



No. 11-143384- -00000-0000

Fecha: 2011-10-25 08:10:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION PCT

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO COMPOSICIONES PARA LA PROTECCIÓN DE
COSECHAS, MÉTODO PARA SU APLICACIÓN Y USO DE
DICHAS COMPOSICIONES PARA PROTECCIÓN DE
COSECHAS.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE SUSTAINABLE AGRO SOLUTIONS, S.A.

DOMICILIO Almacellas (Lleida), ESPAÑA.

74. APODERADO GERMAN A. CUBILLOS MENDOZA

22. BOGOTÁ, D. C., _____



No. 11-143384-00000-0000

Fecha: 2011-10-25 08:10:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

EACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

isión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

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

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

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

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

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

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

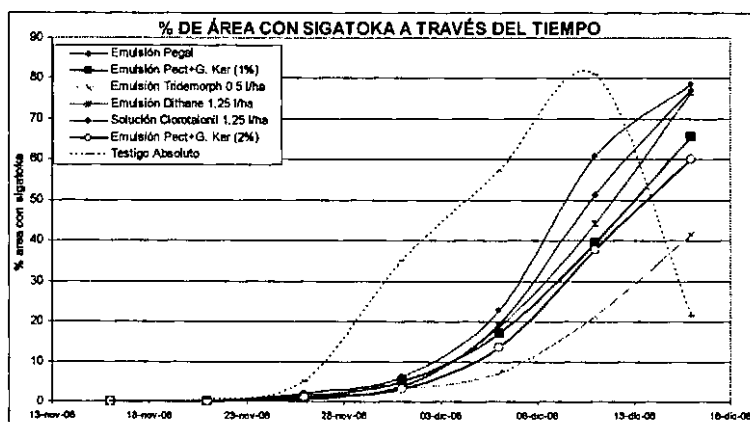
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		 No. 11-143384-00000-0000 Fecha: 2011-10-25 08:10:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 32	
FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTES PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL			
1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo I ☐ Capítulo II			
2 SOLICITANTE		IDENTIFICACIÓN	
Nombre: SUSTAINABLE AGRO SOLUTIONS, S.A. Dirección: Ctra. N-240, Km 110, E-25100, Almacellas, Lleida, España. Nacionalidad o Domicilio: Almacellas (Lleida), España. Lugar de Constitución: ESPAÑA Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____		☐ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO		IDENTIFICACIÓN	
Nombre: GERMAN A. CUBILLOS MENDOZA Dirección: Calle 17 No. 8 - 49 Torre A, Oficina 408 Bogotá, Colombia Teléfono: 2432835 Fax: 2848489 E-mail: hernandonannetti@gmail.com		☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Cual _____ Número 19.397.479 TP 38.422 C.S.J.	
En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de radicación (del poder): _____			
4 INVENTOR (ES) (72)		Nombre: ANEXO A Dirección: ANEXO B Nacionalidad o Domicilio: ANEXO C	
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/IB2010/000603</u> Fecha <u>2010-03-22</u> Publicación internacional No. <u>WO2010/109290</u> Fecha <u>2010-09-30</u>			
6 Título (54) <u>COMPOSICIONES PARA LA PROTECCION DE COSECHAS, METODO PARA SU APLICACIÓN Y USO DE DICHAS COMPOSICIONES PARA PROTECCIÓN DE COSECHAS.</u>			
7 Clasificación internacional (51)			
8 Prioridad ☒ SI ☐ NO		(33) País de Origen	(32) Fecha
		ESPAÑA	2009-03-26
9 Comprobante de pago No. <u>11-0095009</u> Fecha <u>2011-09-28</u> <u>11-0095010</u> <u>2011-09-28</u>			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página			

10 Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. ☒ Comprobante de pago excedente reivindicaciones
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén inscritas en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción de examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros - **Reporte de Búsqueda Internacional.**

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente

NOMBRE **GERMANA CUBILLOS MENDOZA**

FIRMA

C.C. 19.397.479

TP 38.422 C.S.J.

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

ANEXO A
NOMBRE DE LOS INVENTORES

Inventor (es)

- 1. ECHEVERRI LOPEZ, Luis Fernando**
- 2. JUSTRIBÓ ABOS, Francesc Xavier**
- 3. ZANUY FONTANET, Carles**

ANEXO B
DIRECCION DE LOS INVENTORES

1. Ctra. N-240, km 110, E-25100, Almacellas, Lleida, España.
2. Ctra. N-240, km 110, E-25100, Almacellas, Lleida, España.
3. Ctra. N-240, km 110, E-25100, Almacellas, Lleida, España.

ANEXO C
DOMICILIO DE LOS INVENTORES

1. **Almacellas (Lleida), España.**
2. **Almacellas (Lleida), España.**
3. **Almacellas (Lleida), España.**

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0095009
		Bogotá D.C., Septiembre 28 de 2011 - 09:33:32

RECIBIDO DE : FERNANDO NANNETTI MARQUEZ	CC 19.355.927
---	---------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	416000616	28/09/2011	1.272.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	110 PTC. SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
			\$571.000.00
		=====	

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-143384- -00000-0000
Fecha: 2011-10-25 08:10:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

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

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0095010
		Bogotá D.C., Septiembre 28 de 2011 - 09:33:32

RECIBIDO DE : FERNANDO NANNETTI MARQUEZ	CC 19.355.927
---	---------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	416000616	28/09/2011	1.272.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
8 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	216.000.00
			\$216.000.00

SON: **DOSCIENTOS DIECISEIS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-143384-00000-0000

Fecha: 2011-10-25 08:10:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

Composiciones para la protección de cosechas, método para su aplicación y uso de dichas composiciones para protección de cosechas

Campo de la técnica

5 Esta invención está relacionada con composiciones que tienen la capacidad de activar los mecanismos naturales de defensa de las plantas contra microorganismos patogénicos, especialmente enfermedades fúngicas, mediante la aplicación de composiciones basadas en carbohidratos naturales. Estas composiciones han sido diseñadas bioracionalmente, tomando como base la estructura de sustancias naturales
10 elicitadoras de fitoalexinas y poseen un efecto protector, careciendo de efectos biocidas directos.

