



No. 13-111842- -00000-0000

Fecha: 2013-05-03 16:33:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

13-111842

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE
INVENCION

TITULO: COMPOSICIONES QUE CONTIENEN DERIVADOS DE
ANTRAQUINONA COMO PROMOTORES DE CRECIMIENTO Y AGENTES
ANTIFÚNGICOS.

SOLICITANTE: MARRONE BIO INNOVATIONS, INC.

DIRECCIÓN: 2121 Second Street Suite 107b, Davis, CA 95618, Estados
Unidos de América.

APODERADO: CARLOS R. OLARTE

BOGOTÁ 03 de Mayo de 2013

P2013/000079



No. 13-111842- -00000-0000

Fecha: 2013-05-03 16:33:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD

PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2013/000079

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: MARRONE BIO INNOVATIONS, INC.

Dirección: 2121 Second Street Suite 107B, Davis, CA 95618, Estados Unidos de América.

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América.

Teléfono: _____ Fax: _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: Carrera 5 No. 34-03 Bogotá

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olartemoure.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 79.782.747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: VER PAGINA ADJUNTA.

Dirección: VER PAGINA ADJUNTA

Nacionalidad o Domicilio: VER PAGINA ADJUNTA.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2011/059197 Fecha Noviembre 03, 2011

Publicación Internacional No. WO 2012/061622 A3 Fecha Mayo 10, 2012

6

Título (54) COMPOSICIONES QUE CONTIENEN DERIVADOS DE ANTRAQUINONA COMO PROMOTORES DE CRECIMIENTO Y AGENTES ANTIFÚNGICOS.

Clasificación Internacional (51) A01N 35/06; A01N 65/30; A01P 21/00; A01P 3/00.

Prioridad
SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Noviembre 4, 2010

(31) Número de Solicitud

61/410,279

9

Comprobante de pago No. 13-

Fecha _____

10

ANEXOS

☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☒

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☒

Poderes, si fuere el caso.

☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☐

Declaraciones. Bajo la regla 4.17. (ii) del PCT.

☒

Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).

☒

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 del 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 12 x 12.

☐

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.

☐

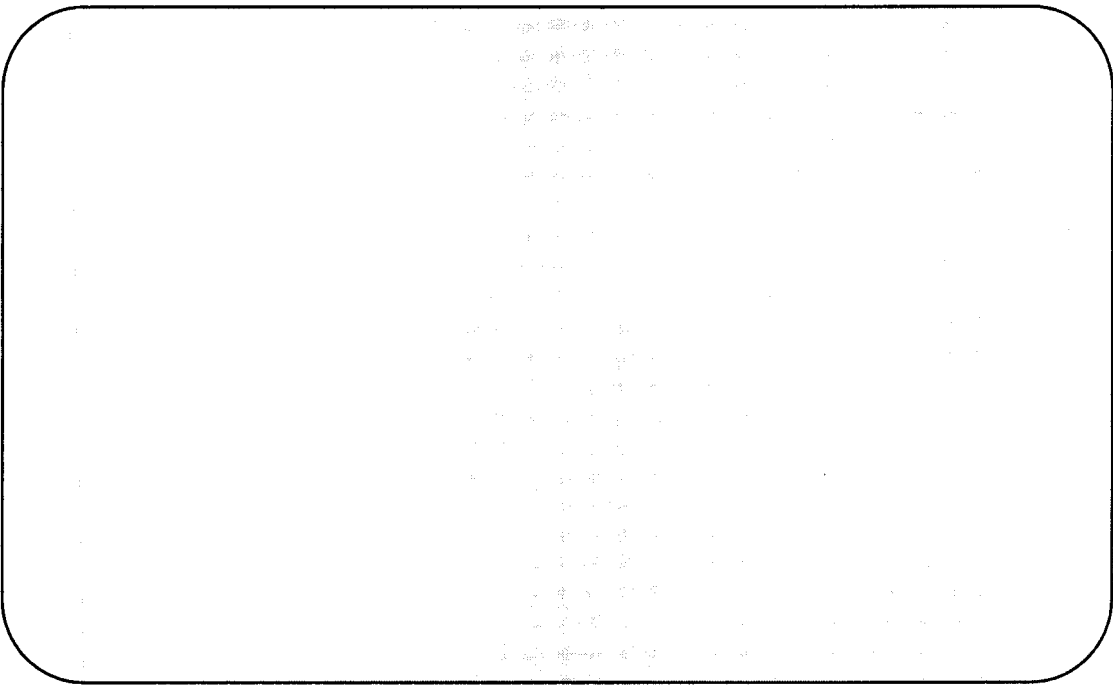
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.

☒

Otros. Búsqueda Internacional.

11

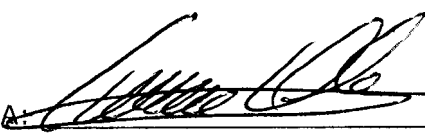
FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA: 
C.C. 79. 782.747Bta T.P. 74.295

LISTA DE INVENTORES

PCT/US2011/059197

Hai SU

2209 Ragen Street,
Woodland, CA 95776
Estados Unidos de América
Nacionalidad: Estadounidense

Pamela MARRONE

3333 Victoria Place
Davis CA 95616,
Estados Unidos de América
Nacionalidad: Estadounidense

Jason L. OSBORNE

7117 Pelican Bay Blvd.,
Naples, FL 34108
Estados Unidos de América
Nacionalidad: Estadounidense

4

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

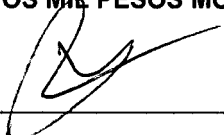
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0040670
		Bogotá D.C., Abril 30 de 2013 - 12:12:26

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS	NI 830.122.870
--	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	532438222	29/04/2013	7.078.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
			\$500.000.00
=====			

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-111842- -00000-0000

Fecha: 2013-05-03 16:33:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Abril 30 de 2013 - 12:12:28



Dependencia:	Fecha: 2020 05 31 AAAA MM DD	Recorrido:
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐		
Radicator:		Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	13- 111842	0	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

<i>Item</i>	<i>Unidad de Conservación</i>
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
<i>Item</i>	<i>Soporte Documental</i>
7	CD ✓
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
10	Otro

Anexan cd.





No. 13-111842- -00000-0000

Fecha: 2013-05-03 16:33:02

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 4

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE I

☐	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 ☐

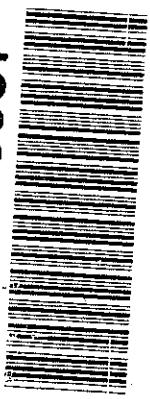
ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(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 ☐

96.758

CECBA - LEY 404 GCBA
LEGALIZACION
120202 056087



CECBA - LEY 404 GCBA
APOSTITILA
120202 124128



12:22:32

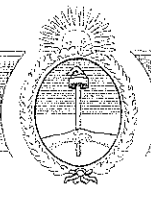
02/02/2012

12:22:32

02/02/2012



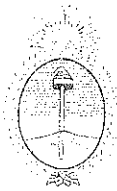
ACTUACION NOTARIAL
LEY 404



ISABEL MARTINEZ DIEGO
MATRICULA 4452
ESCRIBANA

N 014634245

1 FOLIO 41. PRIMERA COPIA. SUSTITUCION DE MANDATO.- DAGMAR MES-
2 SERER POR "MARRONE BIO INNOVATIONS, INC." A CARLOS REINALDO
3 OLARTE Y OTRO.- ESCRITURA NUMERO DIECISIETE. En la Ciudad de
4 Buenos Aires, Capital de la República Argentina, a dos de
5 febrero del año dos mil doce, ante mi, escribana autorizante,
6 comparece doña Dagmar MESSERER, soltera, mayor de edad, con
7 documento nacional de identidad n° 20.383.892, vecina de esta
8 Ciudad y de mi conocimiento, doy fe, así como que dice: Que
9 SUSTITUYE a favor de los señores CARLOS REINALDO OLARTE y/o
10 JUAN GUILLERMO MOURE PEREZ, para que lo ejerzan conjunta, se-
11 parada e indistintamente, el mandato otorgado por "MARRONE BIO
12 INNOVATIONS, INC." domiciliada en 2121 Second St. Suite 107B,
13 Davis, CA 95618, Estados Unidos de América, transcripto por
14 escritura n° 15 de fecha 1 de febrero de 2012, ante mi, al fo-
15 lio 35 de este mismo Registro, que en primera copia tengo a la
16 vista, doy fe, y copiada dice: "FOLIO 35. PRIMERA COPIA.
17 TRANSCRIPCION DE MANDATO.- "MARRONE BIO INNOVATIONS, INC." A
18 GERARDO MESSERER Y OTROS. ESCRITURA QUINCE. En la Ciudad de
19 Buenos Aires, Capital de la República Argentina, a primero de
20 febrero del año dos mil doce, ante mi, escribana autorizante,
21 comparece doña Dagmar MESSERER, soltera, mayor de edad, con
22 documento nacional de identidad n° 20.383.892, vecina de esta
23 Ciudad y de mi conocimiento, doy fe, así como que dice: Que
24 para su TRANSCRIPCION en el protocolo de este Registro, me en-
25 trega un poder otorgado por MARRONE BIO INNOVATIONS, INC. do-



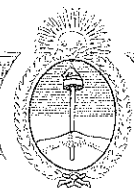
N 014634245

miciliada en 2121 Second St. Suite 107B, Davis, CA 95618, Es- 26
tados Unidos de América, el que en su original con su corres- 27
pondiente traducción y legalización, tengo a la vista, doy fe, 28
y copiado dice: "PODER. Los abajo firmante/s Marrone Bio Inno- 29
vations, Inc. domiciliados en 2121 Second St. Suite 107B, Da- 30
vis, CA 95618, Estados Unidos de América, declaran por el pre- 31
sente otorgar a Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen 32
MESSERER y/o MOELLER & CO. S.A. indistintamente poder general 33
amplio y suficiente para recabar de las autoridades argenti- 34
nas, sud y centroamericanas así como mexicanas que correspon- 35
dan, la obtención de patentes de invención, el registro y la 36
renovación de marcas y modelos y/o derechos de propiedad inte- 37
lectual y/o nombres de dominio, a cuyo efecto los faculta/n 38
para llevar a cabo ante dichas autoridades todas las gestiones 39
necesarias al objeto indicado, presentar solicitudes, formular 40
descripciones, oposiciones, protestos, declaraciones, apela- 41
ciones y reclamos, oblar impuestos, justificar explotaciones, 42
solicitar testimonios, aceptar transferencias, recibir docu- 43
mentos y valores, percibir y hacer cuanto fuere necesario ante 44
las autoridades administrativas de cualquier orden. Por otra 45
parte, les confieren mandato para que en su nombre y represen- 46
tación puedan iniciar y proseguir cualquier juicio que actual- 47
mente los que suscriben tengan o en el futuro tuvieran en la 48
República Argentina, en Sudamerica, Centroamérica y México, 49
con motivo de su nombre, marcas de fábrica o de comercio, pa- 50



ACTUACION NOTARIAL

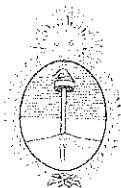
LEY 404



ISABEL MARTINEZ DIEGO
MATRICULA 4052
ESCRIBANA

N 014634246

1 tentes de invención y modelos y/o de sus derechos de propiedad
2 intelectual que actualmente posean o adquieran en lo sucesivo,
3 promover juicios de cualquier jurisdicción, criminales, co-
4 rreccionales, civiles o comerciales contra los falsificadores,
5 usurpadores o imitadores y contra los tenedores de artículos
6 que infrinjan su nombre, marcas o patentes de invención, se-
7 guir los juicios por oposición u otros en que fueran parte co-
8 mo actores o demandados, defender el nombre, las marcas, pa-
9 tentes y modelos y/o derechos de propiedad intelectual y/o
10 nombres de dominio, haciendo las protestas del caso o diciendo
11 de nulidad. Al efecto, podrán presentarse con escritos, quere-
12 llas, pedidos, y lo que fuere necesario ante cualquier autori-
13 dad judicial, presentar testigos, documentos y demás justifi-
14 cativos, rendir pruebas de cualquier especie, pedir nombra-
15 mientos de peritos, pedir y absolver posiciones, asistir a
16 juicios verbales, declinar y prorrogar de jurisdicción, ta-
17 char, recusar, apelar, transar, someter a arbitraje o media-
18 ción, hacer renunciaciones, exigir y dar cauciones, pedir embargos
19 preventivos, definitivos o inhibiciones y su levantamiento,
20 pedir la venta de los bienes de los deudores, solicitar y ob-
21 tener el cumplimiento de sentencias, prestar juramentos, decir
22 de nulidad, desistir, percibir, otorgar recibos y en general
23 practicar todos los actos y diligencias que sean precisos al
24 desempeño de este mandato. Podrán asimismo sustituir el pre-
25 sente poder en todo o en parte. En relación a Brasil, este po-



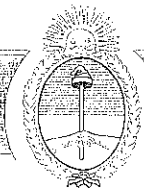
N 014634246

der incluye recibir citaciones, intimaciones, notificaciones 26
en dicho país conforme el artículo 217 de la Ley Brasileira 27
9279/96 y/o hacer substituciones a otros abogados / agentes 28
brasileros con facultad para recibir dichas citaciones, inti- 29
maciones, notificaciones. Dado y firmado en Davis, CA on 16th 30
day of November, 2011. Sigue una firma ilegible, Pamela Marro- 31
ne, CEO and Founder, Marrone Bio Innovations, Inc." "TRADUC- 32
CIÓN PUBLICA. Consta PODER de Marrone Bio Innovations, Inc con 33
dirección en 2121 Second St. Suite 107B, Davis, CA 95618, Es- 34
tados Unidos de América. Pamela Marrone, Gerente General y 35
fundadora, Marrone Bio Innovations, Inc. Firma ilegible. DO- 36
CUMENTO ADJUNTO. ESTADO DE CALIFORNIA. SECRETARIA DE ESTADO. 37
APOSTILLA. (Convención de la Haya del 5 de Octubre 1961). 1. 38
País. ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. Este documento público: 2.- 39
ha sido firmado por Laura Christensen. 3. en su carácter de 40
Notario Público, Estado de California. 4. lleva el sello de 41
Laura Christensen, Notario Publico, Estado de California. Cer- 42
tificado en: 5. Sacramento, California. 6. el 15 de Diciembre 43
2011. 7. por Secretario de Estado. Estado de California. 8. 44
Nro. 33296. 9.- Sello. Hay un sello que lee El gran sello del 45
Estado de California. 10.- Firma: Hay una firma ilegible. Esta 46
Apostilla solo certifica la autenticidad de la firma y el car- 47
go del funcionario público que ha firmado el documento público 48
y, en caso de que corresponda, la identidad del sello o estam- 49
pa que lleva el documento público. Esta Apostilla no certifica 50



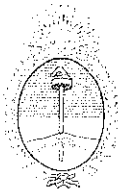
ACTUACION NOTARIAL

LEY 404

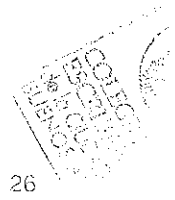


N 014634247

1 la autenticidad del documento subyacente para el cual fue emi-
2 tido. Esta Apostilla no es válida para uso en cualquier lugar
3 de Estados Unidos de América, sus territorios o posesiones.
4 Para verificar la emisión de esta Apostilla, remitirse a
5 www.sos.ca.gov/business/notary/apostille-search/ DOCUMENTO AD-
6 JUNTO. ADMISIÓN. Estado De California. Condado de (en manus-
7 crito) Yolo. El (en manuscrito) 16 de Noviembre 2011, ante mí,
8 (en manuscrito) Laura Christensen, Notario Público. Compareció
9 personalmente PAMELA MARRONE (en manuscrito), quien ha probado
10 satisfactoriamente ante mí ser la persona cuyo nombre se sus-
11 cribe con la pertinente evidencia y confirmó haber firmado en
12 su capacidad autorizada y que a través de su firma en el ins-
13 trumento la persona o la entidad en representación de quién ha
14 actuado, ejecuto el documento. Certifico bajo pena de falso
15 testimonio bajo las leyes del Estado de California que lo que
16 antecede es verdadero y correcto. FIRMO Y ESTAMPO SELLO OFI-
17 CIAL. Sello que lee Laura Christensen. Matricula 1880375, No-
18 tario Público, Condado de Yolo, Matricula vence 15 Marzo 2014.
19 Firma ilegible. OCIONAL. Descripción del documento adjunto:
20 PODER. Fecha del documento. 16 de Noviembre 2011. Número de
21 páginas 1. Otros firmantes del mencionado arriba: Capacidad
22 del firmante. Nombre del firmante Pamela Marrone. Gerente Ge-
23 neral. ES TRADUCCION FIEL DEL DOCUMENTO ADJUNTO QUE HE TENIDO
24 ANTE MI, DEL IDIOMA INGLES AL CASTELLANO, Y AL CUAL ME REMITO
25 A LOS 15 DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DE DOS MIL ONCE. Sigue una



N 014634247

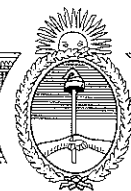


firma ilegible. Hay un sello que dice: PAOLA A. CORIGLIANO
TRADUCTORA PUBLICA INGLES Mat. T° XV - F° 144 Cap. Fed. In-
scrip. C.T.P.C.B.A. N° 5326. Sigue la legalización de la firma
de la Traductora Paola Andrea Corigliano realizada por el Co-
legio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires. ES
COPIA FIEL, doy fe. LEIDA que le es, así la otorga y firma an-
te mi, doy fe. Dagmar Messerer.- Hay un sello. Ante mí:
I.Martinez Diego. Concuerda con su escritura matriz que pasó
ante mi al folio 35 del Registro 2011 a mi cargo, doy fe. Para
los apoderados expido la presente primera copia en tres sellos
de actuación notarial números N 014634242 correlativos al pre-
sente, los que firmo y sello en el lugar y fecha de su otorga-
miento. Está mi firma y sello." ES COPIA FIEL, doy fe, LEIDA
que le es, así la otorga y firma ante mi, doy fe. DAGMAR MES-
SERER.- Hay un sello. Ante mí: I.MARTINEZ DIEGO. CONCUERDA con
su escritura matriz que pasó ante mi al folio 41 del Registro
2011 a mi cargo, doy fe. PARA LOS APODERADOS expido la presen-
te PRIMERA COPIA en tres sellos de actuación notarial números
N 014634245 correlativos al presente, los que firmo y sello en
el lugar y fecha de su otorgamiento.

