



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 258**

51 Int. Cl.:
A01N 43/653 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06829481 .8**
96 Fecha de presentación : **11.12.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1962604**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54 Título: **Composiciones reguladoras del crecimiento de las plantas.**

30 Prioridad: **13.12.2005 EP 05027160**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2010

73 Titular/es: **Syngenta Participations AG.**
Schwarzwaldallee 215
4058 Basel, CH

72 Inventor/es: **Mills, Colin, Edward y**
Haas, Ulrich, Johannes

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones reguladoras del crecimiento de las plantas.

5 La presente invención se refiere a nuevas composiciones para regular el crecimiento de las plantas. Además se refiere al uso de dichas composiciones para regular el crecimiento de las plantas, en particular inhibiendo el crecimiento de las plantas para aumentar el rendimiento.

10 El paclobutrazol ((2*RS*,3*RS*)-1-(4-clorofenil)-4,4-dimetil-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)-pentan-3-ol) es un regulador del crecimiento de las plantas. Se usa para producir plantas más compactas y con resistencia mecánica. Se usa, por lo tanto, para reducir el vuelco y aumentar el rendimiento en plantas útiles.

15 Los fungicidas de triazol, incluyendo el difenoconazol (1-[2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-4-metil-1,3-dioxolan-2-ilmetil]-1*H*-1,2,4-triazol), son inhibidores de la desmetilación esteroideos (inhibidores de la biosíntesis de ergosterol) y se usan como fungicidas que son eficaces frente a diversas enfermedades causadas por *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes*.

20 El resumen con el número de entrada 144:46506 de la base de datos CA describe investigaciones sobre efectos aditivos o sinérgicos entre los fungicidas de triazol triadimefon o propiconazol y los reguladores del crecimiento de las plantas de triazol paclobutrazol o uniconazol.

Se ha encontrado ahora, sorprendentemente, que la propiedad reguladora del crecimiento de las plantas de paclobutrazol puede potenciarse significativamente cuando se combina con el fungicida de triazol difenoconazol.

25 De acuerdo con esto, la presente invención proporciona una composición capaz de regular el crecimiento de una planta o de su material de propagación que comprende como ingrediente activo regulador del crecimiento de las plantas una mezcla del componente (A) y del componente (B), en la que el componente (A) es paclobutrazol y el componente (B) es difenoconazol, en la que el componente (A) y el componente (B) están presentes en dicha composición en cantidades que producen un efecto sinérgico.

30 En una realización particular de la invención, dicha composición comprende como ingrediente regulador del crecimiento de las plantas una mezcla de (A) paclobutrazol y (B) difenoconazol, en la que dichos (A) y (B) están presentes en dicha composición en cantidades que producen un efecto sinérgico. En una realización preferida, dicha composición comprende, como ingrediente activo regulador del crecimiento de las plantas, una mezcla de paclobutrazol y difenoconazol en cantidades que producen un efecto sinérgico. En todavía una realización más de la invención, el
35 componente (A) es paclobutrazol en su forma libre.

En todavía una realización más de la invención, el componente (B) se usa en su forma libre.

40 Las composiciones de acuerdo con la invención tienen, *inter alia*, pronunciadas propiedades reguladoras del crecimiento que pueden dar como resultado un aumento en el rendimiento y la calidad de las plantas cultivadas y/o cosechas.

45 Las composiciones de acuerdo con la invención son capaces de inhibir el crecimiento vegetativo de tanto monocotiledóneas como dicotiledóneas. La inhibición del crecimiento vegetativo de las plantas cultivadas permite que se siembren más plantas en un área de cultivo, de modo que puede obtenerse una mayor rendimiento por unidad de área. Otro mecanismo para aumentar el rendimiento usando reguladores del crecimiento reside en el hecho de que los nutrientes son capaces de promover la formación de flores y la fructificación en un grado mayor, al tiempo que se inhibe el crecimiento vegetativo.

50 La inhibición del crecimiento vegetativo de las plantas monocotiledóneas, por ejemplo, hierbas o también plantas cultivadas tales como cereales, algunas veces, es deseable y ventajoso. Dicha inhibición del crecimiento tiene interés económico, *inter alia*, con respecto a las hierbas, ya que puede reducirse consecuentemente la frecuencia del corte en jardines de flores, parques, campos deportivos o arcenes. También es deseable inhibir el crecimiento de plantas herbáceas y leñosas en arcenes y líneas de transmisión cercanas, o generalmente en áreas en las que no se desea un
55 fuerte crecimiento.