Antecedentes de la invención

15 La sociedad está demandando cada vez con mayor énfasis alimentos más sanos y confiables, es decir, exentos de residuos químicos y microbiológicos que puedan ocasionar riesgos para el consumidor. Para lograr producir esta clase de alimentos que hacen parte de la Agricultura Verde u Orgánica, se analiza actualmente la implementación de prácticas agrícolas limpias, ya que la protección de plantas contra microorganismos patogénicos usualmente se ha logrado mediante la aplicación de
20 sustancias sintéticas que en general tienen propiedades biocidas, es decir, matan o perturban de manera notable el metabolismo microbiano. No obstante muy pocos de ellos ejercen esta acción de una manera selectiva, por lo cual se generan efectos secundarios sobre otros organismos. También a medio o largo plazo se crea una resistencia microbiana que abre un círculo vicioso consistente en la necesidad de
25 aplicar mayores cantidades de pesticidas para lograr unos efectos medianamente aceptables; de esta manera se incrementan los costos de producción y se afecta notablemente al medio ambiente en cuanto a flora, fauna, aire, tierra, agua e incluso la misma vida y su calidad en el hombre.

30 Como consecuencia de lo anteriormente mencionado, las agencias reguladoras de la Unión Europea así como de los Estados Unidos han impuesto severos límites a su empleo, así como a los niveles permisibles en vegetales y sus derivados. Por estas razones es imprescindible y urgente buscar nuevas alternativas para controlar efectivamente dichos microorganismos. Una de ellas es la activación de las defensas naturales de las plantas a través de la aplicación externa de sustancias que activen o
35 modifiquen la bioquímica vegetal en cuanto a sus metabolitos primarios y secundarios y de estos últimos las fitoalexinas; debido a que los efectos de estas composiciones se

fundamentan en su interrelación bioquímica de estas sustancias con otras moléculas, se presenta a continuación un recuento de sus principales características.

Las Fitoalexinas son compuestos químicos producidos por las plantas como consecuencia del ataque de microorganismos, especialmente hongos, en términos
5 generales son similares a los anticuerpos en los animales. Estas moléculas poseen una intensa actividad antibiótica y se consideran como el punto de partida de una nueva generación de sustancias antibióticas, bien sea aplicándolas como tales o induciendo su generación a través de la aplicación de sustancias llamadas Elicitores. De esta manera la planta ejerce efectos antibióticos *in situ* contra un posible patógeno.

10 Por otra parte, la inducción o elicitación de metabolitos secundarios del tipo fitoalexinas es una alternativa mediante la cual la planta se adapta a un estrés físico, bioquímico o microbiano. Esto se lleva a cabo través de la interacción de la célula vegetal con algunos oligosacáridos provenientes del micelio de varios hongos o derivados de ellos, tales como glicosfingolípidos filamentosos derivados de hongos
15 (US Patent 7,316,989). Estas sustancias se conocen como **Elicitores** y se han considerado a futuro como una buena alternativa para el control de patógenos, ya que actuarían de manera similar a como lo hace una vacuna en los animales, induciendo niveles transientes de fitoalexinas, de tal manera que cuando el microorganismo patogénico germina o comienza a colonizar la planta esta posee una alta acumulación
20 de sustancias antibióticas. Una vez desaparece el riesgo de infección y termina la aplicación del elicitor la planta restaura su bioquímica normal y los niveles de fitoalexinas descienden o desaparecen. Este último hecho evita la presencia de sustancias que pueden ser peligrosas para la salud humana como por ejemplo efectos estrogenizantes, fototóxicos u otros, que dependen de tipo de planta. La principal fuente
25 de posibles elicitores son los carbohidratos naturales como el heptasacárido de soya y de hecho un xiloglucano del tamarindo fue patentado como protector (US Patent 5,602,111). Por su misma naturaleza, la síntesis de oligosacáridos inductores es compleja y su obtención de fuentes naturales es muy difícil por la baja concentración a la cual son activos. Por tal razón es necesario buscar otras sustancias igualmente
30 efectivas en su capacidad inductora.

Adicionalmente, los **Fitoprotectores** son sustancias que imparten protección a las plantas contra microorganismos por métodos no biocidas, es decir, no son directamente antibióticos, sino que inducen la formación de mecanismo de defensa en ellas. Aunque ya se conocen algunos fitoprotectores como el acybenzolar, el lactofen,
35 ácido salicílico, jasmonato y el benzothiadiazol, entre otros. La tendencia actual es buscar sustancias naturales que ejecuten esta actividad biológica, puesto que se

obviarían los problemas inherentes al desconocimiento de sus posibles efectos secundarios deletéreos.

La pectina es un polisacárido de interés como elicitor. Se trata de un oligogalacturónido muy complejo, que se encuentra en la pared celular de las plantas; está compuesta principalmente por varios monómeros derivados de rhamnosa, galactosa con diferentes tipos de enlaces, esto es residuos de ácido D-galactosilurónico (GalpA) con uniones 1,4, que conforman básicamente tres tipos de polisacáridos: los ramnogalacturonanos ramificados del tipo I, galacturonanos sustituidos y un dominio de homogalacturonano con diferentes grados de metilación. Industrialmente se obtiene principalmente de cítricos y manzano y se emplea como un agente gelificante en la industria de alimentos. También es aceptado su uso por la FDA y la Unión Europea (FAO/WHO Joint Expert Committee on Food Additives (JECFAWebsite)). Como en el caso anterior también se considera una sustancia GRAS (Generally Recognized As Safe) en los Estados Unidos y esta incluida en el Código Alimentario. También ha sido asociada su presencia o la de sus productos de degradación a la resistencia de plantas contra patógenos (Brent L. et al. *Phytochemistry* 57 (2001) 929–967. *Pectins: structure, biosynthesis, and oligogalacturonide-related signaling*).

Además de las anteriormente mencionadas existen otros tipos de sustancias inductoras de fitoalexinas, entre ellas los compuestos aminados. Por ejemplo, se ha comprobado que varios aminoglicósidos naturales inducen fitoalexinas en banano y papaya. Otro importante inductor de fitoalexinas es el quitosano, que también es un compuesto aminado natural y cuya actividad elicitora forma parte de numerosas patentes.

La combinación de polisacáridos con péptidos también presenta efectos sobre la fisiología de las plantas, proporcionando mejoras en el rendimiento de los cultivos (US Patent 2002/0166147), mejoras en la emergencia, crecimiento y desarrollo radicular de semillas (US Patent 2005/0256001) o inhibición del desarrollo de fitopatógenos como los hongos (US Patent 6,844,181).

