



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



PATENTE DE INVENCION

07-94683

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO "TRATAMIENTO DE CULTIVOS HORTÍCULAS"

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL A01N 37/36

71. SOLICITANTE ROHM AND HAAS COMPANY

DOMICILIO PHILADELPHIA, ESTADO DE PENNSYLVANIA,
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

74. REPRESENTANTE LEGAL ALICIA LLOREDA RICAURTE
T.P. 53.215

72. BOGOTA, D.C. 13 SEP 2007

(FORMA P 10)

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-094683- -00000-0000

Fecha: 2007-09-13 16:25:06 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 91

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE. 2000-3

①

SOLICITUD DE:



Patente de Invención.



Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE (71)

Nombre: **ROHM AND HAAS COMPANY**,
sociedad existente y organizada bajo las leyes
del Estado de Delaware, E.E.U.U.

Dirección: Independence Mall West,
Philadelphia, Estado de Pennsylvania,
Estados Unidos de America.

Teléfono: 3 264270 Fax: 6 069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

Domicilio: Philadelphia, Estado de Pennsylvania,
Estados Unidos de America.

IDENTIFICACION

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número _____

③

REPRESENTANTE O APODERADO (74)

Nombre: ALICIA LLOREDA RICAURTE

Dirección: Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá,
Colombia

Teléfono: 3 264270 Fax: 6 069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

IDENTIFICACION

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número 39.690.713 TP 53.215

④

INVENTOR(ES) (72)

Nombre: Oakes, Robert Lynn; Holcroft, Deirdre
Margaret y Edgington, Todd Bryan.

Dirección: 202 Southwind Drive, Doylestown,
PA 18901-2367; 2827 Zamora Lane, Davis, CA
95618 y 248 Cricklewood Circle, Lansdale, PA
19446, Estados Unidos de América.

Teléfono: 3 264270 Fax: 6 069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

Domicilio: Estados Unidos de América.

IDENTIFICACION

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número _____

⑤

TITULO (54) "TRATAMIENTO DE CULTIVOS HORTÍCOLAS"

⑥

Clasificación Internacional (51) A01N 37/36

⑦

Prioridad

SI ☒ NO ☐

D. 486

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

11-05-07

(31) Número de Solicitud

11/801,773

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐

12 meses ☐

18 meses ☒

Otro ☐

⑨

Comprobante de pago No.

