadas para tratar las semillas. Una gran parte del daño a las plantas de cultivo provocado por los organismos dañinos viene desencadenado por una infección de la semilla durante el almacenamiento o después de la siembra, así como durante y después de la germinación de la planta. Esta fase es particularmente crítica debido a que las raíces y brotes de la planta en crecimiento son particularmente sensibles, e incluso el menor daño puede producir la muerte de la planta. En consecuencia, existe un gran interés en proteger la semilla y la planta germinante usando composiciones apropiadas.

El control de los hongos fitopatogénicos mediante el tratamiento de las semillas de plantas es conocido desde hace largo tiempo y es objeto de continuas mejoras. Sin embargo, el tratamiento de semillas implica una serie de problemas que no siempre se puede resolver de una manera satisfactoria. Por ejemplo, es conveniente desarrollar procedimientos para proteger semillas y la planta germinante que prescindan, o al menos reduzcan significativamente la aplicación adicional de los agentes de protección de las composiciones de cultivo después de la siembra o

después de la emergencia de las plantas. Además es conveniente optimizar la cantidad de ingrediente activo empleado de manera tal que proporcione la mejor protección posible a la semilla y a la planta germinante frente al ataque por parte de los hongos fitopatogénicos, pero sin dañar la planta misma mediante el ingrediente activo usado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de semillas deben tomar en consideración las propiedades fungicidas intrínsecas de las plantas transgénicas a fin de obtener la protección óptima de la semilla y la planta en germinación usando una cantidad mínima de composiciones para la protección de cultivos.

En consecuencia la presente invención también se refiere a un procedimiento para proteger semillas y plantas en germinación contra el ataque de hongos fitopatogénicos mediante el tratamiento de la semilla con una composición de la invención. La invención también se refiere al uso de las composiciones de la invención para el tratamiento de semillas para proteger la semilla y a la planta en germinación de los hongos fitopatogénicos. Además, la invención se refiere a las semillas tratadas con una composición de la invención para la protección contra hongos fitopatogénicos.

El control de hongos fitopatogénicos que dañan plantas después de la emergencia se lleva a cabo principalmente por tratamiento del suelo y las partes aéreas de las plantas con composiciones para la protección de cultivos. Debido a los problemas con respecto a una posible influencia de la composición de protección de cultivos en el ambiente y la salud de los seres humanos y animales, se están realizando esfuerzos para reducir la cantidad de combinaciones de ingredientes activos aplicada.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas particulares de los ingredientes activos y composiciones de la invención, es que el tratamiento de la semilla con estas composiciones no solo protege la semilla misma, sino también las plantas resultantes después de la emergencia, de hongos fitopatogénicos. De esta manera, se puede prescindir del tratamiento inmediato del cultivo en el momento de la siembra inmediatamente después.

También se considera ventajoso que las composiciones de la invención se pueden usar en particular también para semillas transgénicas, en tal caso la planta que crece de estas semillas es capaz de expresar una proteína que actúa contra las plagas. En virtud del tratamiento de tales semillas con los ingredientes activos y composiciones de la invención, simplemente mediante la expresión de la proteína, por ejemplo, una proteína insecticida, se pueden controlar ciertas plagas. De modo sorprendente, se puede observar un efecto sinérgico adicional en este caso, que aumenta adicionalmente la efectividad de la protección contra el ataque por las plagas.

Las composiciones de la invención son adecuadas para proteger las semillas de cualquier variedad de planta empleada en agricultura, en el invernadero, en bosques o en horticultura o vinicultura. En particular, esta es una semilla de cereales (tal como trigo, cebada, centeno, tritical, sorgo/mijo, avenas), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasoles, alubias, café, remolachas (por ejemplo remolachas azucareras y remolachas forrajeras), cacahuetes, colza oleaginosa, amapolas, olivas, cocos, cacao, caña de azúcar, tabaco, hortalizas (tales como tomates, pepinos, cebollas y lechuga), césped y plantas ornamentales (también, veáse a continuación). El tratamiento de la semilla de cereales (tales como trigo, cebada, centeno, tritical y avena), maíz y arroz es de significación particular.

Como también se describe a continuación, el tratamiento de semillas transgénicas con los ingredientes activos y composiciones de la invención es de particular importancia. Esto se refiere a la semilla de plantas que contienen al menos un gen heterólogo que permite la expresión de un polipéptido o proteína que tienen propiedades insecticidas. El gen heterólogo en la semilla transgénica puede originarse, por ejemplo, de microorganismos de las especies *Bacillus*, *Rhizobio, Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. Preferentemente, este gen heterólogo se origina de Bacillus sp., en cuyo caso el producto del gen es efectivo contra el barrenador de maíz europeo y/o el gusano de la raíz de maíz occidental. El gen heterólogo se origina más preferentemente a partir de *Bacillus thuringiensis*.

En el contexto de la presente invención, la composición de la invención se aplica a la semilla sola o en una formulación adecuada. Preferentemente, la semilla se trata en un estado que sea suficientemente estable para que no se produzca daño durante el tratamiento. En general, la semilla se puede tratar en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Es habitual usar la semilla que se ha separado de la planta y se ha liberado de las mazorcas, cáscaras, tallos, cubiertas, pelos o la carne de las frutas. Por ejemplo, es posible usar, por ejemplo, las semillas que se han cosechado, limpiado y secado con un contenido de humedad inferior al 15 % en peso. Alternativamente, también es posible usar semillas que, después del secado, se han tratado, por ejemplo, con agua y luego se han secado de nuevo.

Cuando se trata la semilla, en general se debe tener cuidado de que la composición de la invención se aplique a la semilla o la cantidad de otros aditivos se elige de manera que la germinación de la semilla no se vea afectada o que la planta resultante no sea dañada. Esto debe tenerse en cuenta particularmente en el caso

de los compuestos activos que pueden tener efectos fitotóxicos a ciertas tasas de aplicación.

Las composiciones de la invención se pueden aplicar directamente, es decir sin que contengan componentes adicionales y sin haberse diluido. En general, es preferible aplicar las composiciones a la semilla en forma de una formulación adecuada. Las formulaciones y los procedimientos adecuados para el tratamiento de semilla son conocidos por los expertos en la técnica y se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: US 4.272.417, US 4.245.432, US 4.808.430, US 5.876.739, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675, WO 2002/028186.

Los ingredientes activos que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden convertir en formulaciones de envoltura de semilla habituales, tal como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones u otros materiales de recubrimiento para semillas, y también formulaciones ULV.

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

Los colorantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los colorantes habituales para tales fines. Es posible usar pigmentos, que sean escasamente solubles en agua o colorantes, que sean solubles en agua. Los ejemplos incluyen los colorantes conocidos bajos las denominaciones rodamina B, pigmento rojo C.I. 112 y disolvente rojo C.I. 1.

Los agentes humectantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que promueven la humectación y son habituales en la formulación de ingredientes activos agroquímicos. Se da preferencia al uso de naftalen-sulfonatos de alquilo, tales como naftalen-sulfonatos de diisopropilo o de diisobutilo.

Los dispersantes y/o emulsionantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que se usan convencionalmente en la formulación de ingredientes activos agroquímicos. Con preferencia, es posible usar dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos adecuados incluyen en especial polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenilpoliglicoléteres y tristirilfenolpoliglicoléteres y sus derivados fosfatados o sulfatados. Los dispersantes aniónicos particularmente adecuados son lignosulfonatos, sales poliacrílicas, y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los compuestos inhibidores de espuma que se usan convencionalmente en la formulación de ingredientes activos agroquímicos. Se puede usar con preferencia antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los compuestos que se pueden usar para tales propósitos en composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal.

Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que se pueden usar para tales propósitos en las composiciones agroquímicas. Los ejemplos preferidos incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas, sílice finamente dividida.

Los adhesivos adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de desinfectante de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los aglutinantes habituales que se pueden usar en los productos de envolturas de semilla. Los ejemplos preferidos incluyen polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Las giberelinas adecuadas que pueden estar presentes en la formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; se da particular preferencia al uso de ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (cf. R. Wegler “Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel” [Chemistry de Crop Protection Agents and Pesticides], Vol. 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412).

Las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden usar directamente o después de haber sido diluidos con agua, para el tratamiento de una amplia variedad de diferentes semillas, que incluyen, las semillas de plantas transgénicas. En este caso, los efectos sinérgicos también pueden surgir en interacción con las sustancias formadas por expresión.