El uso de reguladores del crecimiento para inhibir el crecimiento en altura de cereales y colza también es importante, ya que acortando los tallos se disminuye, o se elimina completamente, el peligro de vuelco antes de la cosecha. Además, los reguladores del crecimiento son capaces de proporcionar aproximadamente una resistencia de los tallos
60 en cultivos de cereales y esto además contrarresta el vuelco.

Sin embargo, además de la sorprendente acción sinérgica real con respecto a la regulación del crecimiento de las plantas, las composiciones de acuerdo con la invención pueden tener también otras propiedades ventajosas sorprendentes que también pueden describirse, en un amplio sentido, como actividad sinérgica.

65 Los ejemplos de tales propiedades ventajosas que pueden mencionarse son: una actividad fungicida sinérgica, por ejemplo las relaciones de aplicación del fungicida de triazol y el regulador del crecimiento se reducen, mientras que la acción fungicida permanece igual de buena; una ampliación del espectro de actividad fungicida frente a otros

fitopatógenos, por ejemplo, frente a cepas resistentes; una reducción en la relación de aplicación de los ingredientes activos; más capacidad de degradación ventajosa; mejor comportamiento toxicológico y/o ecotoxicológico.

Los componentes (A) y los componentes (B) se describen en "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; edición decimotercera; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council]. El paclobutrazol se describe en éste con el número de entrada 612.

Los componentes (A) y los componentes (B) pueden existir en diferentes formas estereoisoméricas. La invención abarca mezclas que comprenden todas las formas estereoisoméricas o mezclas de aquellas formas estereoisoméricas en cualquier relación.

De acuerdo con esto, la presente invención proporciona que el paclobutrazol y el difenoconazol puedan usarse tanto en sus formas libres como en la forma de sus sales o complejos metálicos.

Las mencionadas sales de paclobutrazol y/o difenoconazol pueden prepararse haciendo reaccionar la forma libre respectiva de paclobutrazol y/o difenoconazol con ácidos.

De los ácidos que pueden usarse para la preparación de sales de paclobutrazol y/o difenoconazol, pueden mencionarse los siguientes: ácidos hidrohálidos, tales como ácido fluorhídrico, ácido clorhídrico, ácido bromhídrico o ácido yodhídrico; ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido nítrico y ácidos orgánicos, tales como ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido tricloroacético, ácido propiónico, ácido glicólico, ácido tiocianico, ácido láctico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido cinnámico, ácido oxálico, ácido fórmico, ácido bencenosulfónico, ácido p-toluenosulfónico, ácido metanosulfónico, ácido salicílico, ácido p-aminosalicílico, ácido 2-fenoxibenzoico, ácido 2-acetoxibenzoico y ácido 1,2-naftaleno-disulfónico.

Los complejos metálicos consisten en la molécula orgánica subyacente y una sal de metal inorgánica u orgánica, por ejemplo un haluro, nitrato, sulfato, fosfato, acetato, trifluoroacetato, tricloroacetato, propionato, tartrato, sulfonato, salicilato, benzoato, etc., de un elemento del grupo principal II, tal como calcio y magnesio, y de los grupos principales III y IV, tal como aluminio, estaño o plomo, y de los subgrupos I a VIII, tal como cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cinc, etc. Son preferibles los elementos del subgrupo del 4º periodo. Los metales pueden tener cualquiera de las diferentes valencias en las que aparezcan. Los complejos metálicos pueden ser mono- o poli-nucleares, es decir, pueden contener uno o más componentes de moléculas orgánicas como ligandos.

La presente invención proporciona además todavía una composición, según se describe anteriormente, en la que dicha composición regula el crecimiento de las plantas inhibiendo el crecimiento de la planta o de su material de propagación.

En toda esta memoria descriptiva, la expresión "composición" se refiere a las diversas mezclas o combinaciones del componente (A) y del componente (B), por ejemplo, en una presentación de "mezcla lista para el uso" sencilla, en una mezcla de pulverización combinada compuesta de formulaciones separadas de los componentes ingredientes activos individuales, tales como una "mezcla en el depósito", y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de una forma secuencial, es decir, uno después del otro con un periodo razonablemente breve, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación del componente (A) y del componente (B) no es esencial para el funcionamiento de la presente invención.

