

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1 Titulo de la Invención(200 caracteres o espacios máximos)

COMBINACIONES DE COMPUESTOS ACTIVOS

2 Datos del Solicitante

Nombre:	BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	Alfred-Nobel-Str. 50 40789,	Domicilio/País de constitución:	ALEMANIA - NORDRHEIN- WESTFALEN - MONHEIM AM RHEIN

Identificación:

☐ CEDULA DE CIUDADANIA	☐ CEDULA DE EXTRANJERIA
☒ EMPRESA EXTRANJERA	☐ NIT
☐ PASAPORTE	

Número: 956771-

3 Solicitantes

	Apellidos - Nombres o Razón Social	Tipo	Identificación
1.	BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT	EE	956771

4 Datos del Inventor

Nombre:	Lino Miguel DIAS,	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co																									
Dirección:	Carl-Rumpff-Str.41 51373,	Domicilio/País de constitución:	ALEMANIA - NORDRHEIN-WESTFALEN - LEVERKUSEN																									
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE ☒ No Aplica Número: -																												
5	Inventor(es)																											
<table><tr><th colspan="2">Apellidos - Nombres</th><th colspan="2">Domicilio</th></tr><tr><td>1.</td><td>DIAS, Lino Miguel</td><td colspan="2">ALEMANIA</td></tr><tr><td>2.</td><td>VAUPEL, Martin</td><td colspan="2">ALEMANIA</td></tr><tr><td>3.</td><td>GOERTZ, Andreas</td><td colspan="2">ESTADOS UNIDOS DE AMERICA</td></tr><tr><td>4.</td><td>WOLF, Hilmar</td><td colspan="2">ALEMANIA</td></tr></table>				Apellidos - Nombres		Domicilio		1.	DIAS, Lino Miguel	ALEMANIA		2.	VAUPEL, Martin	ALEMANIA		3.	GOERTZ, Andreas	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		4.	WOLF, Hilmar	ALEMANIA						
Apellidos - Nombres		Domicilio																										
1.	DIAS, Lino Miguel	ALEMANIA																										
2.	VAUPEL, Martin	ALEMANIA																										
3.	GOERTZ, Andreas	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA																										
4.	WOLF, Hilmar	ALEMANIA																										
6	Datos Inventor(es)																											
<table><tr><th></th><th>País de Residencia</th><th>Departamento/Estado</th><th>Ciudad</th><th>Dirección</th></tr><tr><td>1.</td><td>ALEMANIA</td><td>NORDRHEIN-WESTFALEN</td><td>LEVERKUSEN</td><td>Carl-Rumpff-Str.41 51373,</td></tr><tr><td>2.</td><td>ALEMANIA</td><td>NORDRHEIN-WESTFALEN</td><td>LEICHLINGEN</td><td>Gottlieb-Classsen-Weg 15 42799,</td></tr><tr><td>3.</td><td>ESTADOS UNIDOS DE AMERICA</td><td>CALIFORNIA</td><td>GOLD RIVER</td><td>12000 Old Eureka Way,</td></tr><tr><td>4.</td><td>ALEMANIA</td><td>NORDRHEIN-WESTFALEN</td><td>LANGENFELD</td><td>Zum Braeuhaus 14 40764,</td></tr></table>					País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección	1.	ALEMANIA	NORDRHEIN-WESTFALEN	LEVERKUSEN	Carl-Rumpff-Str.41 51373,	2.	ALEMANIA	NORDRHEIN-WESTFALEN	LEICHLINGEN	Gottlieb-Classsen-Weg 15 42799,	3.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	CALIFORNIA	GOLD RIVER	12000 Old Eureka Way,	4.	ALEMANIA	NORDRHEIN-WESTFALEN	LANGENFELD	Zum Braeuhaus 14 40764,
	País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección																								
1.	ALEMANIA	NORDRHEIN-WESTFALEN	LEVERKUSEN	Carl-Rumpff-Str.41 51373,																								
2.	ALEMANIA	NORDRHEIN-WESTFALEN	LEICHLINGEN	Gottlieb-Classsen-Weg 15 42799,																								
3.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	CALIFORNIA	GOLD RIVER	12000 Old Eureka Way,																								
4.	ALEMANIA	NORDRHEIN-WESTFALEN	LANGENFELD	Zum Braeuhaus 14 40764,																								
7	Datos del Representante Legal / Apoderado																											

Nombre:	CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	CARRERA 11 NO. 86-53, PISO 6	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 66783790-			
Presentación de Poder			
Año de Radicación			
Número de Radicación			
8	Datos Solicitud: PCT / WO		
Número Solicitud:	PCT/EP2014/069582	Fecha Solicitud:	15/09/2014
Número Publicacion:	WO 2015/039983	Fecha Publicacion:	26/03/2015
9	Declaraciones de prioridad	☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO)	Codigo del país EP	(31) No. Solicitud 13185256.8 (32) Fecha 20/09/2013
10	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		15	Pago Reivindicaciones: Si
11	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

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

12	Documentos Anexos
-----------	--------------------------

☒ Reivindicaciones

☒ Descripción

☐ Dibujos y/o Figuras

☒ Resumen

☐ Certificado Depósito Material Biológico

☐ Uso de Conocimiento tradicional

☐ Listado de secuencias

☐ Artes finales 12 x 12 cm

☒ Poderes, si fuere el caso

☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad

☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad

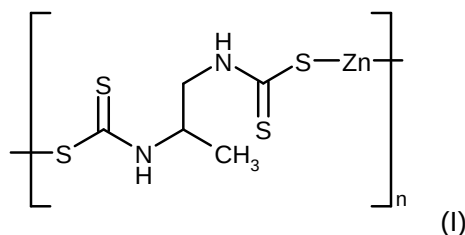
☒ Otros Anexos

DESCRIPCIÓN

Combinaciones de compuestos activos

La presente invención se relaciona principalmente con combinaciones de compuesto activo que comprende propineb (A) y un constituyente (B) que comprende (B1) una o más sales que contienen boro (B), y (B2) una o más sales que contienen manganeso (Mn). Más específicamente, las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención son útiles para mejorar la calidad de la planta. La presente invención se relaciona además con métodos y usos correspondientes de las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención.

- 10 Propineb de la fórmula $(C_5H_8N_2S_4Zn)_x$ es propilenbis(ditiocarbamato) de zinc polimérico (CAS Reg No. 12071-83-9) y puede ser descrito por la siguiente fórmula (I)



Se sabe que propineb tiene propiedades fungicidas y se puede utilizar para controlar diversas enfermedades de las plantas (véase por ejemplo GB 935,981).

- 15 El documento WO 2011/107443 A1 enseña el uso de propineb para el tratamiento preventivo fisiológico y tratamiento curativo bajo deficiencia de zinc. Allí, también se informó de que, además del efecto curativo fisiológico del tratamiento con propineb dio como resultado rendimientos más altos. Para fines experimentales en el invernadero, en el documento WO 2011/107443 A1 ciertas plantas fueron sembradas y cultivadas en lana de roca que fue fertilizado con una solución de Hoagland en aplicación de goteo. Entonces, después de ciertos intervalos de tiempo, se aplicó propineb a las plantas respectivas a través de la aplicación por aspersión.

- 25 El documento WO 2012/089724 A1 se relaciona con un método para mejorar la calidad de la planta, cuyo método comprende el tratamiento de la planta de cultivo y/o el locus donde la planta de cultivo está creciendo o está destinada a crecer y/o los propágulos de plantas con la cantidad que mejora la calidad de la planta de un micronutriente que contiene ingrediente activo.

- En el 3er Simposio Internacional de zinc en Hyderabad, India en Octubre de 2011, se presentó un aviso
30 (http://www.zinccrops2011.org/presentations/2011_zinccrops2011_goertz_abstract.pdf) con el título "Antracol® - A Fungicide Improving Zinc Nutrition in Plants,. Allí, se concluyó que al lado de su actividad fungicida de amplio espectro, el Antracol® (ingrediente activo: propineb) aplicado a tasas comerciales tiene una influencia positiva pronunciada en el crecimiento, el desarrollo y la calidad de las cosechas cultivadas bajo deficiencia de Zn. Las aplicaciones de
35 Antracol® pueden evitar la deficiencia de Zn en las plantas. Los resultados demuestran que bajo condiciones de enfermedad, cuando los agricultores aplican fungicidas, el Antracol® también puede proveer una nutrición mejorada de Zn para las plantas, reduciendo la necesidad de fertilización de Zn.

El documento DE 25 58 385 A1 se relaciona con composiciones que proveen un mejoramiento del rendimiento de la cosecha que contiene (1) ciertos ditiocarbamatos y (2) una sal de manganeso (Mn) de un ácido inorgánico u orgánico.

5 Además, el documento WO 2005/070204 informa el uso de micronutrientes en composiciones pesticidas para reducir la fitotoxicidad.

10 Los requisitos ambientales y económicos impuestos a las composiciones de protección de cultivos de hoy en día se están incrementando continuamente. Esto no sólo se relaciona con, por ejemplo, el espectro de acción, con la toxicidad, con la selectividad, con la tasa de aplicación, y similares, sino también con mejorar la calidad de la planta, en particular, incrementar el rendimiento, y/o para incrementar el vigor de la planta.

15 Sorprendentemente, ahora se ha encontrado que las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la presente invención no solamente causa una potenciación del espectro de acción con respecto a los fitopatógenos que se van a controlar, sino por otra parte se logran una calidad mejorada de la planta, en particular, rendimiento mejorado, y/o a un vigor mejorado de la planta. Las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención tiene propiedades que son sinérgicas, tales como propiedades mejoradas de la planta, por ejemplo, un mejor crecimiento, rendimientos incrementados de cosecha, un sistema radicular mejor desarrollado, una mayor área foliar, hojas más verdes, brotes más fuertes, en particular, hojas más verdes.

20 De acuerdo con lo anterior, la presente invención se relaciona con combinaciones de compuesto activo que comprenden:

(A) propineb,

y un componente (B) que comprende

(B1) una o más sales que contienen boro (B), y

25 (B2) una o más sales que contienen manganeso (Mn).

En una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, preferiblemente uno, varios o todos los componentes del constituyente (B1) se seleccionan del grupo que consiste de óxidos de boro, y ácido bórico y sales de los mismos.

30 En una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, preferiblemente uno, varios o todos los componentes del constituyente (B1) se seleccionan del grupo que consiste de trióxido de boro (B_2O_3), H_3BO_3 , $H_2B_4O_7$, boratos de sodio (preferiblemente bórax, también conocido como borato de sodio, tetraborato de sodio, o tetraborato de disodio, preferiblemente bórax anhidro ($Na_2B_4O_7$), pentahidrato de bórax ($Na_2B_4O_7 \cdot 5H_2O$) o decahidrato de bórax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)), boratos de potasio (preferiblemente $K_2B_4O_7$, y los hidratos de los mismos, preferiblemente el tetrahidrato del mismo $K_2B_4O_7 \cdot 4H_2O$), boratos de calcio (preferiblemente CaB_4O_7 , $Ca_3(BO_3)_2$, y los hidratos de los mismos), boratos de magnesio (preferiblemente MgB_4O_7 , $Mg_3(BO_3)_2$, y los hidratos de los mismos), borohidruro de potasio, borohidruro de sodio, bitartrato de potasio, y borato de níquel (II)].

40 En una combinación de compuesto activo preferido de acuerdo con la presente invención uno, varios o todos los componentes del constituyente (B2) se seleccionan del grupo que consiste de sales de manganeso (II), seleccionadas preferiblemente del grupo que consiste de acetato manganeso (II), sulfato de manganeso (II), cloruro de manganeso (II), nitrato de manganeso (II), y fosfato de manganeso (II).

En una combinación de compuesto activo más preferido de acuerdo con la presente invención el constituyente (B1) comprende o consiste de tetraborato de disodio y/o hidratos de tetraborato de disodio,

y/o

- 5 el constituyente (B2) comprende o consiste de sulfato de manganeso (II) y/o cloruro de manganeso (II).

Si los constituyentes activos en las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención están presentes en ciertas relaciones en peso, el efecto sinérgico es particularmente pronunciado.

- 10 Así, en una combinación de compuesto activo preferido de acuerdo con la presente invención, la relación en peso del constituyente (A) al peso total de boro y manganeso del constituyente (B) está en el rango de 1250: 1 a 25: 1, preferiblemente en el rango de 1000: 1 a 50: 1, más preferiblemente en el rango de 500:1 a 75:1, y en particular preferiblemente en el rango de 350: 1 a 100: 1, en cada caso con base en el peso total de la combinación de compuesto activo.

- 15 En una combinación de compuesto activo preferida de acuerdo con la presente invención, la relación en peso de la cantidad total de boro [del constituyente (B1)] a la cantidad total de manganeso [de constituyente (B2)] está en el rango de 3: 1 a 1: 3, preferiblemente en el rango de 2: 1 a 1: 2, más preferiblemente en el rango de 3: 2 a 2: 3, incluso más preferiblemente en el rango de 4: 3 a 3: 4, y más preferiblemente en el rango de 5: 4-4: 5, en cada caso con base en el peso total de la combinación de compuesto activo.

En una realización preferida, una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención comprende además

- uno, varios o todos los micronutrientes seleccionados del grupo que consiste de zinc (Zn), cobre (Cu), hierro (Fe), molibdeno (Mo), selenio (Se), aluminio (Al), cobalto (Co) y níquel (Ni),

- 25 y/o

- uno, varios o todos los macronutrientes seleccionados del grupo que consiste de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K).

Preferiblemente, una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención comprende además

- 30 - nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K),

y

- al menos uno, preferiblemente dos o más, más preferiblemente tres o más micronutrientes seleccionados del grupo que consiste de zinc (Zn), cobre (Cu), hierro (Fe), molibdeno (Mo), selenio (Se), aluminio (Al), cobalto (Co) y níquel (Ni).

- 35 Una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención comprende preferiblemente uno o más componentes adicionales seleccionados del grupo que consiste de óxido de zinc, acetato de zinc, benzoato de zinc, cloruro de zinc, citrato de zinc, nitrato de zinc, salicilato de zinc; acetato cúprico, butirato cúprico, clorato cúprico, cloruro cúprico, citrato cúprico, gluconato cúprico, glicinato cúprico, nitrato cúprico, salicilato cúprico, acetato cuproso, cloruro cuproso; cloruro férrico, citrato férrico, fructosa férrica, glicerofosfato férrico, nitrato férrico, óxido férrico, óxido férrico sacarado, cloruro ferroso, citrato ferroso, fumarato ferroso, gluconato ferroso, succinato ferroso; ácido molíbdico, molibdato de calcio, molibdato de potasio, molibdato de sodio; selenito de sodio, selenito de potasio, selenato de sodio, selenato

de potasio; fosfato de aluminio, silicato de aluminio; acetato cobáltico, acetato cobaltoso, cloruro cobaltoso, oxalato cobaltoso, sulfato de potasio cobaltoso, sulfato cobaltoso; cloruro de níquel (II) y sulfato de níquel (II).

5 De acuerdo con la invención, la expresión "combinación" significa las diversas combinaciones de los constituyentes (A) y (B), por ejemplo en una forma de "mezcla lista" individual, en una mezcla de aspersión combinada compuesta de 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 aplican de una manera secuencial, esto es, uno después del otro dentro de un corto período de tiempo, preferiblemente dentro de menos de
10 dos horas.

La presente invención se relaciona con el novedoso método para mejorar la calidad de la planta mediante la aplicación de las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención con las plantas, parte de la planta y/o su hábitat.

15 El término "calidad de la planta" (calidad de una planta) se define como una condición de la planta de cultivo y/o sus productos que se determina por varios aspectos solos o en combinación uno con otro, tales como el rendimiento (por ejemplo biomasa incrementada, contenido incrementado de ingredientes valiosos y/o contenido mejorado o composición de ciertos ingredientes) y vigor de la planta (por ejemplo, crecimiento mejorado de la planta y/u hojas más verdes).

20 Un indicador de la calidad de una planta, en particular para la condición de la planta es su rendimiento. "Rendimiento" ha de entenderse como cualquier parte de la planta o producto de valor económico que se produce por la planta, tales como granos, hojas, raíces, frutos en el sentido propio, verduras, nueces, semillas, madera (por ejemplo, en el caso de la silvicultura) o incluso las flores (por ejemplo, en el caso de la horticultura y plantas ornamentales). Los
25 productos de las plantas pueden además ser utilizados y/o procesados adicionalmente después de la cosecha.