Para el tratamiento de la semilla con las formulaciones de envoltura de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención, o las preparaciones preparadas partir de las mismas mediante la adición de agua, todas las unidades de mezclado que

se pueden usar comúnmente para la envoltura de semilla. De forma específica, el procedimiento de envoltura de semilla es colocar la semilla en un mezclador, añadir la cantidad deseada particular de formulación de envoltura de semilla, bien como tal o bien después de una dilución previa con agua y realizar el mezclado hasta que la formulación se distribuya uniformemente en la semilla. Si es apropiado, esto viene seguido por un proceso de secado.

Micotoxinas

Además, el tratamiento de la invención puede reducir el contenido de micotoxina en el material recolectado y los alimentos y piensos preparados a partir del mismo. Las micotoxinas incluyen en particular, pero no exclusivamente, las siguientes: deoxinivalenol (DON), nivalenol, 15-Ac-DON, 3-Ac-DON, T2- y HT2-toxin, fumonisinas, zearalenona, moniliformina, fusarina, diaceotoxiscirpenol (DAS), beauvericina, enniatina, fusaroproliferina, fusarenol, ocratoxinas, patulina, alcaloides del cornezuelo y aflatoxinas que se pueden producir, por ejemplo, por los siguientes hongos: *Fusarium* spec., tales como *F. acuminatum*, *F. asiaticum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikoroi*, *F. musarum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsethiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* etc., y también por *Aspergillus* spec., tales como *A. flavus, A. parasiticus*, *A. nomius*, *A. ochraceus*, *A. clavatus*, *A. terreus*, *A. versicolor*, *Penicillium* spec., tales como *P. verrucosum*, *P. viridicatum*, *P. citrinum*, *P. expansum*, *P. claviforme*, *P. roqueforti*, *Claviceps* spec., tales como *C. purpurea*, *C. fusiformis*, *C. paspali*, *C. africana*, *Stachybotrys* spec. y otros.

Protección de materiales

Las composiciones de la invención también se pueden usar en la protección de los materiales, para la protección de materiales industriales contra el ataque y destrucción por los microorganismos no deseados, por ejemplo hongos e insectos.

Además, las combinaciones de la invención se pueden usar como composiciones antiincrustantes, solas o en combinaciones con otros ingredientes activos.

En el presente contexto se entiende que los materiales industriales significan materiales inanimados que se han preparado para usar en la industria. Por ejemplo, los materiales industriales que se pueden proteger mediante los ingredientes activos de la invención contra la alteración o destrucción microbiana pueden ser adhesivos, pegamentos, papel, papel de empapelar y cartón/cartulina, telas, alfombras, cuero, madera, fibras y tejidos, artículos de pintura y plástico, lubricantes refrigerantes y otros materiales, que pueden estar infectados o ser destruidos por los microorganismos. Las partes de las plantas y edificios de producción, por ejemplo circuitos de agua de refrigeración, sistemas de refrigeración y calefacción y unidades de aire acondicionado, que pueden estar alterados por la proliferación de microorganismos también se pueden mencionar dentro del alcance de los materiales que se pueden proteger. Los materiales industriales dentro del alcance de la presente invención preferentemente incluyen adhesivos, colas, papel y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes refrigerantes y fluidos de transferencia térmica, más preferentemente madera.

Las combinaciones activas de la invención pueden evitar efectos adversos, tales como putrefacción, descomposición, cambio de coloración, decoloración o formación de moho.

En el caso de tratamiento de la madera las composiciones de acuerdo con la invención también se pueden usar contra enfermedades fúngicas responsables de

propagarse sobre o dentro de la madera. El término “madera” significa todos los tipos de especies de madera, y todos los tipos de trabajo de esta madera destinada para la construcción, por ejemplo madera sólida, madera de densidad alta, madera laminada y madera contrachapada. El procedimiento para tratar la madera de acuerdo con la invención consiste principalmente en poner en contacto uno o más compuestos de acuerdo con la invención o una composición de acuerdo con la invención; esto incluye por ejemplo aplicación directa, pulverizado, inmersión, inyección o cualquier otro medio adecuado.

Además, las combinaciones de la invención se pueden usar para proteger objetos que están en contacto con agua salada o agua salobre, en especial cascos, filtros, redes, edificios, amarres y sistemas de señalización, de incrustaciones.

El procedimiento de la invención para controlar los hongos no deseados también se pueden usar para proteger géneros de almacén. Se entienden que los géneros de almacén significan sustancias naturales de origen vegetal o animal o productos procesados de las mismas que son de origen natural, y para los que se desea protección a largo plazo. Los géneros de almacén de origen vegetal, por ejemplo plantas o partes de planta, tales como tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutas, granos, pueden protegerse recién recolectados o después del procesamiento por (pre)secado, humectado, triturado, molienda, presión o asado. Los géneros de almacén también incluyen madera, tanto no procesada, tal como madera de construcción, postes y barreras de electricidad, o en forma de productos terminados, tales como muebles. Los géneros de almacén de origen animal son, por ejemplo, piel sin curtir, cuero, pieles y pelajes. Los ingredientes activos de la invención pueden evitar efectos adversos, tales como putrefacción, descomposición, cambio de coloración, decoloración o formación del moho.

Los microorganismos capaces de degradar o alterar los materiales industriales incluyen, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos mucilaginosos. Los ingredientes activos de la invención preferentemente actúan contra hongos, en especial mohos, hongos que decoloran la madera y destruyen la madera (*Ascomycetes, Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* y *Zygomycetes*), y contra mixomicetos y algas. Los ejemplos incluyen microorganismos de los siguientes géneros: *Alternaria*, tales como *Alternaria tenuis*; *Aspergillus*, tales como *Aspergillus niger*; *Chaetomio,* tales como *Chaetomium globosum*; *Coniophora*, tales como *Coniophora puetana*; *Lentinus*, tales como *Lentinus tigrinus*; *Penicillio,* tales como *Penicillium glaucum*; *Polyporus*, tales como *Polyporus versicolor*; *Aureobasidio,* tales como *Aureobasidium pullulans*; *Sclerophoma*, tales como *Sclerophoma pityophila*; *Trichoderma*, tales como *Trichoderma viride*; *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. y *Tyromyces* spp., *Cladosporium* spp., *Paecilomyces* spp. *Mucor* spp., *Escherichia*, tales como *Escherichia coli*; *Pseudomonas*, tales como *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus*, tales como *Staphylococcus aureus*, *Candida* spp. y *Saccharomyces* spp., tales como *Saccharomyces cerevisae.*

<u>*Actividad antimicótica*</u>

Además, las combinaciones de la invención también tienen muy buena actividad antimicótica. Tienen un espectro de actividad antimicótico muy amplio en particular contra dermatofitos y levaduras, mohos y hongos difásicos (por ejemplo contra especies de *Candida*, tales como *C. albicans*, *C. glabrata*), y *Epidermophyton floccosum*, especies de *Aspergillus*, tales como *A. niger* y *A. fumigatus*, *albicans*, *C. glabrata*), y *Epidermophyton floccosum*, especies *Trichophyton*, tales como *T.*

mentagrophytes, *albicans*, *C. glabrata*), y *Epidermophyton floccosum*, especies *Microsporon* tales como *M. canis* y *M. audouinii*. La lista de estos hongos no constituye de ningún modo una restricción del espectro micótico cubierto y es meramente de carácter ilustrativo.

Las combinaciones de la invención, en consecuencia, se pueden usar tanto en aplicaciones médicas como no médicas.

GMO

Como ya se ha mencionado anteriormente, es posible tratar todas las plantas y sus partes de acuerdo con la invención. En una realización preferida, se tratan especies de plantas y cultivares de planta o aquellas que se han obtenido por procedimientos de reproducción biológica convencional tal como cruzamiento o fusión de protoplastos y sus partes. En una realización preferida adicional, se tratan plantas transgénicas y cultivares de plantas obtenidas por procedimientos de ingeniería genética, si es apropiado en combinación con procedimientos tradicionales (organismos modificados genéticamente), y sus partes. Los términos “partes” o “partes de plantas” o “parte de planta” se han explicado en el presente documento anteriormente. Más preferentemente se tratan de acuerdo con la invención las plantas de los cultivares de plantas que están disponibles en el comercio o en uso. Se entiende que cultivares de planta significa las plantas que tienen nuevas propiedades (“rasgos”) y se han obtenido por reproducción convencional, por mutagénesis o por técnicas de ADN recombinante. Estas pueden ser cultivares, variedades, bio- o genotipos.