Dentro de los polisacáridos, un grupo de importante interés industrial por sus propiedades son las gomas exudadas, cuya estructura es compleja y varía según el origen y edad. Estas gomas se obtienen de distintos árboles y presentan propiedades para gran cantidad de aplicaciones. Algunas de las gomas de mayor interés industrial son la goma arábiga, goma tragacanto, goma karaya y goma xantana. Su utilización es habitual en la industria alimentaria por sus propiedades emulsificantes y de mejora de la textura de preparados alimenticios, aunque hay aplicaciones en industrias tan diversas como la farmacéutica o fabricación de pinturas, o incluso aplicaciones médicas.

En el campo de la agronomía, las gomas se usan desde hace años en composiciones para protección de cultivos, aunque su utilización se centra en utilizarlas como espesantes o adherentes para mejorar el efecto de algún compuesto fungicida. En este sentido se ha patentado el uso de la goma tragacanto (GB Patent 528,054), de la goma xantana (US Patent 5,424,270 y US 5,464,805).

Recientemente, algunos estudios apuntan la capacidad de inducción de la goma xantana, para protección frente a enfermedades en café (Guzzo, S.D. et al. "*Crude Exopolysaccharides (EPS) from Xanthomonas campestris pv. manihotis, Xanthomonas campestris pv. Campestris and Commercial Xanthan Gum as Inducers of Protection in Coffee Plants against Hemileia vastatrix*") o cebada (Castro, O.L. et al. "*Increased production of β -1,3 glucanase and proteins in Bipolaris sorokiniana pathosystem treated using commercial xanthan gum*").

En la familia Musaceae ya se han descrito varias fitoalexinas del tipo fenilfenalenónico y su síntesis, biosíntesis y actividad antifúngica ya han sido demostradas, y algunos derivados tienen una alta actividad contra la Sigatoka Negra.

A efectos de nomenclatura en el presente documento, se entiende por plátano a cualquiera de las plantas de la familia de las musáceas y sus frutos, llamados también bananos, teniendo en cuenta siempre que se trata de un fruto perteneciente a la familia de las musáceas pero que posee ciertas diferencias relativas al tamaño, color y sabor.

La Sigatoka Negra es una enfermedad de origen fúngico causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* que ocasiona pérdidas apreciables en la calidad y sobrecostos en la producción de banano, al generar manchas en las hojas que causan una importante disminución del rendimiento del cultivo.

25 Breve explicación de la invención

El objeto de esta invención es suministrar sustancias que modifican la bioquímica de las plantas, activando varios mecanismos de defensa, de tal manera que cuando se presenta un microorganismo patógeno, su acción es neutralizada por esas defensas preformadas. Desde ese punto de vista esas composiciones no son biocidas y ofrecen un mecanismo de acción efectivo, ecológicamente amigable y seguro para el hombre. El diseño de estas sustancias se tomó con base en las estructuras de varios oligo y polisacáridos llamados Elicitores, que tienen la capacidad de inducir la producción de fitoalexinas, sustancias que tienen reconocida actividad antibiótica.

Debido a que el mecanismo de acción de estas sustancias es prácticamente universal para todas las plantas, pues involucran la activación de defensas naturales, estas composiciones y la metodología son susceptibles de aplicarse a todas las plantas

que requieran un mecanismo de elicitación de defensas no biocida contra microorganismos patogénicos.

De acuerdo con la invención se propone una composición para la protección de cosechas adecuada para controlar microorganismos patogénicos, que comprende una combinación de al menos dos derivados de carbohidratos naturales seleccionados de uno de los grupos siguientes:

- Polisacáridos de pared celular, tales como la pectina.
- Polisacáridos como la dextrina.
- Gomas exudadas de plantas: Tales como goma tragacanto, goma xantana, goma arábiga, goma karaya o goma mástica.
- Un monosacárido como la Glucosamina.

Al menos uno de los derivados de carbohidratos naturales está seleccionado preferentemente entre Pectina, Glucosamina y Goma Karaya.

De acuerdo con una realización preferida de la invención la composición que se propone comprende dos de dichos derivados de carbohidratos naturales.

En una realización de la invención la composición comprende Goma Karaya y al menos uno de los citados derivados de carbohidratos naturales, por Ej. un derivado de carbohidratos naturales seleccionado de Pectina y Glucosamina.

La composición que comprende Pectina y Goma Karaya ha mostrado una gran efectividad aplicada al tratamiento de cosechas de banano.

Las cosechas a tratar mediante las composiciones de esta invención están seleccionadas preferentemente entre las familias de plantas solanáceas (ej. Pimiento, patata, tomate), musáceas (ej. Plátano/banano), rosáceas (ej. Rosa), vitáceas (uva), cucurbitáceas (ej. melón, sandía, calabacín, pepino) y varias familias de ornamentales como el clavel.

Preferentemente las composiciones están destinadas a tomate, plátano/banano, rosa, uva y melón.

En particular las cosechas en las que se han aplicado las composiciones de la invención son plantas de banano *Musa AAA Var.Cavendish*.

Figura ilustrativa de resultados

La Fig. 1 ilustra los resultados encontrados conforme a los Ejemplos que se detallan a continuación.

Descripción de unos ejemplos de realización de la invención

EJEMPLOS

Los ejemplos siguientes se incluyen para ilustrar la actividad protectora de los carbohidratos en el desarrollo de la enfermedad de la platanera conocida como Sigatoka Negra, causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis*. Es de anotar que para esta enfermedad siempre se incrementa su severidad y los tratamientos disponibles ejercen un efecto retardante de sus efectos y diseminación, de tal manera que la hoja sigue siendo bioquímicamente viable para que la planta genere un fruto adecuado.

EJEMPLO N° 1.

Evaluación de cinco sustancias sobre el control de la Sigatoka Negra en banano en condiciones de campo.

En este ensayo se tiene previsto analizar en campo el efecto de diversas combinaciones de sustancias por su actividad protectora contra la Sigatoka Negra en campo, empleando el ensayo de Hoja Simple.

Los tratamientos utilizados fueron los siguientes:

TRATAMIENTO	PRODUCTO
1	Pectina+Glucosamina (70:30 p/p)
2	Pectina+Dextrina (70:30 p/p)
3	Pectina+Goma Arábica (70:30 p/p)
4	Pectina+Goma Karaya (70:30 p/p)
5	Pectina+Goma Mástica (70:30 p/p)
6	Tridemorf
7	Testigo Absoluto (sin aplicar)

Todas las sustancias fueron productos comprados en SIGMA, St Luis (Mo., USA), excepto el Tridemorf, que se obtuvo de un proveedor local. Se empleó además aceite agrícola.