Las composiciones de acuerdo con la invención también pueden comprender otros pesticidas.

En toda esta memoria descriptiva, el término "planta"/"plantas" incluye plantas de las siguientes especies: vides; cereales, tales como trigo, cebada, centeno o avena; remolacha, tal como remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutales, tales como de frutas con pepitas, frutas con hueso o frutos de bayas, por ejemplo manzanas, peras, ciruelos, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas o zarzamoras; plantas leguminosas, tales como judías, lentejas, guisantes o soja; plantas oleaginosas, tales como colza, mostaza, amapola, aceitunas, girasoles, coco, plantas de aceite de ricino, semillas de cacao o cacahuetes; plantas de pepino, tales como tuétanos, pepinos o melones; plantas fibrosas, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos, tales como naranjas, limones, pomelo o mandarinas; verduras, tales como espinacas, lechugas, espárragos, repollos, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, cucurbitáceas o pimientos; Lauraceae, tales como aguacate, Cinnamomum o alcanfor; maíz; tabaco; nueces café; caña de azúcar; té; vides; lúpulos; durián; plátanos; ficus naturales; césped o plantas ornamentales, tales como flores, arbustos, frondosas o plantas de hoja perenne, por ejemplo, coníferas.

Más específicamente, "planta"/"plantas" de interés particular en conexión con la presente invención son cereales; soja; arroz; colza; frutas con pepitas; frutas con hueso; cacahuetes; café; té; fresas; césped; vides y verduras, tales como tomates, patatas, cucurbitáceas y lechuga.

El término "planta"/"plantas" también incluye plantas modificadas genéticamente incluyendo aquellas plantas que se han vuelto resistentes a herbicidas, insecticidas, fungicidas o han sido modificadas en algún otro modo, tales como para potenciar el rendimiento, la tolerancia frente a la sequía o la calidad. Tales plantas modificadas genéticamente pueden haber sido modificadas mediante técnicas de ácidos nucleicos recombinantes muy conocidas por los expertos en la técnica.

ES 2 338 258 T3

El término “emplazamiento” de una planta, tal como se usa en la presente memoria, pretende incluir el lugar sobre el que crecen las plantas, donde se siembran los materiales de propagación de las plantas o donde serán colocados en el suelo los materiales de propagación de la planta. Un ejemplo de dicho emplazamiento es un campo, sobre el cual crecen las plantas cultivadas.

La expresión “material de propagación de la planta” se sobreentiende que denota partes generativas de una planta, tales como semillas, que pueden usarse para la multiplicación de esta última, y material vegetativo, tal como esquejes o tubérculos, por ejemplo patatas. Se pueden mencionar, por ejemplo, semillas (en sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas. También se pueden citar plantas germinadas y plantas jóvenes que se van a trasplantar después de germinar o después de brotar del suelo. Estas plantas jóvenes se pueden proteger antes de trasplantar por un tratamiento total o parcial por inmersión.

En una realización particular, “material de propagación de la planta” significa semillas.

La cantidad que se aplica de una composición de acuerdo con la invención, dependerá de diversos factores, tal como el objeto del tratamiento, tal como, por ejemplo, plantas, suelo o semillas; el tipo de tratamiento, tal como, por ejemplo, pulverización, espolvoreado o preparación de semilla; el uso del tratamiento.

La relación en peso del componente (A) frente al componente (B) se selecciona así como aquella que proporciona una actividad sinérgica. En general, la relación en peso del componente (A) frente al componente (B) es de 1000:1 hasta 1:1000, preferiblemente de 100:1 hasta 1:100, más preferiblemente de 10:1 hasta 1:10, más preferiblemente de 6:1 hasta 1:6, por ejemplo de paclobutrazol:difenconazol igual a 1:2.

La actividad sinérgica de las composiciones de acuerdo con la invención es evidente por el hecho de que la propiedad reguladora del crecimiento de la composición del componente (A) y del componente (B) es mayor que la suma de las propiedades reguladoras del crecimiento del componente (A) y del componente (B).

Cuando se aplica a las plantas, el componente (A) se aplica en una relación de 5 a 2000 g i.a./ha, particularmente de 10 a 1000 g i.a./ha, por ejemplo 37,5, 50, 62,5, 75, 100 ó 200 g i.a./ha, en asociación con de 1 a 5000 g i.a./ha, particularmente de 2 a 2000 g i.a./ha, por ejemplo 75, 100, 125, 250, 500, 800, 1000, 1500 g i.a./ha del componente (B).