El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se puede usar en el tratamiento de organismos genéticamente modificados (GMO), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas modificadas genéticamente (o plantas transgénicas) son

plantas en las que se ha integrado en forma estable un gen heterólogo en el genoma. La expresión “gen heterólogo” significa esencialmente un gen que se proporciona o se ensambla fuera de la planta y cuando se introduce en el genoma nuclear, cloroplástico o mitocondrial proporciona a la planta nuevas o mejores propiedades agronómicas u otras mediante una proteína o polipéptido de interés o por regulación por disminución o silenciamiento de otros genes que están presentes en la planta (usando por ejemplo, tecnología antisentido, tecnología de co-supresión o tecnología de interferencia de ARN – ARNi, tecnología de microARN – ARNmi). Un gen heterólogo que se localiza en el genoma también se llama un transgén. Un transgén que está definido por su localización particular en el genoma de la planta se llama un evento de transformación o transgénico.

Dependiendo de las especies de planta o cultivares de la planta, su localización y condiciones de crecimiento (suelos, clima, período de vegetación, dieta), el tratamiento de acuerdo con la invención también puede producir efectos sobreaditivos (“sinérgicos”). En consecuencia, por ejemplo, mediante la reducción de las tasas de aplicación, o una ampliación del espectro de actividad o un aumento de la actividad de los compuestos activos y composiciones que se pueden usar de acuerdo con la invención, mejor crecimiento de la planta, aumento de tolerancia a las temperaturas alta o baja, aumento de tolerancia a la sequía o al agua o al contenido salino del suelo, aumento del rendimiento de la floración, cosecha más sencilla, maduración acelerada, mayores rendimientos de la cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, color de hoja más verde, floración temprana, calidad más alta y/o un valor nutricional más alto de los productos cosechados, concentración de azúcar mayor dentro de las frutas, mejor estabilidad de almacenamiento y/o capacidad de procesamiento de los productos cosechados,

que exceden los efectos que eran de esperar realmente. A ciertas tasas de aplicación, las combinaciones de acuerdo con la invención también pueden tener un efecto fortalecedor en las plantas. Por consiguiente también son adecuados para movilizar el sistema de defensa de la contra el ataque de los microorganismos no deseados. Esto puede ser una de las razones, si es apropiado, de la actividad aumentada de las combinaciones de acuerdo con la invención, por ejemplo, contra hongos. Se entiende que las sustancias de fortalecimiento de las plantas (inductoras de resistencia) significan, en el presente contexto, las sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de manera tal que, cuando se inoculan posteriormente microorganismos no deseados, las plantas tratadas exhiben un grado sustancial de resistencia a microorganismos. En el caso presente, se entiende que microorganismos no deseados significan hongos, bacterias y virus fitopatogénicos. En consecuencia, se pueden usar las sustancias de acuerdo con la invención para proteger las plantas contra el ataque por los patógenos mencionados anteriormente dentro de un período de tiempo después del tratamiento. El período de tiempo dentro del que se efectúa la protección generalmente se extiende de 1 a 10 días, con preferencia 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y cultivares de plantas que se pueden tratar preferentemente de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que tienen material genético que imparte rasgos útiles particularmente ventajosos a estas plantas (obtenidos por medios de reproducción y/o biotecnológicos).

Las plantas y cultivares de plantas que también se pueden tratar preferentemente de acuerdo con las combinaciones son resistentes contra uno o más estreses

bióticos, es decir, dichas plantas muestran una mejor defensa contra plagas animales y microbianas, tales como contra nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Los ejemplos de plantas resistentes a nematodos o infectos se describen por ejemplo en las solicitudes de patente de Estados Unidos 11/765.491, 11/765.494, 10/926.819, 10/782.020, 12/032.479, 10/783.417, 10/782.096, 11/657.964, 12/192.904, 11/396.808, 12/166.253, 12/166.239, 12/166.124, 12/166.209, 11/762.886, 12/364.335, 11/763.947, 12/252.453, 12/209.354, 12/491.396, 12/497.221, 12/644.632, 12/646.004, 12/701.058, 12/718.059, 12/721.595, 12/638.591.

Las plantas y cultivares de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que son resistentes a uno o más estreses abióticos. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición temperatura fría, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, aumento de salinidad del suelo, aumento de exposición mineral, exposición a ozono, exposición a alta luminosidad, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo, falta de sombra.

Las plantas y cultivares de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención, son las plantas caracterizadas por las características de aumento de rendimiento. El aumento de rendimiento en dichas plantas puede ser el resultado, por ejemplo, de mejora de la fisiología, crecimiento y desarrollo de las plantas, tal como eficiencia de uso de agua, eficiencia de retención de agua, mejor uso de nitrógeno, aumento de la asimilación de carbono, aumento de fotosíntesis, aumento de la eficiencia de germinación y maduración acelerada. El rendimiento además puede verse afectado por la mejor arquitectura de la planta (en condiciones de

estrés y no estrés), que incluye, pero sin limitación, floración temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, vigor de plántulas, tamaño de la planta, número y distancia de internodos, crecimiento de raíces, tamaño de semilla, tamaño de fruta, tamaño de vaina o número de espigas, número de semilla por vaina o espiga, masa de semilla, aumento de llenado de semilla, reducción de la dispersión de semillas, reducción de la dehiscencia de la vaina y resistencia al encamado. Otros rasgos de rendimiento incluyen composición de semilla, tal como contenido de carbohidratos, contenido de proteínas, contenido de aceites y composición, valor nutricional, reducción de los compuestos antinutricionales, mejor capacidad de procesamiento y mejor estabilidad de almacenamiento

Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas híbridas que expresan ya la característica de heterosis o vigor híbrido que produce generalmente mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia a los factores de estrés biótico y abiótico). Tales plantas se obtienen normalmente por el cruce de una línea progenitora estéril masculina endogámica (la progenitora femenina) con otra línea progenitora estéril masculina endogámica (la progenitora masculina). La semilla híbrida se recolecta normalmente de las plantas estériles masculinas y se vende a los agricultores. Las plantas masculinas estériles algunas veces se pueden producir (por ejemplo en el maíz) por el despenechado, es decir, la extracción mecánica de los órganos reproductivos masculinos (o flores masculinas) pero más normalmente, la esterilidad masculina es le resultado de los determinantes genéticos en el genoma de la planta. En este caso y en especial cuando la semilla es el producto que se desea cosechar de las plantas híbridas, normalmente es útil para asegurar la fertilidad masculina de las plantas híbridas se restaure completamente. Esto se puede lograr asegurando que los progenitores masculinos tengan genes

restauradores de la fertilidad apropiados que sean capaces de restaurar la fertilidad masculina en las plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos para la esterilidad masculina se pueden localizar en el citoplasma. Los ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (BMS) por ejemplo se han descrito en especies de Brassica (documentos WO 92/05251, WO 95/09910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 y US 6.229.072). Sin embargo, los determinantes genéticos para esterilidad masculina también se pueden localizar en el citoplasma. Los ejemplos de plantas estériles masculinas también se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética. Un medio particularmente útil de obtener plantas estériles masculinas se describe en el documento WO 89/10396 en que, por ejemplo, una ribonucleasa tal como barnasa se expresa selectivamente en las células del tapete en los estambres. La fertilidad luego se puede restaurar por la expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar (por ejemplo, WO 91/02069).

Las plantas o cultivares de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes a uno o más herbicidas determinados. Tales plantas se pueden obtener por medio de transformación genética, o por selección de las plantas que contienen una mutación que imparte tal tolerancia a los herbicidas.

Las plantas tolerantes a herbicidas son por ejemplo plantas tolerantes a glifosato, es decir, plantas que se hecho tolerantes al herbicida glifosato o sus sales. Las plantas se pueden volver tolerantes al glifosato a través de diferentes medios. Por ejemplo, las plantas tolerantes a glifosatos se pueden obtener por la transformación

de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Los ejemplos de tales genes de EPSPS son el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria Salmonella typhimurium, (*Science* **1983**, *221*, 370-371), el gen CP4 de la bacteria Agrobacterium sp (*Curr. Topics Plant Physiol.* **1992**, *7*, 139-145), los genes que codifican un EPSPS de petunia x, (*Science* **1986**, *233*, 478-481), una EPSPS de tomate (*J. Biol. Chem.* **1988**, *263*, 4280-4289), o una EPSPS de Eleusina (WO 01/66704). También puede ser un EPSPS mutado como se describe en, por ejemplo, los documentos EP 0837944, WO 00/66746, WO 00/66747 o WO 02/26995. Las plantas tolerantes a glifosato también se pueden obtener por la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato oxido-reductasa, como se describe en los documentos US 5.776.760 y US 5.463.175. Las plantas tolerantes a glifosato también se pueden obtener por la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato acetil transferasa, como se describe en, por ejemplo, los documentos WO 02/036782, WO 03/092360, WO 2005/012515 y WO 2007/024782. Las plantas tolerantes a glifosato también se pueden obtener por selección de plantas que contienen mutaciones naturales de los genes mencionados anteriormente, como se describen en, por ejemplo, los documentos WO 01/024615 o WO 03/013226. Las plantas que expresan genes EPSPS que confieren tolerancia a glifosato se describen, por ejemplo las solicitudes de patente de Estados Unidos 11/517.991, 10/739.610, 12/139.408, 12/352.532, 11/312.866, 11/315.678, 12/421.292, 11/400.598, 11/651.752, 11/681.285, 11/605.824, 12/468.205, 11/760.570, 11/762.526, 11/769.327, 11/769.255, 11/943801 o 12/362.774. Las plantas que comprenden otros genes que confieren tolerancia a glifosato, tal como genes de descarboxilasa, se describen en, por ejemplo, las

solicitudes de patente de Estados Unidos 11/588.811, 11/185.342, 12/364.724, 11/185.560 o 12/423.926.