Para la preparación de las emulsiones primero se mezcló en una homogenizadora el aceite agrícola, humectante-adherente y agua (149 mL) durante al menos 60 segundos; posteriormente se adiciona la sustancia a estudiar en tres porciones sucesivas y finalmente el agua. Se continúa agitando hasta completa homogeneidad del material.

Todas las mezclas fueron preparadas simulando una aplicación de 5 galones americanos (18.92 litros por hectárea). De cada mezcla se prepararon 500 cc y cada hoja de todas las plantas de ensayo fue asperjada con ayuda de una bomba jardinera.

5 Condiciones generales del ensayo:

- El presente trabajo se realizó en parcela experimental plantación de banano variedad gran enano situado en el municipio de Carepa-Antioquia-Colombia a una altura de 80 m.s.n.m, temperatura promedio de 30 grados centígrados y una precipitación promedio anual 3.600 mm.
- 10 • El material usado es Cavendish con alta susceptibilidad a sufrir la enfermedad; el ensayo consta de cuatro repeticiones al azar, y cada repetición es una planta desarrollada con tan solo las hojas ya mencionadas, cuando la aspersión se pueda hacer con bomba de jardinería se leva acabo así, en caso contrario se hará con esponjilla
- 15 • Fecha inicio del ensayo: Junio 21-2008
- No. de Tratamientos: 13
- No. de repeticiones/tratamiento: 4
- Total unidades experimentales: 52
- 20 • Se inició el ensayo con 2 hojas/planta, garantizando severidad inicial = 0; el número de hojas de la planta al finalizar el experimento fue de 10-11. Cada 5 días se determinó el número de puntos de infección y el estadio de las tres hojas mas recientes; el número de hojas de la planta al finalizar el experimento fue 10-11
- 25 • Las evaluaciones se hicieron los días Junio 21-08 (0 DDA, Días después de la primera aplicación), Junio 25-08 (5 DDA) y Junio 30-08 (10 DD), Julio 5-08 (15 DDA), Julio 10-08 (20 DDA), Julio 15-08 (25 DDA), Julio 20-08 (30 DDA), Julio 25-08 (35 DDA), Julio 30-08 (40 DDA) y Agosto 11-08. La escala de evaluación de la severidad de la enfermedad de acuerdo al concepto de Stover modificado por Gahul se calculó por la siguiente fórmula: T.H. en 1 * 0.01 + T. H. en 2 * 0.05
- 30 + T.H. en 3 * 0.15 +T.H. en 4 * 0.33 + T. H. en 5 * 0.5 + T.H en 6 * 1/ numero total de hojas * 100, siendo T. H.: Total hojas.
- **Grado 0:** sin sintomatología alguna de la enfermedad.
- **Grado 1:** menos de 50 pizcas en toda la hoja.
- 35 • **Grado 2:** más de 50 pizcas ó necrosamiento: 1-5 % en toda la hoja.
- **Grado 3:** 6-15 % de necrosamiento en toda la hoja.

Grado 4: 16-33 % de necrosamiento en toda la hoja.

Grado 5: 34-50 % de necrosamiento en toda la hoja.

Grado 6: mayor a 50%.

- 5 El 21 de junio de 2008, día en que se realizó la primera aplicación se presentó una precipitación de 4 mm a las 5:30 P.M.

RESULTADOS.

- 10 ➤ Los promedios obtenidos por fecha de evaluación por tratamiento de hojas/planta indican un normal desarrollo de la planta y por consiguiente no hay efecto adverso en ninguno de los tratamientos en relación a la emisión foliar
- No se presentó síntoma de fitotoxicidad en ninguna de las tres aplicaciones realizadas en los 12 tratamientos aplicados.
- 15 ➤ Diez días después de la primera aplicación (1 de julio de 2008) se observa que los tratamientos **Tridemorf**, **Pectina+Goma Karaya**, y **Pectina+Glucosamina** exhiben los menores índices de severidad, 1.60-1.88-1.88 respectivamente.
- La evaluación de 6 de Julio 2008 mostró que los tratamientos que presentaron un mejor control de la enfermedad fueron **Tridemorph** y **Pectina+Karaya** (2.09, 2.28 respectivamente).
- 20 ➤ La tercera y última aplicación se efectuó el 8 de julio de 2008 y tres días después (Julio 11-2008) los tratamientos que respondieron mejor fueron **Tridemorf**, y **Pectina+Glucosamina**, con valores de severidad 2.27 y 2.46 respectivamente. El hecho que nuevamente aparezca el tratamiento **Pectina+Glucosamina** como uno de los mejores en cuanto al control se refiere,
- 25 habiendo realizado las 3 aplicaciones indica que está entre los mejores tratamientos y se hace necesario tenerlo en cuenta para nuevos ensayos.
- El promedio de hojas el día 11 de Julio de los mejores tratamientos (**Tridemorph**, **Pectina+Glucosamina** y **Pectina+Goma Karaya**) fueron 5.5, 5.2 y 5.5. El **Tridemorph** y el tratamiento **Pectina+Goma Karaya** tienen en promedio
- 30 5.5 hojas a diferencia del tratamiento **Pectina+Glucosamina** que presenta para esa fecha un promedio menor (5.25 hojas por planta). Las hojas Nos. 4, 5, 6 de todos los tratamientos presentaron grado de severidad 2, aunque por supuesto, los tratamientos que tienen un promedio mayor de hojas tienden a tener una severidad mayor.
- 35 ➤ Para el 16 de julio de 2008 (8 días después de la tercera aplicación) se sigue destacando el tratamiento **Tridemorph** como el mejor. Hay un fenómeno que

comienza a manifestarse y es que un tratamiento oscila en una lectura en bueno y en la siguiente o siguientes no lo es y viceversa. Este análisis puede ser bien complejo, aunque existen las siguientes aplicaciones:

- Si hay emisión foliar por supuesto la severidad descende, ya que la severidad en hoja No. 1 en todas las plantas de los 13 tratamientos en las 11 evaluaciones realizadas fue 0.
- El desarrollo inicial de la enfermedad es así:
 - ✓ Germinación (3-6 horas)
 - ✓ Penetración (4-6 días)
 - ✓ Incubación (11-15 días). Hay que tener muy en cuenta que este rango puede presentar variaciones por razones climáticas, intensidad de infección y vigor de la planta afectada.
 - ✓ Aparición primeros síntomas: 20 a 30 días después de la penetración

Estos 2 factores que en campo no se pueden controlar afectan directamente los resultados obtenidos en la formula de severidad.