Se buas padados - Vale -

ISABEL MARTINEZ DIEGO
MATRICULA 4452
ESCRIBANA

Isabel Martinez Diego



L 010629434

EL COLEGIO DE ESCRIBANOS de la Ciudad de Buenos Aires, Capital Federal de la República Argentina, en virtud de las facultades que le confiere la ley orgánica vigente, **LEGALIZA** la firma y sello del escribano ISABEL MARTINEZ DIEGO

obrantes en el documento anexo, presentado en el día de la fecha bajo el N° 120202056087/1 La presente legalización no juzga sobre el contenido y forma del documento.

Buenos Aires, Jueves 2 de Febrero de 2012




ESC. LUZBELIA BILLORDO
COLEGIO DE ESCRIBANOS
CONSEJERA



REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO *de*
RELACIONES EXTERIORES
COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: REPUBLICA ARGENTINA
El presente documento público DE LEGALIZACIÓN
2. Ha sido firmado por LUZBELIA BILLORDO
3. Quien actúa en calidad de CONSEJERA
4. Lleva el sello/timbre del COLEGIO DE ESCRIBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.
5. En LA CIUDAD DE BUENOS AIRES 6. El día 02/02/2012
7. Por EL COLEGIO DE ESCRIBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO (Convenio 02/09/2003).
8. Bajo el Número: 120202124128
9. Sello/Timbre:
10. Firma:



10. Firma

Esc. NATALIA R. IAPALUCCI
COLEGIO DE ESCRIBANOS
CONSEJERA

[illegible]

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
10 May 2012 (10.05.2012)

(10) International Publication Number
WO 2012/061622 A2

(51) International Patent Classification:

A01N 35/06 (2006.01) *A01P 21/00* (2006.01)
A01N 65/30 (2009.01) *A01P 3/00* (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2011/059197

(22) International Filing Date:

3 November 2011 (03.11.2011)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/410,279 4 November 2010 (04.11.2010) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **MAR-
RONE BIO INNOVATIONS, INC.** [US/US]; 2121 Sec-
ond Street, Suite 107B, Davis, CA 95618 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **SU, Hai** [US/US];
2209 Ragen Street, Woodland, CA 95776 (US). **MAR-
RONE, Pamela** [US/US]; 3333 Victoria Pl., Davis, CA
95616 (US). **OSBORNE, Jason, L.** [US/US]; 7117 Pelic-
an Bay Blvd., Naples, FL 34108 (US).

(74) Agent: **AGRIS, Cheryl, H.**; PO Box 8495, Pelham, NY
10803 (US).

(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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
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, 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))
- as to the applicant's entitlement to claim the priority of
the earlier application (Rule 4.17(iii))

Published:

- without international search report and to be republished
upon receipt of that report (Rule 48.2(g))

(54) Title: COMPOSITIONS CONTAINING ANTHRAQUINONE DERIVATIVES AS GROWTH PROMOTERS AND ANTI-FUNGAL AGENTS

(57) Abstract: Compositions for modulating plant growth, seed germination and soil borne diseases comprising anthraquinone derivatives are disclosed.



WO 2012/061622 A2

COMPOSITIONS CONTAINING ANTHRAQUINONE DERIVATIVES AS GROWTH PROMOTERS AND ANTIFUNGAL AGENTS

5

TECHNICAL FIELD

Disclosed herein are uses of compositions, particularly, plant extracts containing anthraquinone derivatives for modulating growth of plants, modulating establishment of roots in the plants and modulating germination of seeds in plants. Also disclosed are uses of plant
10 extracts containing anthraquinone derivatives for modulating, in particular, controlling soil-borne diseases in plants.

BACKGROUND

Extract from giant knotweed (*Reynoutria sachalinensis*) sold as MILSANA® and
15 REGALIA® by Marrone Bio Innovations, Inc. provides control of powdery mildew and other plant diseases on cucurbits and other crops mainly by inducing an accumulation of fungitoxic phenolic compounds in the plant (Daayf et al., 1995; Wurms et al. 1999; Schmitt, 2002). Recently, formulated giant knotweed extract has also shown great efficiency in inducing resistance in various crops against plant pathogens including wheat powdery
20 mildew (Vechet et al., 2009). Besides the induced systemic resistance (ISR) mode of action, the formulated *R. sachalinensis* extract has recently also been shown to have a direct fungistatic effect against wheat powdery mildew (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*; Randoux et al., 2008).

Plant defense inducers such as the extract of *Reynoutria sachalinensis* have been
25 tested in tank mixes and rotations with other SAR/ISR products as well as with biocontrol agents (BCA) (Hafez et al., 1999; Belanger and Benyagoub, 1997; Schmitt et al. 2002; Schmitt and Seddon, 2005; Bardin et al., 2008). The purpose of these studies has mainly been to demonstrate the compatibility of different types of plant extracts with biocontrol agents. Konstatinidou-Doltsinis et al. (2007) tested the *R. sachalinensis* product in a rotation with
30 *Pseudozyma flocculosa* product against powdery mildew on grapes, and found that alternated application of both products improved the efficacy of *R. sachalinensis*. In the same study, alternation of sulfur and *R. sachalinensis* in a rotation did not have a beneficial effect. Belanger and Benyagoub (1997) found that the yeast-like fungus, *Pseudozyma flocculosa*,

was compatible with *Reynoutria sachalinensis* when used against cucumber powdery mildew in a greenhouse. Similarly, Bokshi et al. (2008) evaluated the combined effect of an acquired systemic resistance activator benzothiadiazole and MILSANA® against cucumber powdery mildew, and found that MILSANA® used in a rotation with benzothiadiazole provided an effective control measure against powdery mildew in the field. However, based on the disease severity and yield data collected, it was not possible to determine whether the positive effect was additive or synergistic.

SUMMARY

Provided herein is a use of a composition containing one or more anthraquinone derivatives that modulate and in particular, promote plant growth in a plant (e.g. crops such as fruit (e.g., strawberry), vegetable (e.g., tomato, squash, pepper, eggplant), or grain crops (e.g., soy, wheat, rice, corn) tree, flower, ornamental plant, shrub (e.g., cotton, rose), bulb plant (e.g, onion, garlic) or vine (e.g., grape vine) and also, in particular, modulate or promote root establishment. In a related aspect, provided is a method for modulating growth in a plant (e.g. crops such as fruit (e.g., strawberry), vegetable (e.g., tomato, squash, pepper, eggplant), or grain crops (e.g., soy, wheat, rice, corn), tree, flower, ornamental plant, shrub (e.g., cotton, rose), bulb plant (e.g, onion, garlic) or vine (e.g., grape vine) with an amount of a composition containing one or more anthraquinone derivatives which modulate and in particular promote growth by, for example, modulating or in particular, promoting root establishment in said plant.

In a particular embodiment, the composition may be a plant extract or, in other words, an extract derived from a plant. The extract may be derived from the family Polygonaceae (e.g., *Reynoutria sachalinensis*).

The extract may be applied to the roots of a plant before transplanting it to soil. Thus provided is a method for modulating root extension in a plant comprising: (a) treating one or more roots of a plant with said extract in an amount effective to modulate root extension when transplanted into soil; (b) transplanting the treated plant of (a) into soil.

In a related aspect, also provided is a composition for use in modulating growth in a plant comprising one or more anthraquinone derivatives which modulate growth in a plant and optionally a second substance, wherein said second substance is a plant growth promoting agent.

Also provided is a use of a composition, which may be an extract containing or comprising one or more anthraquinone derivatives that modulate germination of a seed in a plant e.g. crops such as fruit (e.g., strawberry), vegetable (e.g., tomato, squash, pepper, eggplant), or grain crops (e.g., soy, wheat, rice, corn), tree, flower, ornamental plant, shrub (e.g., cotton, rose), bulb plant (e.g., onion, garlic) or vine (e.g., grape vine) for modulating such germination. In a related aspect, provided is a method for modulating germination of a seed in a plant by treating said plant with an amount of a composition containing one or more anthraquinone derivatives that modulate soil-borne disease infection in a plant effective to modulate said germination of a seed in a plant. Again the composition may be a plant extract.

In a related aspect, also provided, is a composition for use in modulating germination of a seed in a plant comprising one or more anthraquinone derivatives which modulate germination of a seed in a plant and optionally a second substance, wherein said second substance is a seed coating agent.

Also provided is a use of a composition, which may be an extract containing or comprising one or more anthraquinone derivatives that modulate and in particular, modulate soil-borne diseases, in particular, non-*Rhizoctonia* soil borne diseases in a plant (e.g. crops such as fruit (e.g., strawberry), vegetable (e.g., tomato, squash, pepper, eggplant), or grain crops (e.g., soy, wheat, rice, corn), tree, flower, ornamental plant, shrub (e.g., cotton, rose), bulb plant (e.g., onion, garlic) or vine (e.g., grape vine). In a related aspect, provided is a method for modulating soil-borne disease infection in a plant by treating said plant with an amount of a composition containing one or more anthraquinone derivatives that modulate soil-borne disease infection in a plant effective to modulate said soil-borne disease infection in a plant. Again, the composition may be a plant extract.

In a related aspect, also provided is a composition for use in modulating soil borne disease in a plant comprising one or more anthraquinone derivatives which modulate soil borne disease in a plant and optionally a second substance, wherein said second substance is a plant anti-phytopathogenic agent.

In the compositions and methods set forth above, the plant may be a fruit, vegetable, tree, shrub, bulb plant, vine. The fruit, vegetable, tree, flower, ornamental plant, shrub, bulb plant, vine may include but are not limited to strawberry, squash, cucumber, tomato, roses, pepper, cotton, eggplant, onion and garlic, soy, wheat, rice, corn, grapevines.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Where a range of values is provided, it is understood that each intervening value, to the tenth of the unit of the lower limit unless the context clearly dictates otherwise, between the upper and lower limit of that range and any other stated or intervening value in that stated
5 range is encompassed within the invention. The upper and lower limits of these smaller ranges may independently be included in the smaller ranges is also encompassed within the invention, subject to any specifically excluded limit in the stated range. Where the stated range includes one or both of the limits, ranges excluding either both of those included limits are also included in the invention.

10 Unless defined otherwise, all technical and scientific terms used herein have the same meaning as commonly understood by one of ordinary skill in the art to which this invention belongs. Although any methods and materials similar or equivalent to those described herein can also be used in the practice or testing of the present invention, the preferred methods and materials are now described.

15 It must be noted that as used herein and in the appended claims, the singular forms "a," "and" and "the" include plural references unless the context clearly dictates otherwise. For example, "a fungus" also encompasses "fungi".

As defined herein, the term "modulate" is used to mean to alter the amount of growth and preferably increase the amount or rate of growth or germination of a seed of a plant or
20 alter and preferably decrease the amount of soil-borne disease infection present in a fruit or vegetable or rate of spread of a soil-borne disease infection in a plant.

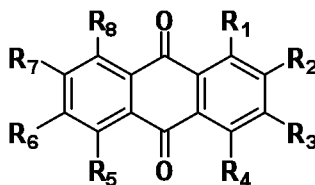
Compositions

The compositions used in the methods set forth in the instant disclosure contain
25 anthraquinone derivatives as biochemical agricultural products for use in modulating and preferably promoting plant growth, and/or modulating and preferably promoting seed germination and/or modulating and preferably inhibiting soil borne plant disease infection. In particular the composition may be a plant extract. Thus, "contain" also encompasses extracts that produce said anthraquinone derivatives. In a particular embodiment, the
30 anthraquinone derivative(s) used is (are) the major active ingredients or one of the major active ingredients.

Anthraquinone derivatives include, but are not limited to, physcion, emodin, chrysophanol, ventiloquinone, emodin glycoside, chrysophanol glycoside, physcion

glycoside, 3, 4-dihydroxy-1-methoxy anthraquinone-2-carboxaldehyde, damnacanthal.

These derivatives share a similar structure as follows:



Where R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 and R8 are hydrogen, hydroxyl, hydroxylalkyl, halogen, carboxyl, alkyl, alkoxy, alkenyl, alkenyloxy, alkynyl, alkynyloxy, heterocycl, aromatic, or aryl group, sugars such as glucose.

In a particular embodiment, provided are anthraquinone derivatives that may be contained in or derived from extracts derived from plant families including but not limited to Polygonaceae, Rhamnaceae, Fabaceae, Asphodelaceae, and Rubiaceae so on. In particular, these compounds can be derived from any part of plants such as leaf, stem, bark, root and fruits. Plant materials can be wet and dry, but preferably dry plant materials. As defined herein, “derived from” means directly isolated or obtained from a particular source or alternatively having identifying characteristics of a substance or organism isolated or obtained from a particular source. To meet the biochemical agricultural products, solvents and processes that are used in the extraction and purification must meet the requirements of National Organic Program (NOP) [<http://www.ams.usda.gov/AMSv1.0/nop>, cited on July 20, 2009].

In a more particular embodiment, the plant extract is derived from a member of the *Polygonaceae* family. In a particular embodiment, extract in said combination contains the anthraquinone derivatives physcion and optionally emodin. Members of the *Polygonaceae* family include, but are not limited to, *Acetosella*, *Antigonon*, *Aristocapsa*, *Bilderdykia*, *Brunnichia*, *Centrostegia*, *Chorizanthe*, *Coccoloba*, *Coccolobis*, *Coccolobo*, *Corculum*, *Dedeckera*, *Delopyrum*, *Dentoceras*, *Dodecahema*, *Emex*, *Eriogonum*, *Fafopyrum*, *Fagopyrum*, *Fallopia*, *Gilmania*, *Goodmania*, *Harfordia*, *Hollisteria*, *Koenigia*, *Lastarriaea*, *Mucronea*, *Muehlenbeckia*, *Nemacaulis*, *Oxyria*, *Oxytheca*, *Perscarioa*, *Persicaria*, *Pleuropterus*, *Podopterus*, *Polygonella*, *Polygonum*, *Pterostegia*, *Rheum*, *Rumex*, *Ruprechtia*, *Stenogonum*, *Systemotheca*, *Thysanella*, *Tovara*, *Tracaulon*, *Triplaris* and even more particular embodiment, the extract may be derived from a *Reynoutria* (alternately referred to as *Fallopia*) sp or *Rheum* species. In a most particular embodiment, the extract is derived from *Reynoutria sachalinensis*.