De acuerdo con la presente invención "rendimiento incrementado" de una planta de cultivo significa que el rendimiento de un producto de la planta de cultivo correspondiente se incrementa en una cantidad medible sobre el rendimiento del mismo producto de la planta
30 producida bajo las mismas condiciones, pero sin la aplicación de la micronutrientes que contiene el ingrediente activo. El rendimiento incrementado puede ser caracterizado, entre otras cosas, por las siguientes propiedades mejoradas de la planta de cultivo:

- peso de la planta incrementado,
- altura de la planta incrementado,
- 35 • contenido de zinc incrementado,
- contenido de hierro incrementado,
- contenido de calcio incrementado,
- biomasa incrementada, tal como mayor peso fresco (FW) y/o el peso seco (WD),
- rendimiento de grano incrementado,
- 40 • mayor acidez,
- mayor contenido de antocianinas,
- más retoños,

- hojas más grandes,
- crecimiento de los brotes incrementado,
- incremento (por ejemplo, de las proteínas solubles),
- contenido de aceite incrementado,
- 5 • contenido de almidón incrementado,
- contenido de pigmento incrementado,
- contenido de nutrientes incrementado,
- contenido de proteínas incrementado,
- contenido de vitamina incrementado (por ejemplo, de vitamina B₁, B₂, C y E),
- 10 • contenido de ácidos grasos incrementado,
- contenido de metabolito incrementado,
- contenido de carotenoides incrementado (por ejemplo, de la vitamina A),
- cantidad incrementada de aminoácidos esenciales,
- composición de nutrientes mejorada,
- 15 • composición de proteínas mejorada,
- composición de ácidos grasos mejorada,
- composición de metabolitos mejorada,
- composición de carotenoides mejorada,
- composición de azúcares mejorada,
- 20 • composición de aminoácidos mejorada,
- color del fruto óptimo mejorado u óptimo,
- color de las hojas mejorado,
- mayor capacidad de almacenamiento,
- mayor capacidad de procesamiento de los productos cosechados.
- 25 De acuerdo con una realización de la presente invención, dependiendo del tipo de propiedad mejorada, el rendimiento se incrementa en al menos 5% o más, preferiblemente 10% o más, más preferiblemente 15% o más, incluso más preferiblemente 20% o más, e incluso más preferiblemente 25% o más, en cada caso en comparación con la respectiva planta de control sin tratar.
- 30 Otro indicador de la calidad de una planta, en particular para la condición de la planta de cultivo es el "vigor de la planta". El vigor de la planta se manifiesta en varios aspectos, como la apariencia visual general y el crecimiento. El vigor mejorado de la planta puede ser caracterizado, entre otras cosas, por las siguientes propiedades mejoradas de la planta:

- vitalidad mejorada de la planta,
- crecimiento de la planta mejorado,
- desarrollo de la planta mejorado,
- apariencia visual mejorad,
- 5 • soporte de la planta mejorado (menos estancia/alojamiento de la planta),
- emergencia mejorada,
- crecimiento potenciado de las raíces y/o sistema radicular más desarrollado,
- nodulación potenciada, en particular, la nodulación rizobial
- , • lámina de la hoja más grande,
- 10 • tamaño más grande,
- peso de la planta incrementado,
- peso fresco incrementado (WF),
- peso seco incrementado (DW),
- altura de la planta incrementado,
- 15 • número de retoños incrementado,
- crecimiento de los brotes incrementado,
- crecimiento de las raíces incrementado (extenso sistema de raíces), un rendimiento incrementado cuando se cultivan en suelos pobres o el clima desfavorable,
- La actividad fotosintética potenciada,
- 20 • contenido de pigmentos potenciado (por ejemplo, contenido de clorofila),
- floración más temprana,
- fructificación más temprana,
- germinación más temprana y mejorado,
- madurez del grano más temprana,
- 25 • mejor distribución de tamaño,
- mayor dureza del grano,
- mecanismos de autodefensa mejorados,
- tolerancia al estrés mejorada y resistencia de las plantas frente a factores de estrés bióticos y abióticos, tales como hongos, bacterias, virus, insectos, el estrés por calor, el estrés por frío,
- 30 • estrés por sequía, estrés por UV y/o estrés salino,
- menos retoños no productivos,
- menos hojas basales muertas,

- menos necesidad de insumos (tales como fertilizantes o agua),
- hojas más verdes,
- maduración completa bajo períodos más cortos de vegetación,
- menos necesidad de fertilizantes,
- 5 • menos necesidad de semillas,
- recolección facilitada,
- maduración más rápida y uniforme,
- vida útil más larga,
- panículas más largas,
- 10 • retraso de la senescencia,
- retoños más fuertes y/o más productivos,
- mejor capacidad de extracción de ingredientes,
- calidad mejorada de las semillas (para ser sembradas en las siguientes estaciones para la producción de semillas),
- 15 • producción reducida de etileno y/o la inhibición de su recepción por la planta,
- mayor luminosidad,
- color más intenso,
- textura mejorada,
- mayor firmeza,
- 20 • mayores valores Brix.

De acuerdo con una realización de la presente invención, dependiendo del tipo de propiedad mejorada, el vigor de la planta se incrementa en al menos 5% o más, preferiblemente 10% o más, más preferiblemente 15% o más, incluso más preferiblemente 20% o más, e incluso más preferiblemente 25% o más, en cada caso en comparación con la respectiva planta de control sin tratar.

Dependiendo de la planta tratada, diferentes parámetros de calidad se incrementan más preferiblemente que otros. En lo que sigue se mencionan algunos parámetros de calidad dependiendo de la planta de cultivo tratado.

Preferiblemente, las siguientes plantas y partes de plantas se tratan con una combinaciones de productos activos de acuerdo con la presente invención: cereales tales como trigo, cebada, centeno, triticale, sorgo/mijo y avena, maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasoles, frijoles, café, remolacha (por ejemplo remolacha de azúcar y remolacha forrajera), cacahuets, semillas oleaginosas de colza, frutas (tales como manzanas, peras y cítricos), vegetales (tales como tomates, pepinos, cebollas y lechuga), césped y ornamentales (véase también más adelante).

El tratamiento de (semilla de) los cereales, preferiblemente de trigo, cebada, centeno, triticale y avena, maíz y arroz es particularmente preferido. Además, las plantas y partes de plantas

pertenecientes a *Solanaceae* sp. (Por ejemplo, tomates, patatas, pimientos, guindilla, berenjena, tabaco), se tratan preferiblemente de acuerdo con la presente invención.

De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para las patatas son

- 5 • contenido de proteína incrementado (por ejemplo, de proteínas solubles),
 - contenido de almidón incrementado,
 - biomasa incrementada, tal como de mayor peso fresco (FW) y/o peso seco (DW),
 - contenido de zinc incrementado,
 - mejor distribución de tamaño.
- 10 De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para el arroz son
- contenido de carotenoides incrementado (por ejemplo, de vitamina A),
 - contenido de zinc incrementado,
 - contenido de hierro incrementado,
- 15 • contenido de proteína incrementado (por ejemplo, de proteínas solubles),
- dureza del grano mejorada (menor característica de ruptura).

De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para el trigo son

- contenido de carotenoides incrementado (por ejemplo, de vitamina A),
- 20 • contenido de zinc incrementado,
- contenido de hierro incrementado,
 - contenido de proteína incrementado (por ejemplo, de proteínas solubles),
 - dureza del grano incrementada (menor característica de ruptura).

De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para el maíz/maíze son

- 25 • contenido de carotenoides incrementado (por ejemplo, de vitamina A),
- contenido de zinc incrementado,
 - contenido de hierro incrementado,
 - contenido de proteína incrementado (por ejemplo, de proteínas solubles),
- 30 • contenido de aceite incrementado,
- contenido de almidón incrementado .

De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para las manzanas son

- contenido de zinc incrementado,
- contenido de calcio incrementado,
- color más intenso,
- textura incrementada,

- 5
- mayor firmeza,
 - mayores valores Brix.

De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para plantas de cítricos son

- 10
- contenido de zinc incrementado,
 - contenido de vitamina C incrementado,
 - color más intenso,
 - textura incrementado,
 - mayor firmeza,
 - mayores valores Brix.

15 De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para tomates, pepinos y pimientos son

- 20
- mejor uniformidad de tamaño,
 - color más intenso,
 - textura mejorada,
 - mayor firmeza,
 - mayores valores Brix,
 - crecimiento de las raíces potenciado,
 - contenido de zinc incrementado,
 - contenido de calcio incrementado

25 De acuerdo con una realización de la invención, los parámetros de calidad preferidos para uvas/vid son

- 30
- mayor contenido de antocianinas,
 - mayor acidez,
 - mayor contenido de zinc,
 - mayores valores Brix,
 - mayor firmeza,
 - color más intenso,

- textura mejorada,
- mejor sabor.

La presente invención se relaciona además con composiciones que comprenden una cantidad efectiva y preferiblemente no fitotóxica de las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención. Estas composiciones también son adecuadas para el control de microorganismos no deseados, especialmente hongos y bacterias no deseados. Dichas composiciones fungicidas preferiblemente comprenden auxiliares adecuados para la agricultura, solventes, portadores, surfactantes y/o extensores.

En el contexto de la presente invención, "control de microorganismos nocivos" significa una reducción en la infestación por microorganismos nocivos, en comparación con la planta sin tratar medida como eficacia fungicida, preferiblemente una reducción de 25-50%, en comparación con la planta sin tratar, más preferiblemente una reducción de 40-79%, en comparación con la planta sin tratar; incluso más preferiblemente, la infección por microorganismos nocivos es casi completamente o totalmente suprimida (por 80 a 100%). El control de microorganismos nocivos puede ser curativo, esto es, para el tratamiento de plantas que ya están infectadas, o de protección, esto es, para la protección de las plantas que todavía no han sido infectadas.

Una "cantidad efectiva pero no fitotóxica" significa una cantidad 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 síntomas significativos de fitotoxicidad. En general, esta tasa de aplicación puede variar dentro de un rango relativamente amplio. Depende de varios factores, por ejemplo, en el hongo a controlar, la planta, las condiciones climáticas y los constituyentes de las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención.

En otro aspecto, la presente invención se relaciona con una composición que comprende

- (i) una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, preferiblemente como se define en una de las realizaciones preferidas identificadas más arriba,
- (ii) agua, y
- (iii) uno o más adyuvantes (auxiliares), preferiblemente uno o más adyuvantes seleccionados del grupo que consiste de solventes orgánicos, surfactantes, portadores inorgánicos, portadores orgánicos, y otros extensores.

Preferiblemente, una composición de acuerdo con la presente invención comprende una cantidad total de

- (i) la combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, preferiblemente como se define en una de las realizaciones preferidas identificadas anteriormente, en el rango de 0.05 a 0.5% en peso, preferiblemente en el rango de 0.1 a 0.3% en peso.

y/o

- (ii) agua en el rango de 70 a 99.9% e peso, preferiblemente en el rango de 85 a 99.8% en peso,
- en cada caso con base en el peso total de la composición.

Más preferiblemente, una composición de acuerdo con la presente invención comprende una cantidad total de

(i) la combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, preferiblemente como se define en una de las realizaciones preferidas identificadas anteriormente, en el rango de 0.1 a 0.3% en peso,

y

- 5 (ii) agua en el rango de 70 a 99.9% en peso, preferiblemente en el rango de 85 a 99.8% en peso,

en cada caso con base en el peso total de la composición.

Las composiciones de acuerdo con la presente invención pueden obtenerse preferiblemente mediante un método, caracterizado por los siguientes pasos:

- 10 (i) proveer (A) propineb, (B1) uno o más compuestos que contienen boro (B), y (B2) uno o más compuestos que contienen manganeso (Mn),

o

proveer una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, preferiblemente como se define en una de las realizaciones preferidas,

- 15 (ii) proveer agua,

(iii) proveer uno o más adyuvantes (auxiliares), preferiblemente uno o más adyuvantes seleccionados del grupo que consiste de solventes orgánicos, surfactantes, portadores inorgánicos, portadores orgánicos, y otros extensores,

- 20 y mezcla de los constituyentes (i) a (iii), obteniendo de este modo una composición de acuerdo con la presente invención.

- Los solventes orgánicos adecuados incluyen todos los solventes orgánicos polares y no polares usualmente empleados para propósitos de formulación. Preferible, los solventes se seleccionan de cetonas, por ejemplo, metil-isobutil-cetona y ciclohexanona, amidas, por ejemplo, dimetil formamida y amidas de ácido alcano-carboxílico, por ejemplo, N,N-dimetil decanoamida y N,N-dimetil octanamida, adicionalmente solventes cíclicos, por ejemplo, N-metil-pirrolidona, N-octil-pirrolidona, N-dodecil-pirrolidona, N-octil-caprolactama, N-dodecil-caprolactama y butirólactona, adicionalmente solventes polares fuertes, por ejemplo, dimethylsulfoxido, e hidrocarburos aromáticos, por ejemplo, xilol, Solvesso™, aceites minerales, por ejemplo, aguarrás, petróleo, alquilbencenos y aceite para husillos, como ésteres, por ejemplo, acetato de propilenglicol-monometiléter, dibutíléster de ácido adípico, hexiléster de ácido acético, heptiléster de ácido acético, tri-n-butiléster de ácido cítrico y di-n-butiléster de ácido ftálico, y también alcoholes, por ejemplo alcohol de bencilo y 1-metoxi-2-propanol.
- 25 30

- De acuerdo con la invención, un portador es una sustancia natural o sintético, orgánica o inorgánica con el que los ingredientes activos se mezclan o combinan para una mejor aplicabilidad, en particular, para la aplicación a plantas o partes de plantas o semillas. El portador, que puede ser sólido o líquido, es generalmente inerte y debe ser adecuado para uso en la agricultura.
- 35

- Portadores sólidos o líquidos útiles incluyen: por ejemplo sales de amonio y polvos de roca naturales, tales como caolín, arcilla, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomáceas y polvos de rocas sintéticas, tales como sílica finamente dividida, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, especialmente butanol, solventes orgánicos, aceites minerales y vegetales, y derivados de los mismos. Las mezclas de tales portadores pueden ser utilizados del mismo modo.
- 40

El agente de relleno sólido adecuado y el portador incluyen partículas inorgánicas, por ejemplo, carbonatos, silicatos, sulfatos y óxidos con un tamaño de partícula promedio de entre 0.005 y 20 μm , preferiblemente de 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, 5 óxido de aluminio, dióxido de silicio, los llamados sílica de partículas finas, geles de sílica, silicatos naturales o sintéticos, y aluminosilicatos y productos vegetales, como harina de cereales, polvo de madera/serrín y polvo de celulosa.

Los portadores sólidos útiles para gránulos incluyen: por ejemplo, rocas naturales quebrados y fraccionados, tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, y gránulos 10 sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, y también granulados de material orgánico, tales como serrines, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

Extensores gaseosos licuados o portadores útiles son aquellos líquidos que son gaseosos a temperatura estándar y bajo presión normal, por ejemplo gases propelentes de aerosoles, tales como halohidrocarburos, y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

15 En las formulaciones, es posible utilizar agentes de adherencia tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látex, tales como goma arábica, alcohol de polivinilo y acetato de polivinilo, o bien los fosfolípidos naturales, tales como cefalina y lecitinas, y fosfolípidos sintéticos. Aditivos adicionales pueden ser aceites minerales y vegetales.

20 También es posible emplear solventes orgánicos como solventes auxiliares. solventes líquidos útiles son esencialmente: hidrocarburos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobenceno, cloroetileno o diclorometano, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de aceite mineral, aceites minerales y 25 vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, y/o solventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetil sulfóxido.

Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención pueden comprender adicionalmente componentes adicionales, por ejemplo surfactantes. Surfactantes 30 útiles son emulsificadores y/o formadores de espuma, dispersantes o agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estos surfactantes. Ejemplos de estos son las sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (preferiblemente alquilfenoles o ar 35 ilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferiblemente tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, por ejemplo alquilaril poliglicol éteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados de proteínas, licores residuales de lignosulfito y metilcelulosa. La presencia de un surfactante es 40 necesario si uno de los ingredientes activos y/o uno de los portadores inertes es insoluble en agua y cuando la aplicación se efectúa en agua. La proporción de surfactantes preferiblemente está en el rango de 5 y 40% en peso de la composición de acuerdo con la presente invención.