➤ Con relación a la evaluación de julio 21 de 2008, los tratamientos **Pectina+Dextrina** y **Pectina+Goma Mástica** marcan nuevamente la diferencia (y severidades de 3.75 y 3.75 respectivamente) mientras que es 3.10 para **Tridemorph**. De esta manera aparecen por primera vez los tratamientos **Pectina+Dextrina** y **Pectina+Goma Mástica** como destacados en cuanto al control de la enfermedad se refiere.

➤ Para el 26 de julio de 2008, es decir, 18 días después de la última aplicación los tratamientos que mostraron un mejor comportamiento fueron **Pectina+Goma Arábica** (severidad 3.83), **Pectina+Dextrina** y **Tridemorph** con igual severidad (3.87). Esto podría indicar que el tratamiento **Pectina+Goma Arábica**, que en la última evaluación ocupó el cuarto lugar, involucra un mecanismo de defensa en la planta, pues como han transcurrido 18 días de la última aplicación y este tratamiento inclusive está siendo superior en esta fecha de evaluación al testigo comercial, **Tridemorph**. Es de anotar que en algunos países un producto se considera sistémico si el intervalo de aplicación es de máximo 15 días, pero si tienen un efecto residual en la planta estos tratamientos comienzan a responder.

➤ Al 31 de julio de 2008 los tratamientos que ejercieron un mayor control correspondieron a **Pectina+Goma Karaya**, **Pectina+Glucosamina** y **Tridemorph** (severidad de 4.04, 4.16 y 4.21 respectivamente). Dado que el tratamiento **Pectina+Glucosamina** aparece nuevamente entre los mejores y

han transcurrido hasta esta fecha 23 días después de la última aplicación, se podría inferir que su ingrediente activo tiene un poder sistémico y permanece o tiene un efecto de control sobre el hongo.

- 5
- 10
- En la evaluación de agosto 5 de 2008 ya se visualizan los tratamientos más destacados por su control. Según orden los mejores de esa fecha fueron **Tridemorph** y **Pectina+Goma Karaya**, con valores de severidad de 3.88 y 4.07 respectivamente. Al parecer el producto **Pectina+Glucosamina** perdió su efecto de control, pues para esta fecha ya han transcurrido 28 días después de la tercera y última aplicación. En el siguiente cuadro se observa como la severidad para este producto se incrementa notablemente en las últimas dos evaluaciones con relación a las demás, lo que podría implicar que durante esos 28 días se habría tenido que aplicar otra vez la sustancia, lo que no la descarta como otro posible protector:

FECHA	SEVERIDAD
Junio 26-08	0.33
Julio 1-08	1.88
Julio 6-08	2.44
Julio 11-08	2.46
Julio 16-08	3.38
Julio 21-08	4.07
Julio 26-08	4.15
Julio 31-08	4.16
Agosto 5-08	5.28
Agosto 11-08	7.73

- 15
- 20
- Para la última fecha de evaluación (Agosto 11-2008) se concluye que los mejores tratamientos siguieron siendo los mismos de la fecha anterior, **Tridemorph** (compuesto de referencia) y **Pectina+Goma Karaya**, con resultados de severidad de 4.88 y 5.25 respectivamente.
- Al parecer hay dos tipo de sustancias y/o de mecanismos de acción involucrados; por una parte algunos productos hacen un control temprano de la enfermedad, como **Pectina+Glucosamina**, mientras que **Pectina+Goma Karaya** tiene un efecto a largo plazo. Según lo observado, el tratamiento **Pectina+Glucosamina** tiene un control sobre la enfermedad, pero de intervalos

más cortos en relación al tratamiento **Pectina+Goma Karaya**. Es importante anotar que únicamente se presentaron diferencias significativas entre el tratamiento **Pectina+Glucosamina** y el tratamiento **Pectina+Goma Karaya** la última fecha de evaluación realizada en agosto 11 de 2008. Un producto así es interesante porque con las moléculas protectoras que hay en el mercado, (únicamente inhiben la germinación del tubo germinativo) los días de control oscilan entre 6 a 9 días.

En síntesis, varias composiciones, entre las cuales se encuentran **Pectina+Glucosamina** y **Pectina+Goma Karaya** tienen efectos controladores de la Sigatoka Negra, presentando **Pectina+Goma Karaya** un período de protección que duró por casi todo el tratamiento, mientras que **Pectina+Glucosamina** presenta un mayor control en periodos más reducidos tras la aplicación.

NOTAS.

Cabe destacar que con el tratamiento No. 2 en las evaluaciones correspondientes a julio 26 y julio 31 de 2008 ocurrió una disminución de la severidad (3.87 y 3.78 respectivamente) lo cual obedece a que en la evaluación de julio 31 de 2008 la repetición No. 4 perdió las hojas 5 y 7 y por ende disminuye el valor con la fórmula de severidad. Por consiguiente no se tuvo en cuenta este tratamiento como el de mejor control en la fecha de julio 31 de 2008, el mejor resultado en la formula de severidad arrojó (3.78).

El tratamiento No. 4 presentó un descenso en la severidad entre las evaluaciones de fecha 31 de julio a 5 de agosto de 2008 (4.04 y 3.96 respectivamente) porque en la última evaluación la planta No.2 presentó en la hoja 2 un grado 0, a diferencia de la evaluación del 31 de julio de 2008 en el cual la hoja No. 2 de todas las plantas presentaron grado 1 de ataque de la enfermedad. Por supuesto esto hace que el valor de la formula de severidad disminuya.

Otro caso similar ocurrió con el tratamiento No. 6. En julio 31 y en agosto 5 de 2008 la severidad pasó de 4.21 a 3.88. Ocurrió que el 5 de agosto de 2008 las plantas 1 y 4 presentaron un grado 0 en las hojas Nos. 2, lo cual incidió para que la severidad bajara notoriamente en relación a la evaluación anterior.

EJEMPLO 2.

Eficacia comparativa de respecto a fungicidas comerciales, en el control preventivo de la Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijienses* var. *difformis* Morelet) en banano (*Musa acuminata* Colla AAA) en Urabá (Colombia) mediante el protocolo de hoja simple.

5

Para determinar la eficacia comparativa para el control preventivo de la Sigatoka Negra de la mezcla **Pectina + Goma Karaya** se realizó otro experimento analizando simultáneamente dichas moléculas con otra tres sustancias de uso comercial, un protector y dos sistémicos. Además se evaluó la fitocompatibilidad de los tratamientos en las plantas tratadas.