07-67.568 y 07-71.807

Fecha

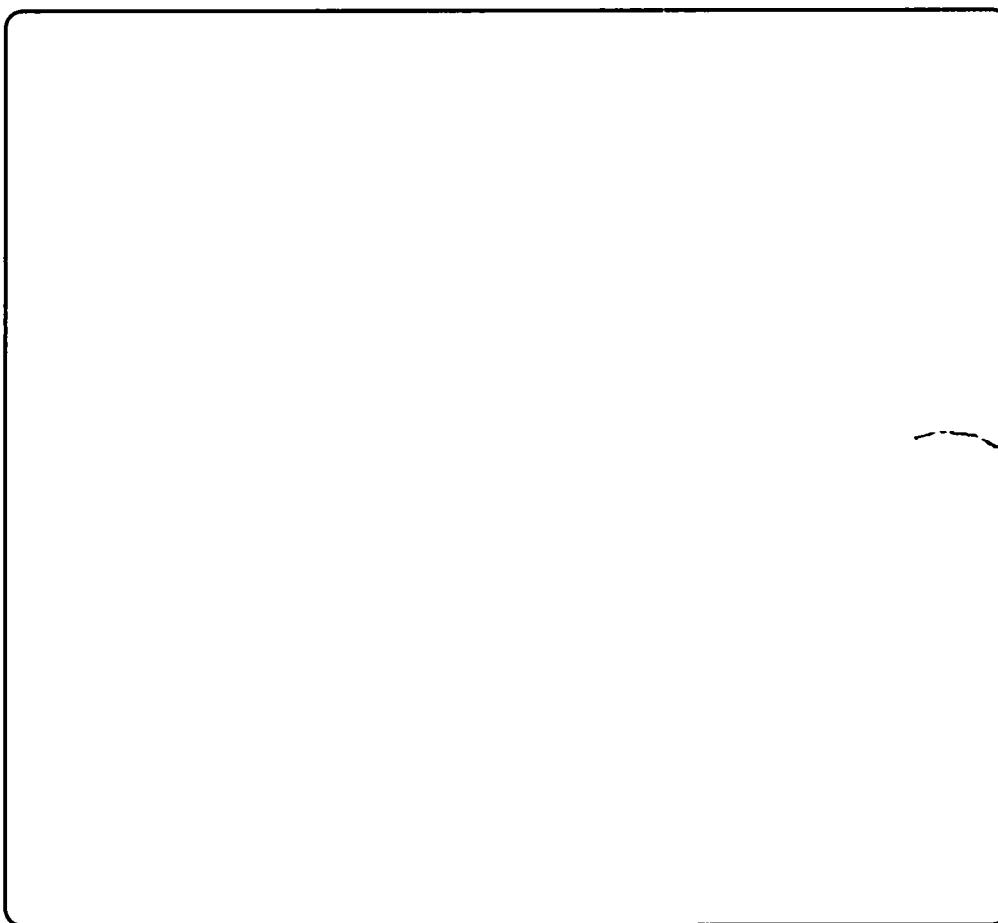
22-08-07 y 06-09-07

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Representación legal si fuere el caso
- ☒ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad (US Serial No. 11/801,773)
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12x12.

11 FIGURA CARACTERISTICA:



12

NOMBRE: ALICIA LLOREDA RICAURTE

FIRMA: 

C.C. 39.690.713 Usaquén T.P. 53.215

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-094683- -00000-0000

Fecha: 2007-09-13 16:25:06 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eve. 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 91

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 67,568
FECHA : AGOSTO 22 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	47999444	22/08/2007	6,306,000.00

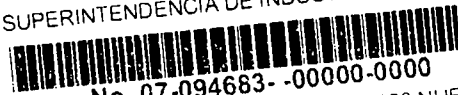
***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-094683- -00000-0000

Fecha: 2007-09-13 16:25:06 Dep: 2020 NUECREACION
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios: 91

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 71,807
FECHA : SEPTIEMBRE 6 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	47999522	06/09/2007	6,530,200.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	135,000.00
TOTAL :			\$ 135,000.00

SON: CIENTO TREINTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXO

Atentamente manifiesto a usted que la fuente normativa de la reciprocidad de la cual se deriva el derecho del solicitante para reivindicar prioridad en el presente caso, se encuentra:

- a) En el Artículo 2 del Anexo 1C, Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, del Acuerdo por el cual se establece la "Organización Mundial de Comercio (OMC)" suscrito en Marruecos el 15 de abril de 1994. Este acuerdo fue aprobado por el Congreso de Colombia mediante Ley 170 de 1994 y por la Corte Constitucional Colombiana mediante Sentencia C-137-95 de 28 de marzo de 1995, y entró en vigencia en nuestro país el 30 de abril de 1995, 30 días después de su ratificación.

Dicho Artículo establece que en lo que respecta a las partes II, III y IV del Acuerdo (referidas a la existencia, alcance y ejercicio de los derechos de propiedad intelectual, entre otros) los Miembros cumplirán los artículos 1 a 12 y el Artículo 19 del Convenio de París --el Artículo que establece la prioridad de las patentes de invención es el Artículo 4--

- b) En el Artículo 4 del mencionado Anexo 1C, Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, del Acuerdo por el cual se establece la Organización Mundial de Comercio (OMC), el cual consagra el "Trato de la nación más favorecida" para los países Miembros del mismo.
- c) En el Artículo 4 del Convenio de París, del cual ya era parte Colombia en el momento en que se presentó la solicitud cuya prioridad ahora reivindico, con lo cual se cumple la reciprocidad exigida en el Artículo 9 de la Decisión 486 del Acuerdo de Cartagena para con solicitudes provenientes del País Miembro del Acuerdo de Cartagena.