Plant Growth Promoting Agents

The compositions set forth above which may be in the form of an extract (such as products marketed under trade names REGALIA® and MILSANA®) can be used in combination with other growth promoting agents such as synthetic or organic fertilizers (e.g., di-ammonium phosphate in either granular or liquid form), compost teas, seaweed extracts, plant growth hormones such as IAA (indole acetic acid) used in a rooting hormone treatment for transplants either alone or in combination with plant growth regulators such as IBA (indole butyric acid) and NAA (naphthalene acetic acid), and, growth promoting microbes, such as *Bacillus* spp., *Pseudomonads*, *Rhizobia*, *Trichoderma*.

Seed Coating Agent

The compositions, set forth above, may be in the form of an extract in either solid/power or liquid form (such as products marketed under trade names REGALIA® and MILSANA®) and can also be used in combination seed-coating agents. Such seed coating agents include, but are not limited to, ethylene glycol, polyethylene glycol, chitosan, carboxymethyl chitosan, peat moss, resins and waxes or chemical fungicides or bactericides with either single site, multisite or unknown mode of action.

Anti-Phytopathogenic agents

The compositions set forth above which may be in the form of an extract (such as products marketed under trade names REGALIA® and MILSANA®) can then also be used in combination with other anti-phytopathogenic agents, such as plant extracts, biopesticides, inorganic crop protectants (such as copper), surfactants (such as rhamnolipids; Gandhi et al., 2007) or natural oils such as paraffinic oil and tea tree oil possessing pesticidal properties or chemical fungicides or bactericides with either single site, multisite or unknown mode of action. As defined herein, an “anti-phytopathogenic agent” is an agent that modulates the growth of a plant pathogen, particularly a pathogen causing soil-borne disease on a plant or alternatively prevents infection of a plant by a plant pathogen. A plant pathogen includes but is not limited to a fungus, bacteria, actinomycete or virus.

As noted above, the anti-phytopathogenic agent may be a single-site anti-fungal agent which may include but is not limited to benzimidazole, a demethylation inhibitor (DMI) (e.g., imidazole, piperazine, pyrimidine, triazole), morpholine, hydroxypyrimidine,

anilinopyrimidine, phosphorothiolate, quinone outside inhibitor, quinoline, dicarboximide, carboximide, phenylamide, anilinopyrimidine, phenylpyrrole, aromatic hydrocarbon, cinnamic acid, hydroxyanilide, antibiotic, polyoxin, acylamine, phthalimide, benzenoid (xylylalanine). In a more particular embodiment, the antifungal agent is a demethylation inhibitor selected from the group consisting of imidazole, piperazine, pyrimidine and triazole (e.g., bitertanol, myclobutanil, penconazole, propiconazole, triadimefon, bromuconazole, cyproconazole, diniconazole, fenbuconazole, hexaconazole, tebuconazole, tetraconazole). In a most particular embodiment, the antifungal agent is myclobutanil. In yet another particular embodiment, the antifungal agent is a quinone outside inhibitor (e.g., strobilurin). The strobilurin may include but is not limited to azoxystrobin, kresoxim-methyl or trifloxystrobin. In yet another particular embodiment, the anti-fungal agent is a quinone, e.g., quinoxifen (5,7-dichloro-4-quinolyl 4-fluorophenyl ether).

In yet a further embodiment, the fungicide is a multi-site non-inorganic, chemical fungicide selected from the group consisting of chloronitrile, quinoxaline, sulphamide, phosphonate, phosphite, dithiocarbamate, chloralkythios, phenylpyridine-amine, cyanoacetamide oxime.

In yet a further embodiment, the anti-phytopathogenic agent may be streptomycin, tetracycline, oxytetracycline, copper, kasugamycin.

Uses

The said compositions, in particular, plant extracts or compounds set forth above, may be used to modulate or more particularly promote growth of plants, e.g. crops such as fruit (e.g., strawberry), vegetable (e.g., tomato, squash, pepper, eggplant), or grain crops (e.g., soy, wheat, rice, corn), tree, flower, ornamental plants, shrubs (e.g., cotton, roses), bulb plant (e.g., onion, garlic) or vine (e.g., grape vine) and even more particularly, promote early root establishment of said plants. The compositions may be used to modulate the germination of a seed(s) in a plant(s). Alternatively, said compositions may be used to modulate the amount of soil-borne disease infection in plants and in particular, prevent or inhibit said soil borne disease infection and/or decrease the rate and/or degree of spread of said soil borne disease infection in said plants. Again, the plants include but are not limited to (e.g., strawberry), vegetable (e.g., tomato, squash, pepper, eggplant), or grain crops (e.g., soy, wheat, rice, corn), trees, flowers, ornamental plants, shrubs (e.g., cotton, roses), bulb plants (e.g., onion, garlic) or vines (e.g., grape vine). Soil borne diseases include, but are not limited to, those caused by

infection by non-*Rhizoctonia* soil borne diseases such as *Pythium*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Sclerotium*, *Colletotrichum* and *Fusarium*.

The said composition (e.g., plant extract) or formulated product can be used alone or simultaneously with the other component or components set forth above, such as growth promoting agents and/or anti-phytopathogenic agents in a tank mix or in a program (sequential application called rotation) with predetermined order and application interval during the growing season. When used in a combination with the above-mentioned products, at concentration lower than recommended in the product label, the combined efficacy of the two or more products (one of which is the said plant extract) is in a preferred embodiment, higher than each individual component's effect added together. Hence, the effect is enhanced by synergism between these two (or more) products, and the risk for the development of pesticide resistance among the plant pathogenic strains is reduced.

The composition (e.g., plant extract) may be applied by root dip at transplanting, specifically by treating a fruit or vegetable with the plant extract by dipping roots of the fruit or vegetable in a suspension of said extract (about 0.25 to about 1.5 % and more particularly about 0.5% to about 1.0% volume by volume) prior to transplanting the fruit or vegetable into the soil.

Alternatively, the composition (e.g., plant extract) may be applied by drip or other irrigation system. Specifically, the plant extract may be injected into a drip irrigation system. In a particular embodiment, the extract may be applied at a rate of about 11 to about 4 quarts per acre.

In yet another embodiment, the composition may be added as an in-furrow application. Specifically, the composition may be added as an in-furrow spray at planting using nozzles 30 calibrated to deliver a total output of 2-6 gallons/acre. Nozzles are placed in the furrow opener on the planter so that the pesticide application and seed drop into the furrow are simultaneous. The mixtures set forth above and, where appropriate, a solid or liquid adjuvant are prepared in known manner. For example, the mixtures may be prepared by homogeneously mixing and/or grinding the active ingredients with extenders such as solvents, solid carriers and, where appropriate, surface-active compounds (surfactants). The compositions may also contain further ingredients such as stabilizers, viscosity regulators, binders, adjuvants as well as fertilizers or other active ingredients in order to obtain special effects.

EXAMPLES

The examples set forth below are presented to describe preferred embodiments and utilities of the invention and is not meant to limit the invention unless otherwise stated in the claims appended hereto.

5

Example 1: Effect of *Reynoutria sachalinensis* on Strawberry Growth

A 16 acre plot of strawberry plants are treated with a solution of *Reynoutria sachalinensis* extract (sold under the trade name of REGALIA®) at a concentration of 0.25%, 0.5% and 1.0% (v/v) alone or *Streptomyces lydicus* marketed as ACTINOVATE® (Natural Industries, Inc.) by dipping plants into the REGALIA® in a 250 gallon feed trough for approximately 3 minutes. After nine days, all plants treated with REGALIA® are very healthy and actively growing whereas ACTINOVATE® treated plantings have skips in the row where plants appear dead. REGALIA® treated plants have proliferating fibrous roots whereas the ACTINOVATE® treated plants may have three or four roots growing.

15

Example 2: Effect of *Reynoutria sachalinensis* on Soybean Seed Germination

Dry extract of *Reynoutria sachalinensis* is dissolved in 95% ethanol at 5% (w/v) and sonicated for 10 minutes. The solution was used to coat soybean seeds at various rates.

20 **Seed coating:** Soybean (*Glycine max*) seeds are surface sterilized by soaking the seed in 0.5% sodium hypochlorite for 3 minutes and rinsed three times with sterile water. The following treatments are used:

1. No coating
2. Coating agent (e.g., SEPIRET® 1171-O (Becker Underwood, Inc.) at 12 g/kg seeds)
- 25 3. Coating agent plus 2 ml 95% ethanol
4. Coating agent plus *Reynoutria sachalinensis* extract at 10 g/kg seed
5. Coating agent plus *Reynoutria sachalinensis* at 2 g/kg seed
6. Coating agent plus *Reynoutria sachalinensis* at 0.2 g/kg seed
7. Coating agent plus *Reynoutria sachalinensis* at 0.05 g/kg seed
- 30 8. Coating agent plus *Reynoutria sachalinensis* at 0.025 g/kg seed
9. Coating agent plus *Reynoutria sachalinensis* at 0.0125 g/kg seed

Evaluation of germination: The seeds from the above-mentioned treatments are placed in 10 cm petri dishes with 10 ml of sterile water and left in darkness at room temperature (25°C). After 5 days additional 10 ml sterile water was added to each petri dish and the seeds are left uncovered to react to light for three days. The germination and color of the seeds in different treatments are compared and documented.

Results and conclusions: *Reynoutria sachalinensis* coated treated seeds had longer roots and greener cotyledons. Seeds coated with at 0.025 to 2 g/kg seed showed the best treatment effect.

Example 3. Effect of *Reynoutria sachalinensis* (formulated as REGALIA®ME) on Growth of Strawberry Transplants

Plant dip: Bare-root plants/transplants cv. Albion were used in the study. Plants were soaked in each treatment solution for 5 minutes prior to transplanting.

Treatments:

1. Untreated control (water);
2. REGALIA® ME at 0.50% v/v (1:200) used as a whole plant dip;
3. REGALIA® ME at 1.00% v/v (1:100) used as a whole plant dip;
4. REGALIA® ME at 1:200 + Aliette WDG at 2.5 lb/100 gallon (3.0g/L) used as a whole plant dip; Plants were soaked for 15 minutes following the product label;
5. ALIETTE® WDG (Bayer CropScience, contains Aluminum tris (O-ethyl phosphonate as active ingredient) 2.5g/100 gal; Plants were soaked for 15 minutes following the product label.

There were 5 plants per replicate and there were four replicates per treatment. The treatments were arranged in a randomized complete block design.

Evaluation: All of the plants were assessed for the percentage of white root relative to the whole root area and for the percentage of feeder roots in relation to the whole root mass volume after 14 days of treatment (Table 1).

Results and conclusions: There was a 42% increase in new white root area at 1:200 (v/v) and a 123% increase at 1:100 (v/v) compared to the water control. The feeder root mass also increased 14.9% at 1:200 dilution and 43% increase at 1:100 dilution (Table 1).

Table 1. Percentage area of white root growth and feeder roots after treated with REGALIA® (* Data with the same letter in a column are not significantly different at LSD P=0.05 level.)

Treatment	White root (% area)	Feeder root (% mass vol)
Water	14.7a*	11.4a
REGALIA® ME 1:200 (v/v)	21.0a	13.1a
REGALIA® ME 1:100 (v/v)	32.8a	16.3a
REGALIA® ME 1:200+ALIETTE®	30.8a	16.3a
ALIETTE® 2.5g/100gal	24.0a	14.3a

5

Example 4. Applications of *Reynoutria sachalinensis* (Formulated as REGALIA ® ME) to Enhance Plant Establishment of Strawberry

10 **Plant dip:** This study consisted of 7 treatments applied on Day 0 and Day 14 to evaluate the efficacy of REGALIA®ME for control of soil-borne diseases and enhance plant establishment and development of strawberry along the Central California Coast. The trial was conducted at Guadalupe, CA, USA. Strawberry bare-root plants cv. Albion were planted in 3.33-ft x15-ft raised beds. The following treatments were applied.

15

Treatments:

There were four replicates per treatment, which were arranged in a randomized complete block design.

1. Untreated check;
- 20 2. REGALIA® ME @ 0.25% (v/v) used as a whole plant dip prior to transplanting;
3. REGALIA ® ME @ 0.5% (v/v) used as a whole plant dip prior to transplanting;
4. REGALIA® ME @ 0.1% (v/v) used as a whole plant dip prior to transplanting;
5. REGALIA® ME @ 2 qt/acre applied through drip irrigation immediately after planting and two weeks hence;
- 25 6. REGALIA® ME @ 4 qt/acre applied through drip irrigation immediately after planting and two weeks hence;
7. ALIETTE WDG @ 2.5 lb/acre applied through drip irrigation immediately after planting and two weeks hence.

Evaluation: Evaluations consisted of assessing five plants per plot for stand counts, and plant measurements on Day 7, Day 11, Day 15, Day 20, Day 25, and Day 30.

- 5 **Results and conclusions:** There was a significant increase in plant weight after dipped in or drip with REGALIA®ME (Table 2) than the untreated control. The increase in plant weight ranged from 39.6% to 71.7%.

10 **Table 2.** Average total strawberry plant weight (g) per replicate plot, listed by evaluation date per treatment (* Data with the same letter in a column are not significantly different at LSD P=0.05 level.).

Trt#	Treatment	Rate	Day 7	Day 11	Day 15	Day 20	Day 25	Day 30
1	Untreated check	N/A	16.0 a *	19.0 ab	15.0 a	14.5 a	13.5 b	13.3 c
2	REGALIA® ME dip	0.25%	14.1 a	22.8 ab	16.3 a	16.5 a	21.5 a	18.5 b
3	REGALIA® ME dip	0.5%	15.0 a	11.8 c	16.3 a	13.1 a	24.3 a	19.3 ab
4	REGALIA® ME dip	1.0%	15.0 a	10.5 c	17.8 a	17.5 a	22.0 a	22.8 a
5	REGALIA® ME drip	2 qt/a	15.3 a	13.8 bc	17.0 a	15.5 a	21.8 a	22.0 ab
6	REGALIA® ME drip	4 qt/a	14.3 a	14.3 bc	18.3 a	16.0 a	21.0 a	22.8 a

The root weight in REGALIA®ME treated plants were also significantly increased from 52.8% to 88.9% (Table 3).

15

Table 3. Average root weight (g) of strawberry roots per replicate plot, listed by evaluation date per treatment (* Data with the same letter in a column are not significantly different at LSD P=0.05 level.).

Trt#	Treatment	Rate	Day 7	Day 11	Day 15	Day 20	Day 25	Day 30
1	Untreated check	N/A	12.0 a *	13.5 a	10.0 a	10.8 a	9.3 b	9.0 c
2	REGALIA® ME dip	0.25%	11.1 a	16.5 a	11.0 a	12.0 a	17.0 a	13.8 b
3	REGALIA® ME dip	0.5%	11.5 a	7.3 b	10.5 a	9.9 a	19.8 a	15.0 ab
4	REGALIA® ME dip	1.0%	12.5 a	7.5 b	11.8 a	13.0 a	18.3 a	17.0 a
5	REGALIA® ME drip	2 qt/a	11.5 a	8.8 b	11.0 a	11.8 a	16.8 a	16.3 ab
6	REGALIA® ME drip	4 qt/a	10.5 a	9.3 b	11.8 a	10.8 a	17.3 a	16.3 ab
7	ALIETTE® ME dip	2.5 lb/a	10.5 a	8.8 b	14.3 a	7.5 a	16.5 a	16.3 ab

Example 5. Application of *Reynoutria sachalinensis* (Formulated as Regalia® ME) to Enhance Plant Growth and Yield of Strawberry

5 **Plant dip:** The trial was conducted at Dover, Florida, USA. Bare-root strawberry plants cv. Festival were planted in double row beds with 30 plants per plot at 4-ft row spacing and 14-in plant spacing. This study consisted of 7 treatments with treatments 2, 3, 4, and 7 getting a pre-plant dip application on Day 0 and treatments 5 and 6 getting a soil drench additional one day after planting (Day 1) and drip injection applications on Day 14, Day 27 and Day 47,
10 Day 59, and Day 78.