10

El ensayo se ejecutó en la parcela experimental Lote La Antena, ubicada en Carepa, Urabá, departamento de Antioquia (Colombia) en una plantación de banano variedad Gran Enano con una temperatura promedio anual de 26 grados centígrados, humedad relativa de 87 % y precipitación promedio anual de 3.000 mm. Además se

15

registraron diariamente (antes y al final del ensayo) los datos de precipitación. El manejo agronómico del lote fue el comercial, excepto en lo relevante a aplicación de insumos lo cual estuvo a cargo del ensayo. En cuanto al ataque de la Sigatoka, el lote La Antena, frente a Unibán Central, presenta un alto nivel de inóculo y severidad de las enfermedades dadas las condiciones naturales.

20

De cada planta se seleccionaron rectángulos de 5 x 7 cm en el envés de cada hoja Y tratada por el haz con una sola aplicación de los tratamientos, al inicio del ensayo y se evaluó periódicamente el área foliar con Sigatoka en porcentaje (estadios I a IV), área foliar con necrosamiento por Sigatoka en porcentaje (estadios V y VI) y estadio predominante. Los parámetros a evaluar en un recuadro central de 7 cm. X 5

25

cm. ubicado en el envés de la hoja) relacionaron la severidad del desarrollo incipiente del hongo en porcentajes de estadíos de I-V, la severidad en porcentaje estadio VI (tejido necrosado) y el estadio predominante. Las plantas tenían 1 mt de porte de la base al cogollo al inicio del ensayo, cuatro hojas verdaderas y grado de candela, entre 0.0 y 0.4, al inicio del ensayo. Las plantas en el ensayo fueron sanas y normales al inicio del mismo y tuvieron un manejo agronómico óptimo similar al comercial.

30

Los fungicidas fueron aplicados en emulsión y solución a un volumen de mezcla 5 galones/hectárea (18.925 litros), conservando la proporción de dosis. Se prepararon 500 cc de mezcla por cada tratamiento para un total de 9 tratamientos (se incluye testigo absoluto) con 7 repeticiones, para un total de 63 plantas en estudio.

35

Los Tratamientos y la forma de preparación se muestran en la Tabla 1; con excepción del Clorotalonil que se preparó en solución acuosa, todos los Tratamientos se prepararon en forma de emulsión, usando para ello PEGAL y un aceite.

TRATAMIENTO	NOMBRE	ORDEN Y CANTIDADES DE MEZCLA EN 500 cc.
1	Pegal	Aceite (200 cc) + Pegal (1 cc) + Agua (149 cc)
2	Pectina+Goma Karaya (1%)	Aceite (200 cc) + Pegal (1 cc) + Agua 1 (149 cc) + Pectina+Goma Karaya (5 gr) + Agua 2 (149 cc)
3	Tridemorph	Aceite (200 cc) +Pegal (1 cc) + Agua (286 cc) + Tridemorph (13.2 cc)
4	Dithane	Aceite (200 cc) + Pegal (1 cc) + Agua (259 cc) + Dithane (40 cc)
5	Clorotalonil	Agua (250 cc) +Clorotalonil 720 SC (33 cc)+Agua (217 cc)
6	Pectina+Goma Karaya (2 %)	Aceite (200 cc) + Pegal (1 cc) + Agua 1 (149 cc) + Pectina+Goma Karaya (10 gr) + Agua 2 (149 cc)

Las fechas de evaluación fueron: Noviembre 15 de 2008 (0 DDA, días después de aplicación), Noviembre 20 (5 DDA), Noviembre 25 (10 DDA), Noviembre 30 (15 DDA), Diciembre (20 DDA), Diciembre 10 (25 DDA) y Diciembre 15 (30 DDA).

Se realizó seguimiento a través del tiempo de posibles síntomas de fitotoxicidad si los hubiere.

Se utilizará El ANOVA o prueba F al 5% de confianza estadística para establecer si los tratamientos difieren entre sí significativamente.

Resultados.

Los resultados encontrados fueron los siguientes (Figura 1):

- Tomando como ejemplo la planta No. 2 del testigo absoluto (ningún producto aplicado), el desarrollo de la enfermedad fue así: 5 DDA (días después de aplicación predominancia de estadio I (menos de 50 estadios), 10 DDA predominancia de estadio II (menos de 50 estadios), 15 DDA aparición de estadio IV (más de 50 estadios), 20 DDA aparición de estadio IV (más de 50 estadios), 25 DDA aparición de estadio V (más de 50 estadios), 30 DDA aparición de estadio VI (más de 50 estadios).
- Posteriormente a los 30 DDA, además del testigo absoluto, el único tratamiento comercial que presentó necrosamiento (formación de peritecios) fue la solución

Clorotalonil 720 SC en las plantas Nos. 1, 3 y 6 con porcentajes de 10, 15 y 10%.

- En este mismo lapso de tiempo los mejores tratamientos en cuanto al control de la enfermedad correspondieron a **Emulsión Tridemorf** y **Pectina+Goma Karaya** (2%) con áreas relativas de Sigatoka (sumatoria de estadios I a V) de 41.4 y 32.1 % respectivamente. No se presentaron diferencias estadísticas entre estos tratamientos.

Figura 1. Curso de la evolución de la Sigatoka Negra bajo el tratamiento con varios productos.

- No se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos Emulsión de la mezcla **Pectina+Goma Karaya** al 1% y al 2%. Es importante anotar que dichos tratamientos presentaron un mejor control de la enfermedad con relación al porcentaje de área con Sigatoka, comparándolos con los tratamientos Emulsión Pegal y Emulsión Dithane 60 OF.
- Es de anotar que 35 DDA hay un porcentaje de área pequeño afectado por Sigatoka Negra (algo mas del 20%), mientras que en el control esta área es cercana al 80% y en otros tratamientos como Clorotalonil y Dithane es sensiblemente superior (Figura 1).
- A partir de los 10 DDA (días después de aplicación) el tratamiento testigo absoluto presentó diferencias estadísticas en relación a todos los tratamientos comerciales.
- Todas las mezclas presentaron normal estabilidad, pues no se presentaron separación de fases.