Surfactantes adecuados (adyuvantes, emuldicadores, dispersantes, coloides protectores, 45 agentes humectantes y adhesivos) incluyen todas las sustancias comunes iónicas y no iónicas, por ejemplo nonilfenoles etoxilados, polialquilen glicoléter de alcoholes lineales o ramificados, productos de reacción de alquil fenoles con óxido de etileno y/u óxido de propileno, productos de reacción de aminas de ácidos grasos con óxido de etileno y/u óxido de propileno, adicionalmente ésteres de ácidos grasos, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, etersulfatos de alquilo, eterfosfatos de alquilo, arilsulfato, arilalquilfenoles etoxilados, por

ejemplo, triestirilfenol-etoxilatos, adicionalmente arilalquilfenoles etoxilados y propoxilados como arilalquilfenol-etoxilato y -etoxi y propoxilados sulfatado o fosfatado . Ejemplos adicionales son polímeros naturales y sintéticos, solubles en agua, por ejemplo, lignosulfonatos, la gelatina, goma arábiga, fosfolípidos, almidón, derivados de almidón y celulosa modificados hidrófobos, en particular, éster de celulosa y éter de celulosa, además alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, polivinilpirrolidona, ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico y copolimerizados de ácido (met)acrílico y ésteres de ácido (met)acrílico y, además, copolimerizados de ácido metacrílico y ésteres de ácido metacrílico que se neutralizan con hidróxido de metal alcalino y también productos de condensación de sales de ácido sulfónico de naftaleno sustituido opcionalmente con formaldehído.

Es posible utilizar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul Prusia y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, colorantes azo y colorantes de ftalocianina metálica.

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

Ejemplos de espesantes son polisacáridos, por ejemplo, goma de xantano o veegum, silicatos, por ejemplo, atapulgita, bentonita, así como sílica de partículas finas.

Si es apropiado, también es posible que otros componentes adicionales estén presentes, por ejemplo, coloides protectores, aglomerantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, agentes de penetración, estabilizantes, secuestrantes, agentes complejantes. En general, los ingredientes activos se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido comúnmente utilizado para propósitos de formulación.

Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención se pueden usar como tales o, dependiendo de sus propiedades físicas y/o químicas particulares, en forma de sus formulaciones o de las formas de uso preparadas a partir de las mismas, tales como aerosoles, suspensiones de cápsulas, concentrados de nebulización en frío, concentrados de nebulización en caliente, gránulos encapsulados, gránulos finos, concentrados fluidos para el tratamiento de semillas, soluciones listas para el uso, polvos pulverizables, concentrados emulsionables, emulsiones de aceite en agua, emulsiones de agua-en-aceite, macrogránulos, microgránulos, polvos dispersable en aceite, concentrados fluidos miscibles con aceites, líquidos miscibles con aceites, gas (bajo presión), producto generador de gas, espumas, pastas, semillas recubiertas con pesticidas, concentrados en suspensión, concentrados en suspoemulsión, concentrados solubles, suspensiones, polvos humectables, polvos solubles, polvos y gránulos, gránulos solubles en agua y dispersables en agua o tabletas, polvos solubles en agua y dispersables en agua para el tratamiento de semillas, polvos humectables, productos naturales y sustancias sintéticas impregnadas con ingrediente activo, y también microencapsulados en sustancias poliméricas y en materiales de recubrimiento para semillas, y también formulaciones ULV de nebulización en frío y de nebulización en caliente.

Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención incluyen no solamente formulaciones que ya están listas para su uso y se pueden aplicar con un aparato adecuado para la planta o la semilla, sino también concentrados comerciales que han de ser diluidos con agua antes de su uso. Aplicaciones habituales son, por ejemplo dilución en agua y aspersión subsecuente del licor de aspersión resultante, la aplicación después de la dilución en aceite, la aplicación directa sin dilución, tratamiento de semillas o la aplicación de gránulos al suelo.

- Las formulaciones mencionadas pueden prepararse de una manera conocida per se, por ejemplo mezclando los ingredientes activos con al menos un extensor usual, solvente o diluyente, adyuvante, emulsionante, dispersante y/o aglomerante o fijador, agente humectante, repelente del agua, si es apropiado desecantes y estabilizantes de UV y, si es apropiado, colorantes y pigmentos, antiespumantes, conservantes, espesantes inorgánicos y orgánicos, adhesivos, giberelinas y también además auxiliares de procesamiento y también agua. Dependiendo del tipo de formulación que se va a preparar son necesarias etapas de procesamiento adicionales, por ejemplo, molienda en húmedo, molienda y granulación en seco.
- Las combinaciones de producto activo de acuerdo con la presente invención pueden estar presentes como tales o en sus formulaciones (disponibles comercialmente) y en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones como una mezcla con otros ingredientes activos (conocidos), tales como insecticidas, cebos, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, protectores y/o semioquímicos.
- El tratamiento según la invención de las plantas y partes de plantas con los compuestos activos o composiciones se efectúa directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según los métodos de tratamiento habituales, por ejemplo mediante inmersión, aspersión, atomización, irrigación, evaporación, pulverización, nebulización, difusión, formación de espuma, pintura, esparcimiento, riego (empapado), irrigación por goteo y, en el caso del material de propagación, especialmente en el caso de las semillas, también mediante el tratamiento de semillas secas, tratamiento de semillas húmedas, tratamiento en pasta, incrustaciones, recubrimiento con una o más capas, etc. También es posible desplegar los ingredientes activos según el método de volumen ultra bajo o inyectar la preparación de ingrediente activo o el propio ingrediente activo en el suelo.
- Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención exhiben potente actividad microbica y se pueden utilizar para el control de microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en la protección de cultivos y en la protección de materiales.
- La invención también se relaciona con un método para el control de microorganismos no deseados, caracterizado porque una combinación de ingrediente activo o composición de acuerdo con la presente invención se aplica a los hongos fitopatógenos, bacterias fitopatógenas y/o su hábitat.
- Los fungicidas se pueden usar en la protección de cultivos para el control de hongos fitopatógenos. Son caracterizados por una eficacia sobresaliente contra un amplio espectro de hongos fitopatógenos, incluyendo los patógenos originarios del suelo, que son en particular los miembros de las clases *Plasmodiophoromycetes*, *Peronosporomycetes* (Syn. *Oomycetes*), *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes* (Syn. *Fungi imperfecti*). Algunos fungicidas son sistémicamente activos y pueden ser utilizados en la protección de plantas como fungicidas foliare, revestimiento de semillas o para el suelo. Adicionalmente, son adecuados para combatir los hongos, que, entre otras cosas infestan madera o raíces de la planta.
- Los bactericidas se pueden utilizar en la protección de cultivos para el control de *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomyetaceae*.
- Ejemplos no limitantes de agentes patógenos de enfermedades fúngicas que pueden ser tratados de acuerdo con la invención incluyen:

- enfermedades causadas por patógenos de moho pulverulento, por ejemplo, especies *Blumeria*, por ejemplo *Blumeria graminis*; especies *Podosphaera*, por ejemplo *Podosphaera leucotricha*; especies *Sphaerotheca*, por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*; especies *Uncinula*, por ejemplo *Uncinula necator*;
- 5 enfermedades causadas por patógenos de la enfermedad de la roya, por ejemplo *Gymnosporangium*, por ejemplo *Gymnosporangium sabinae*; especies *Hemileia*, por ejemplo *Hemileia vastatrix*; especies *Phakopsora*, por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*; especies *Puccinia*, por ejemplo *Puccinia recondite*, *P. trititica*, *P. graminis* o *P. striiformis*; especies *Uromyces*, por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;
- 10 enfermedades causadas por patógenos del grupo de las Oomycetes, por ejemplo especies *Albugo*, por ejemplo *Albugo candida*; especies *Bremia*, por ejemplo *Bremia lactucae*; especies *Peronospora*, por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies *Phytophthora*, por ejemplo *Phytophthora infestans*; especies *Plasmopara*, por ejemplo *Plasmopara viticola*; especies *Pseudoperonospora*, por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*;
- 15 especies *Pythium*, por ejemplo *Pythium ultimum*;
- 20 enfermedades de mancha de la hoja y de marchitamiento de la hoja causadas, por ejemplo, por especies *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria solani*; especies *Cercospora*, por ejemplo *Cercospora beticola*; especies *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cucumerinum*; especies *Cochliobolus*, por ejemplo *Cochliobolus sativus* (forma de conidias: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*), *Cochliobolus miyabeanus*; especies *Colletotrichum*, por ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*; especies *Cycloconium*, por ejemplo *Cycloconium oleaginum*; especies *Diaporthe*, por ejemplo *Diaporthe citri*; especies *Elsinoe*, por ejemplo *Elsinoe fawcettii*; especies *Gloeosporium*, por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*; especies *Glomerella*, por ejemplo *Glomerella cingulata*; especies *Guignardia*, por ejemplo *Guignardia bidwellii*; especies
- 25 *Leptosphaeria*, por ejemplo *Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria nodorum*; especies *Magnaporthe*, por ejemplo *Magnaporthe grisea*; especies *Microdochium*, por ejemplo *Microdochium nivale*; especies *Mycosphaerella*, por ejemplo *Mycosphaerella graminicola*, *M. arachidicola* and *M. fijiensis*; especies *Phaeosphaeria*, por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum*; especies *Pyrenophora*, por ejemplo *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici repentis*; especies
- 30 *Ramularia*, por ejemplo *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia areola*; especies *Rhynchosporium*, por ejemplo *Rhynchosporium secalis*; especies *Septoria*, por ejemplo *Septoria apii*, *Septoria lycopersii*; especies *Typhula*, por ejemplo *Typhula incarnata*; especies *Venturia*, por ejemplo *Venturia inaequalis*;
- 35 enfermedades de la raíz y retoños causadas, por ejemplo, por *Corticium* species, por ejemplo *Corticium graminearum*; especies *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium oxysporum*; especies *Gaeumannomyces*, por ejemplo *Gaeumannomyces graminis*; especies *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; enfermedades *Sarocladium* causadas por ejemplo por *Sarocladium oryzae*; enfermedades *Sclerotium* causadas por ejemplo por *Sclerotium oryzae*; especies *Tapesia*, por ejemplo *Tapesia acuformis*; especies *Thielaviopsis*, por ejemplo
- 40 *Thielaviopsis basicola*;
- 45 enfermedades de la espiga y de la panícula (incluyendo las mazorcas de maíz) causadas, por ejemplo, por especies *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria* spp.; especies *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cladosporioides*; especies *Claviceps*, por ejemplo *Claviceps purpurea*; especies *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium culmorum*; especies *Gibberella*, por ejemplo *Gibberella zeae*; especies *Monographella*, por ejemplo *Monographella nivalis*; especies *Septoria*, por ejemplo *Septoria nodorum*;
- enfermedades causadas por el hongo de la roya negra, por ejemplo especies *Sphacelotheca*, por ejemplo *Sphacelotheca reiliana*; especies *Tilletia*, por ejemplo *Tilletia caries*, *T. controversa*;

- especies *Urocystis*, por ejemplo *Urocystis occulta*; especies *Ustilago*, por ejemplo *Ustilago nuda*, *U. nuda tritici*;
- 5 pudrición del fruto causada, por ejemplo, por especies *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*; especies *Penicillium*, por ejemplo *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum*; especies *Sclerotinia*, por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*; especies *Verticillium*, por ejemplo *Verticillium alboatrum*;
- 10 enfermedades de las semillas y descomposición originada en el suelo, moho, marchitamiento, podredumbre y podredumbre por el pie causadas, por ejemplo, por especies *Alternaria*, causadas por ejemplo por *Alternaria brassicicola*; especies *Aphanomyces*, causadas por ejemplo por *Aphanomyces euteiches*; especies *Ascochyta*, causadas por ejemplo por *Ascochyta lentis*; especies *Aspergillus*, causadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*; especies *Cladosporium*, causadas por ejemplo por *Cladosporium herbarum*; especies *Cochliobolus*, causadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus*; especies (Conidiaform: Drechslera, Bipolaris Syn: Helminthosporium); especies *Colletotrichum*, causadas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes*; especies *Fusarium*, causadas por ejemplo por *Fusarium culmorum*; especies *Gibberella*, causadas por ejemplo por *Gibberella zeae*; especies *Macrophomina*, causadas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina*; especies *Monographella*, causadas por ejemplo por *Monographella nivalis*; especies *Penicillium*, causadas por ejemplo por *Penicillium expansum*;
- 15 especies *Phoma*, causadas por ejemplo por *Phoma lingam*; especies *Phomopsis*, causadas por ejemplo por *Phomopsis sojae*; especies *Phytophthora*, causadas por ejemplo por *Phytophthora cactorum*; especies *Pyrenophora*, causadas por ejemplo por *Pyrenophora graminea*; especies *Pyricularia*, causadas por ejemplo por *Pyricularia oryzae*; especies *Pythium*, causadas por ejemplo por *Pythium ultimum*; especies *Rhizoctonia*, causadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*; especies *Rhizopus*, causadas por ejemplo por *Rhizopus oryzae*; especies *Sclerotium*, causadas por ejemplo por *Sclerotium rolfii*; especies *Septoria*, causadas por ejemplo por *Septoria nodorum*; especies *Typhula*, causadas por ejemplo por *Typhula incarnata*; especies *Verticillium*, causadas por ejemplo por *Verticillium dahliae*;
- 25 cánceres, agallas y la escoba de bruja causados, por ejemplo, por especies *Nectria*, por ejemplo *Nectria galligena*;
- 30 enfermedades de marchitamiento causadas, por ejemplo, por especies *Monilinia*, por ejemplo *Monilinia laxa*;
- enfermedades de verruga de la hoja o alechugamiento de la hoja causadas, por ejemplo, por especies *Exobasidium*, por ejemplo *Exobasidium vexans*;
- especies *Taphrina*, por ejemplo *Taphrina deformans*;
- 35 enfermedades de declive de plantas leñosas causadas, por ejemplo, por enfermedad de Esca, causada por ejemplo por *Phaemoniella clamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*; *Eutypa dyebck*, causada por ejemplo por *Eutypa lata* ; enfermedades de Ganoderma causada por ejemplo por *Ganoderma boninense*; enfermedades Rigidoporus causadas por ejemplo por *Rigidoporus lignosus*;
- 40 enfermedades de flores y semillas causadas, por ejemplo, por especies *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*;
- enfermedades de tubérculos de plantas causadas, por ejemplo, por especies *Rhizoctonia*, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; especies *Helminthosporium*, por ejemplo *Helminthosporium solani*;
- 45 hernia de raíz causada, por ejemplo, por especies *Plasmodiophora*, por ejemplo *Plasmodiophora brassicae*;

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

Las siguientes enfermedades de la soja pueden ser controladas con preferencia:

- 5 Enfermedades causadas por hongos en las hojas, retoños, vainas y semillas causadas, por ejemplo, por la mancha foliar de *Alternaria* (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), Anthracnose (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha foliar y añublo de cercospora (*Cercospora kikuchii*), choanephora leaf blight (*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), mancha foliar de dactuliophora (*Dactuliophora glycines*), downy mildew (*Peronospora manshurica*), añublo de drechslera (*Drechslera glycini*),
10 mancha foliar ojo de rana (*Cercospora sojina*), mancha foliar de leptosphaerulina (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar de phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*), añublo de la vaina y el tallo (*Phomopsis sojiae*), mildiú pulverulento (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar de pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycines*), añublo aéreo, foliar y en telaraña de rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*, *Phakopsora meibomiae*), costra (*Sphaceloma glycines*), añublo foliar de stemphylium (*Stemphylium botryosum*), mancha objetivo (*Corynespora cassiicola*).