Otras plantas resistentes a herbicidas son, por ejemplo, plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tal como bialafós, fosfinotricina o glufosinato. Tales plantas se pueden obtener por la expresión de una enzima que destoxifica el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que es resistente a la inhibición, por ejemplo se describe en la solicitud de patente de Estados Unidos 11/760.602. Una de estas enzimas destoxificante eficaz es una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o pat de la especie Streptomyces). Las plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena se describen, por ejemplo en las patentes de Estados Unidos 5.561.236; 5.648.477; 5.646.024; 5.273.894; 5.637.489; 5.276.268; 5.739.082; 5.908.810 y 7.112.665.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvatodioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Las plantas tolerantes a los inhibidores de HPPD se pueden transformar con un gen que codifica una enzima de HPPD resistente natural, o un gen que codifica una enzima de HPPD mutada o quimérica (como se describe en los documentos WO 96/38567, WO 99/24585, WO 99/24586, WO 09/144079, WO 02/046387, o US 6.768.044. La tolerancia a los inhibidores de HPPD también se puede obtener por la transformación de las plantas con genes que codifican ciertas enzimas que permiten 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 99/34008 y WO 02/36787. La tolerancia de las plantas a los inhibidores de HPPD también se pueden mejorar por la transformación de plantas con un gen que codifica una enzima que tiene actividad de prefenato deshidrogenasa (PDH) además de un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD, como se describe en el documento WO 04/024928. Además, las plantas se pueden hacer más tolerantes a los herbicidas inhibidores de HPPD mediante la adición en su genoma a un gen que codifica una enzima capaz de metabolizar o degradar los inhibidores de HPPD, tales como las enzimas CYP450 mostradas en los documentos WO 2007/103567 y WO 2008/150473**.**

Aún otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se vuelven tolerantes a los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de ALS conocidos incluyen, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos, y/o sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se conocen diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocido como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) para conferir tolerancia para diferentes herbicidas y grupos de herbicidas, como se describe por ejemplo en Tranel y Wright (*Weed Science* **2002**, *50*, 700-712), pero también en las patentes de Estados Unidos 5.605.011, 5.378.824, 5.141,870 y 5.013.659. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en las patentes de Estados Unidos 5.605.011; 5.013.659; 5.141.870; 5.767.361; 5.731.180; 5.304.732; 4.761.373; 5.331.107; 5.928.937 y 5.378.824 y el documento WO 96/33270. 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 y la solicitud de patente de Estados Unidos 61/288958.

Otras plantas tolerantes a imidazolinona y sulfonilurea se pueden obtener por mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o mejoramiento genético por mutación como se describe por ejemplo para alubias de soja en el documento US 5.084.082, para arroz en el documento WO 97/41218, para remolacha azucarera en el documento US 5.773.702 y WO 99/057965, para lechuga en el documento US 5.198.599 o para girasol en el documento WO 01/065922.

Las plantas o cultivares de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas resistentes al ataque por ciertos insectos diana. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia a insectos.

Una “planta transgénica resistente a insectos”, tal como se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia codificadora que codifica:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas por Crickmore y col. (1998, Microbiology y Molecular Biology Reviews, 62: 807-813), actualizado por Crickmore y col. (2005) en la nomenclatura de la toxina *Bacillus thuringiensis*, en línea en el sitio de Internet: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de la clase de proteína Cry, Cry1Ab, Cry1Ac,

Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, o Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas (por ejemplo, documentos EP-A 1 999 141 y WO 2007/107302), o proteínas codificada por los genes sintéticos tales como se describen por ejemplo en la solicitud de patente de Estados Unidos 12/249,016 ; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma que es insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de Bacillus thuringiensis o una porción de la misma, tal como la toxina binaria compuesta de las proteínas cristalinas Cry34 y Cry35 (*Nat. Biotechnol.* **2001**, *19*, 668-72; *Applied Environm. Microbiol.* **2006**, *71*, 1765-1774) o la toxina binaria compuesta por las proteínas Cry1A o Cry1F y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (solicitud de patente de Estados Unidos 12/214.022 y documento EP-A 2 300 618); o

3) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas cristalinas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores, por ejemplo, la proteína Cry1A producida por el evento de maíz MON89034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de alguna de 1) a 3) anteriores donde algunos, particularmente 1 a 10, aminoácidos se han reemplazado por otro aminoácido para obtener una actividad insecticida mayor a especies de insecto diana, o expandir el intervalo de especies de insectos diana afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación, tal como la proteína Cry3Bb1 en los eventos de maíz MON863 o MON88017, o la proteína de Cry3A en el evento de maíz MIR604; o

5) una proteína secretada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) enumeradas en: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, por ejemplo, proteínas de la clase de proteína VIP3Aa; o

6) proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de Bacillus thuringiensis o B. cereus, tal como la toxina binaria compuesta de las proteínas de VIP1A y VIP2A (WO 94/21795); o

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

8) una proteína de alguna de 5) a 7) anteriores donde algunos, en particular 1 a 10, aminoácidos se han reemplazado por otro aminoácido para obtener una actividad insecticida mayor frente a especies de insecto diana y/o expandir la gama de especies de insectos diana afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación, (mientras que aún codifica una proteína insecticida), tal como la proteína de VIP3Aa en el evento de algodón COT102; o

9) una proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis*, tal como la toxina binaria compuesta de VIP3 y Cry1A o Cry1F (solicitudes de patente de Estados Unidos 61/126083 y 61/195019), o la toxina binaria compuesta por la

proteína VIP3 y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (solicitud de patente de Estados Unidos 12/214,022 y documento EP-A 2 300 618).

10) una proteína de 9) anterior donde algunos, en particular 1 a 10, aminoácidos se han reemplazado por otro aminoácido para obtener una actividad insecticida mayor frente a una especies de insecto diana y/o expandir la gama de especies de insectos diana afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación, (mientras que aún codifica una proteína insecticida).

Obviamente, una planta transgénica resistente a insectos, tal como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifiquen las proteínas de algunas de las clases anteriores 1 a 10. En una forma de realización, una planta resistente a un insecto contiene más de un transgén que codifica una proteína de alguna de las clases 1 a 10 anteriores, para expandir el intervalo de espacies de insecto diana afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a especies de insecto diana diferentes o para retrasar el desarrollo de resistencia a insectos en las plantas mediante el uso de diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insecto diana pero que tienen un modo de acción diferente, tal como la unión a diferentes sitios de unión al receptor en el insecto.

Una “planta transgénica resistente a insectos”, tal como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia que produce después la expresión un ARN de cadena doble que después de la ingestión por una plaga de insectos de plantas inhibe el crecimiento de esta plaga de insectos, como se describe por ejemplo en

los documentos WO 2007/080126, WO 2006/129204, WO 2007/074405, WO 2007/080127 y WO 2007/035650.

Plantas o cultivares de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las tolerantes a estreses abióticos. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia al estrés. Las plantas con tolerancia al estrés particularmente útiles incluyen:

1) plantas que contienen un transgén capaz de reducir la expresión o la actividad del gen de poli(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células de plantas o en plantas tal como se describe en los documentos WO 00/04173, WO 2006/045633, EP-A 1 807 519 o EP-A 2 018 431.

2) plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés capaz de reducir la expresión y/o la actividad de los genes codificadores de PARG de las plantas o células de plantas, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2004/090140.

3) plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional para la planta de la ruta de síntesis de rescate de nicotinamida adenina dinucleótido que incluye nicotinamidasa, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adenil transferasa, nicotinamida adenina dinucleótido sintetasa o nicotina amida fosforribosiltransferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos EP-A 1 794 306, WO 2006/133827, WO 2007/107326, EP-A 1 999 263, o WO 2007/107326.