Estos resultados cobran importancia mayor si se tiene en cuenta que hubo solo una aplicación de cada sustancia, lo que no es usual, ya que para combatir este hongo es necesario aplicar hasta 4 o 5 veces un programa que incluya varios agroquímicos.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para la protección de cosechas frente a organismos patogénicos que comprende Goma Karaya en combinación con al menos un derivado de carbohidratos naturales excluyendo quitosano y seleccionado de un grupo que incluye polisacáridos de pared celular, y polisacáridos incluyendo la dextrina.
2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos uno de los derivados de carbohidratos naturales está seleccionado entre Pectina y Glucosamina.
3. Composición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque comprende Goma Karaya y Pectina.
4. Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque la Goma Karaya está en combinación con una goma exudadas de plantas tales como goma tragacanto, goma xantana, goma arábica, y goma mástica.
5. Composición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las cosechas a tratar están seleccionadas entre las familias de plantas solanáceas (ej. Pimiento, patata, tomate), musáceas (ej. Plátano/banano), rosáceas (ej. Rosa), vitáceas (uva), cucurbitáceas (ej. melón, sandía, calabacín, pepino) y varias familias de ornamentales como el clavel.
6. Composición según la reivindicación 5, caracterizada porque dichas cosechas están seleccionadas entre tomate, plátano/banano, rosa, uva y melón.
7. Composición según la reivindicación 5, caracterizada porque dichas cosechas son plantas de banano *Musa sp.*
8. Composición según la reivindicación 1 caracterizada porque dichos microorganismos patogénicos son el hongo *Mycosphaerella fijiensis*.
9. Composición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque un carbohidrato es Pectina, preferiblemente de manzana, en cantidades comprendidas entre el 1,0% y el 4,0% por peso seco, con un excipiente que comprende agua.
10. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el carbohidrato es la Goma Karaya, en cantidades comprendidas entre el 1,0% y el 4,0% por peso seco, con un excipiente que comprende agua.
11. Composición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el carbohidrato es la Glucosamina, en cantidades comprendidas entre el 1,0%-4,0% por peso seco, con un excipiente que comprende agua.
12. Composición según la reivindicación 2, caracterizada porque los carbohidratos son la Pectina y la Goma Karaya, en cantidades comprendidas entre el

1,0%-4,0% por peso seco, con un excipiente que comprende agua, de los cuales entre el 10% y el 25% por peso seco corresponden a la Pectina.

13. Composición según la reivindicación 2, caracterizada porque los carbohidratos son la Pectina y la Glucosamina, en cantidades comprendidas entre el 1,0% y el 4,0% por peso seco, con un excipiente que comprende agua, de los cuales entre el 10% y el 25% por peso seco corresponden a la Glucosamina.

14. Composición según la reivindicación 2, caracterizada porque los carbohidratos son la Glucosamina y la Goma Karaya, en cantidades comprendidas entre el 1,0% y el 4,0% por peso seco, con un excipiente que comprende agua, de los cuales entre el 10% y el 25% por peso seco corresponden a la Glucosamina.

15. Composición según la reivindicación 5, caracterizada porque la cosecha seleccionada consiste en frutas, hojas, granos, legumbres, semillas, flores, pastos, raíces, plantas ornamentales y plantas de cosecha.

16. Método para la aplicación de composiciones para proteger cosechas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el cual las composiciones se aplican por inmersión, pulverización, o pintado.

17.- Método según la reivindicación 16, caracterizada porque las composiciones se aplican mezcladas con un fertilizante.

18. Uso de una composición según una de las reivindicaciones 1 a 15 para la protección de cosechas mediante el control de microorganismos patogénicos de dichas cosechas.

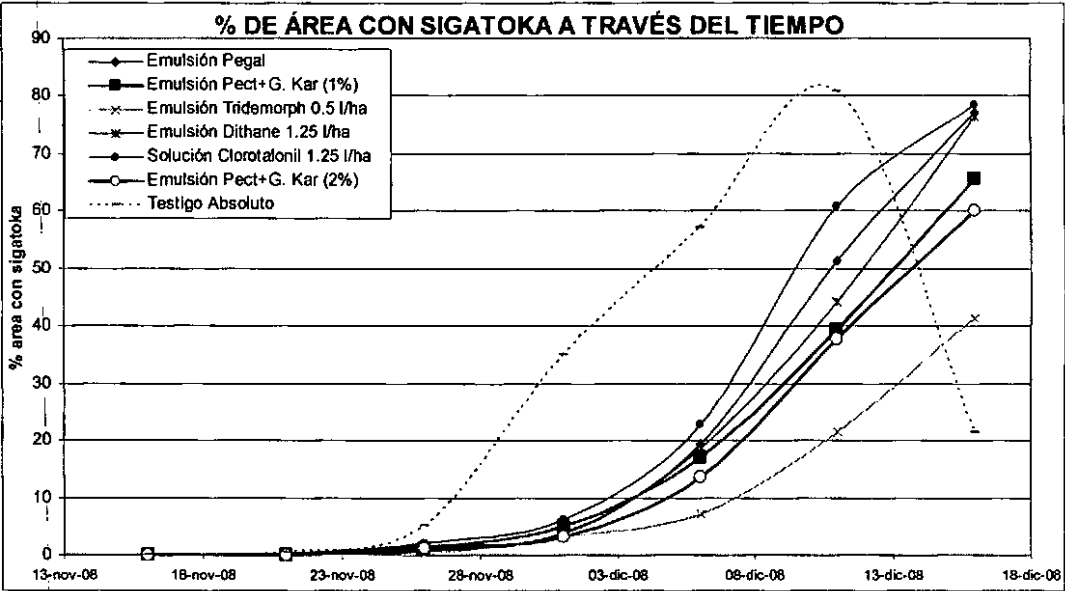
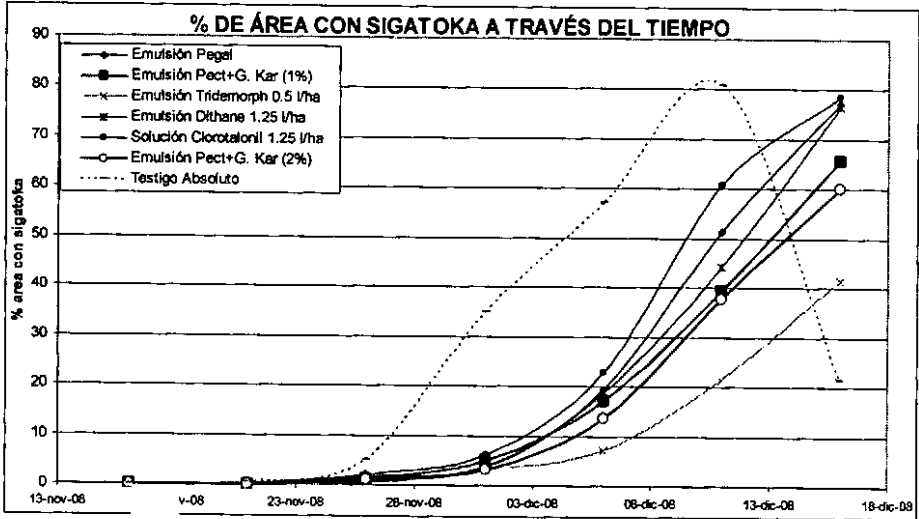
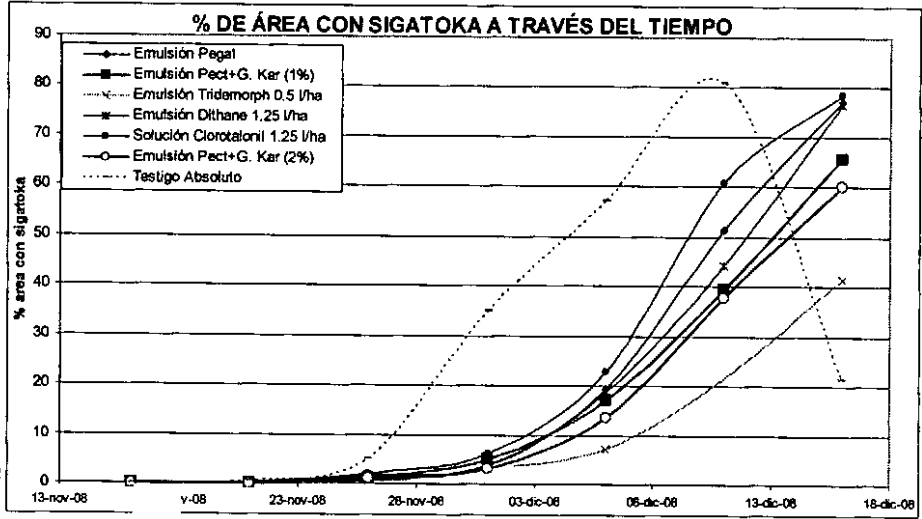