/

ANEXO

El documento que acredita la calidad de REPRESENTANTES LEGALES en Bogotá de los doctores **ALICIA LLOREDA** y/o **GUSTAVO TAMAYO** y/o **IGNACIO SANTAMARIA** y/o **ENRIQUE ALVAREZ** para TODOS LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LA PROPIEDAD INDUSTRIAL de la sociedad peticionaria, que faculta a cada uno de dichos abogados para actuar individualmente, se está presentando con esta solicitud. En consecuencia, ruego a usted reconocer la personería de cada uno de dichos Representantes Legales para actuar dentro del presente expediente, a fin de que cualquiera de ellos pueda intervenir en cualquier tiempo respecto de la solicitud en él contenida.


ALICIA LLOREDA RICAURTE

T.P. No. 53.215

TRADUCCION OFICIAL No. 2005-12-15-766
DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América
2. Este documento público ha sido firmado por Shelley F Dabney
3. actuando como Notario Público
4. lleva el sello/estampilla de Shelley F Dabney, Notario Público, Condado de Filadelfia, Commonwealth de Pennsylvania

Certificado

5. en Harrisburg, Pennsylvania
6. el día 2 de diciembre de 2005
7. por Pedro A. Cortés, Secretario del Commonwealth de Pennsylvania
8. No. 200544459
9. Sello/Estampilla
10. Firma: (ilegible)
- Sello del Secretario del Commonwealth de Pennsylvania
- Pedro A. Cortés

TRADUCTORA OFICIAL
RES. 2177/89 MINJUSTICIA
ANITA ESCOBAR DE TAMAYO

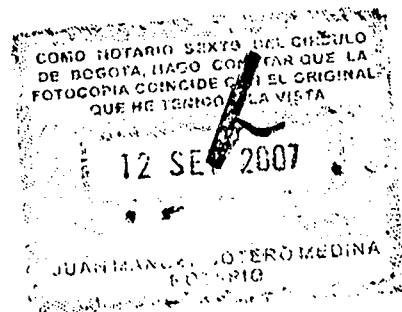
PODER

Legalización de un Poder, documento escrito en inglés y en español.

(firma: ilegible)

Marc S. Adler

Subsecretaria



MINISTERIO DE RELACIONES
INTERIORES

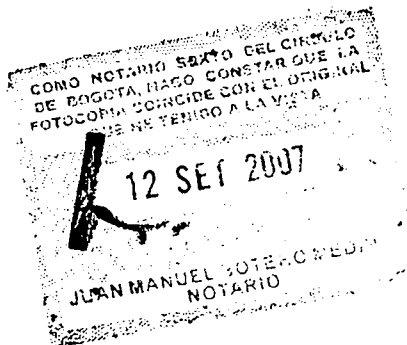
334814
Anita Escobar
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DE EMPENA
LAS FIRMAS DE LOS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2005 DEC 16 P 12:49

WCS

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.



Certificado Notarial (Sociedad), documento también escrito en inglés y en español.

Hay un sello seco.

Sello Notarial
Shelley F. Dabney, Notario Público
Ciudad de Filadelfia, Condado de Filadelfia Mi
Comisión Expira el 19 de agosto de 2006

Traducido según mi mejor saber y entender, este día 15 de diciembre de 2005, en la ciudad de Bogotá, D.C., por Anita Escobar de Tamayo, Traductora Oficial, Res. 2177 de 1989, Ministerio de Justicia, República de Colombia.