- Enfermedades causadas por hongos en las raíces y la base del retoño causadas, por ejemplo, por la podredumbre negra de raíz (*Calonectria crotalaris*), podredumbre carbonosa
20 (*Macrophomina phaseolina*), añublo o marchitamiento, podredumbre de la raíz, y podredumbre de la vaina y el cuello de fusarium (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre de la raíz de mycoleptodiscus (*Mycoleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmospora vasinfecta*), añublo de la vaina y el retoño (*Diaporthe phaseolorum*), cáncro del vástago (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*),
25 podredumbre de phytophthora (*Phytophthora megasperma*), podredumbre marrón del vástago (*Phialophora gregata*), podredumbre de pythium (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), podredumbre de la raíz de rhizoctonia, descomposición del vástago, y putrefacción del pie (*Rhizoctonia solani*), descomposición del vástago por sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), añublo del sur de sclerotinia (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre de la raíz de thielaviopsis (*Thielaviopsis basicola*).

- Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención se pueden usar para el control curativo o de protección/prevención de hongos fitopatógenos. La invención por lo tanto se relaciona también con métodos curativos y de
35 protección para el control de hongos fitopatógenos mediante el uso de combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, que se aplican a la semilla, las partes de la planta o de la planta, el fruto o el suelo en el cual crecen las plantas.

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

- 40 De acuerdo con la invención se pueden tratar todas las plantas y partes de las plantas. Por plantas se entiende todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas, cultivares y variedades de plantas (protegibles o no por los derechos del obtentor de la planta o de las variedades de plantas). Cultivares y variedades de plantas pueden ser plantas obtenidas por métodos de propagación y reproducción convencionales que
45 pueden ser asistidos o complementarse con uno o más métodos biotecnológicos tales como mediante el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o por métodos de bioingeniería e ingeniería genética. Por partes de las plantas se entiende todas las partes aéreas y subterráneas y órganos de las plantas, tales como brotes, hojas, flor y raíz, con lo que, por ejemplo, hojas, agujas, vástagos,

ramas, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, bulbos y rizomas se enumeran. Los cultivos y vegetativa y material de reproducción generativa, por ejemplo plantones, bulbos, rizomas, los trepadores y las semillas también pertenecen a partes de la planta.

- 5 Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención tienen una toxicidad homeotermos favorable y son bien tolerados por el medio ambiente, son adecuadas para proteger las plantas y órganos de la planta, potenciando el rendimiento de las cosechas, para mejorar la calidad del material de cosecha. Preferiblemente se pueden utilizar como composiciones de protección de cultivos. Son activos frente a especies normalmente sensibles y resistentes así como contra todos o algunos estadios de desarrollo.
- 10

Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención son también adecuadas para la protección de semillas de cualquier variedad de planta que se utiliza en la agricultura, en invernaderos, en los bosques o en horticultura y viticultura.

- 15 Las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención incluyen las siguientes principales plantas de cultivo: maíz, soja, alfalfa, algodón, girasol, semillas oleaginosas de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo, canola, semilla de colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo, mostaza (de campo)) y *Brassica carinata*, *Son-caceae sp.* (Por ejemplo, aceite de palma, de coco), arroz, trigo, la remolacha de azúcar, caña de azúcar, avena, centeno, cebada, mijo y sorgo, triticale, lino, nueces, uvas y vid y diversas frutas y vegetales de diferentes taxones botánicos, por ejemplo, *Rosaceae sp.* (Por ejemplo, frutas de pepita, tales como manzanas y peras, pero también frutas de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y duraznos y bayas tales como fresas, frambuesas, grosella roja y negro y grosella espinosa), *Ribes loidae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Ana-cardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.* (por ejemplo, olivo), *Actinidiaceae sp.*, *Lau-raceae sp.* (Por ejemplo aguacate, canela, alcanfor), *Musaceae sp.* (por ejemplo, árboles y plantaciones de plátano), *Rubiaceae sp.* (Por ejemplo café), *Theaceae sp.* (Por ejemplo, té), *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelos); *Solanaceae sp.* (Por ejemplo, tomates, patatas, pimienta, guindilla, berenjena, tabaco), *Liliaceae sp.*, *Compuestas sp.* (Por ejemplo lechugas, alcachofas y achicoria – incluyendo achicoria de la raíz, endibia o achicoria común), *Umbellíferas sp.* (Por ejemplo zanahorias, perejil, apio y variedad de apio), *Cucurbitaceae sp.* (Por ejemplo pepinos - incluyendo pepinillos, zapallo, sandías, calabazas y melones), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae sp.* (Por ejemplo, la col, col roja, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colinabo, rábano, rábano picante, berro y repollo chino), *Leguminosae sp.* (por ejemplo, cacahuets, guisantes, lentejas y frijoles - por ejemplo, frijoles comunes y habas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo, acelga, 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, espárragos); plantas útiles y plantas ornamentales en el jardín y bosques, incluyendo césped, pasto, hierba y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos de estas plantas genéticamente modificados.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40

Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención también exhiben un efecto de refuerzo potente en las plantas. De acuerdo con lo anterior, se pueden utilizar para la movilización de las defensas de la planta frente al ataque de microorganismos indeseables.

- 45 Las sustancias que fortalecen las plantas (inductoras de resistencia) deben entenderse en el sentido, en el presente contexto, aquellas sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de tal manera que las plantas tratadas, cuando subsecuentemente se inoculan con microorganismos indeseables, desarrollan un alto grado de resistencia a estos microorganismos.

Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención son adecuadas para incrementar el rendimiento de los cultivos.

Además, en contexto con la presente invención, los efectos fisiológicos de las plantas comprenden lo siguiente:

5 Tolerancia al estrés abiótico, que comprende tolerancia a la temperatura, tolerancia a la sequía y la recuperación después de la sequía, eficiencia en el uso del agua (relativo a reducir el consumo de agua), la tolerancia a inundación, el estrés de ozono y la tolerancia a UV, la tolerancia hacia los productos químicos como los metales pesados, sales, pesticidas (protector), etc.

10 Tolerancia al estrés biótico, que comprende resistencia incrementada a los hongos y resistencia incrementada contra los nematodos, virus y bacterias. En contexto con la presente invención, la tolerancia al estrés biótico comprende preferiblemente resistencia incrementada a los hongos y resistencia incrementada contra los nematodos.

15 El vigor incrementado de la planta, que comprende calidad la salud de la planta/calidad de la planta y vigor de la semilla, insuficiencia reducida de soporte, una apariencia mejorada, una recuperación mejorada, efecto de enverdecer y eficiencia fotosintética mejorada.

Efectos sobre las hormonas vegetales y/o enzimas funcionales.

20 Los efectos sobre los reguladores de crecimiento (promotores), que comprende la germinación temprana, mejor emergencia, sistema de raíces más desarrollado y/o el crecimiento mejorado de las raíces, mayor capacidad de macollamiento, macollos más productivos, floración más temprana, altura y/o biomasa de la planta incrementados, 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, el índice de cosecha potenciado, hojas más grandes, menos hojas basales muertas, mejora filotaxia, la maduración más temprana/ finalización más temprana de la fruta, maduración homogénea, duración incrementada de llenado del grano, mejor acabado de la fruta, fruta más grande/tamaño de verduras, resistencia de los brotes y alojamiento reducido.

25 El rendimiento incrementado, en referencia a la biomasa total por hectárea, rendimiento por hectárea, drupa/peso de la fruta, el tamaño de semilla y/o peso por hectolitro así como a un calidad del producto incrementado, que comprende:

30 capacidad de procesamiento mejorada en relación con la distribución del tamaño (drupa, fruto, etc.), maduración homogénea, humedad del grano, mejor molienda, mejor vinificación, una mejor elaboración de la cerveza, el aumento de rendimiento de zumo, aptitud para la cosecha, digestibilidad, valor de sedimentación, índice de caída, estabilidad de la vaina, estabilidad de almacenamiento, la longitud de la fibra mejorada/fuerza/uniformidad, incremento de la leche y/o encontrar la calidad de los animales alimentados con ensilaje, la adaptación para cocinar y freír;

35 que comprende además una comercialización mejorada en relación con la calidad mejorada de la fruta/grano, distribución del tamaño (drupa, fruta, etc.), mayor capacidad de almacenamiento/caducidad, la firmeza/suavidad, sabor (aroma, textura, etc.), grado (tamaño, forma, número de bayas, etc.), el número de bayas/frutas por racimo, vivacidad, frescura, cobertura con cera, frecuencia de los trastornos fisiológicos, color, etc.;

40 que comprende además ingredientes deseados incrementados, tal como, por ejemplo, contenido de proteínas, ácidos grasos, contenido de aceite, calidad del aceite, composición de aminoácidos, contenido de azúcar, contenido de ácido (pH), relación de azúcar/ácido (Brix),

polifenoles, contenido de almidón, calidad nutricional, índice de contenido de gluten, contenido de energía, sabor, etc .;

y que comprende además disminución de ingredientes no deseados tales como, por ejemplo, menos micotoxinas, menos aflatoxinas, nivel de geosmina, aromas de fenol, lacasa, polifenol oxidasas y peroxidasas, contenido en nitratos, etc.

- 5
- La agricultura sostenible, que comprende la eficiencia de uso de nutrientes, especialmente eficiencia de uso de nitrógeno (N), eficiencia de uso de fósforo (P), eficiencia de uso del agua, transpiración mejorada, tasa de respiración y/o asimilación de CO₂, mejor nodulación, metabolismo Ca mejorado, etc.
- 10
- La senescencia retardada, que comprende la mejora de la fisiología de las plantas que se manifiesta, por ejemplo, en una fase más larga de llenado de grano, que conduce a un mayor rendimiento, una duración más larga de la coloración de las hojas verdes de la planta, y que comprende así el color (enverdecer), contenido de agua, sequedad etc. De acuerdo con lo anterior, en el contexto de la presente invención, se ha encontrado que la aplicación de la
- 15
- invención específica de la combinación de compuesto activo hace que sea posible prolongar la duración del área verde de la hoja, lo que retrasa la maduración (senescencia) de la planta. La principal ventaja para el agricultor es una fase más larga de llenado de grano que conduce a un mayor rendimiento. Hay también una ventaja para el agricultor sobre la base de una mayor flexibilidad en el momento de la cosecha.
- 20
- En ella "valor de sedimentación" es una medida para la calidad de las proteínas y describe de acuerdo con Zeleny (valor Zeleny) el grado de sedimentación de harina en suspensión en una solución de ácido láctico durante un intervalo de tiempo estándar. Esto se toma como una medida de la calidad de cocción. La hinchazón de la fracción de gluten de la harina en solución de ácido láctico afecta a la tasa de sedimentación de una suspensión de harina. Tanto un
- 25
- mayor contenido de gluten y una mejor calidad del gluten dan lugar a la sedimentación más lenta y valores altos de la prueba de Zeleny. El valor de sedimentación de la harina depende de la composición de proteína de trigo y se correlaciona principalmente con el contenido de proteína, la dureza de trigo, y el volumen del molde y de las hogazas tradicionales. Una fuerte correlación entre el volumen de la hogaza y el volumen de sedimentación de Zeleny en
- 30
- comparación con el volumen de sedimentación SDS podría ser debido al contenido de proteína que influye tanto el volumen como el valor de Zeleny (*Czech J. Food Sci. Vol. 21, No. 3: 91–96, 2000*).
- Además, el "número de caída", como se menciona aquí es una medida para la calidad de cocción de cereales, especialmente de trigo. La prueba de número de caída indica que el daño
- 35
- del brote pueden haber ocurrido. Esto significa que ya han ocurrido cambios en las propiedades físicas de la porción de almidón del grano de trigo. En ello, el instrumento de número de caída analiza la viscosidad mediante la medición de la resistencia de una pasta de harina y agua para un émbolo que cae. El tiempo (en segundos) para que esto ocurra se conoce como el número de caída. Los resultados del número de caída se graban como un
- 40
- índice de actividad de la enzima en una muestra de trigo o harina y los resultados se expresan en tiempo como segundos. Un alto número de caída (por ejemplo, por encima de 300 segundos) indica actividad enzimática mínima y un trigo o harina de calidad sana. Un bajo número de caída (por ejemplo, por debajo de 250 segundos) indica actividad enzimática sustancial y de trigo o harina de brote dañado.
- 45
- El término "sistema de raíces más desarrollado"/"crecimiento mejorado de las raíces" se refiere al sistema de raíces más largo, crecimiento de raíces más profundo, crecimiento de raíces más rápido, mayor peso seco/fresco de raíz, mayor volumen de la raíz, mayor área de superficie de la raíz, más grande diámetro de la raíz, más alta estabilidad de la raíz, más ramificaciones de la raíz, mayor número de pelos radicales, y/o más puntas de las raíces y se puede medir

mediante el análisis de la arquitectura de las raíces con las metodologías adecuadas y programas de análisis de imágenes (por ejemplo WinRhizo).

5 El término "eficiencia del uso del agua en los cultivos" técnicamente se refiere a la masa de los productos agrícolas por unidad de agua consumida y económicamente al valor del producto(s) producido por volumen unitario de agua consumida y puede, por ejemplo, medirse en términos de rendimiento por hectárea, la biomasa de las plantas, la masa de mil granos, y el número de espigas por m².

10 El término "eficiencia del uso de nitrógeno " técnicamente se refiere a la masa de los productos agrícolas por unidad de nitrógeno consumido y económicamente al valor del producto(s) producido por unidad de nitrógeno consumido, lo que refleja la absorción y la eficacia de utilización.

15 Mejora en enverdecer/color mejorado y la mejora de la eficiencia fotosintética, así como el retraso de la senescencia se puede medir con técnicas bien conocidas, tales como un sistema HandyPea (Hansatech). Fv/Fm es un parámetro ampliamente utilizado para indicar la eficiencia de cantidad máxima del fotosistema II (PSII). Este parámetro es ampliamente considerado por ser una indicación selectiva de rendimiento fotosintético de la planta con muestras sanas típicamente que alcanzan un valor máximo de Fv/Fm de aprox. 0.85. Se observarán valores más bajos que este si una muestra ha sido expuesta a algún tipo de factor de estrés biótico o abiótico, que ha reducido la capacidad de detención fotoquímica de energía dentro de PSII.

20 Fv/Fm se presenta como una relación de fluorescencia variable (Fv) sobre el valor de fluorescencia máxima (Fm). El índice de rendimiento es esencialmente un indicador de la vitalidad de la muestra (véase, por ejemplo, *Advanced Techniques in Soil Microbiology*, 2007, 11, 319-341; *Applied Soil Ecology*, 2000, 15, 169-182.)

25 La mejora en el enverdecer/color mejorado y eficiencia fotosintética mejorada, así como el retraso de la senescencia también se puede evaluar mediante la medición de la tasa de fotosíntesis neta (Pn), la medición del contenido de clorofila, por ejemplo por el método de extracción de pigmentos de Ziegler y Ehle, la medición de la eficiencia fotoquímica (relación Fv/Fm), la determinación de crecimiento de los brotes y la raíz final y/o la biomasa de dosel, la determinación de la densidad de tallos, así como de la mortalidad de la raíz.

30 Dentro del contexto de la presente invención se da preferencia a la mejora de los efectos de fisiología vegetal que se seleccionan entre el grupo que comprende: crecimiento potenciado de las raíces /sistema de raíces más desarrollado, el enverdecer mejorado, mejora de la eficiencia del uso del agua (que se correlaciona con la reducción del consumo de agua), la mejora de la eficiencia de uso de nutrientes, que comprende principalmente la eficiencia mejorada del uso

35 de nitrógeno (N), la senescencia retardada y un rendimiento potenciado.

Dentro de la potenciación del rendimiento se da preferencia en cuanto a una mejora en el valor de sedimentación y el número de caída, así como a la mejora del contenido de proteínas y azúcar - especialmente con plantas seleccionadas del grupo de los cereales (preferiblemente trigo).

40 Preferiblemente, el novedoso uso de las composiciones fungicidas de la presente invención se relaciona con un uso combinado de a) controlar de forma preventiva y/o curativa hongos y/o nematodos patógenos, con o sin manejo de la resistencia, y b) al menos uno del crecimiento potenciado de la raíz, verdor mejorado, la mejora de la eficiencia del uso del agua, la senescencia retardada y un rendimiento potenciado. Del grupo b) se prefiere particularmente

45 potenciar el sistema radicular, la eficiencia del uso del agua y la eficiencia del uso de N.

Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención son también adecuadas para el tratamiento de semillas. Una gran parte de los daños

a las plantas de cultivo causadas por organismos nocivos se desencadena por la infección de la semilla durante el almacenamiento o después de la siembra, y también durante y después de la germinación de la planta. Esta fase es especialmente crítica ya que las raíces y brotes de la planta en crecimiento son particularmente sensibles, e incluso un daño menor puede dar como resultado la muerte de la planta. Por lo tanto, existe un gran interés en proteger la semilla y la planta en germinación mediante el uso de composiciones apropiadas.

El control de hongos fitopatógenos mediante el tratamiento de la semilla de las plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de mejoras constantes. Sin embargo, el tratamiento de semillas implica una serie de problemas que no siempre pueden resolverse de manera satisfactoria. Por ejemplo, es deseable desarrollar métodos para proteger la semilla y la planta en germinación, que prescindan de, o al menos reducen significativamente, el despliegue adicional de las composiciones de protección de cultivos después de plantar o después de la emergencia de las plantas. También es deseable optimizar la cantidad del ingrediente activo utilizado a fin de proveer la mejor protección posible para que la semilla y la planta en germinación del ataque de hongos fitopatógenos, pero sin dañar la planta misma por el ingrediente activo empleado. En particular, los métodos para el tratamiento de semillas también deberían tener en cuenta las propiedades fungicidas intrínsecas de las plantas transgénicas con el fin de lograr una protección óptima de la semilla y la planta en germinación con un gasto mínimo de composiciones de protección de cultivos.

La presente invención por lo tanto también se relaciona con un método para la protección de semillas y plantas en germinación del ataque de hongos fitopatógenos, mediante el tratamiento de la semilla con una combinación o composición de compuesto activo de acuerdo con la presente invención. La invención se relaciona igualmente con la utilización de combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención para el tratamiento de semillas para proteger la semilla y la planta en germinación de hongos fitopatógenos. La invención se relaciona además con semillas que se ha tratado con una combinación o composición de compuesto activo de acuerdo con la presente invención para la protección contra los hongos fitopatógenos.

El control de hongos fitopatógenos, que dañan las plantas de postemergencia se efectúa principalmente mediante el tratamiento del suelo y de las partes aéreas de las plantas con composiciones de protección de cultivos. Debido a las preocupaciones con respecto a una posible influencia de las composiciones de protección de cultivos en el medio ambiente y la salud de los humanos y los animales, se están haciendo esfuerzos para reducir la cantidad de ingredientes activos desplegados.

Una de las ventajas de la presente invención es que las propiedades sistémicas particulares de las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención significan que el tratamiento de la semilla con dichos ingredientes activos y composiciones no sólo protege a la semilla misma, sino también las plantas resultantes después de la emergencia, de hongos fitopatógenos. De esta manera, se puede prescindir del tratamiento inmediato del cultivo en el momento de la siembra o poco después.

Se considera asimismo que es ventajoso que una combinación o composición de compuesto activo de acuerdo con la presente invención puede ser especialmente utilizada con plantas y/o semillas transgénicas, en cuyo caso la planta o el crecimiento de la planta de esta semilla es capaz de expresar una proteína que actúa contra las plagas. En virtud del tratamiento de tal semilla con las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, más que la expresión de la proteína, por ejemplo una proteína insecticida, puede controlar ciertas plagas. Sorprendentemente, se puede observar un efecto sinérgico adicional en este caso, que, adicionalmente, incrementa la efectividad de la protección contra el ataque de plagas.

Como también se describe a continuación, el tratamiento de plantas o semillas transgénicas con una combinación o composición de compuesto activo de acuerdo con la presente invención es de particular importancia. Esto se refiere a la semilla de plantas que contienen al menos un gen heterólogo. Definición y ejemplos de genes heterólogos adecuados se dan a continuación.

- 5 En el contexto de la presente invención, una combinación o composición de compuesto activo de acuerdo con la presente invención se aplica a la semilla sola o en una formulación adecuada. Preferiblemente, la semilla se trata en un estado en el que es suficientemente estable para que no se produzca ningún daño en el curso del tratamiento. En general, la semilla puede ser tratada en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Es habitual usar
10 semilla que ha sido separada de la planta y liberada de mazorcas, cáscaras, tallos, cubiertas, pelos o la carne de los frutos. Por ejemplo, es posible usar semillas que hayan sido recolectadas, limpiado y secado hasta un contenido de humedad de menos de 15% en peso. Alternativamente, también es posible usar semillas que, después del secado, por ejemplo, se ha tratado con agua y después se secan de nuevo.
- 15 Cuando se trata la semilla, en general, se debe tener cuidado de que la cantidad de la combinación o composición de compuesto activo de acuerdo con la presente invención aplicado a la semilla y/o la cantidad de aditivos adicionales se selecciona de tal manera que la germinación de la semilla no se vea afectada, o que la planta resultante no sea dañada. Esto tiene que tenerse en cuenta, en particular, en el caso de ingredientes activos que pueden tener
20 efectos fitotóxicos a determinadas tasas de aplicación.

- Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención se pueden aplicar directamente, esto es, sin contener ningún otro componente y sin haber sido diluidas. En general, es preferible aplicar las composiciones a la semilla en forma de una formulación adecuada. Formulaciones y métodos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos
25 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 utilizables de acuerdo con la invención se pueden convertir en las formulaciones usuales de revestimiento de semilla, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas u otras composiciones de recubrimiento para semillas, y también formulaciones ULV.
30

- Estas formulaciones se preparan de una manera conocida, mezclando los ingredientes activos con los aditivos habituales, por ejemplo extensores habituales y también solventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también el agua.
35

- Colorantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención son todos los colorantes que son habituales para tales fines. Es posible utilizar cualquiera de los pigmentos, que sean escasamente solubles en agua, o los colorantes, que sean solubles en agua. Ejemplos incluyen los
40 colorantes conocidos por los nombres de Rodamina B, C.I. Pigmento Rojo 112 y C.I. Solvente Rojo1.

- Los agentes humectantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención son todas las sustancias que promueven la humectación y que se utilizan convencionalmente para la formulación de
45 ingredientes activos agroquímicos. Se da preferencia al uso de alquil naftalenosulfonatos, tales como diisopropil o diisobutil naftalenosulfonatos.

- Dispersantes y/o emulsificadores útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de revestimiento de semilla utilizables de acuerdo con la invención todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos convencionalmente utilizados para la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se puede utilizar con preferencia dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Dispersantes no iónicos adecuados incluyen especialmente los polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, alquilfenol poliglicol éteres y triestirilfenol poliglicol éter, y los fosfatados o sulfatados derivados de los mismos. dispersantes aniónicos adecuados son especialmente lignosulfonatos, sales de ácidos poliacrílicos y condensados de arisulfonato/formaldehído.
- 5
- 10 Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención son todas las sustancias de inhibición de espuma usadas convencionalmente para la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se pueden utilizar con preferencia antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.
- 15 Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención son todas las sustancias que pueden utilizarse para tales fines en composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofeno y hemiformal de alcohol de bencilo.
- 20 Espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención son todas las sustancias que pueden utilizarse para tales fines en composiciones agroquímicas. Ejemplos preferidos incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y sílica finamente dividida.
- 25 Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención todos los aglomerantes usuales utilizables en productos de revestimiento de semillas. Ejemplos preferidos incluyen polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa.
- Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención pueden ser preferiblemente giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; se da preferencia particular al uso de ácido giberélico.
- 30 Las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención se pueden utilizar, ya sea directamente o después de haber sido previamente diluidos con agua, para el tratamiento de un amplio rango de diferentes semillas, incluyendo la semilla de plantas transgénicas. En este caso, los efectos sinérgicos adicionales también pueden ocurrir en interacción con las sustancias formadas por la expresión.
- 35 Para el tratamiento de semilla con las formulaciones de revestimiento de semillas utilizables de acuerdo con la invención, o las preparaciones preparadas a partir de la misma mediante la adición de agua, todas las unidades de mezcla utilizables habitualmente para el revestimiento de semillas son útiles. Específicamente, el procedimiento en el revestimiento de las semillas es colocar la semilla en un mezclador, agregar la cantidad deseada en particular de las formulaciones de revestimiento de semillas, ya sea como tal o después de la dilución previa con agua, y se mezcla todo hasta que la formulación se distribuye homogéneamente en la semilla. Si es apropiado, esto es seguido por un proceso de secado.
- 40
- 45 Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención también se pueden usar en la protección de materiales, para la protección de materiales industriales contra el ataque y la destrucción por microorganismos no deseados, por ejemplo, los hongos y los insectos.

Además, las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar como composiciones antiincrustantes, solas o en combinaciones con otros ingredientes activos.

5 Los materiales industriales en el presente contexto, se entiende que significa materiales inanimados que se han preparado para uso en la industria. Por ejemplo, los materiales industriales que han de ser protegidos por combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención de la alteración o destrucción microbiana pueden ser adhesivos, pegamentos, papel, papel tapiz y cartón/cartulina, textiles, alfombras, cuero, 10 madera, fibras y tejidos, pinturas y artículos de plástico, lubricantes de refrigeración y otros materiales que pueden ser infectados con o destruidos por microorganismos. Las partes de las plantas de producción y edificios, por ejemplo circuitos de refrigeración de agua, sistemas de refrigeración y calefacción y unidades de ventilación y aire acondicionado, lo que puede verse afectada por la proliferación de microorganismos también pueden mencionarse dentro del ámbito de los materiales que se van a proteger. Los materiales industriales dentro del alcance 15 de la presente invención incluyen preferiblemente adhesivos, colas, papel y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes refrigerantes y fluidos de transferencia de calor, más preferiblemente madera.

Las combinaciones y composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención pueden prevenir efectos adversos, tales como la putrefacción, descomposición, 20 desteñido, decoloración o formación de moho.

En el caso de tratamiento de la madera las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención se pueden usar también contra enfermedades fúngicas susceptibles de crecer sobre o dentro del maderamen. El término "maderamen" se refiere a todos los tipos de especies de madera, y todo tipo de trabajo de esta madera destinada a la construcción, por 25 ejemplo, madera maciza, madera de alta densidad, madera laminada y madera contrachapada. El método para el tratamiento del maderamen 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, pulverización, inmersión, inyección o cualquier otro medio adecuado.

30 Además, las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención se pueden usar para proteger objetos que entran en contacto con agua salada o agua salobre, especialmente cascos, tamices, redes, edificios, atracaderos y sistemas de señalización, a partir de incrustaciones.

El método de la invención para controlar hongos no deseados también se puede emplear para 35 la protección de bienes de almacenamiento. Se entiende que bienes de almacenamiento significa sustancias naturales de origen vegetal o animal o productos procesados de los mismos, que son de origen natural, y para los cuales se desea protección a largo plazo. Los bienes almacenados de origen vegetal, por ejemplo plantas o partes de plantas, tales como vástagos, hojas, tubérculos, semillas, frutas, granos, se pueden proteger recién cosechadas o 40 después de su procesamiento por (pre)secado, humectación, trituración, molienda, prensado o tostado. Bienes de almacenamiento también son el maderamen, tanto no procesado, tales como maderamen de construcción, postes eléctricos y las barreras, o en forma de productos terminados, como muebles. Los bienes almacenados de origen animal son, por ejemplo, pieles, cueros, pelajes y pelos. Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo 45 con la presente invención pueden prevenir efectos adversos, tales como la putrefacción, descomposición, desteñido, decoloración o formación de moho.

Los microorganismos capaces de degradar o alterar los materiales industriales incluyen, por ejemplo, bacteria, hongos, levaduras, algas y organismos mucilaginosos. Las combinaciones y composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención actúan

preferiblemente contra hongos, especialmente mohos, destañido de la madera y hongos destructores de la madera (*Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* y *Zygomycetes*), y contra organismos mucilaginosos y algas. Ejemplos incluyen microorganismos de los siguientes géneros: *Alternaria*, tales como *Alternaria tenuis*; *Aspergillus*, tales como *Aspergillus niger*; *Chaetomium*, tales como *Chaetomium globosum*; *Coniophora*, tales como *Coniophora puetana*; *Lentinus*, tales como *Lentinus tigrinus*; *Penicillium*, tales como *Penicillium glaucum*; *Polyporus*, tales como *Polyporus versicolor*; *Aureobasidium*, 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 cerevisiae*.

Además, las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención también tienen muy buena actividad antimicótica. Tienen un espectro muy amplio de actividad antimicótica, especialmente contra dermatofitos y levaduras, mohos y hongos bifásicos (por ejemplo, contra especies *Candida*, tales como *C. albicans*, *C. glabrata*), y *Epidermophyton floccosum*, especies *Aspergillus*, tales como *A. niger* y *A. fumigatus*, especies *Trichophyton*, tales como *T. mentagrophytes*, especies *Microsporon* tales como *M. canis* and *M. audouinii*. La lista de estos hongos de ninguna manera constituye una restricción del espectro micótico cubierto, y es meramente con carácter ilustrativo.

Las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención por lo tanto se pueden utilizar tanto en medicina como en aplicaciones no médicas.

Como ya se mencionó anteriormente, es posible tratar todas las plantas y sus partes de acuerdo con la invención. En una realización preferida, se tratan las especies de plantas silvestres y cultivares de plantas, o los obtenidos por métodos convencionales biológicos de reproducción, tales como cruzamiento o fusión de protoplastos, y también partes de los mismos. En una realización preferida adicional, se tratan las plantas transgénicas y variedades de plantas obtenidas por métodos de ingeniería genética, en caso dado en combinación con métodos convencionales (organismos genéticamente modificados), y sus partes. Los términos "partes" o "partes de plantas" o "partes de plantas" se han explicado anteriormente. Más preferiblemente, las plantas de cultivares de plantas que están disponibles comercialmente o están en uso se tratan de acuerdo con la invención. Cultivares de plantas se entienden que significa plantas que tienen nuevas propiedades ("rasgos") y han sido obtenidos mediante cruces convencionales, por mutagénesis o mediante técnicas de ADN recombinante. Pueden ser cultivares, variedades, bio o genotipos.

El método de tratamiento de acuerdo con la invención se puede utilizar en el tratamiento de organismos modificados genéticamente (OMG), por ejemplo plantas o semillas. Las plantas modificadas genéticamente (o plantas transgénicas) son plantas de las cuales un gen heterólogo se ha integrado de forma estable en el genoma. La expresión "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que se provee o ensambla fuera de la planta y cuando se introduce en el genoma nuclear, cloroplástico o mitocondrial da a la planta transformada nuevas o mejoradas propiedades agronómicas u otras propiedades mediante la expresión de una proteína o polipéptido de interés o mediante subregulación o silenciando otros genes que están presentes en la planta (usando por ejemplo, la tecnología antisentido, tecnología de cosupresión, interferencia de ARN - iARN- tecnología o microARN – tecnología miARN). Un gen heterólogo que se encuentra en el genoma también es llamado un transgén. Un transgén que se define por su ubicación particular en el genoma de la planta es llamado una transformación o evento transgénico.

Dependiendo de las especies de plantas o cultivares de plantas, su ubicación y condiciones de crecimiento (suelos, clima, período de vegetación, dieta), el tratamiento de acuerdo con la invención también pueden dar como resultado efectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, la reducción de las tasas de aplicación y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un incremento en la actividad de los compuestos y composiciones activas que se pueden utilizar de acuerdo con la invención, mejor crecimiento de la planta, tolerancia incrementada a altas o bajas temperaturas, tolerancia incrementada a la sequía o al contenido de agua o sal del suelo, un mayor rendimiento de la floración, una cosecha más fácil, maduración acelerada, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, color más verde de las hojas, floración más temprana, mayor calidad y/o un mayor valor nutricional de los productos recolectados, mayor concentración de azúcar en los frutos, una mejor estabilidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos cosechados, que exceden los efectos que realmente se esperan.