Treatments:

1. Untreated Check;
2. REGALIA® ME @ 0.25% (v/v) pre-planting dip;
- 15 3. REGALIA® ME @ 0.5% (v/v) pre-planting dip;
4. REGALIA® ME @ 1.0% (v/v) pre-planting dip;
5. REGALIA® ME @ 2.0 qt/a soil drench (drip);
6. REGALIA® ME @ 4.0 qt/a soil drench (drip);
7. ALIETTE ® ME @ 2.5 lb/acre pre-planting dip.

20

There were four replicates per treatments which were arranged in randomized complete blocks. Water was added to a plastic water tanks with 25 gallons of water and Regalia was added to make the appropriate solutions for treatments 2, 3, 4, and 7. Bare-root Festival strawberry plants were dipped in the tanks and left for 10 minutes (treatments 2-4)
25 and for 15 minutes (treatment 7).

Treatments 5 and 6 were applied through a 50 mL soil drench delivered to each plant hole with a small measuring cup at one day after planting. Subsequent applications were delivered through the drip tape via specialized small plot injection “Chem-Feed” pumps and manifolds and 0.175 acre inches of water over a period of approximately one hour.

30

Evaluations: Plant vigor was rated on a scale of 0-10 (0 –poor 10 - excellent vigor) and recorded on Day 63. New root counts were made on Day 7, Day 14, and Day 21. After Day

21 roots were given a rating of 0-10 (0- poor 10-excellent) on Day 31 as well as Day 39 and Day 46. Total fruit yield (in grams) were taken on Day 120.

Results and conclusion: REGALIA® ME dripped at 4 qt/a significantly increased plant vigor (Table 4).

Table 4. Average plant vigor (0 – poor 10- excellent) by date per treatment (* Data with the same letter in a column are not significantly different at LSD P=0.05 level.).

Trt#	Treatment	Rate	Day 63
1	Untreated Check	N/A	7.90 c*
2	REGALIA® ME dip	0.25% (v/v)	8.15 bc
3	REGALIA® ME dip	0.5 % (v/v)	8.45 bc
4	REGALIA® ME dip	1.0 % (v/v)	8.68 b
5	REGALIA® ME drip	2.0 qt/a	8.75 b
6	REGALIA® ME drip	4.0 qt/a	9.40 a
7	ALIETTE® ME dip	2.5 lb/a	7.78 c

Plants treated with REGALIA® ME at other rates also increased vigor but did not reach significant level. REGALIA® ME increased or significantly increased the number of new root (Table 5). The fruit yield increased 6.9% and 9.6% after dipped at 0.5% and 0.25% REGALIA®ME, respectively (Table 6). There was also a 7.3% yield increase when dripped with REGALIA® at 4 qt/a.

Table 5. Average new root count by date per treatment (* Data with the same letter in a column are not significantly different at LSD P=0.05 level.).

Trt#	Treatment	Rate	Day 7	Day 14	Day 21
1	Untreated Check	N/A	8.55 a *	14.80 cd	23.95 c
2	REGALIA® ME dip	0.25 % v/v	12.40 a	16.50 cd	37.10 bc
3	REGALIA® ME dip	0.5 % v/v	9.75 a	20.80 bcd	46.75 abc
4	REGALIA® ME dip	1 % v/v	10.85 a	29.70 ab	50.70 ab
5	REGALIA® ME drip	2 qt/a	9.65 a	24.00 abc	40.40 bc
6	REGALIA® ME drip	4 qt/a	13.50 a	33.50 a	64.35 a
7	ALIETTE® dip	2.5 lb/a	11.80 a	11.90 d	30.30 bc

5

Table 6. Total fruit yield in grams per treatment (* Data with the same letter in a column are not significantly different at LSD P=0.05 level.).

Trt#	Treatment	Rate	Day 120
1	Untreated Check	N/A	4910.25 a *
2	Regalia® ME dip	0.25% (v/v)	5382.25 a
3	REGALIA® ME dip	0.5 % v/v	5249.50 a
4	REGALIA® ME dip	1 % v/v	4690.50 a
5	REGALIA® ME drip	2 qt/a	4386.25 a
6	REGALIA® ME drip	4 qt/a	5270.25 a
7	ALIETTE® dip	2.5 lb/a	5185.50 a

10 **Example 6. Effect of *Reynoutria sachalinensis* (Formulated as REGALIA® ME) on Growth of Tomato transplants**

Plant dip: Transplants of processing tomato cv. Heinz 5003 were soaked in each treatment for 30 min before being planted.

15 **Treatments:**

1. Water control;
2. REGALIA®ME @ 0.5% (v/v);
3. REGALIA® ME @ 1.0% (v/v).

The treatments were arranged in randomized complete block design with four replicates per treatment. There were 12 plants per replicate.

Evaluation: The treatments were sampled two weeks later 4 weeks later; Three plants were taken from each plot to evaluate the weight of shoots and roots.

Results and conclusions: Transplants treated with REGALIA®ME at 0.5% had more fresh shoot weight and significantly more root weight two and four weeks after treatment (Table 7).

Table 7. Average fresh shoot weight (g) and root weight (g) of tomato transplant after dipped in REGALIA® ME (* Data with the same letter in a column are not significantly different at LSD P=0.05 level.).

Treatment	Average fresh shoot weight (g) (2 wk)		Average fresh shoot weight (g) (4 wk)	
	Shoots	Roots	Shoots	Root
Water control	3.76 a *	1.25 c	38.1 a	4.2 c
REGALIA®ME @ 0.5%	5.47 a	1.74 a	40.3 a	5.3 ab
REGALIA®ME @ 1.0%	3.06 a	1.70 ab	16.5 c	2.3 b

Although this invention has been described with reference to specific embodiments, the details thereof are not to be construed as limiting, as it is obvious that one can use various equivalents, changes and modifications and still be within the scope of the present invention.

Various references are cited throughout this specification, each of which is incorporated herein by reference in its entirety.

References Cited

Bardin, M., J. Fargues, et al. (2008). "Compatibility between biopesticides used to control grey mold, powdery mildew and whitefly on tomato." Biological Control **46**: 476-483.

5

Belanger, R. R. and M. Benyagoub (1997). "Challenges and prospects for integrated control of powdery mildews in the greenhouse." Canadian Journal of Plant Pathology **19**: 310-314.

Bokshi, A. I., J. Jobling, et al. (2008). "A single application of Milsana followed by Bion assists in the control of powdery mildew in cucumber and helps overcome yield losses." Journal of Horticultural Science and Biotechnology **83**: 701-706.

10

Daayf, F., A. Schmitt, et al. (1995). "The effects of plant extracts of *Reynoutria sachalinensis* on powdery mildew development and leaf physiology of long English cucumber." Plant Disease **79**: 577-580.

15

Hafez, M. B., A. Schmitt, et al. (1999). "The side-effects of plant extracts and metabolites of *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai and conventional fungicides on the beneficial organism *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., *Trichogrammatidae*)." Journal of Applied Entomology **123**: 363-368.

20

Konstantinidou-Doltsinis, S., E. Markellou, et al. (2007). "Control of powdery mildew of grape in Greece using Sporodex L and Milsana." Journal of Plant Diseases and Protection **114**: 256-262.

25

Schmitt, A. (2002). "Induced responses by plant extracts from *Reynoutria sachalinensis*: a case study." Bull. IOBC/WPRS **25**: 83-89.

30

Schmitt, A., S. Kunz, et al. (2002). Use of *Reynoutria sachalinensis* plant extracts, clay preparations and *Brevibacillus brevis* against fungal diseases of grape berries.

Forderungsgemeinschaft Ökologischer Obstbau e.V.(FOKO) and der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau (LvWO) Weinsberg. 10th International conference

on cultivation technique and phytopathological problems in organic fruit-growing and viticulture; presentations at the meeting from 04-07.02.2002
Weinsberg, Germany, pp. 146-151.

- 5 Schmitt, A. and B. Seddon (2005). Biocontrol of plant pathogens with microbial BCAs and plant extracts - advantages and disadvantages of single and combined use. Modern fungicides and antifungal compounds IV. Proceedings of the 14th International Reinhardtsbrunn Symposium 2004, BCPC, Atton, UK, pp. 205-225.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A method for modulating growth of a plant by treating said plant with an amount of a composition comprising one or more anthraquinone derivatives which modulate plant growth
5 effective to modulate said growth in said plant.
2. The method according to claim 1, wherein said plant is a fruit, flower, ornamental plant, tree, shrub, bulb plant or vegetable or vine.
- 10 3. The method according to claim 1, wherein said plant is selected from the group consisting of strawberry, squash, cucumber, tomato, rose, pepper eggplant, grapevine, cotton, onion, garlic, wheat, soy, corn and rice.
4. The method according to claim 1-3, further comprising transplanting said plant into soil.
15
5. The method according to claim 4, wherein prior to transplanting said plant into soil, one or more roots of said fruit, or vegetable, tree or vine are treated with said composition.
6. The method according to claim 1, wherein the composition is applied to a fruit, vegetable,
20 tree or vine of said plant via drip irrigation, root dip or in-furrow application.
7. The method according to claim 1, wherein the anthraquinone derivative is derived from a plant.
- 25 8. The method according to claims 1, wherein the anthraquinone derivative is derived from a member of a plant family selected from the group consisting of Polygonaceae, Rhamnaceae, Fabaceae, Asphodelaceae and Rubiaceae.
9. The method according to claims 1, wherein the anthraquinone derivative is derived from a
30 *Reynoutria* species.
10. The method according to claim 1, wherein said anthraquinone derivative is derived from *Reynoutria sachalinensis*.

11. A method for modulating root initiation and extension in a plant comprising:

(a) treating one or more roots of a plant with a plant extract in an amount effective to modulate root extension when transplanted into soil and

5 (b) transplanting the treated plant of (a) into soil.

12. The method according to claim 11, wherein said extract is derived from the family *Polygonaceae*.

10 13. The method according to claim 11, wherein said extract is derived from *Reynoutria* sp. or *Rheum* sp.

14. The method according to claim 1, wherein said extract is derived from *Reynoutria sachalinensis*.

15

15. The method according to claim 1 or 11, wherein said method further comprises treating said plant with a second substance, wherein said second substance is a plant growth promoting agent.

20 16. Use of an extract derived from a plant, wherein said extract contains one or more anthraquinone derivatives which modulate growth of a plant, in modulating growth of said plant.

25 17. A composition for use in modulating growth in a plant comprising one or more anthraquinone derivatives which modulate growth in a plant and optionally a second substance, wherein said second substance is a plant growth promoting agent.

18. A method for modulating germination of a seed of a plant comprising applying to said seed an amount of (a) a composition containing one or more anthraquinone derivatives which
30 modulate growth in a plant and (b) optionally a seed coating agent effective to modulate said germination of said seed of said plant.

19. Use of an extract derived from a plant, wherein said extract contains one or more anthraquinone derivatives which modulate germination of a seed of a plant, in modulating germination of a seed of said plant.
- 5 20. A composition for use in modulating germination of a seed of a plant comprising one or more anthraquinone derivatives which modulate growth in a plant and optionally a second substance, wherein said second substance is a seed coating agent.
- 10 21. A method for modulating non-*Rhizoctonia* soil borne disease infection in a plant comprising treating a plant with an amount of a composition containing one or more anthraquinone derivatives which modulate growth in a plant effective to modulate said soil borne disease in said plant.
- 15 22. The method according to claim 21, wherein said soil borne disease infection in said plant results from infection by a pathogenic microorganism selected from the group consisting of *Pythium*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Sclerotium*, *Colletotrichum* and *Fusarium*.
- 20 23. Use of an extract derived from a plant, wherein said extract contains one or more anthraquinone derivatives which modulate soil borne disease in a plant, in modulating soil borne disease in said plant.
- 25 24. A composition for use in modulating non-*Rhizoctonia* soil borne disease in a plant comprising one or more anthraquinone derivatives which modulate soil borne disease in a plant and optionally a second substance, wherein said second substance is a plant anti-phytopathogenic agent.

**COMPOSICIONES QUE CONTIENEN DERIVADOS DE ANTRAQUINONA COMO
PROMOTORES DE CRECIMIENTO Y AGENTES ANTIFÚNGICOS**

CAMPO DE LA INVENCION

5 Descritos en la presente están usos de composiciones,
particularmente, extractos de plantas que contienen derivados de
antraquinona para modular el crecimiento de plantas, modular el
establecimiento de raíces en las plantas y modular la germinación
de semillas en plantas. También se describen usos de extractos de
10 plantas que contienen derivados de antraquinona para modular, en
particular, controlar enfermedades originadas en el suelo en
plantas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El extracto de la planta sanguinaria gigante
15 (*Reynoutria sachalinensis*) vendido como MILSANA® y REGALIA® por
Marrone Bio Innovations, Inc. Proporciona control de tizón
polvoriento y otras enfermedades de plantas en cucurbitáceas y
otros cultivos principalmente induciendo una acumulación de
compuestos fenólicos que inducen salud en la planta y
20 fungitóxicos (Daayf et al., 1995; Wurms et al. 1999; Schmitt,
2002). Recientemente, el extracto formulado de la planta
sanguinaria gigante también ha mostrado mayor eficacia induciendo
resistencia en varios cultivos contra patógenos de planta que
incluyen tizón polvoriento del trigo (Vechet et al., 2009).
25 Además del modo de acción de resistencia sistémica inducida
(ISR), el extracto formulado de *R. sachalinensis* también ha sido
mostrado recientemente por tener un efecto fungistático directo
contra el tizón polvoriento del trigo (*Blumeria graminis* f. sp.
tritici; Randoux et al., 2008).

Inductores para defensa de las plantas tales como el extracto de *Reynoutria sachalinensis* han sido probados en mezclas de tanques y rotaciones con otros productos de SAR/ISR así como también con agentes de biocontrol (BCA) (Hafez et al., 1999; 5 Belanger and Benyagoub, 1997; Schmitt et al. 2002; Schmitt and Seddon, 2005; Bardin et al., 2008). El propósito de estos estudios ha sido principalmente para demostrar la compatibilidad de diferentes tipos de extractos de plantas con agentes de biocontrol. Konstatinidou-Doltsinis et al. (2007) probó el 10 producto *R. sachalinensis* en una rotación con el producto *Pseudozyma flocculosa* contra el tizón polvoriento en las uvas, y se encontró que la aplicación alterna de ambos productos mejora la eficacia de *R. sachalinensis*. En el mismo estudio, la alternación de azufre y *R. sachalinensis* en una rotación no tiene 15 un efecto benéfico. Belanger y Benyagoub (1997) encontró que un hongo similar a levadura, *Pseudozyma flocculosa*, fue compatible con *Reynoutria sachalinensis* cuando se usó contra el tizón polvoriento de pepino en un invernadero. De manera similar, Bokshi et al. (2008) evaluó el efecto combinado de un activador 20 de resistencia sistémica adquirido benzotiazol y MILSANA® contra el tizón polvoriento del pepino, y encontró que el MILSANA® usado en una rotación con benzotiadiazol proporciona una medida de control efectiva contra el tizón polvoriento en el campo. Sin embargo, con base en la severidad de la enfermedad y el 25 rendimiento de datos recolectados, no fue posible determinar si el efecto positivo fue aditivo o sinérgico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Proporcionado en la presente está un uso de una composición que contiene uno o más derivados de antraquinona que

modulan y en particular, promueven el crecimiento de la planta en una planta (por ejemplo, cultivos tales como frutos (por ejemplo, fresa), vegetales (por ejemplo, tomate, calabaza, pimiento, berenjena), o cultivos de granos (por ejemplo, soya, trigo, arroz, maíz), frutas y frutos secos (por ejemplo, nueces, almendras, durazno, manzana), flores, plantas ornamentales, arbustos (por ejemplo, rosas), fibras (por ejemplo, algodón), plantas de bulbos (por ejemplo, cebolla, ajo) o vino (por ejemplo, uvas para vino) y también, en particular, modular o promover el establecimiento de la raíz. En un aspecto relacionado, se proporciona un método para modular el crecimiento en una planta (por ejemplo, cultivos tales como frutos (por ejemplo, fresa), vegetales (por ejemplo, tomate, calabaza, pimiento, berenjena), o cultivos de granos (por ejemplo, soya, trigo, arroz, maíz) árboles, flores, plantas ornamentales, arbustos (por ejemplo, algodón, rosas), plantas de bulbos (por ejemplo, cebolla, ajo) o vino (por ejemplo, uvas para vino) con una cantidad de una composición que contiene uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan y en particular promueven el crecimiento mediante, por ejemplo, modulando o en particular, promoviendo el establecimiento de la raíz en la planta.