TRADUCTORA OFICIAL
RES. 2177/89 MINJUSTICIA
Anita Escobar de Tamayo
ANITA ESCOBAR DE TAMAYO

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE ME FUE PRESENTADO A LA VISTA
12 SET 2007
JUAN MANUEL ROMERO
NOTARIO

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States Of America
2. This public document has been signed by **SHELLEY F DABNEY**
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC

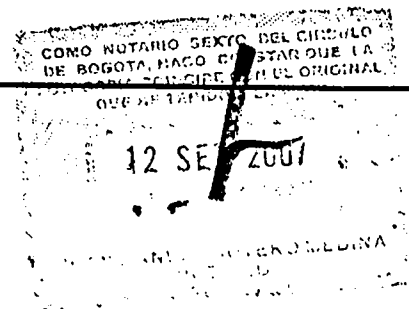
bears the seal/stamp SHELLEY F DABNEY, NOTARY PUBLIC, PHILADELPHIA COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 2nd day of December, 2005
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No : 200544459
9. Seal/Stamp
10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



Los abajo firmados, ROHM AND HAAS COMPANY, una sociedad organizada y existente de conformidad con las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América.

The undersigned, ROHM AND HAAS COMPANY, a corporation organized and existing under the laws of State of Delaware, United States of America.

con domicilio en Independence Mall West,
Philadelphia, Estado de
Pennsylvania, Estados Unidos de
América

domiciled at Independence Mall West,
Philadelphia,
State of Pennsylvania,
United States of America

nombramos por el presente a ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, domiciliados en Bogotá, Colombia, con oficinas en dicha ciudad, Calle 72 No. 5-83, piso 6o., nuestros representantes legales y verdaderos en Bogotá, con facultades para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales, con el fin de dar cumplimiento al parágrafo 1o. del artículo 543 del decreto 410 de 1971.

hereby appoint, ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, of Bogota, Colombia, with offices in said town, Calle 72 No. 5-83, Sixth Floor, our true and legal representatives in Bogotá, with power to receive notifications and to appoint judicial or extrajudicial agents, so as to comply with paragraph 1o. of article 543 of decree 410 of 1971.

Los doctores ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, o los apoderados que cualquiera de ellos designe, quedan especialmente facultados para representarnos ante las autoridades colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en todos los trámites relativos a la propiedad industrial, a cuyo efecto les facultamos para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado; elevar solicitudes, declaraciones, reclamos, recursos y presentar desistimientos; formular descripciones, enmiendas, limitar el alcance de las solicitudes, presentar oposiciones y apelaciones; instaurar cancelaciones, renunciar total o parcialmente a los registros, abonar todos los impuestos y cuotas y efectuar todo otro pago determinado por la ley; recibir todos los documentos y valores, dando el descargo respectivo; llenar cualesquiera otros requisitos y tomar, en fin, todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de nuestros intereses; y en caso de producirse oposición, pasando los antecedentes a los tribunales, quedan facultados para tomar intervención como demandantes o demandados ante los jueces que sean competentes, pudiendo transar, someter a árbitros, desistir, percibir y apelar, con todas las demás facultades que resulten necesarias, y por el presente declaramos desde ahora válido y bueno cuanto dichos representantes y/o los apoderados que cualquiera de ellos nombre hicieren en nuestro beneficio.

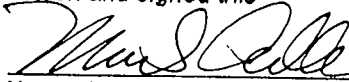
Asimismo, facultamos a los doctores ALICIA LLOREDA y/o GUSTAVO TAMAYO y/o IGNACIO SANTAMARIA y/o ENRIQUE ALVAREZ, para solicitar en la Oficina de Propiedad Industrial la protocolización de este documento y de cualquier poder que cualquiera de ellos otorgue a nombre nuestro.

Dado y firmado

Doctors ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, or the agents by any one of them appointed, are especially empowered to represent us before the administrative, judicial or police authorities of Colombia, in all proceedings pertaining to industrial property, for which purpose we authorize them to take before the said authorities all the necessary steps for the said end; to file petitions, declarations, claims, recourses and withdrawals, to draw up specifications; to file amendments, to limit the scope of applications, file oppositions; file cancellations total or partially waive registrations, to pay all installments and effect all other payments prescribed by law; to receive proper receipts, to comply with all other requirements and, in short, to take all those measures which they may deem fit for the protection of our interests; and in case of opposition, where the proceedings be passed over to the courts, we authorize said agents to act on our behalf, as complainants as well as defendants, before the competent judges, with full powers to make arrangements, to submit to arbitrators, to desist, to collect, to appeal and, in short, with all such other powers as may be required, and we hereby declare from now on as valid and good all that said representatives and/or the agents by any one of them appointed may do for our benefit.