Las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención también tienen un efecto de refuerzo en las plantas. Por consiguiente, también son adecuados para movilizar el sistema de defensa de la planta contra el ataque por microorganismos no deseados. Esto puede ser, si es apropiado, una de las razones de la actividad potenciada de las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención. Sustancias de fortalecimiento de las plantas (inductoras de resistencia) deben entenderse en el sentido, en el presente contexto, las sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de tal manera que, cuando se inoculan subsecuentemente con microorganismos no deseados, las plantas tratadas muestran un grado sustancial de resistencia a estos microorganismos. En el presente caso, microorganismos no deseados han de entenderse en el sentido de hongos fitopatógenos, bacterias y virus. Por lo tanto, las sustancias de acuerdo con la invención se pueden emplear para la protección de plantas contra el ataque de los patógenos antes mencionados dentro de un cierto período de tiempo después del tratamiento. El período de tiempo dentro del cual se efectúa la protección se extiende generalmente de 1 a 10 días, preferiblemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Plantas y cultivares de plantas que son preferiblemente para ser tratadas de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que tienen material genético que imparten rasgos útiles particularmente ventajosos para estas plantas (ya sea obtenidas por cruzamientos y/o medios biotecnológicos).

Las plantas y cultivares de plantas que son también de preferencia para ser tratadas de acuerdo con la invención son resistentes contra una o más tipos de estrés biótico, es decir, dichas plantas muestran una mejor defensa contra las plagas animales y microbianas, tales como contra los nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Ejemplos de plantas resistentes a nematodos o insectos son por ejemplo las mencionadas en el documento WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

Plantas y variedades de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más tipos de estrés abiótico. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a la temperatura fría, exposición al calor, estrés osmótico, inundaciones, el incremento de la salinidad del suelo, incremento de la exposición a minerales, exposición al ozono, alta exposición a la luz, la limitada disponibilidad de nutrientes de nitrógeno, limitada disponibilidad de nutrientes de fósforo, abstinencia de sombra.

Plantas y cultivares de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención, son aquellas plantas que se caracterizan por características de rendimiento mejoradas. Incremento

del rendimiento en dichas plantas pueden ser el resultado de, por ejemplo, la mejora de la fisiología de la planta, el crecimiento y el desarrollo, tales como la eficiencia del uso del agua, la eficiencia de retención de agua, la mejora de la utilización del nitrógeno, la asimilación potenciada de carbono, la mejora de la fotosíntesis, el incremento de la eficiencia de la germinación y maduración acelerada. El rendimiento adicionalmente puede verse afectado por la arquitectura mejorada de la planta (bajo condiciones de estrés y no estrés), incluyendo pero no limitado a, floración temprana, control de floración para producción de semillas híbridas, vigor de las plántulas, tamaño de la planta, número y distancia de entrenudos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, masa de semillas, llenado mejorado de semilla, reducción de la dispersión de semillas, reducción de la dehiscencia de las vainas y la resistencia al alojamiento. Rasgos adicionales de rendimiento incluyen composición de la semilla, como el contenido de carbohidratos, contenido de proteína, contenido y composición de aceite, valor nutricional, reducción de compuestos antinutricionales, capacidad de procesamiento mejorada y mejor estabilidad de almacenamiento.

Las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan la característica de heterosis o vigor híbrido que da como resultado rendimiento más alto, vigor, salud y resistencia a estreses bióticos y abióticos). Tales plantas se hacen típicamente por el cruce de una línea progenitora endogénica estéril masculina, (la progenitora femenina) con otra línea progenitora endogénica fértil masculina (la progenitora masculina). La semilla híbrida es típicamente recolectada de las plantas masculinas estériles y se vende a los productores. Las plantas estériles masculinas pueden a veces (por ejemplo, en el maíz) ser producidas por despanojado, es decir la eliminación mecánica de los órganos masculinos reproductivos (o flores masculinas) pero, más típicamente, la esterilidad masculina es el resultado de los determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso, y especialmente cuando la semilla es el producto deseado que se recolectará a partir de las plantas híbridas es típicamente útil asegurar que la fertilidad masculina en las plantas híbridas está completamente restaurada. Esto puede lograrse asegurando que los progenitores masculinos tienen genes restauradores de la fertilidad apropiados que son 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 pueden estar localizados en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplasmática (CMS) se describen por ejemplo en especies *Brassica* (WO 92/05251, WO 95/09910, WO 98/27806, WO 2005/002324, WO 2006/021972 y US 6,229,072). Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad masculina también pueden estar localizados en el genoma nuclear. Las plantas estériles masculinas también se pueden obtener por métodos de biotecnología vegetal tal como la ingeniería genética. Un medio particularmente útil para obtener plantas estériles masculinas se describe en el documento WO 89/10396 en el que, por ejemplo, una ribonucleasa tal como barnasa se expresa selectivamente en las células del tapetum en los estambres. La fertilidad se puede restaurar mediante la expresión en las células del tapetum de un inhibidor de la ribonucleasa tal como barstar (por ejemplo WO 91/02069).

Las plantas o variedades de plantas (obtenidas por métodos de biotecnología vegetal tal como la ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a los herbicidas, es decir, plantas hechas tolerantes a uno o más herbicidas dados. Tales plantas se pueden obtener ya sea por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal tolerancia a herbicidas.

Las plantas resistentes a los herbicidas son, por ejemplo plantas tolerantes al glifosato, es decir, plantas hechas tolerantes al herbicida glifosato o sus sales. Las plantas se pueden hacer tolerantes al glifosato a través de medios diferentes, por ejemplo los mencionados en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

Las plantas resistentes a los herbicidas son por ejemplo, plantas que se hacen tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tal como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Tales plantas se pueden obtener por ejemplo por métodos mencionados en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

- 5 Plantas adicionales tolerantes a herbicidas son también plantas que se hacen tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). HPPD es una enzima que cataliza la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Las plantas tolerantes a inhibidores de HPPD pueden transformarse con un gen que codifica una enzima HPPD resistente de origen natural, o un gen que codifica una enzima HPPD mutada o quimérica, por ejemplo como se menciona en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1 .

- 15 Todavía plantas resistentes a herbicidas adicionales son plantas que se hacen tolerantes a los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de ALS conocidos incluyen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pri-imidinioxi (tio) benzoatos, y/o herbicidas sulfonil aminocarbonil triazolinona. Diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocidos como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) son conocidas por conferir tolerancia a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas (véanse las referencias correspondientes mencionadas en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

- 20 Las plantas o cultivares de plantas (obtenidas por métodos de biotecnología vegetal tal como la ingeniería genética) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a los insectos, es decir, las plantas hechas resistentes al ataque por ciertos insectos objetivo. Tales plantas pueden obtenerse por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia a los insectos.

- 25 Una "planta transgénica resistente a los insectos", como se usa aquí, en particular, se refiere a las plantas transgénicas resistentes a los insectos mencionados en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

- 30 Las plantas o cultivares de plantas (obtenidas por métodos de biotecnología vegetal tal como la ingeniería genética) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son tolerantes al estrés abiótico. Tales plantas pueden obtenerse por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia al estrés. Particularmente plantas útiles con tolerancia al estrés son las mencionadas en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

- 35 Las plantas o cultivares de plantas (obtenidas por métodos de biotecnología vegetal como la ingeniería genética) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención muestran cantidad, calidad y/o estabilidad de almacenamiento alterados del producto cosechado y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado, tales los de plantas transgénicas mencionadas en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

- 40 Las plantas o cultivares de plantas (que se pueden obtener por métodos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también puede ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas, como la colza oleaginosa o plantas de Brassica relacionadas con las características del perfil de aceite alterados. Dichas plantas pueden obtenerse por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características alteradas del perfil de aceite e incluyen las plantas de colza oleaginosa mencionadas en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

Particularmente las plantas transgénicas útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o combinación de eventos de

transformación, que son objeto de peticiones por estatus no regulado, en los Estados Unidos de América, en the Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) ya sea que tales peticiones sean concedidas o que aún están pendientes.

- 5 Particularmente las plantas transgénicas útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación, son los mencionados en los documentos WO 2012/045798 A1 y WO 2012/089757 A1.

10 En una realización preferida, la presente invención se refiere a un método para la consecución de uno, varios o todos de los siguientes efectos:

control de hongos fitopatógenos en o sobre una planta,

- control de hongos fitopatógenos en la protección de cultivos,

- Mejorar la vitalidad de la planta y/o mejorar el desarrollo de la planta (en particular, mejorar el crecimiento de las plantas, preferiblemente incrementar la tasa de crecimiento de la planta),

- 15 - potenciar el contenido de pigmento y/o potenciar la actividad fotosintética (incrementar preferiblemente el contenido de clorofila, obteniendo de este modo preferiblemente hojas más verdes ("enverdecer") y/u hojas más grandes (particularmente láminas de la hoja más grandes)),

- 20 - incremento de la biomasa, tal como mayor peso fresco (FW) y/o el peso seco (DW), preferiblemente incrementar el peso de la planta (en particular, mayor peso de la fruta (por fruto) o mayor peso de los granos (por grano) y/o mayor rendimiento total de frutas o mayor rendimiento total del grano), y/o incrementar la altura de la planta,

- 25 - incrementar el contenido de nutrientes, en particular incrementar el contenido de micronutrientes (en particular de, incrementar el contenido de macronutrientes (en particular de N, P y/o K), incrementar el contenido de proteína (en particular incrementar las proteínas solubles en agua), incrementar el contenido de vitamina (en particular de las vitaminas A, B₁, B₂, C y/o E), y/o incrementar la cantidad de aminoácidos esenciales,

30 caracterizado porque una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención o una composición de acuerdo con la presente invención se aplica a las semillas, a las plantas, a partes de la planta (preferiblemente frutas y/u hojas), o al suelo en el que crecen las plantas o se supone que crecen.

Los efectos observados en el contexto de la presente invención se observaron particularmente en el tratamiento foliar de una planta o partes de la misma con una combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención

- 35 (como se ha definido anteriormente, preferiblemente en una de las realizaciones preferidas) o una composición de acuerdo con la presente invención (como se ha definido anteriormente, preferiblemente en una de las realizaciones preferidas).

40 Cuando se utilizan las combinaciones o composiciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención, las tasas de aplicación pueden ser variadas dentro de un rango relativamente amplio, dependiendo del tipo de aplicación.

En un método preferido de acuerdo con la presente invención, la combinación de compuesto activo de acuerdo con la presente invención o la composición de acuerdo con la presente invención se aplica a las semillas o las hojas, en donde en la aplicación de la cantidad de la

combinación de compuesto activo en las hojas está en el rango de 400 a 3000 g/ha (preferiblemente de 500 hasta 2500 g/ha, más preferiblemente de 600 a 2000 g/ha, y aún más preferiblemente de 700 a 1700 g/ha), y en el tratamiento de las semillas en el rango de 2 a 200 g por 100 kg de semillas, preferiblemente de 5 a 150 g por 100 kg de semillas, más
5 preferiblemente de 10 a 100 g por 100 kg de semillas.

Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención o composiciones de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar para proteger las plantas del ataque de los patógenos mencionados para un determinado período de tiempo después del tratamiento. El período para el que se provee la protección se extiende
10 generalmente de 1 a 28 días, preferiblemente durante 1 a 14 días, más preferiblemente durante 1 a 10 días, lo más preferiblemente durante 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los ingredientes activos, o para un máximo de 200 días después de un tratamiento de semillas.

Las plantas listadas pueden ser particularmente ventajosamente tratadas de acuerdo con la invención con las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención y las composiciones de acuerdo con la presente invención. Las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención tienen una actividad que excede una simple adición de actividades. La actividad mejorada de las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención es evidente a partir de los siguientes ejemplos.

20 Un efecto sinérgico está presente cuando la actividad de las combinaciones de compuesto activo exceda el total de las actividades de los compuestos activos cuando se aplican individualmente.

La actividad esperada para una combinación dada de dos compuestos activos puede calcularse como sigue

25 (cf. Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", *Weeds* **1967**, 15, 20-22):

Si

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

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

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

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

entonces

35 El grado de eficacia se expresa en%. 0% significa una eficacia que corresponde con la del control.

Si la actividad observada excede el valor calculado, entonces la actividad de la combinación es superaditiva, esto es, existe un efecto sinérgico. En este caso, la eficacia que se observó realmente debe ser mayor que el valor de la eficacia esperada (E) calculada a partir de la
40 fórmula antes mencionada.

En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de una combinación de un compuesto activo de acuerdo con la presente invención o una composición de acuerdo con la presente invención para

- el control de hongos fitopatógenos en o sobre una planta,
- 5 - el control de hongos fitopatógenos en la protección de cultivos,
- mejorar la vitalidad de la planta y/o mejorar el desarrollo de la planta (en particular, mejorar el crecimiento de las plantas, preferiblemente incrementar la tasa de crecimiento de las plantas),
- potenciar el contenido de pigmento y/o potenciar la actividad fotosintética (preferiblemente incrementar el contenido de clorofila, obteniendo de este modo preferiblemente hojas más verdes ("enverdecer") y/u hojas más grandes (particularmente lámina de la hoja más grande)),
- 10 - incrementar la biomasa, tal como el mayor peso fresco (FW) y/o el peso seco (DW), preferiblemente incrementar el peso de la planta (en particular, mayor peso de la fruta (por fruto) o mayor peso de los granos (por grano) y/o mayor rendimiento total de las frutas o mayor rendimiento total del grano), y/o incrementar la altura de la planta,
- 15 - incrementar el contenido de nutrientes, en particular incrementar el contenido de micronutrientes (en particular de, incrementar el contenido de macronutrientes (en particular de N, P y/o K), incrementar el contenido de proteína (en particular incremento de proteínas solubles en agua), incrementar el contenido de vitamina (en particular de las vitaminas A, B₁, B₂, C y/o E), y/o incrementar la cantidad de aminoácidos esenciales.
- 20 En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de propineb para incrementar o mejorar la absorción de micronutrientes (preferiblemente uno, dos, tres o más micronutrientes seleccionados del grupo que consiste de Mn, B, Zn, Cu, Fe, Mo, Se, Al, Co y Ni) y/o macronutrientes (preferiblemente uno, dos o todos los macronutrientes seleccionados del grupo que consiste de N, P y K) en una planta o por una planta.
- 25 En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de una combinación de compuestos activos de acuerdo con la presente invención o una composición de acuerdo con la presente invención para el tratamiento foliar de una planta o partes de la misma, en donde dicha planta puede ser una planta transgénica.
- 30 En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de una combinación de compuestos activos de acuerdo con la presente invención o una composición de acuerdo con la presente invención para el tratamiento de semillas, semillas de plantas transgénicas y plantas transgénicas.
- 35 En un aspecto adicional, la presente invención se refiere a semillas tratadas con una combinación de compuestos activos de acuerdo con la presente invención o una composición de acuerdo con la presente invención.
- En otro aspecto, la presente invención se refiere a un kit de partes, que comprende
(A) propineb,
y un constituyente (B) que comprende
(B1) una o más sales que contienen boro (B), y
40 (B2) una o más sales que contienen manganeso (Mn),

que comprende opcionalmente además instrucciones para la aplicación de los constituyentes (A) y (B) de manera que se obtenga una combinación de compuestos activos de acuerdo con la presente invención o una composición de acuerdo con la presente invención.

Ejemplos:

El efecto de propineb en combinación con Mn y B se evaluó sobre las características de crecimiento y se establecieron los cambios fisiológicos. Adicionalmente se establecieron los cambios nutrio-fisiológicos, así como los efectos sobre el manejo de enfermedades, el
5 rendimiento y la calidad de los productos de los cultivos debido a dicho tratamiento.

En los siguientes experimentos se utilizó propineb en forma de un polvo humectable que tiene un contenido de 70% en peso de propineb, denominado como Antracol 70 WP. El Antracol 70 WP está disponible comercialmente de Bayer CropScience.

10 Los experimentos se llevaron a cabo en un campo en Tamil Nadu, Distrito de Coimbatore, India.

Cultivo: Tomate

Área de Terreno: 50 m²

Repeticiones: Tres

Espaciado: 45 x 30 cm

15 Tratamientos: Ocho

Nº de aspersiones: Dos aspersiones: 35 DAP (días después de la siembra) y 45 DAP

Detalles del tratamiento:

Se emplearon los siguientes tratamientos en los experimentos:

T1: Control

20 T2: Antracol 70WP (1250 g/ha)

T3: Manganese (0.2%)

T4: Antracol 70WP (1250 g/ha) + Manganese (0.2%)

T5: Boro (0.2%)

T6: Antracol 70WP (1250 g/ha) + Boro (0.2%)

25 T7: Manganese (0.2%) + Boro (0.2%)

T8: Antracol 70WP (1250 g/ha) + Mn (0.2%) + B (0.2%)

Se utilizó agua de buena calidad para aspersión foliar (pH: 7.3)

Las observaciones morfológicas en términos de altura de planta, longitud de la raíz, número de hojas y el área de la hoja, así como la medición del índice de clorofila en la hoja usando el
30 medidor SPAD fueron tomadas a 20 día después de la segunda aspersión. Además, el rendimiento y sus componentes también se registraron en el momento de la cosecha. Además, también se registraron las marcas de la enfermedad (añublo temprano y tardío del tomate) y el estado de nutrientes de las plantas. Los resultados de diversos parámetros en los diferentes tratamientos se dan en las tablas respectivas.