En una modalidad particular, la composición puede ser un extracto de planta o, en otras palabras, un extracto derivado de una planta. El extracto puede ser derivado de la familia Polygonaceae (por ejemplo, *Reynoutria sachalinensis*).

El extracto puede ser aplicado a las raíces de una planta antes de transplantarla al suelo por medios tales como riego o riego por goteo. De este modo, se proporciona un método para modular la extensión de la raíz en una planta que comprende:

(a) tratar una o más raíces de una planta con el extracto en una cantidad efectiva para modular la extensión de la raíz cuando es transplantada en el suelo; (b) transplantar la planta tratada de (a) en el suelo.

5 En un aspecto relacionado, también se proporciona una composición para uso en la modulación del crecimiento en una planta que comprende uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan el crecimiento en una planta y opcionalmente una segunda sustancia, en donde la segunda sustancia es un agente que
10 promueve el crecimiento de la planta.

También se proporciona un uso de una composición, la cual puede ser un extracto que contiene o que comprende uno o más derivados de antraquinona que modulan la germinación de una semilla en una planta (por ejemplo, cultivos tales como frutos
15 (por ejemplo, fresa), vegetales (por ejemplo, tomate, calabaza, pimiento, berenjena), o cultivos de granos (por ejemplo, soya, trigo, arroz, maíz) árboles, flores, plantas ornamentales, arbustos (por ejemplo, rosas), fibras (por ejemplo, algodón), plantas de bulbos (por ejemplo, cebolla, ajo) o vino (por
20 ejemplo, uvas para vino) para modular tal germinación. En un aspecto relacionado, se proporciona un método para modular la germinación de una semilla en una planta tratando dicha planta con una cantidad de una composición que contiene uno o más derivados de antraquinona que modulan la infección de enfermedad
25 transmitida por el suelo en una planta efectiva para modular la germinación de una semilla en una planta. Nuevamente, la composición puede ser un extracto de planta.

En un aspecto relacionado, también se proporciona, una composición para uso en la modulación de la germinación de una

semilla en una planta que comprende uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan la germinación de una semilla en una planta y opcionalmente una segunda sustancia, en donde la segunda sustancia es un agente de recubrimiento de semilla.

5 También se proporciona un uso de una composición, la cual puede ser un extracto que contiene o que comprende uno o más derivados de antraquinona que modulan y en particular, modulan enfermedades transmitidas por el suelo, en particular, enfermedades transmitidas por el suelo sin *Rhizoctonia* en una
10 planta (por ejemplo, cultivos tales como frutos (por ejemplo, fresa), vegetales (por ejemplo, tomate, calabaza, pimiento, berenjena), o cultivos de granos (por ejemplo, soya, trigo, arroz, maíz) frutas y frutos secos (por ejemplo, nuez, manzana, durazno), árboles ornamentales, flores, plantas ornamentales,
15 arbustos (por ejemplo, rosas), fibras (por ejemplo, algodón), plantas de bulbos (por ejemplo, cebolla, ajo) o vino (por ejemplo, uvas para vino). En un aspecto relacionado, se proporciona un método para modular la infección de enfermedad transmitida por el suelo en una planta tratando dicha planta con
20 una cantidad de una composición que contiene uno o más derivados de antraquinona que modulan la infección de enfermedad transmitida por el suelo en una planta efectiva para modular la infección de enfermedad transmitida por el suelo en una planta. Nuevamente, la composición puede ser un extracto de planta.

25 En un aspecto relacionado, también se proporciona una composición para uso en la modulación de la enfermedad transmitida por el suelo en una planta que comprende uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan la enfermedad transmitida por el suelo en una planta y opcionalmente una

segunda sustancia, en donde la segunda sustancia es un agente anti-fitopatogénico de la planta.

En las composiciones y métodos expuestos anteriormente, la planta puede ser un fruto, vegetales, árboles, arbustos, plantas de bulbos, vino. El fruto, vegetales, árboles, flores, plantas ornamentales, arbustos, plantas de bulbos, vino pueden incluir pero no se limitan a fresa, calabaza, pepino, tomate, rosas, pimiento, algodón, berenjena, cebolla y ajo, soya, trigo, arroz, maíz, uvas para vino.

10 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

En donde se proporciona un intervalo de valores, se entiende que cada valor de intervención, a la décima de la unidad del límite inferior a menos que el contexto claramente lo dicte de otro modo, entre el límite superior e inferior de tal intervalo y cualquier otro valor de intervención o declarado en que el intervalo declarado está abarcado dentro de la invención. Los límites superior e inferior de estos intervalos más pequeños que pueden independientemente ser incluidos en los intervalos más pequeños también están abarcados dentro de la invención, sometidos a cualquier límite específicamente excluido en el intervalo declarado. En donde el intervalo declarado incluye uno o ambos de estos límites, los intervalos que excluyen ya sea ambos de estos límites incluidos también están incluidos en la invención.

25 A menos que se defina de otro modo, todos los términos científicos y técnicos usados en la presente tienen el mismo significado como se entiende comúnmente por uno de habilidad ordinaria en la técnica a la cual pertenece esta invención. Aunque cualquiera de los métodos y materiales similares o

equivalentes a aquellos descritos en la presente también pueden ser usados en la práctica o pruebas de la presente invención, se describen ahora los métodos y materiales preferidos.

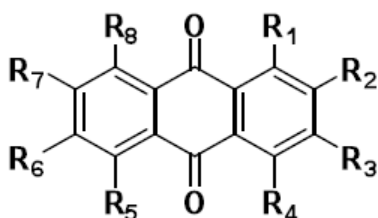
Se debe notar que como se usa en la presente y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares “un”, “y” y “el”, incluyen referencias plurales a menos que el contexto claramente lo dicte de otro modo. Por ejemplo, “un hongo” también abarca “hongos”.

Como se define en la presente, el término “modular” se usa para significar alterar la cantidad de crecimiento y preferiblemente incrementar la cantidad o tasa de crecimiento o germinación de una semilla de una planta o alterar y preferiblemente reducir la cantidad de infección de enfermedad transmitida por el suelo presente en frutos o vegetales o la tasa de dispersión de una infección de enfermedad transmitida por el suelo en una planta.

Composiciones

Las composiciones usadas en los métodos expuestos en la presente invención contienen derivados de antraquinona como productos agrícolas bioquímicos para uso en la modulación y preferiblemente promover el crecimiento de la planta, y/o modular y preferiblemente promover la germinación de semillas y/o modular y preferiblemente inhibir la infección de la enfermedad de planta transmitida por el suelo. En particular la composición puede ser un extracto de planta. De este modo, “contiene” también abarca extractos que producen los derivados de antraquinona. En una modalidad particular, el(los) derivado(s) de antraquinona usado(s) es(son) los principales ingredientes activos o uno de los principales ingredientes activos.

Derivados de antraquinona incluyen pero no se limitan a
fiscion, emodin, crisofanol, ventiloquinona, emodin glicósido,
crisofanol glicósido, fiscion glicósido, 3,4-dihidroxi-1-metoxi
antraquinona-2-corboxaldehído, damnacantal. Estos derivados
5 portan una estructura similar como sigue:



10 Donde R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 y R8 son hidrógeno,
hidroxilo, hidroxialquilo, halógeno, carboxilo, alquilo,
alquioxilo, alquenilo, alqueniloxilo, alquinilo, alquiniloxilo,
heterociclilo, aromático, o grupo arilo, azúcares tales como
glucosa.

15 En una modalidad particular, se proporcionan derivados
de antraquinona que pueden ser contenidos en o derivados de
extractos derivados de familias de plantas que incluyen pero no
se limitan a Polygonaceae, Rhamnaceae, Fabaceae, Asphodelaceae, y
Rubiaceae etc. En particular, estos compuestos pueden ser
20 derivados de cualquiera de las partes de las plantas tales como
hoja, tronco, corteza, raíz y frutos. Los materiales de plantas
pueden ser húmedos y secos, pero preferiblemente materiales secos
de plantas. Como se define en la presente, "derivado de"
significa directamente aislado u obtenido de una fuente
25 particular o alternativamente que tiene características de
identificación de una sustancia u organismo aislado u obtenido de
una fuente particular. Para cubrir los productos agrícolas
bioquímicos, solventes y procesos que se usan en la extracción y
purificación, se deben cubrir los requerimientos del Programa

Orgánico Nacional (NOP) [<http://www.ams.usda.gov/AMSv1.0/nop>, citado el 20 de Julio de 2009].

En una modalidad más particular, el extracto de planta se deriva de un miembro de la familia *Polygonaceae*. En una
5 modalidad particular, el extracto en la combinación contiene los derivados de de antraquinona fisciion y opcionalmente emodin. Los miembros de la familia *Polygonaceae* incluyen, pero no se limitan a, *Acetosella*, *Antigonon*, *Aristocapsa*, *Bilderdykia*, *Brunnichia*, *Centrostegia*, *Chorizanth*, *Coccoloba*, *Coccolobis*, *Coccolobo*,
10 *Corculum*, *Dedeckera*, *Delopyrum*, *Dentoceras*, *Dodecahema*, *Emex*, *Eriogonum*, *Fafopyrum*, *Fagopyrum*, *Fallopia*, *Gilmania*, *Goodmania*, *Harfordia*, *Hollisteria*, *Koenigia*, *Lastarriaea*, *Mucronea*, *Muehlenbeckia*, *Nemacaulis*, *Oxyria*, *Oxytheca*, *Perscarioa*, *Persicaria*, *Pleuropterus*, *Podopterus*, *Polygonella*, *Polygonum*,
15 *Pterostegia*, *Rheum*, *Rumex*, *Ruprechtia*, *Stenogonum*, *Systemotheca*, *Thysanella*, *Tovara*, *Tracaulon*, *Triplaris* y una modalidad aún más particular, el extracto puede ser derivado de una especie de *Reynoutria* (alternativamente referida como *Fallopia*) sp o *Rheum*. En una modalidad más particular, el extracto se deriva de
20 *Reynoutria sachalinensis*.

Agentes que Promueven el crecimiento de la planta

Las composiciones expuestas anteriormente las cuales pueden estar en la forma de un extracto (tales como productos comercializados bajo los nombres comerciales REGALIA® y MILSANA®)
25 pueden ser usadas en combinación con otros agentes que promueven el crecimiento tales como fertilizantes sintéticos u orgánicos (por ejemplo, fosfato de diamonio en ya sea la forma granular o líquida), tés de composta, extractos de algas marinas, hormonas de crecimiento de las plantas tales como IAA (ácido indolacético)

usadas en un tratamiento hormonal enraizante para transplantes ya sea solos o en combinación con reguladores del crecimiento de plantas tales como IBA (ácido indol butírico) y NAA (ácido naftalenacético), y, microbios que promueven el crecimiento, 5 tales como Bacillus spp., Pseudomonas, Rhizobia, Trichoderma.

Agente de Recubrimiento de Semilla

Las composiciones, expuestas anteriormente, pueden estar en la forma de un extracto en ya sea forma sólida/en polvo o líquida (tales como productos comercializados bajo los nombres 10 comerciales REGALIA® y MILSANA®) y también pueden ser usadas en combinación con agentes que recubren la semilla. Tales agentes de recubrimiento de semilla incluyen, pero no se limitan a, etilenglicol, polietilenglicol, quitosán, carboximetilquitosán, turba, resinas y ceras o fungicidas químicos o bactericidas con 15 ya sea modo de acción de sitio único, sitios múltiples o desconocido.

Agentes anti-fitopatogénicos

Las composiciones expuestas anteriormente las cuales pueden estar en la forma de un extracto (tales como productos 20 comercializados bajo los nombres comerciales REGALIA® y MILSANA®) pueden entonces también ser usados en combinación con otros agentes anti-fitopatogénicos, tales como extractos de plantas, biopesticidas, protectores de cultivos inorgánicos (tales como cobre), tensoactivos (tales como ramnolípidos; Gandhi et al., 25 2007) o aceites naturales tales como aceite parafínico y aceites del árbol del té poseen propiedades pesticidas o fungicidas o bactericidas químicas con ya sea modo de acción de sitio único, sitios múltiples o desconocido. Como se define en la presente, un “agente anti-fitopatogénico” es un agente que modula el

crecimiento de un patógeno de planta, particularmente un patógeno que causa enfermedades transmitidas por el suelo en una planta o alternativamente previene la infección de una planta por un patógeno de planta. Un patógeno de planta incluye pero no se limita a un hongo, bacteria, actinomiceto o virus.

Como se indica anteriormente, el agente anti-fitopatogénico puede ser un agente anti-fúngico de sitio único el cual puede incluir pero no se limita a bencimidazol, un inhibidor de desmetilación (DMI) (por ejemplo, imidazol, piperazina, pirimidina, triazol), morfolina, hidroxipirimidina, anilinopirimidina, fosforotiolato, inhibidor externo de quinona, quinolina, dicarboximida, carboximida, fenilamida, anilinopirimidina, fenilpirrol, hidrocarburo aromático, ácido cinámico, hidroxianilida, antibiótico, polioxina, acilamina, ftalimida, bencenoide (xililalanina). En una modalidad más particular, el agente antifúngico es un inhibidor de desmetilación seleccionado del grupo que consiste de imidazol, piperazina, pirimidina y triazol (por ejemplo, bitertanol, miclobutanilo, penconazol, propiconazol, triadimefon, bromuconazol, ciproconazol, diniconazol, fenbuconazol, hexaconazol, tebuconazol, tetraconazol). En una modalidad más particular, el agente antifúngico es miclobutanilo. En aún otra modalidad particular, el agente antifúngico es un inhibidor externo de quinona (por ejemplo, estrobilurina). La estrobilurina puede incluir pero no se limita a azoxiestrobina, cresoxim-metilo o trifloxiestrobina. En aún otra modalidad particular, el agente antifúngico es una quinona, por ejemplo, quinoxifeno (5,7-dicloro-4-quinolil 4-fluorofeniléter).

En aún una modalidad adicional, el fungicida es un fungicida químico, no inorgánico de sitio múltiple seleccionado

del grupo que consiste de cloronitrilo, quinoxalina, sulfamida, fosfonato, fosfita, ditiocarbamato, cloralquitios, fenilpiridinamina, ciano-acetamida oxima.

En aún una modalidad adicional, el agente anti-
5 fitopatogénico puede ser estreptomycin, tetraciclina, oxitetraciclina, cobre, casugamicina.

Usos

Las composiciones, en particular, extractos de plantas o compuestos expuestos anteriormente, pueden ser usados para
10 modular o más particularmente promover el crecimiento de plantas, (por ejemplo, cultivos tales como frutos (por ejemplo, fresa), vegetales (por ejemplo, tomate, calabaza, pimiento, berenjena), o cultivos de granos (por ejemplo, soya, trigo, arroz, maíz) árboles frutales y nueces (por ejemplo, nuez, manzana, durazno),
15 árboles ornamentales, flores, plantas ornamentales, arbustos (por ejemplo, rosas), fibras (por ejemplo, algodón), plantas de bulbos (por ejemplo, cebolla, ajo) o vino (por ejemplo, uvas para vino) y aún más particularmente, promover tempranamente el establecimiento de la raíz de las plantas. Las composiciones pueden ser
20 usadas para modular la germinación de una semilla(s) en una planta(s). Alternativamente, las composiciones pueden ser usadas para modular la cantidad de infección de enfermedad transmitida por el suelo en plantas y en particular, prevenir o inhibir la infección de enfermedad transmitida por el suelo y/o reducir la
25 tasa y/o grado de dispersión de la infección de enfermedad transmitida por el suelo en la plantas. Nuevamente, las plantas incluyen pero no se limitan a (por ejemplo, fresa), vegetales (por ejemplo, tomate, calabaza, pimiento, berenjena), o cultivos de granos (p.ej., soya, trigo, arroz, maíz), árboles, flores, plan-

tas ornamentales, arbustos (p.ej., algodón, rosas) plantas de bulbos (p.ej., cebolla, ajo) o vinos (por ejemplo, uvas para vino). Enfermedades transmitidas por el suelo incluyen, pero no se limitan a, aquellas usadas por infección por enfermedades transmitidas por el suelo sin *Rhizoctonia* tales como *Pythium*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Sclerotium*, *Colletotrichum* y *Fusarium*.