We also authorize doctors ALICIA LLOREDA and/or GUSTAVO TAMAYO and/or IGNACIO SANTAMARIA and/or ENRIQUE ALVAREZ, to apply for protocolization of this document and of any power of attorney by any one of them conferred in our name, before the Office of Industrial Property.

Given and signed this



Marc S. Adler
Assistant Secretary

NOTA RY SHOULD EXECUTE OTHER SIDE

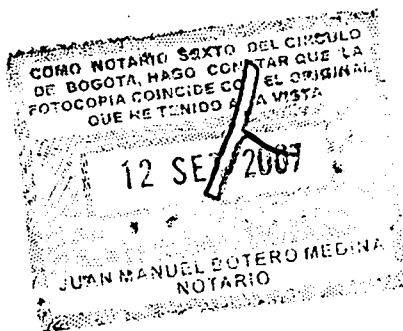
CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Estados Unidos de América
Estado de Pennsylvania {ss
Condado de Philadelphia
Hoy 2 de Noviembre de 2005, compareció
Marc S. Adler, a quien conozco y
de quien me consta que firmó el anterior documento,
y quien debidamente juramentado declaró y dijo que
él es Secretario asistente

de ROHM AND HAAS
COMPANY la compañía nombrada en el documento
que antecede, una sociedad debidamente organizada
y existente conforme a las leyes del Estado de
Delaware, Estados Unidos de América, domiciliada
en la ciudad de Philadelphia, Condado de
PH, Estado de Pennsylvania, Estados Unidos
de América, legalmente constituida para un período
de duración que aún no ha terminado, que ejerce su
objeto social; conforme a las leyes del Estado de
Delaware, Estados Unidos de América; que el
declarante está autorizado por dicha Compañía para
conferir este poder; que el sello estampado por él al
pie de tal poder, en nombre y en representación de la
expresada Compañía, es el sello oficial de ella; y que
el objeto para el cual se confiere este instrumento
está comprendido dentro del de la sociedad.
El suscrito Notario ha visto los Estatutos de
incorporación firmados en Wilmington, Estado de
Delaware, con fecha 23 Abr, 1917 y certifica
que de conformidad con la legislación de dicho
Estado la anterior declaración juramentada es prueba
suficiente de que los hechos sobre que ella versa son
ciertos o verdaderos, de lo cual da fe.

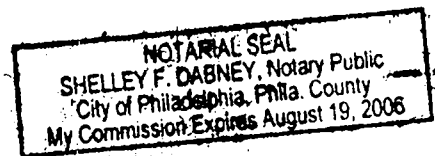
Notary Public (Notario Público).

Shelley F. Dabney
Notary Public signature



NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

United States of America
State of Pennsylvania {ss
County of Philadelphia
On this 2nd day of November, 2005,
personally Marc S. Adler
came
to me known, and known to me to be the person who
signed the foregoing instrument, who being by me
duly sworn did depose and say that he is the
Assistant Secretary of ROHM AND HAAS
COMPANY the company named within, a
Corporation organized and existing under the laws of
the State of Delaware, United States of America,
domiciled at the City of Philadelphia, County of
Philadelphia, State of Pennsylvania, United States
of America, legally constituted for a period of tenure
not yet expired, which exercises its corporate
purposes according to the laws of the State of
Delaware, United States of America; that the
deponent is authorized by said Company to confer
this power of attorney; that the seal affixed hereunto
by the deponent in the name and on behalf of said
Corporation is the corporate seal thereof; and that the
purpose for which this instrument is granted is
included within the corporate purposes of the
Company.
The undersigned Notary Public has seen the articles
of Incorporation of said Corporation executed at
Wilmington, State of Delaware under date of
April 23, 1917, and hereby certifies that under the
laws of said State the foregoing acknowledgment is
sufficient proof that the facts therein contained are
true, which he attests.