Figura 1

RESUMEN

- 5 La invención concierne a una composición que tiene la capacidad de activar los mecanismos naturales de defensa de las plantas contra microorganismos patogénicos, especialmente enfermedades fúngicas, mediante la aplicación de composiciones basadas en carbohidratos naturales. La composición comprende una combinación de al menos dos derivados de carbohidratos naturales seleccionados de un grupo que
- 10 incluye polisacáridos de pared celular, tales como la pectina; polisacáridos como la dextrina; y gomas exudadas de plantas, tales como goma tragacanto, goma xantana, goma arábica, goma karaya o goma mástica.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/000603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A01P3/00 A01N43/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008/065151 A1 (FACULTE NOTRE DAME DE LA PAIX [BE]; PINO CABRERA JUAN CARLOS [BE]) 5 June 2008 (2008-06-05)	1,2,6-9, 16,17,19
Y	paragraphs [0016], [0023], [0029], [0030], [0053] examples 1, 2, 6, 10	3-5, 10-15,18
X	US 6 093 682 A (ARENDE VOLKER DIETRICH [US] ET AL) 25 July 2000 (2000-07-25) column 4, line 55 - line 59 example 1 composition 51, table 1	1,2,6-9, 16,17,19
-/-		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20 July 2010		05/10/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Habermann, Jörg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/000603

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MESSIAEN J; VAN CUTSEM P: "Pectic Signal Transduction in Carrot Cells: Membrane, Cytosolic and Nuclear Responses Induced by Oligogalacturonides" PLANT AND CELL PHYSIOLOGY, vol. 35, no. 4, 1 June 1994 (1994-06-01), XP002591049 ISSN: 0032-0781 abstract	3-5,11, 13,15
Y	SHARATHCHANDRA RG; NIRANJAN R; SHETTY NP; AMRUTHESH KN; SHEKAR SHETTY H: "A chitosan formulation Elexa(TM) induces downy mildew disease resistance and growth promotion in pearl millet" CROP PROTECTION, vol. 23, 1 October 2004 (2004-10-01), pages 881-888, XP002591050 ISSN: 0261-2194 DOI: 10.1016/j.cropro.2003.12.008 the whole document	1-19
Y	DURANGO D; QUIÑONES W; TORRES F; ROSERO Y; GIL J; ECHEVERRI F: "Phytoalexin accumulation in Colombian bean varieties and aminosugars as elicitors" MOLECULES, vol. 7, 30 November 2002 (2002-11-30), pages 817-832, XP002591051 ISSN: 1420-3049 figure 3	2,4,12, 14,15
Y	US 5 965 545 A (BEN-SHALOM NOACH [IL] ET AL) 12 October 1999 (1999-10-12) column 4, line 5 - line 7 examples 1-27 claim 1	1-19
Y	WALKER-SIMMONS M ET AL: "Chitosans and pectic polysaccharides both induce the accumulation of the antifungal phytoalexin pisatin in pea pods and antinutrient proteinase inhibitors in tomato leaves" BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS, ACADEMIC PRESS INC. ORLANDO, FL, US LNKD- DOI:10.1016/0006-291X(83)91279-2, vol. 110, no. 1, 14 January 1983 (1983-01-14), pages 194-199, XP024842115 ISSN: 0006-291X [retrieved on 1983-01-14] the whole document	1-19
	----- -/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/000603

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	COTE F ET AL: "Oligosaccharins: structures and signal transduction" PLANT MOLECULAR BIOLOGY, SPRINGER, DORDRECHT, NL LNKD- DOI:10.1007/BF00016481, vol. 26, no. 5, 1 January 1994 (1994-01-01), pages 1379-1411, XP009069792 ISSN: 0167-4412 the whole document	1-19
A	JOHN M ET AL: "Cell signalling by oligosaccharides" TRENDS IN PLANT SCIENCE, ELSEVIER SCIENCE, OXFORD, GB LNKD- DOI:10.1016/S1360-1385(97)01005-4, vol. 2, no. 3, 1 March 1997 (1997-03-01), pages 111-115, XP004806822 ISSN: 1360-1385 the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/000603

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008065151 A1	05-06-2008	AU 2007327613 A1 CN 101558114 A EP 2115066 A1	05-06-2008 14-10-2009 11-11-2009
US 6093682 A	25-07-2000	NONE	
US 5965545 A	12-10-1999	NONE	