Plantas o cultivares de plantas (obtenidas por los procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la

invención muestran cantidad, calidad o estabilidad de almacenamiento alterados del producto cosechado y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado tal como:

1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido de amilosa o la relación de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de la cadena lateral, el comportamiento de viscosidad, la resistencia a la gelificación, el tamaño del grano de almidón o la morfología del grano de almidón, está modificado en comparación con el almidón sintetizado en las células de plantas o en plantas de tipo natural, de modo que es más adecuado para aplicaciones especiales. Dichas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se divulgan, por ejemplo, en los documentos EP-A 0 571 427, WO 95/04826, EP-A 0 719 338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO 99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 00/08184, WO 00/08185, WO 00/08175, WO 00/28052, WO 00/77229, WO 01/12782, WO 01/12826, WO 02/101059, WO 03/071860, WO 04/056999, WO 05/030942, 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 00/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 02/034923, WO 2008/017518, WO 2008/080630, WO 2008/080631, EP 07090007.1, WO 2008/090008, WO 01/14569, WO 02/79410, WO 03/33540, WO 2004/078983, WO 01/19975, WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, US 6,734,341, WO 00/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO

01/98509, WO 01/98509, WO 2005/002359, US 5.824.790, US 6.013.861, WO 94/04693, WO 94/09144, WO 94/11520, WO 95/35026, WO 97/20936, WO 2010/012796, WO 2010/003701,

2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidrato que no son almidón o que sintetizan polímeros de carbohidrato que no son almidón con propiedades alteradas en comparación con las plantas de tipo natural sin modificación genética. Los ejemplos son plantas que producen polifructosa, en especial de tipo inulina y levano, tal como se divulga en los documentos EP-A 0 663 956, WO 96/01904, WO 96/21023, WO 98/39460, y WO 99/24593, plantas productoras de alfa-1,4-glucanos tal como se divulga en los documentos WO 95/31553, US 2002031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 97/47806, WO 97/47807, WO 97/47808 y WO 00/14249, plantas productoras de alfa 1,4 glucanos ramificados en alfa-1,6, como se divulga en el documento WO 00/73422, plantas productoras de alternano, como se divulga en, por ejemplo, los documentos WO 00/47727, WO 00/73422, EP 06077301.7, US 5.908.975 y EP-A 0 728 213,

3) planta transgénicas que producen hialuronano, por ejemplo como se divulga en los documentos WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP-A 2006-304779 y WO 2005/012529.

4) plantas transgénicas o plantas híbridas, tales como cebollas con características tales como ‘alto contenido de sólidos solubles’, ‘pungencia baja’ (LP) y/o ‘almacenamiento prolongado’ (LS), como se describe en las solicitudes de patente de Estados Unidos 12/020.360 y 61/054.026.

Plantas o cultivares de plantas (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con

características de fibra alteradas. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características de fibra alteradas e incluyen:

a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los genes de celulosa sintasa genes como se describe en el documento WO 98/00549.

b) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3 como se describe en el documento WO 2004/053219.

c) Plantas, tales como plantas de algodón, con aumento de la expresión de sacarosa fosfato sintasa como se describe en el documento WO 01/17333.

d) Plantas, tales como plantas de algodón, con aumento de la expresión de sacarosa sintasa como se describe en el documento WO 02/45485.

e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que el tiempo de la activación del plasmodesmo en la base de la célula de fibra está alterada, por ejemplo a través de la regulación por disminución de la β 1,3-glucanasa selectiva de fibra como se describe en el documento WO 2005/017157, o como se describe en el documento WO 2009/143995.

f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad alterada, por ejemplo a través de la expresión del gen de N-acetilglucosaminotransferasa que incluye los genes de nodC y quitina sintasa, en el documento WO 2006/136351.

Plantas o cultivares de plantas (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tales como plantas de colza oleaginosa o

relacionadas con Brassica, con características del perfil de aceite alterado. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características del perfil de aceite alteradas e incluyen:

a) Plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, productoras de aceite que tiene un alto contenido de ácido oleico como se describe por ejemplo en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6.323.392 o US 6.063.947

b) Plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, productoras de aceite que tiene un contenido bajo de ácido linolénico como se describe en los documentos US 6.270.828, US 6.169.190, o US 5.965.755

c) Plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, productoras de aceite que tiene un nivel bajo de ácidos grasos saturados como se describe por ejemplo en el documento US 5.434.283 o la solicitud de patente de Estados Unidos 12/668303

Plantas o cultivares de plantas (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tales como plantas de colza oleaginosa o relacionadas con Brassica, con características de dehiscencia de semillas alteradas. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características de dehiscencia de semillas alteradas del perfil de aceite e incluyen plantas tales como plantas de colza oleaginosa con dehiscencia de semilla retardada o reducida como se describe en la solicitud de patente de Estados Unidos 61/135,230, el documento WO 2009/068313 y el documento WO 2010/006732.

Plantas o variedades de plantas (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar

de acuerdo con la invención son plantas tales como plantas de tabaco, con patrones de modificación de proteína postraduccionales alterados, por ejemplo como se describe en los documentos WO 2010/121818 y WO 2010/145846.

Las plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o combinación de eventos de transformación, que son objeto de peticiones para estado no regulado, en los Estados Unidos de América, al Animal and Plant Health Inspection Service (AFIS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) bien si estas peticiones están concedidas o bien si están aún en trámite. En todo momento esta información está fácilmente disponible en AFIS (4700 River Road, Riverdale, MD 20737, Estados Unidos), por ejemplo en su sitio de Internet (URL http://www.afis.usda.gov/brs/not_reg.html). En la fecha de presentación de esta solicitud, las peticiones para estado no regulado que estaban pendientes en AFIS o concedidas por AFIS fueron las que contienen la siguiente información:

– Petición: el número de identificación de la petición. Las descripciones técnicas de los eventos de transformación se pueden hallar en los documentos de petición individuales que se pueden obtener de AFIS, por ejemplo en el sitio de Internet de AFIS, con referencia a este número de petición. Estas descripciones se incorporan al presente documento por referencia.

– Extensión de petición: referencia a la petición previa para la que se solicita la extensión.

– Institución: el nombre de la entidad que presentan la petición.

– Artículo regulado: las especies de plantas interesadas.

– Fenotipo transgénico: el rasgo conferido a las plantas por el evento de transformación.

– Evento o línea de transformación: el nombre del evento o eventos (algunas veces denominado líneas o líneas) para el que se solicita el estado no regulado.

– Documentos de AFIS: varios documentos publicados por la AFIS en relación con la petición y que pueden ser solicitados con AFIS.

Las plantas particularmente útiles adicionales que contienen eventos de transformación únicos o combinaciones de eventos de transformación se enumeran por ejemplo en las bases de datos de varias agencias reguladoras nacionales o regionales (veáse por ejemplo http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx y http://www.agbios.com/dbase.fp).

Las plantas transgénicas particularmente útiles se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación, y que están enumeradas, por ejemplo, en las bases de datos de varias agencias reguladoras nacionales o regionales que incluyen Evento 1143-14A (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2006/128569); Evento 1143-51B (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2006/128570); Evento 1445 (algodón, tolerancia a herbicidas, no depositado, que se describe en el documento US-A 2002-120964 o WO 02/034946); Evento 17053 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9843, que se describe en el documento WO 2010/117737); Evento 17314 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9844, que se describe en el documento WO 2010/117735); Evento 281-24-236 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, que se describe en el documento WO 2005/103266 o US-A 2005-216969); Evento 3006-210-23 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, que se describe en el documento US-A 2007-143876 o en el

documento WO 2005/103266); Evento 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, que se describe en el documento WO 2006/098952 o en el documento US-A 2006-230473); Evento 40416 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11508, que se describe en el documento WO 2011/075593); Evento 43A47 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11509, que se describe en el documento WO 2011/075595); Evento 5307 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, que se describe en el documento WO 2010/077816); Evento ASR-368 (agrostis, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4816, que se describe en el documento US-A 2006-162007 o WO 2004/053062); Evento B16 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, que se describe en el documento US-A 2003-126634); Evento BPS-CV127-9 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB Nº 41603, que se describe en el documento WO 2010/080829); Evento CE43-67B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, que se describe en el documento US-A 2009-217423 o en el documento WO2006/128573); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento US-A 2010-0024077); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2006/128571); Evento CE46-02A (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2006/128572); Evento COT102 (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento US-A 2006-130175 o en el documento WO 2004/039986); Evento COT202 (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento US-A 2007-067868 o en el documento WO 2005/054479); Evento COT203 (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2005/054480); Evento