En la práctica agrícola, las relaciones de aplicación de las composiciones de acuerdo con la invención dependen del tipo de efecto deseado, y típicamente están en el intervalo de 20 a 4000 g de composición total por hectárea, preferiblemente de 20 a 1000 g de composición total por hectárea.

Cuando se usan las composiciones de acuerdo con la invención para tratar las semillas, son generalmente suficientes relaciones de 0,001 a 50 g de componente (A) por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 10 g por kg de semilla, y de 0,001 a 50 g de componente (B), por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 10 g por kg de semilla.

La composición de la invención puede emplearse de cualquier forma convencional, por ejemplo, en la presentación de un paquete doble, un polvo para el tratamiento de semillas en seco (DS), una emulsión para el tratamiento de semillas (ES), un concentrado fluidificable para el tratamiento de semillas (FS), una disolución para el tratamiento de semillas (LS), un polvo dispersable en agua para el tratamiento de semillas (WS), una suspensión en cápsulas para el tratamiento de semillas (CF), un gel para el tratamiento de semillas (GF), un concentrado en emulsión (EC), un concentrado en suspensión (SC), una suspo-emulsión (SE), una suspensión en cápsulas (CS), un granulado dispersable en agua (WG), un granulado emulsionable (EG), una emulsión, agua en aceite (EO), una emulsión, aceite en agua (EW), una micro-emulsión (ME), una dispersión en aceite (OD), una pasta líquida miscible en aceite (OF), un líquido miscible en aceite (OL), un concentrado soluble (SL), una suspensión de volumen ultra-bajo (SU), un líquido de volumen ultra-bajo (UL), un concentrado técnico (TK), un concentrado dispersable (DC), un polvo humedecible (WP) o cualquier formulación técnicamente posible en combinación con adyuvantes agrícola-mente aceptables.

Tales composiciones pueden producirse de forma convencional, por ejemplo, mezclando los ingredientes activos con apropiados adyuvantes de formulación inertes (diluyentes, disolventes, cargas y opcionalmente otros ingredientes de formulación tales como tensioactivos, biocidas, anti-congelantes, agentes de pegajosidad, espesantes y compuestos que proporcionen efectos adyuvantes). También pueden emplearse formulaciones de liberación lenta convencionales en las que se pretende una eficacia a larga plazo. Particularmente, las formulaciones que se aplican en las presentaciones por pulverización, tales como concentrados dispersables en agua (por ejemplo, EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO y similares), polvos humedecibles y gránulos, pueden contener tensioactivos tales como agentes humectantes y dispersantes y otros compuestos que proporcionen efectos adyuvantes, por ejemplo, el producto de condensación de formaldehído con naftaleno-sulfonato, un alquilarsulfonato, un sulfonato de lignina, un alquil-sulfato graso, y alquil-fenol etoxilado y un alcohol graso etoxilado.

Una formulación de preparación de semilla se aplica de la forma conocida *per se* a las semillas empleando las composiciones de acuerdo con la invención y un diluyente en la presentación de formulación de preparación de semilla adecuada, por ejemplo, como una suspensión acuosa o en una presentación de polvo seco que tenga buena adherencia con las semillas. Dichas formulaciones de preparación de semillas son conocidas en la técnica. Las formulaciones de preparación de semillas pueden contener los ingredientes activos individuales o la combinación de ingredientes activos en forma encapsulada, por ejemplo, como cápsulas o microcápsulas de liberación lenta.

ES 2 338 258 T3

En general, las formulaciones incluyen de 0,01 a 90% en peso del agente activo, de 0 a 20% del tensioactivo agrícola aceptable y de 10 a 99,99% de agentes inertes de formulación sólidos o líquidos y adyuvante(s), consistiendo el agente activo en al menos el componente (A) junto con el componente (B), y opcionalmente otros agentes activos, particularmente microbiocidas o conservantes o similares. Las presentaciones concentradas de composiciones contienen generalmente entre aproximadamente 2 y 80%, preferiblemente entre aproximadamente 5 y 70% en peso de agente activo. Las formas de aplicación de la formulación, por ejemplo, pueden contener de 0,01 a 20% en peso, preferiblemente de 0,01 a 5% en peso de agente activo. Mientras que los productos comerciales se formularán preferiblemente como concentrados, el usuario último empleará normalmente formulaciones diluidas.