La composición (por ejemplo, extracto de planta) o producto formulado pueden ser usados solos o simultáneamente con el otro componente o componentes expuestos anteriormente, tal como agentes que promueven el crecimiento y/o agentes antifitopatogénicos en una mezcla de tanque o en un programa (aplicación secuencial llamada rotación) con orden predeterminado e intervalo de aplicación durante la estación de crecimiento. Cuando se usa en combinación con los productos mencionados anteriormente, a concentración inferior que la recomendada en la etiqueta del producto, la eficacia combinada de dos o más productos (uno de los cuales es el extracto de planta) está en una modalidad preferida, superior que cada efecto del componente individual agregado en conjunto. Por lo tanto, el efecto se mejora por sinergismo entre estos dos (o más) productos, y se reduce el riesgo para el desarrollo de resistencia a pesticidas entre las cepas patogénicas de la planta.

La composición (por ejemplo, extracto de planta) puede ser aplicada por inmersión de la raíz al transplantar, específicamente tratando frutos o vegetales con el extracto de planta sometiendo a inmersión las raíces de los frutos o vegetales en una suspensión del extracto (aproximadamente 0.25 hasta aproximadamente 1.5% y más particularmente aproximadamente

0.5% hasta aproximadamente 1.0% en volumen por volumen) previo a transplantar los frutos o vegetales en el suelo.

Alternativamente, la composición (por ejemplo, extracto de planta) puede ser aplicada por goteo u otro sistema de irrigación. Específicamente, el extracto de planta puede ser inyectado en un sistema de irrigación por goteo. En una modalidad particular, el extracto puede ser aplicado a una relación de aproximadamente 1:1 hasta aproximadamente 4:1 cuartos por acre.

En aún otra modalidad, la composición puede ser agregada como una aplicación en el surco. Específicamente, la composición puede ser agregada como una atomización en el surco al plantar usando boquillas calibradas para suministrar un rendimiento total de 2-6 galones/acre (18.7-56.1 litros/hectárea). Las boquillas se colocan en el primer surco en la plantadora de manera que la aplicación del pesticida y caída de semilla en el surco son simultáneas. Las mezclas expuestas anteriormente y, donde sea apropiado, un adyuvante o líquido se preparan en una manera conocida. Por ejemplo, las mezclas pueden ser preparadas mezclando homogéneamente y/o triturando los ingredientes activos con extendedores tales como solventes, portadores sólidos y, donde sea apropiado, compuestos activos de la superficie (tensoactivos). Las composiciones también pueden contener ingredientes adicionales tales como estabilizadores, reguladores de viscosidad, aglutinantes, adyuvantes así como también fertilizantes u otros ingredientes activos para obtener efectos especiales.

EJEMPLOS

Los ejemplos expuestos abajo son presentados para describir modalidades preferidas y utilidades de la invención y no significan limitar la invención a menos que se declare de otro

modo en las reivindicaciones adjuntas a esta.

Ejemplo 1: Efecto de *Reynoutria sachalinensis* en el Crecimiento de la Fresa

Una parcela de 16 acres (6.47 hectáreas) de plantas de fresa se trató con una solución de extracto de *Reynoutria sachalinensis* (vendida bajo el nombre comercial de REGALIA® a una concentración de 0.25%, 0.5% y 1.0% (v/v) sola o *Streptomyces lydicus* comercializado como ACTINOVATE® (Natural Industries, Inc.) por inmersión de las plantas REGALIA® en una alimentación de 250 galones (946.25 litros) durante aproximadamente 3 minutos. Después de nueve días, todas las plantas tratadas con REGALIA® son muy sanas y crecen activamente mientras plántulas tratadas con ACTINOVATE® tienen saltos en las filas donde las plantas parecen haber muerto. Plantas tratadas con REGALIA® tienen raíces fibrosas proliferantes mientras que las plantas tratadas con ACTINOVATE® pueden tener tres o cuatro raíces en crecimiento.

Ejemplo 2: Efecto de *Reynoutria sachalinensis* en la germinación de semillas de Soya

Se disolvió extracto seco de *Reynoutria sachalinensis* en 95% de etanol a 5% (p/v) y se sonicó por 10 minutos. La solución se usó para recubrir las semillas de soya a varias proporciones.

Recubrimiento de Semilla: Semillas de soya (*Glycine max*) son esterilizadas en la superficie remojando la semilla en 0.5% de hipoclorito de sodio por 3 minutos y enjuagadas tres veces con agua estéril. Se usaron los siguientes tratamientos:

1. Sin recubrimiento
2. Agente de recubrimiento (por ejemplo, SEPIRET® 1171-O (Becker Underwood, Inc. a 12 g/kg de semillas)

3. Agente de recubrimiento más 2 ml 95% de etanol
4. Agente de recubrimiento más extracto de *Reynoutria sachalinensis* a 10 g/kg de semilla
5. Agente de recubrimiento más *Reynoutria sachalinensis* a 2 g/kg de semilla
6. Agente de recubrimiento más *Reynoutria sachalinensis* a 0.2 g/kg de semilla
7. Agente de recubrimiento más *Reynoutria sachalinensis* a 0.05 g/kg de semilla
- 10 8. Agente de recubrimiento más *Reynoutria sachalinensis* a 0.025 g/kg de semilla
9. Agente de recubrimiento más *Reynoutria sachalinensis* a 0.0125 g/kg de semilla;

Evaluación de germinación: Las semillas de los
15 tratamientos mencionados anteriormente se colocaron en cajas de petri de 10 cm con 10 ml de agua estéril y se dejaron en la oscuridad a temperatura ambiente (25°C). Después de 5 días, se agregó 10 ml adicionales de agua estéril a cada caja de petri y las semillas se dejaron sin cubrir para hacerlas reaccionar a la
20 luz por tres días. La germinación y color de las semillas en diferentes tratamientos se comparan y documentan.

Resultados y conclusiones: Semillas tratadas recubiertas con *Reynoutria sachalinensis* tienen raíces más largas y cotiledones más verdes. Las semillas recubiertas con 0.025 a 2
25 g/kg de semilla mostraron el mejor efecto de tratamiento.

Ejemplo 3. Efecto de *Reynoutria sachalinensis* (formulada como REGALIA®ME) en Crecimiento de Transplantes de Fresa

Inmersión de planta: Se usaron en el estudio transplantes/plantas de raíces desnudas cv. transplantes de

raíces desnudas de Albion. Las plantas se remojaron en cada solución de tratamiento por 5 minutos previo al transplante.

Tratamientos:

1. Control no tratado (agua);
- 5 2. REGALIA® ME a 0.50% v/v (1:200) usado como riego de planta completa;
3. REGALIA® ME a 1.00% v/v (1:100) usado como riego de planta completa;
4. REGALIA® ME a 1:200 + Aliette WDG a 2.5 lb/100 galones
10 (3.0g/L) usado como riego de planta completa; Las plantas se remojaron por 15 minutos siguiendo la etiqueta del producto;
5. ALIETTE® WDG (Bayer CropScience, contiene Aluminio tris (O-
etil fosfonato como ingrediente activo) 2.5 g/100 gal; Las
plantas se remojaron por 15 minutos siguiendo la etiqueta del
15 producto.

Hubieron 5 plantas por repetición y hubieron cuatro repeticiones por tratamiento. Los tratamientos se arreglaron en un diseño de bloque completo aleatorizado.

Evaluación: Todas las plantas se evaluaron para
20 determinar el porcentaje de raíz blanca con relación al área de raíz completa y el porcentaje de raíces alimentadoras con relación al volumen completo de masa de raíz después de 14 días de tratamiento (Tabla 1).

Resultados y conclusiones: Hubo un incremento de 42% en
25 nuevas áreas de raíces blancas a 1:200 (v/v) y un incremento de 123% a 1:100 (v/v) comparadas con el control de agua. La masa de raíz alimentadora también incrementó en una dilución 14.9% a 1:200 e incrementó 43% en una dilución 1:100 (Tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje de área de crecimiento de raíz

blanca y raíces alimentadoras después de ser tratadas con REGALIA® (*Datos con la misma letra en una columna no son significativamente diferentes al nivel de LSD P=0.05)

Tratamiento	Raíz blanca (% de área)	Raíz alimentadora (% en volumen de masa)
Agua	14.7a*	11.4a
REGALIA® ME 1:200 (v/v)	21.0a	13.1a
REGALIA® ME 1:100 (v/v)	32.8a	16.3a
REGALIA® ME 1:200+ALIETTE®	30.8a	16.3a
ALIETTE® 2.5g/100gal	24.0a	14.3a

Ejemplo 4. Aplicaciones de *Reynoutria sachalinensis* (Formulada como REGALIA ® ME) para Mejorar el Establecimiento de Plantas de Fresa

Inmersión de la planta: Este estudio consiste de 7 tratamientos aplicados al Día 0 y Día 14 para evaluar la eficacia de REGALIA®ME para el control de enfermedades transmitidas por el suelo y mejorar el establecimiento y desarrollo de la planta de fresa a lo largo de la Costa Central de California. El ensayo se condujo en Guadalupe, CA, USA. Se plantaron plantas de raíz desnuda de fresa cv. Albion en lechos elevados de 3.33-pies x 16 pies (1.01 metros x 4.57 metros). Se aplicaron los siguientes tratamientos.

Tratamientos:

Hubo cuatro repeticiones por tratamiento, las cuales se arreglaron en un diseño de bloque completo aleatorizado.

1. Comprobación no tratada;
2. REGALIA® ME @ 0.25% (v/v) usado como riego de planta completa previo al transplante;
3. REGALIA ® ME @ 0.5% (v/v) usado como riego de planta completa

previo al transplante;

4. REGALIA® ME @ 0.1% (v/v) usado como riego de planta completa
previo al transplante;

5. REGALIA® ME @ 2 qt/acre (2.71 litros/ha) aplicado a través de
riego por goteo inmediatamente después de la plantación y dos
semanas por lo tanto;

6. REGALIA® ME @ 4 qt/acre (4.55 litros/ha) aplicado a través de
riego por goteo inmediatamente después de la plantación y dos
semanas por lo tanto;

7. ALIETTE WDG @ 2.5 lb/acre (1.13 kg/ha) aplicado a través de
riego por goteo inmediatamente después de la plantación y dos
semanas por lo tanto.

Evaluación: Las evaluaciones consisten de valorar cinco
plantas por parcela para conteos de pie, y mediciones de plantas
en el Día 7, Día 11, Día 15, Día 20, Día 25, y Día 30.

Resultados y conclusiones: Hubo un incremento
significante en el peso de la planta después de ser sumergida o
regada con REGALIA®ME (Tabla 2) que el control no tratado. El
incremento en el peso de la planta varió de 39.6% a 71.7%.

Tabla 2. Promedio de peso total de la planta de fres
(g) por parcela de repetición, listado por datos de evaluación
por tratamiento (*Datos con la misma letra en una columna no son
significativamente diferentes al nivel LSD P=0.05).

Trt#	Tratamiento	Relación	Día 7	Día 11	Día 15	Día 20	Día 25	Día 30
1	Comprobación no tratada	N/A	16.0 a*	19.0 ab	15.0 a	14.5 a	13.5 b	13.3 c
2	inmer. en REGALIA® ME	0.25%	14.1 a	22.8 ab	16.3 a	16.5 a	21.5 a	18.5 b
3	inmer. en REGALIA® ME	0.5%	15.0 a	11.8 c	16.3 a	13.1 a	24.3 a	19.3 ab
4	inmer. en REGALIA® ME	1.0%	15.0 a	10.5 c	17.8 a	17.5 a	22.0 a	22.8 a
5	inmer. en REGALIA® ME	2.71 l/ha	15.3 a	13.8 bc	17.0 a	15.5 a	21.8 a	22.0 ab
6	inmer. en REGALIA® ME	4.55 l/ha	14.3 a	14.3 bc	18.3 a	16.0 a	21.0 a	22.8 a

Los pesos de la raíz en plantas tratadas con REGALIA®ME también fueron significativamente incrementados de 52.8% a 88.9% (Tabla 3).

Tabla 3. Peso promedio de raíz (g) de raíces de fresa por parcela de repetición, listadas por datos de evaluación por tratamiento (*Datos con la misma letra en una columna no son significativamente diferentes al nivel de LSD P=0.05).

Trt#	Tratamiento	Relación	Día 7	Día 11	Día 15	Día 20	Día 25	Día 30
1	Comprobación no tratada	N/A	12.0 a	13.5 a	10.0 a	10.8 a	9.3 b	9.0 c
2	immer. en REGALIA® ME	0.25%	11.1 a	16.5 a	11.0 a	12.0 a	17.0 a	13.8 b
3	immer. en REGALIA® ME	0.5%	11.5 a	7.3 b	10.5 a	9.9 a	19.8 a	15.0 ab
4	immer. en REGALIA® ME	1.0%	12.5 a	7.5 b	11.8 a	13.0 a	18.3 a	17.0 a
5	Inmersión en REGALIA® ME	2.71 l/ha	11.5 a	8.8 b	11.0 a	11.8 a	16.8 a	16.3 ab
6	Inmersión en REGALIA® ME	4.55 l/ha	10.5 a	9.3 b	11.8 a	10.8 a	17.3 a	16.3 ab
7	immer. en ALIETTE® ME	1.13 kg/ha	10.5 a	8.8 b	14.3 a	7.5 a	16.5 a	16.3 ab

Ejemplo 5. Aplicación de Reynoutria sachalinensis (Formulada como Regalia ME) para Mejorar el Crecimiento de la Planta y Rendimiento de la Fresa

Inmersión de la planta: El ensayo se condujo en Dover, Florida, USA. Se plantaron plantas de fresa de raíz desnuda cv. Festival en lechos de doble hilera con 30 plantas por parcela a espaciamiento de 4 pies (1.22 metros) por hilera y espaciamiento de plantas de 14-pulgadas (35.5 centímetros). Este estudio consiste de 7 tratamientos con 2, 3, 4 y 7 tratamientos consiguiendo una preinmersión de aplicación de la planta al Día 0 y 5 y 6 tratamientos consiguiendo un riego adicional del suelo un día después de la plantación (Día 1) y aplicaciones de de inyección de inmersión al Día 14, Día 27 y Día 47, Día 59, y Día 78.

- Tratamientos:**
1. Comprobación no tratada;
 2. REGALIA® ME @ 0.25% (v/v) riego pre-plantación;

3. REGALIA® ME @ 0.5% (v/v) riego pre-plantación;
4. REGALIA® ME @ 1.0% (v/v) riego pre-plantación;
5. REGALIA® ME @ 2.0 qt/a (2.71 l/ha) riego del suelo (por goteo);
- 5 6. REGALIA®ME @ 4.0 qt/a (4.55 l/ha) riego del suelo (por goteo);
7. ALIETTE ®ME @ 2.5 lb/acre (1.13 kg/ha) (riego de pre-plantación).

Hubo cuatro repeticiones por tratamiento las cuales se arreglaron en bloques completos aleatorizados. Se agregó agua a
10 tanques de plástico con agua con 25 galones (94.64 litros) de agua y se agregó Regalia para hacer las soluciones apropiadas para los tratamientos 2, 3, 4, y 7. Se sumergieron plantas de fresa de raíz desnuda Festival en los tanques y se dejaron por 10 minutos (tratamientos 2-4) y por 15 minutos (tratamiento 7).

15 Los tratamientos 5 y 6 se aplicaron a través de un riego de suelo de 50 ml suministrado a cada agujero de planta con una taza de medición pequeña a un día después de la plantación. Las aplicaciones subsecuentes se suministraron a través de la cinta de goteo vía bombas "Chem-Feed" de inyección especializada
20 de surco pequeño y colectores y 0.175 pulgas por acre (0.44 cm por hectárea) de agua durante un periodo de aproximadamente una hora.

Evaluaciones: Las evaluaciones del vigor de planta se evaluaron en una escala de 0-10 (vigor 0-pobre 10-excelente) y se
25 registraron al Día 63. Se hicieron nuevos conteos de raíces al Día 7, Día 14, y Día 21. Después del Día 21 a las raíces se les dio una clasificación de 0-10 (0-pobre 10-excelente) al Día 31 así como también al Día 39 y Día 46. Los rendimientos totales de los frutos (en gramos) se tomaron al Día 120.