DAS40278 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10244, que se describe en el documento WO 2011/022469); Evento DAS-59122-7 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA 11384, que se describe en el documento US-A 2006-070139); Evento DAS-59132 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, que se describe en el documento WO 2009/100188); Evento DAS68416 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10442, que se describe en el documento WO 2011/066384 o en el documento WO 2011/066360); Evento DP-098140-6 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8296, que se describe en el documento US-A 2009-137395 o en el documento WO 2008/112019); Evento DP-305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, que se describe en el documento US-A 2008-312082 o en el documento WO 2008/054747); Evento DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, que se describe en el documento US-A 2009-0210970 o en el documento WO 2009/103049); Evento DP-356043-5 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8287, que se describe en el documento US-A 2010-0184079 o en el documento WO 2008/002872); Evento EE-1 (brinjal, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2007/091277); Evento FI117 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209031, que se describe en el documento US-A 2006-059581 o en el documento WO 98/044140); Evento GA21 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209033, que se describe en el documento US-A 2005-086719 o en el documento WO 98/044140); Evento GG25 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209032, que se describe en el documento US-A 2005-188434 o en el documento WO 98/044140); Evento GHB119 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como

ATCC PTA-8398, que se describe en el documento WO 2008/151780); Evento GHB614 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6878, que se describe en el documento US-A 2010-050282 o en el documento WO 2007/017186); Evento GJ11 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209030, que se describe en el documento US-A 2005-188434 o en el documento WO 98/044140); Evento GM RZ13 (remolacha azucarera, resistencia al virus, depositado como NCIMB-41601, que se describe en el documento WO 2010/076212); Evento H7-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41158 o NCIMB 41159, que se describe en el documento US-A 2004-172669 o en el documento WO 2004/074492); Evento JOPLIN1 (trigo, tolerancia a la enfermedad, no depositado, que se describe en el documento US-A 2008-064032); Evento LL27 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB41658, que se describe en el documento WO 2006/108674 o en el documento US-A 2008-320616); Evento LL55 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41660, que se describe en el documento WO 2006/108675 o US-A 2008-196127); Evento LLcotton25 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3343, que se describe en el documento WO 03/013224 o en el documento US-A 2003-097687); Evento LLRICE06 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC-23352, que se describe en el documento US 6.468.747 o en el documento WO 00/026345); Evento LLRICE601 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2600, que se describe en el documento US-A 2008-2289060 o en el documento WO 00/026356); Evento LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, que se describe en el documento US-A 2007-028322 o en el documento WO 2005/061720); Evento MIR162 (maíz, control de insectos, depositado como PTA-8166, que se describe en

el documento US-A 2009-300784 o en el documento WO 2007/142840); Evento MIR604 (maíz, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento US-A 2008-167456 o en el documento WO 2005/103301); Evento MON15985 (algodón, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2516, que se describe en el documento US-A 2004-250317 o en el documento WO 02/100163); Evento MON810 (maíz, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento US-A 2002-102582); Evento MON863 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, que se describe en el documento WO 2004/011601 o en el documento US-A 2006-095986); Evento MON87427 (maíz, control de polinización, depositado como ATCC PTA-7899, que se describe en el documento WO 2011/062904); Evento MON87460 (maíz, tolerancia al estrés, depositado como ATCC PTA-8910, que se describe en el documento WO 2009/111263 o en el documento US-A 2011-0138504); Evento MON87701 (soja, control de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, que se describe en el documento US-A 2009-130071 o en el documento WO 2009/064652); Evento MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-9241, que se describe en el documento US-A 2010-0080887 o en el documento WO 2010/037016); Evento MON87708 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA9670, que se describe en el documento WO 2011/034704); Evento MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, que se describe en el documento WO 2010/024976); Evento MON87769 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, que se describe en el documento US-A 2011-0067141 o en el documento WO 2009/102873); Evento MON88017 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-5582, que se describe en el documento

US-A 2008-028482 o en el documento WO 2005/059103); Evento MON88913 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4854, que se describe en el documento WO 2004/072235 o en el documento US-A 2006-059590); Evento MON89034 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, que se describe en el documento WO 2007/140256 o en el documento US-A 2008-260932); Evento MON89788 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6708, que se describe en el documento US-A 2006-282915 o en el documento WO 2006/130436); Evento MS11 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-850 o PTA-2485, que se describe en el documento WO 01/031042); Evento MS8 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, que se describe en el documento WO 01/041558 o en el documento US-A 2003-188347); Evento NK603 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2478, que se describe en el documento US-A 2007-292854); Evento PE-7 (arroz, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2008/114282); Evento RF3 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, que se describe en el documento WO 01/041558 o en el documento US-A 2003-188347); Evento RT73 (colza oleaginosa, tolerancia a herbicidas, no depositado, que se describe en el documento WO 02/036831 o en el documento US-A 2008-070260); Evento T227-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, no depositado, que se describe en el documento WO 02/44407 o en el documento US-A 2009-265817); Evento T25 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, que se describe en el documento US-A 2001-029014 o en el documento WO 01/051654); Evento T304-40 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC

PTA-8171, que se describe en el documento US-A 2010-077501 o en el documento WO 2008/122406); Evento T342-142 (algodón, control de insectos, no depositado, que se describe en el documento WO 2006/128568); Evento TC1507 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, que se describe en el documento US-A 2005-039226 o en el documento WO 2004/099447); Evento VIP1034 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3925., que se describe en el documento WO 03/052073), Evento 32316 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11507, que se describe en el documento WO 2011/084632), Evento 4114 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11506, que se describe en el documento WO 2011/084621).

Tasas y tiempo de aplicación

Cuando se aplican las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención las tasas de aplicación pueden variar dentro de un intervalo amplio, que depende del tipo de aplicación. La tasa de aplicación de los ingredientes activos de la invención es

- en el caso del tratamiento de las partes de planta, por ejemplo hojas: de 0,1 a 10.000 g/ha, 10 a 1000 g/ha, más preferentemente de 10 a 800 g/ha, aun más preferentemente de 50 a 300 g/ha (en caso de aplicación por irrigación o irrigación por goteo, la dosis incluso se puede reducir, en especial cuando se usan sustratos inertes como lana mineral o perlita);
- en el caso del tratamiento de semillas: de 2 a 200 g por 100 kg de semillas, preferentemente de 3 a 150 g por 100 kg de semillas, más preferentemente de 2,5 a 25 g por 100 kg de semillas, aun más preferentemente de 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semillas;

- en el caso del tratamiento del suelo: de 0,1 a 10 000 g/ha, preferentemente de 1 a 5000 g/ha.

Estas tasas de aplicación se dan solo a modo de ejemplo y no son limitantes de los fines de la invención.

Las composiciones de la invención pueden usarse, por lo tanto, para proteger plantas del ataque por los patógenos mencionados durante un determinado período de tiempo después del tratamiento. El período durante el que se proporciona la protección se extiende en general durante 1 a 28 días, preferentemente de 1 a 14 días, más preferentemente de 1 a 10 días, con máxima preferencia de 1 a 7 días después del tratamiento de las plantas con los ingredientes activos o hasta 200 días después del tratamiento de semillas.

El procedimiento del tratamiento de acuerdo con la invención también proporciona el uso o la aplicación de los compuestos (A) y (B) y/o (C) de una manera simultánea, separada o secuencial. Si los ingredientes activos únicos se aplican de una manera secuencia, es decir, en tiempos diferentes, se aplican uno después del otro en un período razonablemente corto, tales como algunas horas o días. Preferentemente el orden de aplicación de los compuestos (A) y (B) no es esencial para el funcionamiento de la presente invención.

Las plantas enumeradas se pueden tratar ventajosamente de acuerdo con la invención con los compuestos de la fórmula general (I) y las composiciones de la invención. Los intervalos preferidos indicados anteriormente para los ingredientes activos o composiciones también se aplican al tratamiento de estas plantas. Se da particular énfasis al tratamiento de las plantas con los compuestos o composiciones mencionados específicamente en el presente texto.

La buena actividad fungicida de las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención es evidente a partir de los siguientes ejemplos. Si bien los compuestos activos individuales exhiben debilidad con respecto a la actividad fungicida, las combinaciones tienen una actividad que excede una simple adición de actividades.

Un efecto sinérgico de los fungicidas está siempre presente cuando la actividad fungicida de las combinaciones del compuesto activo excede el total de las actividades de los compuestos activos cuando se aplican en forma individual. La actividad esperada para una combinación dada de dos compuestos activos (composición binaria) se puede calcular de la siguiente manera (cf. Colby, S.R., “Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations”, *Weeds* **1967**, *15*, 20-22):

Si

X es la eficacia cuando se aplica el compuesto activo A a una tasa de aplicación de m ppm (o g/ha),

Y es la eficacia cuando se aplica el compuesto activo B a una tasa de aplicación de n ppm (o g/ha),

E es la eficacia cuando se aplican los compuestos activos A y B a tasas de aplicación de m y n ppm (o g/ha), respectivamente, y

entonces

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

Se indica el grado de eficacia, expresado en %. El 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

Si la actividad fungicida real excede el valor calculado, entonces la actividad de la combinación es superaditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En este caso, la eficacia que se observa realmente debe ser mayor que el valor para la eficacia esperada (E) calculada a partir de la fórmula mencionada anteriormente.