La presente invención proporciona además todavía un método para regular el crecimiento de una planta o de su material de propagación que comprende aplicar a la planta, su emplazamiento o a su material de propagación una composición según se describe anteriormente. La composición comprende como ingrediente activo regulador del crecimiento de las plantas una mezcla de paclobutrazol y difenoconazol en cantidades que producen un efecto sinérgico.

La presente invención proporciona además todavía un método para regular el crecimiento de una planta para obtener un incremento en rendimiento, que comprende aplicar a la planta, su emplazamiento o su material de propagación una composición según se describe anteriormente. La composición comprende como ingrediente activo regulador del crecimiento de las plantas una mezcla de paclobutrazol y difenoconazol en cantidades que producen un efecto sinérgico.

La presente invención proporciona además todavía un método, según se describe anteriormente, en el que la planta o el material de propagación es un cereal o planta de colza o material de propagación.

En un aspecto más de la invención, se proporciona el uso de una composición, según se describe anteriormente, en un método para regular el crecimiento de una planta o su material de propagación. En una realización particular de la invención, el crecimiento de dicha planta o dicho material de propagación se inhibe. En una realización más de la invención, dicha planta o dicho material de propagación es un cereal o planta de colza o material de propagación.

Los Ejemplos que siguen a continuación sirven para ilustrar la invención, "ingrediente activo" significa una mezcla del componente (A) y del componente (B) en una relación de mezcla específica.

Ejemplos de formulación

Polvos humedecibles

	(a)	(b)
ingrediente activo A): B) = 1:3(a), 1:2(b)	25%	50 %
lignosulfonato de sodio	5%	5%
lauril sulfato sódico	3 %	-
diisobutilnaftalenosulfonato de sodio	-	6 %
fenol-polietilenglicol-éter	-	2 %
(7-8 moles de óxido de etileno)		
ácido silícico altamente dispersado	5%	10 %
caolín	62 %	27%

El ingrediente activo se mezcla perfectamente con los adyuvantes y la mezcla se tritura perfectamente en un molinillo adecuado, dando lugar a polvos humectantes que pueden diluirse con agua para dar suspensiones de la concentración deseada.

Polvos para el tratamiento de semillas en seco

	a)	b)
ingrediente activo A): B) = 1:3(a), 1:2(b)	25%	50 %
aceite mineral ligero	5%	5%
ácido silícico altamente dispersado	5%	5%
caolín	65%	40%
talco	-	

El ingrediente activo se mezcla perfectamente con los adyuvantes y la mezcla se tritura perfectamente en un molino adecuado, proporcionando polvos que pueden usarse directamente para el tratamiento de las semillas.

ES 2 338 258 T3

Concentrado emulsionable

	ingrediente activo (A): B) = 1:6)	10%
5	octilfenol-polietilenglicol-éter	3%
	(4-5 moles de óxido de etileno)	
	dodecibencenosulfonato de calcio	3 %
10	éter poliglicol de aceite de ricino (35 moles de óxido de etileno)	4%
15	ciclohexanona	30 %
	Mezcla de xilenos	50 %

20 Las emulsiones de cualquier dilución requerida, que pueden usarse en la protección de la planta, pueden obtenerse a partir de este concentrado por dilución con agua.

Polvos:

25		a)	b)
	ingrediente activo A): B) = 1:6(a), 1:2(b)	5%	6 %
	talco	95%	-
30	caolín	-	94%
	carga mineral	-	-

35 Los polvos listos para usar se obtienen al mezclar el ingrediente activo con el vehículo y triturando la mezcla en un molinillo adecuado. Dichos polvos también pueden usarse para las preparaciones en seco para semillas.

Gránulos extruidos

40	ingrediente activo (A): B) = 2:1)	15 %
	lignosulfonato de sodio	2%
45	carboximetilcelulosa	1%
	caolín	82%

50 El ingrediente activo se mezcla y se muele con los adyuvantes, y la mezcla se humedece con agua. La mezcla se extruye y luego se seca en una corriente de aire.

Gránulos revestidos

55	ingrediente activo (A): B) = 1:10)	8%
	polietilenglicol (mol. peso 200 %)	3 %
60	caolín	89%

65 En un mezclador, el ingrediente activo finamente pulverizado se aplica uniformemente al caolín, que se ha humedecido con el polietilenglicol. Los gránulos revestidos no pulverulentos se obtienen de esta forma.