Resultados y Conclusión: REGALIA® ME regada por goteo a 4 qt/a (4.55 litros/ha) incrementó significativamente el vigor de la planta (Tabla 4).

Tabla 4. Promedio de vigor de planta (0-pobre 10-excelente) por datos por tratamiento (*Datos con la misma letra en una columna no son significativamente diferentes al nivel LSD P=0.05).

Trt#	Tratamiento	Relación	Día 63
1	Comprobación no tratada	N/A	7.90 c [*]
2	inmer. en REGALIA® ME	0.25% (v/v)	8.15 bc
3	inmer. en REGALIA® ME	0.5 % v/v	8.45 bc
4	inmer. en REGALIA® ME	1.0 % v/v	8.68 b
5	inmer. en REGALIA® ME	2.71 l/ha	8.75 b
6	inmer. en REGALIA® ME	4.55 l/ha	9.40 a
7	inmer. en ALIETTE® ME	1.13 kg/ha	7.78 c

Plantas tratadas con REGALIA® ME a otras proporciones también incrementaron el vigor pero no alcanzaron un nivel significativo. El REGALIA® ME incrementó o significativamente incrementó el número de nuevas raíces (Tabla 5). El rendimiento de los frutos incrementó 6.9% y 9.6% después de sumergirlas a 0.5% y 0.25% de REGALIA® ME, respectivamente (Tabla 6). Hubo también un incremento en 7.3% de rendimiento cuando se sumergió con REGALIA® a 4 qt/a (4.55 litros/ha).

Tabla 5. Conteo promedio de nueva raíz por datos por tratamiento (*Datos con la misma letra en una columna no son estadísticamente diferentes al nivel de LSD P=0.05).

Trt#	Tratamiento	Relación	Día 7	Día 14	Día 21
1	Comprobación no tratada	N/A	8.55 a *	14.80 cd	23.95 c
2	immer. en REGALIA® ME	0.25 % v/v	12.40 a	16.50 cd	37.10 bc
3	immer. en REGALIA® ME	0.5 % v/v	9.75 a	20.80 bcd	46.75 abc
4	immer. en REGALIA® ME	1 % v/v	10.85 a	29.70 ab	50.70 ab
5	immer. en REGALIA® ME	2.71 l/ha	9.65 a	24.00 abc	40.40 bc
6	immer. en REGALIA® ME	4.55 l/ha	13.50 a	33.50 a	64.35 a
7	immer. en ALIETTE®	1.13 kg/ha	11.80 a	11.90 d	30.30 bc

Tabla 6. Rendimiento total de frutos en gramos por tratamiento (*Datos con la misma letra en una columna no son significativamente diferentes al nivel de LSD P=0.05).

Trt#	Tratamiento	Relación	Día 120
1	Comprobación no tratada	N/A	4910.25 a *
2	immer. en REGALIA® ME	0.25% (v/v)	5382.25 a
3	immer. en REGALIA® ME	0.5 % v/v	5249.50 a
4	immer. en REGALIA® ME	1 % v/v	4690.50 a
5	immer. en REGALIA® ME	2.71 l/ha	4386.25 a
6	immer. en REGALIA® ME	4.55 l/ha	5270.25 a
7	immer. en ALIETTE®	1.13 kg/ha	5185.50 a

Ejemplo 6. Efecto de Reynoutria sachalinensis (Formulada como REGALIA® ME) en el Crecimiento de Transplantes de Tomate

Inmersión de la planta: Transplantes de procesamiento de tomate cv. Heinz 5003 se sumergieron en cada tratamiento por 30 min antes de ser plantados.

Tratamientos:

1. Control de agua;
2. REGALIA®ME @ 0.5% (v/v);
3. REGALIA® ME @ 1.0% (v/v).

Los tratamientos se arreglaron en diseño de bloque

completo aleatorizado con cuatro repeticiones por tratamiento. Hubo 12 plantas por repetición.

Evaluación: Los tratamientos se muestrearon dos semanas después 4 semanas después; Se tomaron tres plantas de cada parcela para evaluar el peso de los brotes y raíces.

Resultados y conclusiones: Las plantas tratadas con REGALIA®ME a 0.5% tienen un peso más fresco de brotes y significativamente más peso de raíz dos y cuatro semanas después del tratamiento a la relación de 0.5% (Tabla 7).

Tabla 7. Peso promedio fresco de brotes (g) y peso de raíz (g) de transplante de tomate después de sumergirlo en REGALIA® ME (*Datos con la misma letra en una columna no son significativamente diferentes al nivel de LSD P=0.05).

Tratamiento	Peso promedio fresco de brotes (g) (2 semanas)		Peso promedio fresco de brotes (g) (4 semanas)	
	Brotes	Raíces	Brotes	Raíces
Control de Agua	3.76 a*	1.25 c	38.1 a	4.2 c
REGALIA®ME @ 0.5%	5.47 a	1.74 a	40.3 a	5.3 ab
REGALIA®ME @ 1.0%	3.06 a	1.70 ab	16.5 c	2.3 b

Aunque esta invención se ha descrito con referencia a modalidades específicas, los detalles de la misma no están siendo contruidos como limitantes, ya que es obvio que se pueden usar varios equivalentes, cambios y modificaciones y todavía estarán dentro del alcance de la presente invención.

Se citan varias referencias a través de esta especificación, cada una de las cuales es incorporada en la presente por referencia en su totalidad.

Referencias Citadas

Bardin, M., J. Fargues, et al. (2008). "Compatibility

between biopesticides used to control grey mold, powdery mildew and whitefly on tomato." Biological Control **46**: 476-483.

Belanger, R. R. and M. Benyagoub (1997). "Challenges and prospects for integrated control of powdery mildews in the greenhouse." Canadian Journal of Plant Pathology **19**: 310-314.

Bokshi, A. I., J. Jobling, et al. (2008). "A single application of Milsana followed by Bion assists in the control of powdery mildew in cucumber and helps overcome yield losses." Journal of Horticultural Science and Biotechnology **83**: 701-706.

Daayf, F., A. Schmitt, et al. (1995). "The effects of plant extracts of *Reynoutria sachalinensis* on powdery mildew development and leaf physiology of long English cucumber." Plant Disease **79**:577-580.

Hafez, M. B., A. Schmitt, et al. (1999). "The side-effects of plant extracts and metabolites of *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai and conventional fungicides on the beneficial organism *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., *Trichogrammatidae*)." Journal of Applied Entomology **123**: 363-368.

Konstantinidou-Doltsinis, S., E. Markellou, et al. (2007). "Control of powdery mildew of grape in Greece using Sporodex L and Milsana." Journal of Plant Diseases and Protection **114**: 256-262.

Schmitt, A. (2002). "Induced responses by plant extracts from *Reynoutria sachalinensis*: a case study." Bull. IOBC/WPRS **25**: 83-89.

Schmitt, A., S. Kunz, et al. (2002). Use of *Reynoutria sachalinensis* plant extracts, clay preparations and *Brevibacillus brevis* against fungal diseases of grape berries.

Forderungsgemeinschaft Okologischer Obstbau e.V.(FOKO) and

der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau
(LvWO) Weinsberg. 10th International conference on cultivation
technique and phytopathological problems in organic fruit-growing
and viticulture; presentations at the meeting from 04-07.02.2002

5 Weinsberg, Germany, pp. 146-151.

Schmitt, A. and B. Seddon (2005). Biocontrol of plant
pathogens with microbial BCAs and plant extracts - advantages and
disadvantages of single and combined use. Modern fungicides and
antifungal compounds IV. Proceedings of the 14th International

10 Reinhardtsbrunn Symposium 2004, BCPC, Atton, UK, pp. 205-225.

REIVINDICACIONES

1. Un método para modular el crecimiento de una planta,
caracterizado porque comprende tratar dicha planta con una
cantidad de una composición que comprende uno o más derivados de
5 antraquinona los cuales modulan el crecimiento de la planta
efectivo para modular el crecimiento en la planta.

2. El método de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado porque la planta es un fruto, flores, plantas
ornamentales, árboles, arbustos, plantas de bulbos, fibras,
10 vegetales o vino.

3. El método de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado porque la planta es seleccionada del grupo que
consiste de fresa, calabaza, pepino, tomate, rosas, pimiento,
berenjena, uvas para vino, algodón, cebolla, ajo, trigo, soya,
15 maíz y arroz.

4. El método de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado porque además comprende transplantar la planta en
el suelo.

5. El método de conformidad con la reivindicación 4,
20 **caracterizado** porque previo al transplante de la planta en el
suelo, una o más raíces del fruto, o vegetales, árboles o vino se
tratan con la composición.

6. El método de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado porque la composición es aplicada a un fruto,
25 vegetales, árboles o vino de la planta vía irrigación por goteo,
inmersión de raíz o aplicación en surco.

7. El método de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado porque el derivado de antraquinona se deriva de una
planta.

8. El método de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el derivado de antraquinona se deriva de un miembro de una familia de plantas seleccionado del grupo que consiste de Polygonaceae, Rhamnaceae, Fabaceae, Asphodelaceae y Rubiaceae.

9. El método de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el derivado de antraquinona se deriva de una especie de *Reynoutria*.

10. El método de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el derivado de antraquinona se deriva de *Reynoutria sachalinensis*.

11. Un método para modular la iniciación de raíz y extensión en una planta, **caracterizado** porque comprende:

- (a) tratar una o más raíces de una planta con un extracto de planta en una cantidad efectiva para modular la extensión de la raíz cuando es transplantada en el suelo y
- (b) transplantar la planta tratada de (a) en el suelo.

12. El método de conformidad con la reivindicación 11, **caracterizado** porque el extracto se deriva de la familia Polygonaceae.

13. El método de conformidad con la reivindicación 11, **caracterizado** porque el extracto se deriva de *Reynoutria* sp. o *Rheum* sp.

14. El método de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el extracto se deriva de *Reynoutria sachalinensis*.

15. El método de conformidad con la reivindicación 1 o 11, **caracterizado** porque el método además comprende tratar la planta con una segunda sustancia, en donde la segunda sustancia

es un agente que promueve el crecimiento de la planta.

16. Uso de un extracto derivado de una planta, en donde el extracto contiene uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan el crecimiento de una planta, en la modulación del
5 crecimiento de la planta.

17. Una composición para uso en la modulación del crecimiento en una planta, **caracterizada** porque comprende uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan el crecimiento en una planta y opcionalmente una segunda sustancia, en donde la
10 segunda sustancia es un agente que promueve el crecimiento de la planta.

18. Un método para modular la germinación de una semilla de una planta, **caracterizado** porque comprende aplicar a la semilla una cantidad de (a) una composición que contiene uno o
15 más derivados de antraquinona los cuales modulan el crecimiento en una planta y (b) opcionalmente un agente de revestimiento de semilla efectivo para modular la germinación de la semilla de la planta.

19. Uso de un extracto derivado de una planta, en donde
20 el extracto contiene uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan la germinación de una semilla de una planta, en la modulación de la germinación de una semilla de la planta.

20. Una composición para uso en la modulación de la germinación de una semilla de una planta que comprende uno o más
25 derivados de antraquinona los cuales modulan el crecimiento en una planta y opcionalmente una segunda sustancia, en donde la segunda sustancia es un agente de revestimiento de semilla.

21. Un método para modular la infección de enfermedad transmitida por el suelo sin *Rhizoctonia* en una planta,

caracterizado porque comprende tratar una planta con una cantidad de una composición que contiene uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan el crecimiento en una planta efectivo para modular la enfermedad transmitida por el suelo en la planta.

22. El método de conformidad con la reivindicación 21, **caracterizado** porque la infección de enfermedad transmitida por el suelo en la planta resulta de la infección por un microorganismo patogénico seleccionado del grupo que consiste de *Pythium*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Sclerotium*, *Colletotrichum* y *Fusarium*.

23. Uso de un extracto derivado de una planta, en donde el extracto contiene uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan la enfermedad transmitida por el suelo en una planta, en la modulación de la enfermedad transmitida por el suelo en la planta.

24. Una composición para uso en la modulación de enfermedad transmitida por el suelo sin *Rhizoctonia* en una planta, **caracterizada** porque comprende uno o más derivados de antraquinona los cuales modulan la enfermedad transmitida por el suelo en una planta y opcionalmente una segunda sustancia, en donde la segunda sustancia es un agente anti-fitopatogénico de la planta.

25

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a composiciones para
5 modular el crecimiento de la planta, la germinación de semillas y
enfermedades transmitidas por el suelo que comprenden derivados
de antraquinona.



(43) International Publication Date
10 May 2012 (10.05.2012)

(10) International Publication Number
WO 2012/061622 A3

(51) International Patent Classification:

A01N 35/06 (2006.01) *A01P 21/00* (2006.01)
A01N 65/30 (2009.01) *A01P 3/00* (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2011/059197

(22) International Filing Date:

3 November 2011 (03.11.2011)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/410,279 4 November 2010 (04.11.2010) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **MAR-
RONE BIO INNOVATIONS, INC.** [US/US]; 2121
Second Street, Suite 107B, Davis, CA 95618 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **SU, Hai** [US/US];
2209 Ragen Street, Woodland, CA 95776 (US). **MAR-
RONE, Pamela** [US/US]; 3333 Victoria Pl., Davis, CA
95616 (US). **OSBORNE, Jason, L.** [US/US]; 7117 Pelic-
an Bay Blvd., Naples, FL 34108 (US).

(74) Agent: **AGRIS, Cheryl, H.**; PO Box 8495, Pelham, NY
10803 (US).

(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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))
- as to the applicant's entitlement to claim the priority of the
earlier application (Rule 4.17(iii))

Published:

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

(88) Date of publication of the international search report:

27 September 2012

(54) Title: COMPOSITIONS CONTAINING ANTHRAQUINONE DERIVATIVES AS GROWTH PROMOTERS AND ANTI-FUNGAL AGENTS

(57) Abstract: Compositions for modulating plant growth, seed germination and soil borne diseases comprising anthraquinone de-
rivatives are disclosed.



WO 2012/061622 A3

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*A01N 35/06(2006.01)i, A01N 65/30(2009.01)i, A01P 21/00(2006.01)i, A01P 3/00(2006.01)i*

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 35/06; A01N 25/02; A01N 59/20; A01N 57/02; A01N 43/90; A01N 65/00; C05D 9/00; A01N 63/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models

Japanese utility models and applications for utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: anthraquinone, plant growth

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 08-099813 A (ARUMU:KK) 16 April 1996 See abstract; paragraphs [0001], [0005]-[0008].	1-3,5-17 18-24
A	US 6172004 B1 (BRINKER RONALD J. et al.) 09 January 2001 See abstract; columns 1-8, 11-12.	1-3,5-24
A	JP 08-109112 A (KAGOME CO LTD) 30 April 1996 See abstract; paragraphs [0001], [0005]-[0015].	1-3,5-24
A	US 2009-0246293 A1 (EHR ROBERT J. et al.) 01 October 2009 See abstract; paragraphs [0003], [0016]-[0026].	1-3,5-24



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 application or patent 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 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

29 JUNE 2012 (29.06.2012)

Date of mailing of the international search report

29 JUNE 2012 (29.06.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan
City, 302-701, Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

YOO, JUN SEOK

Telephone No. 82-42-481-5627



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2011/059197**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☒ Claims Nos.: 4
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2011/059197

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08-099813 A	16.04.1996	None	
US 6172004 B1	09.01.2001	None	
JP 08-109112 A	30.04.1996	None	
US 2009-0246293 A1	01.10.2009	EP 2278882 A2	02.02.2011
		JP 2011-519823 A	14.07.2011
		KR 10-2010-0134076 A	22.12.2010
		MX 2010010729 A	01.11.2010
		WO 2009-146079 A2	03.12.2009
		WO 2009-146079 A3	28.04.2011
		WO 2009-146079 A3	03.12.2009

(12) PUBLICACIÓN DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL BAJO PCT

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
10 de mayo de 2012 (10.05.2012)

(10) Número de publicación internacional
WO 2012/061622 A2

(51) Clasificación internacional de Patentes:

A01N 35/06 (2006.01) *A01P 21/00* (2006.01)
C01N 65/30 (2009.01) *A01P 3/00* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/US2011/059197

(22) Fecha de la presentación internacional

3 de noviembre de 2011 (03.11.2011)

(25) Idioma de la presentación:

inglés

(26) Idioma de la publicación:

inglés

(30) Datos de la prioridad

61/410,279 4 de noviembre de 2010 (04.11.2010) US

(71) **Solicitante** (para todos los estados designados con excepción de US) **MARRONE BIO INNOVATIONS, INC** [US/US]; 2121 Second Street, Suite 107B, Davis, CA 95618 (US).