35 Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis estadístico en el diseño de bloques completos al azar mediante el paquete ANOVA (AGRES versión 7.01).

Distribución de campo utilizada

Fila I	T3	T6	T4	T7	T2	T8	T1	T5
Fila II	T6	T8	T5	T3	T1	T4	T2	T7
Fila III	T7	T2	T8	T4	T5	T3	T1	T6

Tabla 1: parámetros iniciales del suelo utilizados en los experimentos (antes del tratamiento)

Detalles	Valores
pH (1: 2 de suelo : agua)	7.43
Conductividad eléctrica (dS m ⁻¹)	0.51
N (kg ha ⁻¹)	278.20
P (kg ha ⁻¹)	21.43
K (kg ha ⁻¹)	280.57
Mn (g ha ⁻¹)	2.19
B (g ha ⁻¹)	1.18

5 Tabla 2: Efecto de propineb, Mn y B en los aspectos de crecimiento del tomate

Tratamiento	Altura de la planta (cm)	Longitud de la raíz (cm)
T1: Control	77.50	24.55
T2: Antracol 70WP	79.00	26.80
T3: Manganeseo (Mn)	76.80	25.25
T4: Antracol 70WP + Manganeseo (Mn)	79.40	27.90
T5: Boro (B)	77.70	24.50
T6: Antracol 70WP + Boro (B)	78.50	25.10
T7: Manganeseo (Mn) + Boro (B)	77.10	25.20
T8: Antracol 70WP + Mn + B	81.20	27.85

Parámetros de crecimiento

Con respecto a los parámetros de crecimiento, la altura de la planta no alcanzó significación estadística (Tabla 2). La aspersión foliar de Antracol 70 WP con Mn y B mostró plantas más altas (81,20 cm), seguido de Antracol 70 WP + Mn (T4: 79.40 cm) y Antracol 70WP (T2: 79.00

cm). Comparativamente se observaron plantas más pequeñas en la aspersión foliar de manganeso solo (T3). En el caso de la longitud de la raíz, se registró longitud de la raíz significativamente superior de 27.90 cm en el tratamiento T4 recibiendo Antracol 70WP + Mn, que estaba a la par con el tratamiento T8 (Antracol 70WP + Mn + B). El valor más bajo de 24.55 cm se registró en el control de tratamiento sin aspersión.

Tabla 3: Efecto de propineb, Mn y B en las hojas de tomate

Tratamiento	No. de hojas planta ⁻¹	Área de la hoja (cm ² planta ⁻¹)	LAI
T1: Control	28.65	535.76	0.40
T2: Antracol 70WP	33.20	624.60	0.46
T3: Manganeso (Mn)	29.25	544.92	0.40
T4: Antracol 70WP + Mn	30.50	571.90	0.42
T5: Boro (B)	28.52	530.39	0.39
T6: Antracol 70WP + B	29.90	566.47	0.42
T7: Manganeso (Mn) + Boro (B)	29.55	555.45	0.41
T8: Antracol 70WP + Mn + B	36.00	673.50	0.50

Características de las hojas

Todas las características de las hojas alcanzaron significación estadística (Tabla 3). Con respecto al número de hojas, la aspersión foliar de Antracol 70WP + Mn + B mostró mayor número de hojas (36) que fue significativamente superior a los otros tratamientos. Con respecto al área de la hoja e índice del área de la hoja (IAF), plantas tratadas con Antracol 70WP + Mn + B registraron mayor área de las hojas de 673.50 cm² planta⁻¹ corresponden al LAI (T8: 0,50), seguido de Antracol 70 WP (624.60 cm² planta⁻¹ y 0.46). El área de hoja más pequeño de 530.39 cm² planta⁻¹ y el LAI (0.39) se observaron en el tratamiento con aspersión foliar de boro solo (T5).

Tabla 4: Efecto de Propineb, Mn y B en los parámetros bioquímicos de tomate

Tratamiento	Índice clorofila	de Proteína soluble en agua (mg g ⁻¹)	Actividad de oxidase IAA (µg de auxina sin oxidar g ⁻¹ h ⁻¹)
T1: Control	38.6	9.1	15.85
T2: Antracol 70WP	45.5	9.8	15.73
T3: Manganeso (Mn)	38.5	9.3	12.32
T4: Antracol 70WP + Mn	45.7	10.2	13.24

T5: Boro (B)	39.2	9.7	14.78
T6: Antracol 70WP + B	45.6	10.5	14.75
T7: Manganeseo (Mn) + Boro (B)	40.1	9.9	12.38
T8: Antracol 70WP + Mn + B	47.7	11.3	12.42

Parámetros bioquímicos

Respecto a los parámetros bioquímicos, todos los parámetros alcanzaron significación estadística (Tabla 4). Valor del índice de clorofila significativamente mayor registrado en el tratamiento Antracol 70WP + Mn + B (47.7), seguido de Antracol 70 WP + Manganeseo (45.7), Antracol 70WP + Boro (45.6) y Antracol 70WP (45.5). Con respecto a la proteína soluble, plantas asperjadas con Antracol 70WP + Mn + B mostraron un mayor contenido de proteína soluble de 11.3 mg g⁻¹ seguido por Antracol 70WP + B (10.5 mg g⁻¹) y Antracol 70WP + Mn (10.2 mg g⁻¹). Considerar con la actividad de oxidasa IAA en términos de contenido de auxina sin oxidar, el control registró contenido más alto de auxina sin oxidar de 15.85 µg g⁻¹ h⁻¹, que estaba cerca del tratamiento T2 que recibe Antracol 70WP solo (15.73 µg g⁻¹ h⁻¹). Los tratamientos con Mn mostraron una mayor actividad de la oxidasa IAA (bajo contenido de auxina sin oxidar), en la que Mn solo, mostró mayor actividad (12.32), seguido de Mn + B (T7) y Antracol + Mn + B (T8).

Tabla 5: Efecto de Propineb, Mn y B en el contenido de nutrientes de las plantas de tomate

Tratamiento	Contenido de Nitrógeno (%)	Contenido de fósforo (%)	Contenido de potasio (%)	Contenido de Manganeseo (%)	Contenido de Boro (%)
T1: Control	1.20	0.32	0.93	0.018	0.028
T2: Antracol 70WP	1.27	0.34	1.14	0.020	0.030
T3: Manganeseo (Mn)	1.32	0.35	1.01	0.023	0.031
T4: Antracol 70WP + Mn	1.38	0.37	1.18	0.025	0.035
T5: Boro (B)	1.33	0.39	1.03	0.020	0.036
T6: Antracol 70WP + B	1.42	0.41	1.17	0.022	0.040
T7: Manganeseo (Mn) + Boro (B)	1.40	0.40	1.06	0.028	0.044
T8: Antracol 70WP + Mn + B	1.55	0.44	1.28	0.033	0.058

En el caso del estado de los nutrientes, todos los nutrientes alcanzaron significación estadística (Tabla 5). Con respecto al contenido de nitrógeno, T8 (Antracol 70 WP + Mn + B) registró porcentaje más alto de N (1.55%), seguido de T6 (Antracol + B: 1.42%) y T7 (Mn + B: 1.40%). Mayor porcentaje de contenido de P de 0.44 registrado en el tratamiento T8 (70 Antracol WP + Mn + B) junto a T6 (Antracol 70WP + B: 0,41), que estaba a la par con T7 (Mn + B: 0,40). En el caso de K, el mayor porcentaje de K registrado de nuevo en el tratamiento T8 (Antracol 70WP

+ Mn + B: 1.28), seguido por el tratamiento T4 (Antracol 70WP + Mn: 1.18), que estaba a la par con T6 (Antracol 70WP + B: 1.17) y T2 (Antracol 70WP: 1,14).

Con respecto al contenido de Manganese, T8 (Antracol 70WP + Mn + B) registró mayor porcentaje de Mn (0.033%), seguido de T7 (Mn + B: 0,028%) y T4 (Antracol 70 WP + Mn: 0,025%). Respecto al contenido de boro (B), T8 (Antracol 70WP + Mn + B) registró mayor porcentaje de B (0.058%), seguido de T7 (Mn + B: 0.044%) y T6 (Antracol 70WP + B: 0,040%). Rendimiento general, contenido significativamente más alto de N (1.55%), P (0.44%), K (1.28%), Mn (0.033%) y B (0.058%) registrados en el tratamiento de Antracol 70WP + Mn + B. El tratamiento de control sin aspersión (T1) registró menor contenido de N (1.20%), P (0.32%), K (0.93%), Mn (0.018%) y B (0.028%).

Tabla 6: Efecto de Propineb, Mn y B en la tasa de crecimiento del cultivo (CGR) ($\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$) del tomate

Tratamiento	CGR ($\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$)	
	60-90 DAP	90-120 DAP
T1: Control	24.29	11.80
T2: Antracol 70WP	25.46	13.76
T3: Manganese (Mn)	25.88	12.00
T4: Antracol 70WP + Mn	26.69	12.60
T5: Boro (B)	26.05	11.68
T6: Antracol 70WP + B	26.69	12.48
T7: Manganese (Mn) + Boro (B)	26.52	12.24
T8: Antracol 70WP + Mn + B	27.35	14.84

Tasa de crecimiento del cultivo ($\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$)

La tasa de crecimiento del cultivo se calculó durante dos etapas; 60-90 y 90-120 días después de la siembra (DAP) que se alcanzó significación estadística en ambas etapas de crecimiento del cultivo (Tabla 6). La aspersión foliar de plantas tratadas con Antracol 70 WP + Mn + B (T8) registró una mayor tasa de crecimiento de 27.35 y 14.84 $\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$ durante 60-90 y 90-120 DAP, respectivamente. T8 estaba a la par con el tratamiento Antracol 70 WP + Boro (T6: 26.69 $\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$) y Antracol 70WP + Manganese (T4: 26.69 $\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$) durante 60-90 DAP. Las plantas de control no tratadas registraron una tasa de crecimiento más baja de 24.29 $\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$ a 60-90 DAP.

Tabla 7: Efecto de Propineb, Mn y B en los parámetros de rendimiento y rendimiento de frutos de tomate

Tratamiento	Peso promedio del fruto (g)	Volumen del fruto (cc)	Diámetro del fruto (cm)	Número de frutos planta ⁻¹	Rendimiento del fruto (kg por parcela ⁻¹)	Rendimiento calculado del fruto (toneladas ha ⁻¹)
-------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------------	---	---

T1: Control	26.13	26.59	5.36	23	224	44.82
T2: Antracol 70WP	27.15	28.23	5.40	25	232	46.46
T3: Manganeso (Mn)	26.23	27.28	5.42	23	229	45.83
T4: Antracol 70WP + Mn	27.32	28.40	5.46	27	242	48.46
T5: Boro (B)	26.30	27.31	5.43	24	230	46.04
T6: Antracol 70WP + B	27.46	28.58	5.47	28	245	49.03
T7: Mn + B	26.68	27.84	5.46	26	238	47.67
T8: Antracol 70WP + Mn + B	27.85	28.96	5.52	29	251	50.21

Parámetros de rendimiento

- 5 Teniendo en cuenta los parámetros de rendimiento de todos los parámetros de rendimiento alcanzaron significación estadística excepto por el diámetro del fruto (Tabla 7). Con respecto al
- 10 peso promedio del fruto, los frutos tratados con Antracol 70 WP + Mn + B (T8) alcanzaron mayor peso promedio de 27.85 g, que estaba a la par con el tratamiento Antracol 70 WP + B (T6: 27.46), Antracol 70WP + Mn (T4: 27.32) y Antracol 70WP (T2: 27.15). Sin embargo, el peso del fruto fue del 6.6 por ciento (T8) de incremento sobre el control sin asperjar (T1: 26.13 g). Con respecto al volumen del fruto, el volumen del fruto fue mayor (28.96 cc) en el caso de
- 15 frutos asperjados con Antracol 70WP + Mn + B que fue del 8.9 por ciento de incremento sobre el control (26.59 cc). Se siguió tendencia similar como en el caso del peso del fruto El diámetro del fruto no alcanzó significación estadística. El diámetro mayor del fruto se registró en el tratamiento T8 y el diámetro más pequeño del fruto alcanzado en caso de control (5.36).
- 20 Con respecto al número de frutos, el mayor número de 29 frutos por planta se registró en tratamiento de Antracol 70 WP + Mn + B, que estaba a la par con Antracol 70 + B WP (T6: 28). El más pequeño número de frutos se registró en el control sin aspersión (T1: 23). En comparación con T3 y T1, T8 registró 26.1 por ciento incrementado de número de frutos. Respecto al rendimiento del fruto, mayor rendimiento del fruto de aristas de parcelas asperjadas con Antracol 70WP + Mn + B (T8) de 251 kg plot⁻¹ que estaba a la par con el
- 25 tratamiento T6 (Antracol 70WP + Boro) que recibe rendimiento del fruto de 245 kg parcela⁻¹. Las plantas de control no asperjadas (T1) registraron inferior rendimiento del fruto (224 kg parcela⁻¹). El incremento de rendimiento porcentual se calculó y los tratamientos se compararon. El mayor porcentaje de incremento del 12.1 por ciento se registró en Antracol 70WP + Mn + B seguido de Antracol 70WP + B (8,0) y Antracol 70WP + Mn (9.4) sobre el control sin asperjar. Una vez más la comparación de tratamientos de Antracol, Antracol 70WP + Mn + B registró un 8.2 por ciento de incremento de rendimiento del fruto seguido de Antracol 70WP + B (5.6) y Antracol 70WP + Mn (4.3) sobre el control sin asperjar.

Tabla 8: Efecto del Propineb, Mn y B en el porcentaje de índice de la enfermedad de tomate

Tratamiento	porcentaje de índice de la enfermedad	Porcentaje de reducción sobre el control
T1: Control	87.64	

T2: Antracol 70WP	15.66	82.13
T3: Manganeseo (Mn)	56.18	35.90
T4: Antracol 70WP + Mn	13.42	84.69
T5: Boro (B)	51.34	41.42
T6: Antracol 70WP + B	15.33	82.51
T7: Manganeseo (Mn) + Boro (B)	66.63	23.97
T8: Antracol 70WP + Mn + B	13.22	84.92

En el caso de los valores de índice de la enfermedad (Tabla 8), se observó menor porcentaje del índice de la enfermedad en los tratamientos asperjados de Antracol de aspersión foliar con Antracol 70WP + Mn + B (T8: 13.22), Antracol 70WP + B (T6: 15.33), Antracol 70WP + Mn (T4: 13.42) y Antracol 70WP (T2: 15.66). Los valores más altos porcentajes del índice de enfermedades se observaron en las parcelas de control sin asperjar (87.64). El más alto porcentaje de reducción del 84.92 por ciento se registró de Antracol 70WP + Mn + B seguido de Antracol 70WP + Mn (84.69), Antracol 70 WP + B (82,51) y Antracol 70WP (82.13) sobre control asperjado.