ES 2 338 258 T3

Concentrado para suspensión

	ingrediente activo (A): B) = 1:8)	40%
5	propilenglicol	10%
	nonilfenol-polietilenglicol-éter (15 moles de óxido de etileno)	6%
	lignosulfonato sódico	10%
10	carboximetilcelulosa	1%
	Aceite de silicona (en la forma de una emulsión al 75 % en agua)	1%
15	Agua	32%

El ingrediente activo finamente triturado se mezcla perfectamente con los adyuvantes, dando un concentrado en suspensión del que se puede obtener cualquier dilución deseada por dilución con agua. Usando tales diluciones, se pueden tratar y proteger plantas vivas así como el material de propagación de la planta de la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Concentrado fluido para el tratamiento de semillas

25	ingrediente activo (A): B) = 1:8)	40%
	propilenglicol	5%
30	copolímero de butanol PO/EO	2 %
	triestirenofenol con 10-20 moles de EO	2 %
	1,2-benzisotiazolin-3-ona (en la forma de una solución al 20% en	0,5%
35	agua)	
	sal de calcio de monoazo-pigmento	5%
40	Aceite de silicona (en la forma de una emulsión al 75 % en agua)	0,2 %
	Agua	45,3%

El ingrediente activo finamente triturado se mezcla perfectamente con los adyuvantes, dando un concentrado en suspensión del que se puede obtener cualquier dilución deseada por dilución con agua. Usando tales diluciones, se pueden tratar y proteger plantas vivas así como el material de propagación de la planta de la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Suspensión en cápsulas de liberación lenta

Se mezclan 28 partes de una combinación de un compuesto del componente (A) y un compuesto del componente (B), o de cada uno de estos compuestos separadamente, con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de una mezcla de tolueno-diisocianato/polimetileno-polifenilisocianato (8:1). Esta mezcla se emulsiona en una mezcla de 1,2 partes de alcohol polivinílico, 0,05 partes de un desespumante y 51,6 partes de agua hasta que se logra el tamaño de partículas deseado. A esta emulsión, se añade una mezcla de 2,8 partes de 1,6-diaminohexano en 5,3 partes de agua. La mezcla se agita hasta que se completa la reacción de polimerización.

La suspensión en cápsulas obtenida se estabiliza añadiendo 0,25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación de suspensión en cápsulas contiene 28% de los ingredientes activos. El diámetro promedio de la cápsula es 8-15 micras.

La formulación resultante se aplica a semillas como una suspensión acuosa en un aparato adecuado para este uso.

Ejemplos biológicos

Existe un efecto sinérgico siempre que la acción de una combinación del ingrediente activo, tal como, por ejemplo, la propiedad reguladora del crecimiento de la planta o la actividad fungicida, sea mayor que la suma de las acciones de los componentes individuales.

La acción que se espera E para una combinación del ingrediente activo dada obedece a la denominada fórmula de COLBY y puede calcularse como sigue (COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination". *Weeds*, Vol. **15**, págs. 20-22; 1967):

X = % acción por ingrediente activo A) a una cierta cantidad de ingrediente activo dada

Y = % acción por ingrediente activo B) a una cierta cantidad de ingrediente activo dada.

Según COLBY, la acción combinada esperada de los ingredientes activos A)+B) es:

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

Si la actividad realmente observada (O) es mayor que la acción combinada esperada (E), entonces la actividad de la combinación es super-aditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En términos matemáticos, el factor de sinergia SF corresponde al coeficiente de O/E.

Ejemplo B-1*Regulación del crecimiento de la planta ("PGR"); pre-emergencia*

Los compuestos se pulverizan con un pulverizador para cultivos bajos vertical en las relaciones mencionadas (ref. resultados-tablas) pre-planta sobre el suelo desnudo, luego se incorporan en el suelo y las plantas se siembran. Después de 14 días, se evalúa el crecimiento de la planta vs. un control no tratado.