Otra manera de demostrar un efecto sinérgico es el procedimiento de Tammes (cf. “Isoboles, a grafic representation of synergism in pesticides” en *Neth. J. Plant Path.*, **1964**, *70*, 73-80).

La invención se ilustra con los siguientes ejemplos. Sin embargo, la invención no se limita a los ejemplos.

Ejemplo 1

Prueba de Alternaria (tomates) / preventiva

Disolvente:	24,5	partes en peso de acetona
	24,5	partes en peso de dimetilacetamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, 1 parte en peso de compuesto activo se mezcla con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para analizar la actividad preventiva, se rocían plantas jóvenes con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se ha secado el revestimiento por pulverización, se inocula a las plantas una suspensión acuosa de esporas de ***Alternaria solani***. Las plantas se disponen después en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 100 %.

La prueba se evalúa 3 días después de la inoculación. El 0 % significa una eficacia que corresponde a la de un control no tratado mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de compuestos activos de acuerdo con la invención es superior a la actividad calculada, es decir, hay presencia de un efecto sinérgico.

Tabla 1

Prueba de Alternaria (tomates) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	25	20	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	25	0	
2.6 fluopiram	1	48	
2.21 pentiopirad	0,5	39	
(I-1) + 2.6 25:1	25 + 1	70	58
(I-3) + 2.6 25:1	25 + 1	53	48
(I-1) + 2.21 50:1	25 + 0,5	78	51
(I-3) + 2.21 50:1	25 + 0,5	60	39

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 2

Prueba de alternaria (tomates) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100	34	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	100 25	36 30	
15.60 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona	50	32	
5.4 clorotalonilo	20	5	
5.16 folpet	10	0	
5.29 propineb	5	0	
7.7 pirimetanilo	20	32	
(I-1) + 15.60 2:1	100 + 50	65	55
(I-1) + 5.4 5:1	100 + 20	61	37
(I-3) + 5.4 5:1	100 + 20	71	39
(I-1) + 5.16 10:1	100 + 10	41	34
(I-3) + 5.16 10:1	100 + 10	64	36
(I-3) + 5.29 5:1	25 + 5	45	30
(I-3) + 7.7 5:1	100 + 20	63	56

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Ejemplo 2

Prueba de Phytophthora (tomates) / preventiva

Disolvente:	24,5	partes en peso de acetona
	24,5	partes en peso de dimetilacetamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, 1 parte en peso de compuesto activo se mezcla con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para analizar la actividad preventiva, plantas jóvenes se rocían con la preparación de compuestos activos a la tasa de aplicación indicada. Después de que se ha secado el revestimiento por pulverización, se inocula a las plantas una suspensión acuosa de esporas de ***Phytophthora infestans***. Las plantas se disponen después en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 100 %.

La prueba se evalúa 3 días después de la inoculación. El 0 % significa una eficacia que corresponde a la de un control no tratado, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de compuestos activos de acuerdo con la invención es superior a la actividad calculada, es decir, hay presencia de un efecto sinérgico.

Tabla 3

Prueba de Phytophthora (tomates) / protectora

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	0,005	82	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	0,0025	65	
3.1 ametoctradina	2,5 1,25	22 15	
15.9 cimoxanilo	5 2,5	0 0	
14.4 fluazinam	2,5	0	
15.24 fosetilo-Al	5 2,5	0 0	
12.10 mefenoxam	2,5 1,25	36 10	
15.41 ácido fosforoso	5 2,5	13 0	
(I-1) + 3.1 1:500	0,005 + 2,5	99	86
(I-3) + 3.1 1:500	0,0025 + 1,25	94	70
(I-1) + 15.9 1:1000	0,005 + 5	89	82
(I-3) + 15.9 1:1000	0,0025 + 2,5	80	65
(I-3) + 14.4 1:1000	0,0025 + 2,5	84	65
(I-1) + 15.24 1:1000	0,005 + 5	93	82
(I-3) + 15.24 1:1000	0,0025 + 2,5	93	65
(I-1) + 12.10 1:500	0,005 + 2,5	98	88
(I-3) + 12.10 1:500	0,0025 + 1,25	83	69
(I-1) + 15.41 1:1000	0,005 + 5	94	84
(I-3) + 15.41 1:1000	0,0025 + 2,5	74	65

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 4

Prueba de Phytophthora (tomates) / protectora

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	0,01 0,005	77 67	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	0,01 0,005	28 5	
3.2 amisulbrom	1	19	
9.1 bentiavalicarb	0,5	52	
3.4 ciazofamida	0,2	8	
9.2 dimetomorf	1	20	
3.10 fenamidona	0,5	3	
9.4 iprovalicarb	2	9	
15.90 {6-[({[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo	0,2	10	
(I-1) + 3.2 1:100	0,01 + 1	97	87
(I-1) + 9.1 1:100	0,005 + 0,5	91	84
(I-3) + 9.1 1:100	0,005 + 0,5	81	54
(I-3) + 3.4 1:40	0,005 + 0,2	62	13
(I-3) + 9.2 1:100	0,01 + 1	64	42
(I-3) + 3.10 1:100	0,005 + 0,5	94	8
(I-3) + 9.4 1:200	0,01 + 2	83	34
(I-1) + 15.90 1:40	0,005 + 0,2	83	70
(I-3) + 15.90 1:40	0,005 + 0,2	50	15

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 5

Prueba de Phytophthora (tomates) / protectora

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	0,0025	52	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	0,01 0,0025	87 59	
2.29 benzovindiflupir	2,5	0	
2.27 N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10 2,5	8 0	
2.8 fluxapiroxad	2,5	0	
2.12 isopirazam	2,5	0	
2.21 pentiopirad	2,5	0	
(I-1) + 2.29 1:1000	0,0025 + 2,5	60	52
(I-1) + 2.27 1:1000	0,0025 + 2,5	67	52
(I-3) + 2.27 1:1000	0,01 + 10	93	88
(I-3) + 2.8 1:1000	0,0025 + 2,5	77	59
(I-1) + 2.12 1:1000	0,0025 + 2,5	62	52
(I-1) + 2.21 1:1000	0,0025 + 2,5	63	52

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 6

Prueba de Phytophthora (tomates) / protectora

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	0,0025	48	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	0,0025	79	
5.5 hidróxido de cobre	2,5	18	
5.8 oxicloruro de cobre	2,5	0	
5.25 metiram	2,5	15	
10.10 propamocarb-HCl	2,5	0	
(I-1) + 5.5 1:1000	0,0025 + 2,5	92	57
(I-3) + 5.5 1:1000	0,0025 + 2,5	93	83
(I-1) + 5.8 1:1000	0,0025 + 2,5	75	48
(I-1) + 5.25 1:1000	0,0025 + 2,5	93	56
(I-1) + 10.10 1:1000	0,0025 + 2,5	67	48

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Ejemplo 3

Prueba de Sphaerotheca (pepinos) / preventiva

Disolvente:	24,5	partes en peso de acetona
	24,5	partes en peso de dimetilacetamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, 1 parte en peso de compuesto activo se mezcla con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para analizar la actividad preventiva, plantas jóvenes se rocían con la preparación de compuestos activos a la tasa de aplicación indicada. Después de que se ha secado el revestimiento por pulverización, se inocula a las plantas una suspensión acuosa de esporas de ***Sphaerotheca fuliginea***. Las plantas se disponen después en un invernadero a aproximadamente 23 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 70 %.

La prueba se evalúa 7 días después de la inoculación. El 0 % significa una eficacia que corresponde a la de un control no tratado, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de compuestos activos de acuerdo con la invención es superior a la actividad calculada, es decir, hay presencia de un efecto sinérgico.