(72) Inventores; e

(75) **Inventores/Solicitantes:** (solamente para US) **SU, Hai** [US/US]; 2209 Ragen Street, Woodland, CA 95776 (US). **MARRONE, Pamela** [US/US]; 3333 Victoria Pl, Davis, CA 95616 (US). **OSBORNE, Jason, L.** [US/US]; 7117 Pelican Bay Blvd., Naples, FL 34108 (US).

(74) **Representante:** **AGRIS, Cheryl, H.**; P.O. Box 8495, Pelham, NY 10803 (US)

(81) **Estados designados** (en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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) **Estados designados:** (en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección regional disponible): Patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaración según regla 4.17:

- en referencia al derecho de la solicitante para solicitar una patente y obtenerla (regla 4.17 cifra ii)
- en relación a la legitimidad del solicitante para reivindicar la prioridad de una solicitud anterior (regla 4.17 (iii)).

Publicado:

- sin el informe de búsqueda internacional y será publicado nuevamente luego de recibir dicho informe (regla 48 párrafo 2 letra g).

(54) Título: COMPOSICIONES QUE CONTIENEN DERIVADOS DE ANTRAQUINONA COMO PROMOTORES DE CRECIMIENTO Y AGENTES ANTIFÚNGICOS

(57) **Resumen:** La presente invención se refiere a composiciones para modular el crecimiento de la planta, la germinación de semillas y enfermedades transmitidas por el suelo que comprenden derivados de antraquinona.

(12) PUBLICACIÓN DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL BAJO PCT

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
10 de mayo de 2012 (10.05.2012)

(10) Número de publicación internacional
WO 2012/061622 A3

(51) Clasificación internacional de Patentes:

A01N 35/06 (2006.01) *A01P 21/00* (2006.01)
C01N 65/30 (2009.01) *A01P 3/00* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/US2011/059197

(22) Fecha de la presentación internacional

3 de noviembre de 2011 (03.11.2011)

(25) Idioma de la presentación: inglés

(26) Idioma de la publicación: inglés

(30) Datos de la prioridad

61/410,279 4 de noviembre de 2010 (04.11.2010) US

(71) Solicitante (para todos los estados designados con excepción de US) **MARRONE BIO INNOVATIONS, INC** [US/US]; 2121 Second Street, Suite 107B, Davis, CA 95618 (US).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes: (solamente para US) **SU, Hai** [US/US]; 2209 Ragen Street, Woodland, CA 95776 (US). **MARRONE, Pamela** [US/US]; 3333 Victoria Pl, Davis, CA 95616 (US). **OSBORNE, Jason, L.** [US/US]; 7117 Pelican Bay Blvd., Naples, FL 34108 (US).

(74) Representante: **AGRIS, Cheryl, H.**; P.O. Box 8495, Pelham, NY 10803 (US)

(81) Estados designados (en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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) Estados designados: (en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección regional disponible): Patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaración según regla 4.17:

- en referencia al derecho de la solicitante para solicitar una patente y obtenerla (regla 4.17 cifra ii)
- en relación a la legitimidad del solicitante para reivindicar la prioridad de una solicitud anterior (regla 4.17 (iii)).

Publicado:

- con el informe de búsqueda internacional (art. 21 (3)).
- antes de la expiración del límite de tiempo para enmendar las reivindicaciones y ser publicada en el evento de recepción de enmiendas (Regla 48.2 (h))

(88) fecha de publicación del informe de búsqueda internacional 27 de septiembre de 2012

(54) Título: COMPOSICIONES QUE CONTIENEN DERIVADOS DE ANTRAQUINONA COMO PROMOTORES DE CRECIMIENTO Y AGENTES ANTIFÚNGICOS

(57) Resumen: La presente invención se refiere a composiciones para modular el crecimiento de la planta, la germinación de semillas y enfermedades transmitidas por el suelo que comprenden derivados de antraquinona.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US2011/059197	International filing date (<i>day/month/year</i>) 03 NOVEMBER 2011 (03.11.2011)	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 04 NOVEMBER 2010 (04.11.2010)
Applicant MARRONE BIO INNOVATIONS, INC. et al		

This International search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. **Basis of the report**

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of :

☒ the international application in the language in which it was filed

☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☒ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (See Box No. III)

4. With regard to the **title**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. _____

☐ as suggested by the applicant.

☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.

☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.

b. ☐ none of the figure is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2011/059197**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☒ Claims Nos.: 4
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2011/059197**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A01N 35/06(2006.01)i, A01N 65/30(2009.01)i, A01P 21/00(2006.01)i, A01P 3/00(2006.01)i*

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 35/06; A01N 25/02; A01N 59/20; A01N 57/02; A01N 43/90; A01N 65/00; C05D 9/00; A01N 63/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models

Japanese utility models and applications for utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: anthraquinone, plant growth

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 08-099813 A (ARUMU:KK) 16 April 1996 See abstract; paragraphs [0001], [0005]–[0008].	1-3,5-17 18-24
A	US 6172004 B1 (BRINKER RONALD J. et al.) 09 January 2001 See abstract; columns 1-8, 11-12.	1-3,5-24
A	JP 08-109112 A (KAGOME CO LTD) 30 April 1996 See abstract; paragraphs [0001], [0005]–[0015].	1-3,5-24
A	US 2009-0246293 A1 (EHR ROBERT J. et al.) 01 October 2009 See abstract; paragraphs [0003], [0016]–[0026].	1-3,5-24



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 application or patent 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 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

29 JUNE 2012 (29.06.2012)

Date of mailing of the international search report

29 JUNE 2012 (29.06.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan
City, 302-701, Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

YOO, JUN SEOK

Telephone No. 82-42-481-5627



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2011/059197

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08-099813 A	16.04.1996	None	
US 6172004 B1	09.01.2001	None	
JP 08-109112 A	30.04.1996	None	
US 2009-0246293 A1	01.10.2009	EP 2278882 A2	02.02.2011
		JP 2011-519823 A	14.07.2011
		KR 10-2010-0134076 A	22.12.2010
		MX 2010010729 A	01.11.2010
		WO 2009-146079 A2	03.12.2009
		WO 2009-146079 A3	28.04.2011
		WO 2009-146079 A3	03.12.2009

TRATADO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE PATENTES

PCT

Informe de Búsqueda Internacional

(Artículo PCT 18, Reglas PCT 43 y 44)

Referencia del solicitante o del agente	PROCEDER Ver notificación formulario PCT/ISA/220, así como, en tanto corresponda, el punto 5.abajo	
Solicitud Internacional N°: <i>PCT/US 2011/059197</i>	Fecha de presentación Internacional (día/mes/año) <i>03 de noviembre de 2011</i> (03.11.2011)	Fecha de prioridad (la más antigua) (día/mes/año) <i>04 de noviembre de 2010</i> (04.11.2010)
Solicitante <i>MARRONE BIO INNOVATIONS, INC. et al</i>		

Este Informe de Búsqueda Internacional fue elaborado por el Organismo de Búsqueda Internacional y, de acuerdo con el artículo 18, es enviado al solicitante. Se envía una copia a la Oficina Internacional.

Este informe de búsqueda Internacional comprende, en total, 4 hojas.

☐ Además se adjunta una copia de cada uno de los documentos del estado de la técnica mencionados en este informe

1. **Fundamentos del Informe**

a. Con respecto al idioma, la búsqueda internacional fue llevada a cabo sobre la base de:

- ☒ la solicitud internacional en el idioma en que fue presentada
☐ una traducción de la solicitud internacional al _____, que es el idioma de una traducción suministrada a los fines de la búsqueda internacional (reglas 12.3(a) y 23.1 (b)).

b. ☐ Este informe de búsqueda internacional ha sido confeccionado teniendo en consideración la **rectificación de un error obvio**, autorizada por o notificada a este organismo según la regla 91 (regla 43.6bis(b))

c. ☐ Con respecto a los **nucleótidos y/o aminoácidos** revelados en la solicitud internacional, ver campo N° 1

2. ☒ **Determinadas reivindicaciones no eran investigables** (ver campo II).

3. ☐ **La invención carece de unidad** (ver campo III).

4. Con respecto al **título**,

- ☒ se aprueba el texto presentado por el solicitante.
☐ el texto fue establecido por el organismo como sigue:

5. Con respecto al **resumen**,

- ☒ se aprueba el texto presentado por el solicitante.
☐ el texto fue establecido por el organismo, de acuerdo con la regla 38.2 b), en la versión indicada en el campo IV. El solicitante puede presentar una posición ante el organismo durante el transcurso de un mes a partir de la fecha de envío de este Informe de Búsqueda Internacional.

6. Con respecto a las **ilustraciones**

a. Con el resumen se debe publicar la siguiente figura de Las **ilustraciones**: figura N° .

- ☐ sugerida por el solicitante.
☐ seleccionada por el organismo, dado que el mismo solicitante no sugiere ninguna figura.
☐ seleccionada por el organismo, dado que esta figura caracteriza mejor la invención.

b. ☐ con el resumen no se publica ninguna de las ilustraciones

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Referencia Internacional

*PCT/US 2011/059197***Campo II: Observaciones acerca de porque determinadas reivindicaciones no eran investigables (continuación del ítem 2 de la hoja 1)**

Este Informe de Búsqueda Internacional no fue realizado con respecto a algunas reivindicaciones, según el artículo 17(2)(a), por las siguientes razones:

1. ☐ Reivindicaciones N°:
porque se refieren a objetos que no requieren ser investigados por este Organismo, a saber:
2. ☐ Reivindicaciones N°:
porque se refieren a partes de la Solicitud Internacional que no cumplen con los requisitos prescriptos en una extensión que no permite llevar a cabo una búsqueda internacional, específicamente:
3. ☒ Reivindicaciones N°: **4**
porque son reivindicaciones dependientes y no están desarrolladas en acordanza con la segunda y la tercera frase de la regla 6.4(a).

Campo III: Observaciones por falta de uniformidad de la invención (continuación del ítem 3 de la hoja 1)

Este Organismo de Búsqueda Internacional encontró invenciones múltiples en esta solicitud internacional, a saber:

1. ☐ Como todas las tasas adicionales requeridas fueron abonadas en término por el solicitante, este Informe de Búsqueda Internacional cubre todas las reivindicaciones investigables.
2. ☐ Como todas las reivindicaciones investigables pueden ser investigadas sin un esfuerzo que justifique una tasa adicional, este Organismo no solicita ningún pago o tasa adicional.
3. ☐ Como solo algunas de las tasas adicionales fueron abonadas en término por el solicitante, este Informe de Búsqueda Internacional cubre solo aquellas reivindicaciones para los cuales fueron abonadas las tasas, específicamente, las reivindicaciones N°:
4. ☐ Ninguna de las tasas adicionales requeridas fue abonada en término por el solicitante. En consecuencia, este Informe de Búsqueda Internacional está restringido a la invención mencionada inicialmente en las reivindicaciones; la misma está cubierta por las reivindicaciones N°:

Observaciones sobre protestas

- ☐ Las tasas adicionales de búsqueda fueron acompañadas por la protesta del solicitante y, de corresponder, por la tasa de protesta
- ☐ Las tasas adicionales de búsqueda fueron acompañadas por la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no fue pagada en el plazo especificado en la intimación
- ☐ Las tasas adicionales no fueron acompañadas por ninguna protesta.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL		Solicitud Internacional N°: PCT/US 2011/059197
A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD A01N 35/06 (2006.01)i, A01N 65/30 (2009.01)i, A01P 21/00(2006.01)i, A01P 3/00(2006.01)i,		
Según la clasificación internacional de patentes (IPC) o las clasificaciones nacional e IPC		
B. ÁMBITOS INVESTIGADOS		
Documentación mínima investigada (Sistema de clasificación y símbolos de clasificación) A01N 35/06; A01N 25/02; A01N 59/20; A01N 57/02; A01N 43/90; A01N 65/00; C05D 9/00; A01N 63/02		
Publicaciones investigadas pero no pertenecientes al material mínimo investigado, en tanto pertenezcan al ámbito investigado		
Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y expresiones de búsqueda eventualmente empleadas) eKOMPASS(KIPO Internal) y keywords: anthraquinone, plant growth		
C. ANTECEDENTES CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Denominación de la publicación, así como, de ser apropiado, indicación de los pasajes relevantes	Relevante para reivindicación N°:
X	JP 08-099813 A (ARUMU:KK)	1-3, 5-17
A	16 de abril de 1996	
	ver resumen: párrafos [0001], [0005] –[0008]	18-24

A	US 6172004 B1 (BRINKER RONALD J. et al)	1-3, 5-24
	09 de enero de 2001	
	ver resumen: columnas 1-8, 11-12	

A	JP 08-109112 A (KAGOME CO LTD)	1-3-, 5-24
	30 de abril de 1996	
	ver resumen: párrafos [0001], [0005] –[0015]	

A	US 2009-0246293 A1 (EHR ROBERT J. et al)	1-3, 5-24
	01 de octubre de 2009	
	ver resumen: párrafos [0003], [0016] –[0026]	

☐ Otras publicaciones están listadas en la continuación del campo C		☒ Ver familia de patentes en el anexo
* Categorías particulares indicadas en publicaciones “A” publicación que define el estado general de la técnica pero no considerada como particularmente importante “B” documento anterior pero publicado recién o después de la fecha de presentación internacional “L” publicación adecuada para hacer aparecer como dudosa una reivindicación de prioridad, o mediante la cual debe ser considerada la fecha de divulgación de otra publicación mencionada en el informe de búsqueda o que es indicada por otra razón particular (como realizada) “O” publicación que se refiere a una revelación oral, a una utilización, a una exposición o a otras disposiciones “P” publicación realizada antes de la fecha de presentación internacional pero luego de la fecha de prioridad reivindicada		“T” publicaciones posteriores a las difundidas en la fecha de presentación internacional o de la fecha de prioridad y que no colisionan con la solicitud, sino que solo están indicadas para mayor entendimiento del principio fundamental de la invención o de la teoría sobre la cual se basa “X” publicación de particular importancia: la invención reivindicada no puede ser considerada, solo como consecuencia de esta publicación, como novedosa o apoyarse en una actividad inventiva “Y” publicación de particular importancia: la invención reivindicada no puede ser considerada como apoyada en una actividad inventiva cuando puede ser relacionada con una o varias otras publicaciones de esta categoría y tal relación es notoria para un especialista “&” publicación que es miembro de la misma familia
Fecha de finalización de la búsqueda internacional 29 de junio de 2012 (29.06.2012)		Fecha de envío del Informe de Búsqueda Internacional 29 DE JUNIO DE 2012 (29.06.2012)
Nombre y Dirección Postal del ISA/KR Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-Ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, República de Corea FAX: 82 42 472 7140		Funcionario Apoderado YOO, JUN SEOK Teléfono N°: +82 42 481 5627

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información de miembros de la familia de patentes

Solicitud Internacional N°:

PCT/US 2011/059197

Documentos de Patente citados en el Informe de Búsqueda	Fecha de la publicación	Miembros de la familia de patentes	Fecha de la publicación
<i>JP 08-099813 A</i>	<i>16.04.1996</i>	<i>NINGUNO</i>	
<i>US 6172004 B1</i>	<i>09.01.2001</i>	<i>NINGUNO</i>	
<i>JP 08-109112 A</i>	<i>30.04.1996</i>	<i>NINGUNO</i>	
<i>US 2009-0246293 A1</i>	<i>01.10.2009</i>	<i>EP 2278882 A2</i>	<i>02.02.2011</i>
		<i>JP 2011-519823 A</i>	<i>14.07.2011</i>
		<i>KR 10-2010-0134076 A</i>	<i>22.12.2010</i>
		<i>MX 2010010729 A</i>	<i>01.11.2010</i>
		<i>WO 2009-146079 A2</i>	<i>03.12.2009</i>
		<i>WO 2009-146079 A3</i>	<i>28.04.2011</i>
		<i>WO 2009-146079 A3</i>	<i>03.12.2009</i>