PGR de cebada				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en % (%C _{exp})	en % (%C _{obs})	%C _{obs} %C _{exp}
[mg/L]	[mg/L]	esperada	observada	Factor
12,5	-	-	0	-
25	-	-	10	-
50	-	-	30	-
-	25	-	0	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
12,5	25	0	10	>100
25	50	10	25	2,50
50	100	30	38	1,27

ES 2 338 258 T3

PGR de avena				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} /%C _{exp}
[mg/L]	[mg/L]	esperada	observada	Factor
25	-	-	30	-
50	-	-	40	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
25	50	30	35	1,17
50	100	40	45	1,13

PGR de colza				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} /%C _{exp}
[mg/L]	[mg/L]	esperada	observada	Factor
12,5	-	-	40	-
25	-	-	50	-
50	-	-	55	-
-	25	-	0	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
12,5	25	40	45	1,13
25	50	50	55	1,10
50	100	55	60	1,09

ES 2 338 258 T3

PGR de soja				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} /%C _{exp}
[mg/L]	[mg/L]	esperada	observada	Factor
25	-	-	30	-
50	-	-	50	-
-	50	-	-	-
-	100	-	-	-
25	50	30	45	1,50
50	100	50	60	1,20

PGR de tritral				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} /%C _{exp}
[mg/L]	[mg/L]	esperada	observada	Factor
25	-	-	10	-
50	-	-	30	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
25	50	10	25	2,50
50	100	30	45	1,50

ES 2 338 258 T3

PGR de trigo				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} /%C _{exp}
[mg/L]	[mg/L]	esperada	observada	Factor
12,5	-	-	20	-
25	-	-	25	-
50	-	-	40	-
-	25	-	0	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
12,5	5	20	25	1,25
25	50	25	30	1,20
50	100	40	45	1,13

PGR de centeno				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} /%C _{exp}
[mg/L]	[mg/L]	esperada	observada	Factor
25	-	-	25	-
50	-	-	40	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
25	50	25	35	1,40
50	100	40	50	1,25

ES 2 338 258 T3

Ejemplo B-2

Regulación del crecimiento de la planta ("PGR"); post-emergencia

- 5 Las plantas se siembran y se dejan crecer en un invernadero hasta una fase de crecimiento 12 (2 hojas no desplegadas). Entonces los compuestos/la mezcla de los compuestos se pulverizan con un pulverizador para cultivos bajos vertical arriba sobre las hojas. El crecimiento de la planta se evalúa vs. un control no tratado, 14 días después de la aplicación.

PGR de colza de verano e invierno				
Colza de verano "Hybridol"				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} / %C _{exp}
[g i.a./ha]	[g i.a./ha]	esperada	observada	Factor
31,3	-	-	17	-
62,5	-	-	23	-
-	62,5	-	0	-
-	125	-	0	-
31,3	62,5	17	27	1,1
62,5	125	23	27	1,6
Colza de invierno "Colza d'hiver Aviso"				
paclobutrazol	difenoconazol	PGR esperada	PGR observada	Factor de sinergia SF
		en %	en %	
		(%C _{exp})	(%C _{obs})	%C _{obs} / %C _{exp}
[g i.a./ha]	[g i.a./ha]	esperada	observada	Factor
31,3	-	-	30	-
62,5	-	-	33	-
-	62,5	-	0	-
-	125	-	0	-
31,3	62,5	30	40	1,3
62,5	125	33	47	1,4

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición capaz de regular el crecimiento de una planta o su material de propagación que comprende, como ingrediente activo regulador del crecimiento de la planta, una mezcla del componente (A) y del componente (B), en la que el componente (A) es paclobutrazol y el componente (B) es difenoconazol y en la que el componente (A) y el componente (B) están presentes en dicha composición en cantidades que producen un efecto sinérgico.
- 10 2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la relación en peso del componente (A) y del componente (B) es de 1000:1 hasta 1:1000.
3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que dicha composición regula el crecimiento de la planta inhibiendo el crecimiento de la planta o su material de propagación.
- 15 4. Un método para regular el crecimiento de una planta o su material de propagación que comprende aplicar a la planta, su emplazamiento o su material de propagación una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 20 5. Un método para regular el crecimiento de una planta para obtener un incremento en el rendimiento, que comprende aplicar a la planta, su emplazamiento o su material de propagación una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 25 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que la composición se aplica a la planta o a su emplazamiento.
7. Un método de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que la composición se aplica al material de propagación de la planta.
- 30 8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que la planta o el material de propagación es un cereal o planta de colza o material de propagación.
9. El uso de una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en un método para regular el crecimiento de una planta o su material de propagación.
- 35 10. El uso de acuerdo con la reivindicación 9, en el que se inhibe el crecimiento de dicha planta o dicho material de propagación.
- 40 11. El uso de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicha planta o dicho material de propagación es un cereal o planta de colza o material de propagación.