Tabla 7

Prueba de Sphaerotheca (pepinos) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100	19	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	100	43	
2.29 benzovindiflupir	0,5	0	
2.1 bixafeno	1	10	
2.27 N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	4	81	
2.6 fluopiram	4	19	
2.8 fluxapiroxad	1	38	
2.12 isopirazam	1	19	
2.12 pentiopirad	2	57	
(I-1) + 2.29 200:1	100 + 0,5	57	19
(I-3) + 2.29 200:1	100 + 0,5	48	43
(I-1) + 2.1 100:1	100 + 1	62	27
(I-3) + 2.1 100:1	100 + 1	88	49
(I-1) + 2.27 25:1	100 + 4	98	85
(I-3) + 2.27 25:1	100 + 4	98	89
(I-1) + 2.6 25:1	100 + 4	57	34
(I-1) + 2.8 100:1	100 + 1	81	50
(I-3) + 2.8 100:1	100 + 1	86	65
(I-1) + 2.12 100:1	100 + 1	88	34
(I-3) + 2.12 100:1	100 + 1	79	54
(I-1) + 2.21 50:1	100 + 2	93	65
(I-3) + 2.21 50:1	100 + 2	81	75

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 8

Prueba de Sphaerotheca (pepinos) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100	0	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	50	19	
2.2 boscalida	40 20	86 62	
1.41 protioconazol	2	19	
(I-1) + 2.2 2,5:1	100 + 40	93	86
(I-3) + 2.2 2,5:1	50 + 20	76	69
(I-1) + 1.41 50:1	100 + 2	64	19

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 9

Prueba de Sphaerotheca (pepinos) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100	38	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	50	29	
5.5 hidróxido de cobre	10	29	
5.8 oxicloruro de cobre	50	10	
5.25 metiram	50	29	
10.10 propamocarb HCl	400 200	0 0	
5.30 azufre	200	19	
(I-3) + 5.5 5:1	50 + 10	57	50
(I-1) + 5.8 2:1	100 + 50	76	44
(I-3) + 5.25 1:1	50 + 50	57	50
(I-1) + 10.10 1:4	100 + 400	57	38
(I-3) + 10.10 1:4	50 + 200	62	29
(I-3) + 5.30 1:4	50 + 200	57	42

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Ejemplo 4

Prueba de Venturia (manzanas) / preventivo

Disolvente:	24,5	partes en peso de acetona
	24,5	partes en peso de dimetilacetamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, 1 parte en peso de compuesto activo se mezcla con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para analizar la actividad preventiva, plantas jóvenes se rocían con la preparación de compuestos activos a la tasa de aplicación indicada. Después de que se ha secado el revestimiento por pulverización, se inocula a las plantas una suspensión acuosa de conidios del agente causante de la sarna de la manzana *(**Venturia inaequalis**)* y luego permanece durante 1 día en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de 100 %.

Las plantas se disponen después en un invernadero a aproximadamente 21 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 90 %.

La prueba se evalúa 10 días después de la inoculación. El 0 % significa una eficacia que corresponde a la de un control no tratado, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de compuestos activos de acuerdo con la invención es superior a la actividad calculada, es decir, hay presencia de un efecto sinérgico.

Tabla 10

Prueba de Venturia (manzanas) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100 50	0 0	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	100 50	0 0	
2.1 bixafeno	1	84	
2.27 N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	4 2	93 31	
2.6 fluopiram	4	21	
2.8 fluxapiroxad	0,5	25	
2.21 pentiopirad	2	8	
(I-3) + 2.1 100:1	100 + 1	90	84
(I-1) + 2.27 25:1	100 + 4	99	93
(I-3) + 2.27 25:1	50 + 2	83	31
(I-1) + 2.6 25:1	100 + 4	56	21
(I-1) + 2.8 100:1	50 + 0,5	84	25
(I-3) + 2.8 100:1	50 + 0,5	90	25
(I-1) + 2.21 50:1	100 + 2	100	8
(I-3) + 2.21 50:1	100 + 2	68	8

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 11

Prueba de Venturia (manzanas) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100 50	13 4	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	100 50	15 0	
3.3 azoxistrobina	0,25	38	
2.2 boscalid	20	85	
3.12 fluoxastrobina	0,5	44	
3.17 piraclostrobina	0,5	19	
1.47 tebuconazol	2	11	
3.22 trifloxistrobina	0,5	77	
(I-1) + 3.3 200:1	50 + 0,25	64	40
(I-3) + 3.3 200:1	50 + 0,25	46	38
(I-1) + 2.2 2,5:1	50 + 20	95	86
(I-1) + 3.12 200:1	100 + 0,5	59	51
(I-3) + 3.12 200:1	100 + 0,5	84	52
(I-1) + 3.17 200:1	100 + 0,5	54	30
(I-3) + 3.17 200:1	100 + 0,5	89	31
(I-3) + 1.47 50:1	100 + 2	44	24
(I-1) + 3.22 200:1	100 + 0,5	100	80
(I-3) + 3.22 200:1	100 + 0,5	100	80

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 12

Prueba de Venturia (manzanas) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100	21	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	100	0	
15.60 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditíino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona	50	24	
5.4 clorotalonilo	20	14	
(I-1) + 15.60 2:1	100 + 50	66	40
(I-3) + 15.60 2:1	100 + 50	56	24
(I-1) + 5.4 5:1	100 + 20	74	32
(I-3) + 5.4 5:1	100 + 20	91	14

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Tabla 13

Prueba de Venturia (manzanas) / preventiva

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm de i.a.	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo	100	0	
(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo	100	0	
5.5 hidróxido de cobre	20	25	
5.8 oxicloruro de cobre	50	8	
5.25 metiram	100	55	
5.30 azufre	400	11	
(I-1) + 5.5 5:1	100 + 20	56	25
(I-3) + 5.5 5:1	100 + 20	50	25
(I-1) + 5.8 2:1	100 + 50	50	8
(I-3) + 5.8 2:1	100 + 50	60	8
(I-1) + 5.25 1:1	100 + 100	82	55
(I-3) + 5.25 1:1	100 + 100	73	55
(I-1) + 5.30 1:4	100 + 400	99	11
(I-3) + 5.30 1:4	100 + 400	98	11

* hallada: actividad hallada

** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby

Combinaciones de compuestos activos

RESUMEN

La presente invención se refiere a combinaciones de compuestos activos, en particular en una composición fungicida, que comprende (A) una tiazolilisoxazolina de fórmula (I) y un compuesto activo como fungicida adicional (B) que es Propineb.

P-11740
Rvs. Divisional 2 – Modificación voluntaria

REIVINDICACIONES

1. Combinación que comprende:

(A), en donde (A) es el compuesto

(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo

o una sal del mismo aceptable para uso agroquímico y

(B), en donde (B) es Propineb (5.29).

P-11740
Rvs. Solictud parental - LITERALES

REIVINDICACIONES

1. Combinación que comprende:

(A) un compuesto seleccinado entre

(I-1) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo,

(I-3) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenilo

o una sal del mismo aceptable para uso agroquímico
y

(B) al menos un compuesto activo adicional seleccionado de los siguientes grupos:

(1) 1.41 protioconazol y 1.47 tebuconazol,

(2) 2.6 fluopiram, 2.21 pentiopirad, 2.29 benzovindiflupir, 2.27 N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2.8 fluxapiroxad, 2.12 isopirazam, 2.21 pentiopirad, 2.1 bixafeno y 2.2 boscalida,

(3) 3.1 ametoctradina, 3.2 amisulbrom, 3.4 ciazofamida, 3.10 fenamidona, 3.3 azoxistrobina, 3.12 fluoxastrobina, 3.17 piraclostrobina y 3.22 trifloxistrobina,

(4) 4.12 zoxamida y 4.6 fluopicolida,

(5) 5.4 clorotalonilo, 5.16 folpet, 5.29 propineb, 5.5 hidróxido de cobre, 5.8 oxicloruro de cobre, 5.25 metiram, 10.10 propamocarb-HCl, 5.30 azufre y 5.23 mancozeb,

(7) 7.7 pirimetanilo,

(9) 9.1 bentiavalicarb, 9.2 dimetomorf, 9.4 iprovalicarb y 9.5 mandipropamid,

(10) 10.10 clorhidrato de propamocarb,

(12) 12.10 mefenoxam y 12.9 metalaxilo

(14) 14.4 fluazinam, y

(15) 15.9 cimoxanilo, 15.24 fosetil-Al, 15.41 ácido fosfórico, 15.90 {6-[({[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo y 15.60 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditíino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona.

2. Procedimiento para controlar hongos dañinos fitopatogénicos, caracterizado porque las mezclas de acuerdo con la reivindicación 1 se aplican a los hongos dañinos fitopatogénicos y/o su hábitat.

3. Composición para controlar hongos dañinos fitopatogénicos, caracterizada por un contenido de al menos una combinación de acuerdo con la reivindicación 1, además de diluyentes y/o tensioactivos.

4. Composición de acuerdo con la reivindicación 3 que comprende al menos un ingrediente activo adicional seleccionado del grupo de los insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, antídotos y sustancias semioquímicas.

5. Procedimiento para producir composiciones para controlar hongos dañinos fitopatogénicos, caracterizado porque las mezclas de acuerdo con la reivindicación 1 se mezclan con diluyentes y/o tensioactivos.