10 Tabla 9: Efecto de Propineb, Mn y B en los parámetros de calidad del tomate

Tratamiento	Licopeno (mg 100 g ⁻¹)	Total de sólido soluble (°Brix)	Porcentaje de pérdida de peso después de 5 días
T1: Control	4.51	3.3	28.1
T2: Antracol 70WP	4.52	3.8	27.9
T3: Manganeseo (Mn)	4.55	3.6	27.8
T4: Antracol 70WP + Mn	4.54	3.9	28.1
T5: Boro (B)	4.68	3.9	27.2
T6: Antracol 70WP + B	4.60	4.1	27.6
T7: Manganeseo (Mn) + Boro (B)	4.75	4.2	27.2
T8: Antracol 70WP + Mn + B	4.65	4.3	27.2

Parámetros de calidad

Con respecto a los parámetros de calidad, el contenido Total de Sólidos Solubles (SST) alcanzó significación estadística (Tabla 9). Con respecto al contenido de licopeno, un mayor contenido de 4,75 mg 100 g⁻¹ de fruto se registró en el tratamiento de Manganeseo + Boro seguido por el tratamiento de Boro solo (4.68). El valor más bajo se registró en el control sin asperjar (T1: 4.51). Teniendo en cuenta el valor de TSS, plantas asperjadas de Antracol 70 WP

5 + Mn + B (T8) registraron un mayor valor Brix de 4.3, que estaba a la par con T7 (manganeso + Boro: 4.2), seguido de T6 (4.1). El porcentaje de pérdida de peso de los frutos se calculó a partir primera día de la cosecha hasta 5 días después de la cosecha almacenada a temperatura ambiente. El porcentaje más alto se registró en el control, así como en T4 (Antracol 70WP + Manganeso). El menor porcentaje de 27.2 se registró en el tratamiento de T5 (Boro solo), T7 (Manganeso + Boro) y T8 (Antracol 70WP + Mn + B).

Conclusión

10 La aspersión foliar de combinación de Antracol 70 WP con Mn y B en plantas de tomate obtuvo buenos resultados en términos de crecimiento y desarrollo con incidencia reducida de enfermedades tiende a finalmente producir fruto.

- La aspersión foliar de Antracol 70 WP con Mn y B mostró un 13.4 por ciento de incremento de la longitud de la raíz que el control sin asperjar en el tomate;
- Se observó un incremento del 23.6 por ciento en el índice de Clorofila (valor SPAD) y la proteína soluble (24.2%) por la aspersión foliar de Antracol 70 WP con Mn y B;
- 15 - Se registró el estatus mejorado de nutrientes de plantas de tomate por Antracol 70 WP con Mn y B con N (1.55%), P (0.44%), K (1,28%), Mn (0.033%) y el contenido de B (0.058%) sobre el control sin asperjar.
- Incremento de la tasa de crecimiento de los cultivos de 12.6 por ciento que produjo incremento de 26.1 por ciento del número de frutos por Antracol con Mn y B;
- 20 - La aspersión foliar de Antracol 70 WP con Mn y B registró 12.1 por ciento de incremento de rendimiento del fruto en comparación con el control sin asperjar.

REIVINDICACIONES DE PATENTE

1. Combinación de compuesto activo que comprende
(A) propineb,
y un constituyente (B) que comprende
- 5 (B1) una o más sales que contienen Boro (B), y
(B2) una o más sales que contienen Manganese (Mn).
2. Combinación de compuesto activo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde uno, varios o todos los componentes de constituyente (B1) se seleccionan del grupo que consiste de óxidos de boro, y los ácidos bórico y las sales de los mismos.
- 10 3. Combinación de compuesto activo de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde uno, varios o todos los componentes del constituyente (B1) se seleccionan del grupo que consiste de trióxido de Boro (B_2O_3), H_3BO_3 , $H_2B_4O_7$, boratos de sodio (preferiblemente bórax, también conocido como borato de sodio, tetraborato de sodio, o tetraborato disódico, preferiblemente bórax anhidro ($Na_2B_4O_7$), pentahidrato de bórax ($Na_2B_4O_7 \cdot 5H_2O$) o decahidrato de bórax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)), boratos de potasio (preferiblemente $K_2B_4O_7$, y los hidratos del mismo, preferiblemente el tetrahidrato del mismo $K_2B_4O_7 \cdot 4H_2O$), boratos de calcio (preferiblemente CaB_4O_7 , $Ca_3(BO_3)_2$, y los hidratos del mismo), boratos de magnesio (preferiblemente MgB_4O_7 , $Mg_3(BO_3)_2$, y los hidratos del mismo), borohidruro de potasio, borohidruro de sodio, borotartrato de potasio, y borato de níquel (II)].
- 15 4. Combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde uno, varios o todos los componentes del constituyente (B2) se seleccionan del grupo que consiste de sales de Manganese (II), seleccionadas preferiblemente del grupo que consiste de acetato de Manganese (II), sulfato de Manganese (II), cloruro de Manganese (II), nitrato de Manganese (II), y fosfato de Manganese (II).
- 20 5. Combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde
el constituyente (B1) comprende o consiste de tetraborato de disodio y/o hidratos de tetraborato de disodio,
y/o
- 25 el constituyente (B2) comprende o consiste de sulfato de Manganese (II) y/o cloruro de Manganese (II)
- 30 6. Combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la relación en peso del constituyente (A) al peso total de boro y Manganese del constituyente (B) está en el rango de 1.250: 1 a 25: 1, preferiblemente en el rango de 1000: 1 a 50: 1, más preferiblemente en el rango de 500: 1 a 75: 1, y en particular preferiblemente en el rango de 350: 1 a 100: 1, en cada caso con base en el peso total de la combinación de compuesto activo.
- 35 7. Combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la relación en peso de la cantidad total de Boro [del constituyente (B1)] a la cantidad total de Manganese [del constituyente (B2)] está en el rango de 3: 1 a 1: 3, preferiblemente en el rango de 2: 1 a 1: 2, más preferiblemente en el rango de 3: 2 a 2: 3, incluso más preferiblemente en el rango de 4: 3 a 3: 4, y lo más preferiblemente en el
- 40

- rango de 5: 4 a 4: 5, en cada caso con base en el peso total de la combinación de compuesto activo.
8. Combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicha combinación comprende además
- 5 - uno, varios o todos los micronutrientes seleccionados del grupo que consiste de zinc (Zn), cobre (Cu), hierro (Fe), molibdeno (Mo), selenio (Se), aluminio (Al), cobalto (Co) y níquel (Ni),
y/o
- uno, varios o todos los macronutrientes seleccionados del grupo que consiste de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K)
- 10 9. Composición que comprende
- (i) una combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8,
- (ii) agua, y
- 15 (iii) uno o más adyuvantes (auxiliares), preferiblemente uno o más adyuvantes seleccionados del grupo que consiste de solventes orgánicos, surfactantes, portadores inorgánicos, portadores orgánicos, y otros extensores.
10. Composición de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la cantidad total de
- (i) la combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 está en el rango de 0.05 a 0.5 % en peso, preferiblemente en el rango de 0.1 a 0.3% en peso,
- 20 y/o
- (ii) agua está en el rango de 70 a 99.9% en peso, preferiblemente en el rango de 85 a 99.8% en peso
- en cada caso con base en el peso total de la composición.
- 25 11. Método para la consecución de uno, varios o todos de los siguientes efectos:
- control de hongos fitopatógenos en o sobre una planta,
- control de hongos fitopatógenos en la protección de cultivos,
- mejorar la vitalidad de la planta y/o mejorar el desarrollo de la planta (en particular, mejorar el crecimiento de plantas, preferiblemente incrementar la tasa de crecimiento de las plantas),
- 30 - potenciar el contenido de pigmento y/o potenciar la actividad fotosintética (preferiblemente incrementar el contenido de clorofila, obteniendo de este modo preferiblemente hojas más verdes ("enverdecer") y/o hojas más grandes (particularmente lámina de la hoja más grande)),
- incrementar la biomasa, tal como mayor peso fresco (FW) y/o peso seco (DW), preferiblemente incrementar el peso de la planta (en particular, mayor peso del fruto (por fruto)
- 35 o mayor peso de los granos (por grano) y/o mayor fruto total o mayor rendimiento total del grano), y/o incremento de la altura de la planta,
- incrementar el contenido de nutrientes, en particular aumentar el contenido de micronutrientes (en particular de, incrementar el contenido de macronutrientes (en particular de N, P y/o K),

- incrementar el contenido de proteína (en particular incrementar las proteínas solubles en agua), incrementar el contenido de vitamina (en particular de las vitaminas A, B₁, B₂, C y/o E), y/o incrementar la cantidad de aminoácidos esenciales,
- 5 caracterizado porque una combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o una composición de acuerdo con la reivindicación 9 o 10 se aplica a las semillas, a las plantas, a partes de las plantas (preferiblemente frutos y/o hojas), o al suelo en el cual las plantas crecen o se supone que deben crecer.
- 10 12. Método de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la combinación o composición de compuesto activo se aplican a las semillas o a las hojas, en donde la aplicación de la cantidad de la combinación de compuesto activo en las hojas está en el rango de 400 a 3000 g/ha (preferiblemente de 500 a 2500 g/ha, más preferiblemente de 600 a 2000 g/ha, e incluso más preferiblemente de 700 a 1700 g/ha), y en el tratamiento de las semillas en el rango de 2 a 200 g por 100 kg de semillas, preferiblemente de 5 a 150 g por 100 kg de semillas, más preferiblemente de 10 a 100 g por 100 kg de semillas.
- 15 13. El uso de una combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o una composición de acuerdo con la reivindicación 9 o 10 para
- control de hongos fitopatógenos en o sobre una planta,
 - control de hongos fitopatógenos en la protección de cultivos,
 - Mejorar la vitalidad de la planta y/o mejorar el desarrollo de la planta (en particular, mejorar el crecimiento de las plantas, preferiblemente incrementar la tasa de crecimiento de las plantas),
 - potenciar el contenido de pigmento y/o potenciar la actividad fotosintética (preferiblemente incrementar el contenido de clorofila, por lo tanto preferiblemente obtener hojas más verdes ("enverdecer") y/u hojas más grandes (particularmente lámina de la hoja más grande)),
 - incrementar la biomasa, tal como mayor peso fresco (FW) y/o el peso seco (DW),
 - 25 preferiblemente incrementar el peso de la planta (en particular, mayor peso del fruto (por fruto) o mayor peso de los granos (por grano) y/o mayor fruto total o mayor rendimiento total del grano), y/o incrementar la altura de la planta,
 - incrementar el contenido de nutrientes, en particular incrementar el contenido de micronutrientes (en particular de, incrementar el contenido de macronutrientes (en particular de N, P y/o K), incrementar el contenido de proteína (en particular incrementar las proteínas solubles en agua), incrementar el contenido de vitamina (en particular de las vitaminas A, B₁, B₂, C y/o E), y/o incrementar la cantidad de aminoácidos esenciales.
 - 30 14. Semillas tratadas con una combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o una composición de acuerdo con la reivindicación 9 o 10.
 - 35 15. Kit de partes, que comprende
 - (A) propineb,
 - y un constituyente (B) que comprende
 - (B1) una o más sales que contienen Boro (B), y
 - 40 (B2) una o más sales que contienen Manganeso (Mn),

que comprende opcionalmente además instrucciones para la aplicación de los constituyente (A) y (B) de manera que se obtenga una combinación de compuesto activo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o una composición de acuerdo con la reivindicación 9 o 10.

5

PCT

Print Out (Original in Electronic Form)

VIII-2-1	Declaration: Entitlement to apply for and be granted a patent Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate: Name (LAST, First)	In relation to this international application Bayer CropScience AG is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:
VIII-2-1(i)		Bayer CropScience AG is entitled as employer of the inventor, DIAS, Lino Miguel
VIII-2-1(i)		Bayer CropScience AG is entitled as employer of the inventor, VAUPEL, Martin
VIII-2-1(i)		Bayer CropScience AG is entitled as employer of the inventor, GÖRTZ, Andreas
VIII-2-1(i)		Bayer CropScience AG is entitled as employer of the inventor, WOLF, Hilmar

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92*bis*.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BIP PATENTS
c/o Bayer Intellectual Property GmbH
Alfred-Nobel-Str. 10
40789 Monheim am Rhein
ALLEMAGNE

Date of mailing (<i>day/month/year</i>) 19 February 2016 (19.02.2016)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference BCS11-3068WO	
International application No. PCT/EP2014/069582	International filing date (<i>day/month/year</i>) 15 September 2014 (15.09.2014)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☐ the applicant	☒ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address GÖRTZ, Andreas Theodor-Fontane-Straße 63 41541 Dormagen Germany	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☐ the person	☒ the name	☒ the address
☐ the nationality		
☐ the residence		
Name and Address GOERTZ, Andreas 12000 Old Eureka Way Gold River CA 95670 United States of America	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority	
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned	
	☐ other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Hoehtker Christoph
Facsimile No. +41 22 338 89 70	e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2015/039983 A1

(43) International Publication Date
26 March 2015 (26.03.2015)

(51) International Patent Classification:

A01N 47/14 (2006.01) *A01P 15/00* (2006.01)
A01N 59/14 (2006.01) *A01P 21/00* (2006.01)
C05G 3/02 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2014/069582

(22) International Filing Date:

15 September 2014 (15.09.2014)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

13185256.8 20 September 2013 (20.09.2013) EP

(71) Applicant: **BAYER CROPSCIENCE AG** [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

(72) Inventors: **DIAS, Lino Miguel**; Carl-Rumpff-Str.41, 51373 Leverkusen (DE). **VAUPEL, Martin**; Gottlieb-Classen-Weg 15, 42799 Leichlingen (DE). **GÖRTZ, Andreas**; Theodor-Fontane-Straße 63, 41541 Dormagen (DE). **WOLF, Hilmar**; Zum Braeuhaus 14, 40764 Langenfeld (DE).

(74) Agent: **BIP PATENTS**; c/o Bayer Intellectual Property GmbH, Alfred-Nobel-Str. 10, 40789 Monheim am Rhein (DE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: ACTIVE COMPOUND COMBINATIONS

(57) Abstract: The present invention primarily relates to active compound combinations comprising (A) propineb and a constituent (B) comprising (B1) one or more salts containing boron (B), and (B2) one or more salts containing manganese (Mn). More specifically, the active compound combinations according to the invention are useful for improving plant quality. The present invention further relates to corresponding methods and uses of the active compound combinations according to the present invention.



WO 2015/039983 A1

6n



Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 · Fax: (57 1) 6350824 Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmante(s) **Claudia Linder**

I (we), the undersigned **Claudia Linder**

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

legal representative(s) of

BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT

BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

an organization existing under the laws of

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **Alfred-Nobel-Str. 50 40789 Monheim, Alemania**

and in present execution of its business activity, domiciled at **Alfred-Nobel-Str. 50 40789 Monheim, DE**

por el presente instrumento confiero poder especial a favor de **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, con Cédula de Ciudadanía No. 66.783.790 de Palmira Valle, y tp. 141563 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

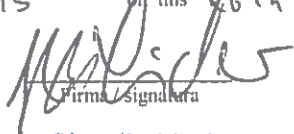
do hereby grant **POWER OF ATTORNEY** to **CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO**, identification card No. 66.783.790 of Palmira Valle, and tp. 141563 residing in Bogotá Colombia, to act in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseññas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above- mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related objet and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Dado y firmado en **Leverkusen**
a los **26** días de **agosto de 2015**

Granted and signed at **Leverkusen**
on this **26th** day of **August** of **2015**


Firma / Signature

Claudia Linder
Senior Counsel

BCS 13-3006-PCT-CO

001923

I certify that the individual, named

Ms. Claudia Linder, business address: c/o Bayer CropScience
Aktiengesellschaft, Alfred-Nobel-Straße 50, 40789 Monheim, Germany,

appeared before me and executed the foregoing document and signed
personally,

- personally known to me -.

I confirm that Ms. Claudia Linder is authorised representative of Bayer Crop-
Science Aktiengesellschaft in Monheim and having today electronically in-
spected the commercial register of the local court in Düsseldorf, is recorded in
Section B 46985 as severally authorised representative.

Leverkusen, 2nd September 2015



A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by the name 'Striewski'.

Klaus Striewski
(Notary in Leverkusen)

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Klaus Striewski
3. in seiner Eigenschaft als Notar
4. sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Klaus Striewski

Bestätigt

5. in Köln
6. am 14.09.2015
7. durch die Vizepräsidentin des Landgerichts
8. unter Nr.: 5195/15
9. Stempel:

10. Unterschrift:


Dr. Kreis



Combinaciones de compuesto activo

RESUMEN

5 La presente invención se relaciona principalmente con combinaciones de compuesto activo que comprenden propineb (A) y un constituyente (B) que comprende (B1) una o más sales que contienen Boro (B), y (B2) una o más sales que contienen Manganese (Mn). Más específicamente, las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención son útiles para mejorar la calidad de la planta. La presente invención se relaciona además con métodos y usos correspondientes de las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la presente invención.

10