TRATAMIENTO DE CULTIVOS HORTÍCOLAS

RESUMEN -OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

En un aspecto de la presente invención, se provee un procedimiento para tratar plantas hortícolas que comprenden el paso de poner en contacto a esas plantas, una o más veces, con una composición líquida, en que esa composición líquida comprende uno o más ciclopropanos, en que ese contacto se efectúa durante una etapa reproductiva de esas plantas.

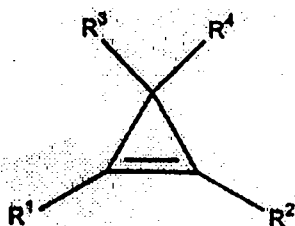
MEMORIA DESCRIPTIVA

Las plantas de cultivo se tratan, a menudo, poniéndolas en contacto con composiciones. Un posible beneficio de tal tratamiento es el mejoramiento del rendimiento del cultivo. Por ejemplo, la Publicación de la Patente de los EE. UU. N° 2006/0160704 describe tratar a plantas no-cítricas con composiciones que contienen al menos un ciclopropeno y al menos un regulador de crecimiento vegetal que no es ciclopropeno. Se desea proveer procedimientos que incluyan el tratamiento de ciertas plantas específicas de cultivo, con composiciones líquidas, en etapas de desarrollo adecuadas para esas plantas específicas.

En un aspecto de la presente invención, se provee un procedimiento para tratar plantas hortícolas que comprende el paso de poner en contacto a esas plantas, una o más veces, con una composición líquida, en que esa composición líquida comprende uno o más ciclopropanos y, en que ese contacto se efectúa durante una etapa reproductiva de esas plantas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La práctica de la presente invención incluye el uso de uno o más ciclopropanos. Como se usa aquí, "un ciclopropeno" es cualquier compuesto con la fórmula:



en que cada uno de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 se seleccionan independientemente del grupo que consiste de H y un grupo químico de fórmula:



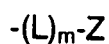
en que n es un entero desde 0 hasta 12. Cada L es un radical bivalente. Los grupos L adecuados incluyen, por ejemplo, a radicales conteniendo uno o más átomos seleccionados de H, B, C, N, O, P, S, Si o mezclas de los mismos. Los átomos dentro de un grupo L pueden estar conectados entre sí por enlaces simples, dobles, triples o mezclas de los mismos. Cada grupo L puede ser linear, ramificado, cíclico o una combinación de los mismos. En cualquier grupo R (es decir, cualquiera de R^1 , R^2 , R^3 y R^4) el número total de heteroátomos (es decir, átomos que no son H ni C) varía desde 0 a 6. Independientemente, en cualquier grupo R el número total de átomos no-hidrógeno es 50 o menos. Cada Z es un radical monovalente. Cada Z se selecciona independientemente del grupo que consiste de hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, nitroso, azido, clorato, bromato, yodato, isocianato, isocianido, isotiocianato, pentafluorotío y un grupo químico G , en que G es un sistema de anillos de 3 a 14 miembros.

Los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 se seleccionan independientemente de grupos adecuados. Los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 pueden ser idénticos entre sí o, cualquier número de ellos puede ser distinto de los otros. Entra los grupos que son adecuados para usar como uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 están, por ejemplo, grupos alifáticos, grupos alifáticos-oxi, grupos alquifosfato, grupos cicloalifáticos, grupos cicloalquilsulfonil, grupos cicloalquilamino, grupos heterocíclicos, grupos aril, grupos heteroaril, halógenos, grupos silil, otros grupos y mezclas y combinaciones de los mismos. Los grupos que son adecuados para usar como uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 pueden estar sustituidos o no-sustituidos. Independientemente, los grupos que son adecuados para usar como uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 pueden conectarse directamente con el anillo de ciclopropeno o pueden estar conectados con el anillo de ciclopropeno, a través de un grupo interventor tal como, por ejemplo, un grupo conteniendo un heteroátomo.



Entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos alifáticos. Algunos grupos alifáticos adecuados incluyen, por ejemplo, a grupos alquil, alquenil y alquiniil. Los grupos alifáticos adecuados pueden ser lineares, ramificados, cíclicos o una combinación de los mismos. Independientemente, los grupos alifáticos adecuados pueden estar sustituidos o no-sustituidos.

Como se usa aquí, se dice que un grupo químico de interés está "sustituido" sí uno o más de sus átomos de hidrógeno están reemplazados por un sustituyente. Se contempla que tales grupos sustituidos puedan prepararse por cualquier procedimiento incluyendo, pero sin que sea limitación, preparar la forma no-sustituida del grupo químico de interés y efectuando luego la sustitución. Los sustituyentes adecuados incluyen, por ejemplo, alquil, alquenil, acetilamino, alcoxi, alcoxialcoxi, alcoxycarbonil, alcoxiiimino, carboxi, halógeno, haloalcoxi, hidroxil, alquilsulfonil, alquiltí, trialquilsilil, dialquilamino y combinaciones de los mismos. Un sustituyente adicional, adecuado, que sí está presente puede estar solo o en combinación con otro sustituyente adecuado es:



en que m es 0 hasta 8 y en que L y Z se definieron. Sí está presente más de un sustituyente en un grupo simple de interés, cada sustituyente puede reemplazar a un átomo de hidrógeno diferente o, un sustituyente puede estar unido a otro sustituyente, el que a su vez está unido al grupo químico de interés o, una combinación de los mismos.

Entre los grupos adecuados R^1 , R^2 , R^3 y R^4 están, por ejemplo, los grupos oxi-alifáticos sustituidos o no-sustituidos tales como, por ejemplo, alquenoxi, alquinoxil y alcoxycarboniloxi.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos alquifosfonato sustituidos o no-sustituidos,



alquilfosfato sustituidos o no-sustituidos, los grupos alquilamino sustituidos o no-sustituidos, los grupos alquilsulfonil sustituidos o no-sustituidos, los grupos alquilcarbonil sustituidos o no-sustituidos y los grupos alquilaminosulfonil sustituidos o no-sustituidos incluyendo, por ejemplo, a los grupos alquilfosfonato, dialquilfosfato, dialquiltiofosfato, dialquilamino, alquilcarbonil y dialquilaminosulfonil.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos cicloalquilsulfonil sustituidos o no-sustituidos y los grupos cicloalquilamino tales como, por ejemplo, diciticloalquilaminosulfonil y diciticloalquilamino.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos heterociclil sustituidos o no-sustituidos (es decir, grupos cíclicos, aromáticos o no-aromáticos, con al menos un heteroátomo en el anillo).

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos heterociclil sustituidos o no-sustituidos que están conectados al compuesto ciclopropeno a través de un grupo interventor oxi, amino, carbonil o sulfonil; los ejemplos de tales grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son heterocicliloxi, heterociclilcarbonil, diheterociclilamino y diheterociclilaminosulfonil.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos aril sustituidos o no-sustituidos. Los sustituyentes adecuados son aquellos descritos anteriormente. En algunas modalidades, se usa uno o más grupos aril sustituidos, en los cuales al menos un sustituyente es uno o más de alquenil, alquil, alquinil, acetilamino, alcoxialcoxi, alcoxi, alcoxycarbonil, carbonil, según la Reivindicación alquiloxi, carboxi, arilamino, haloalcoxi, halógeno, hidroxil, trialquilsilil, dialquilamino, alquilsulfonil, sulfonilalquil, alquiltío, tioalquil, arilaminosulfonil y haloalquiltío.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos heterocíclicos sustituidos o no-sustituidos, que están



con el compuesto ciclopropeno a través de un grupo interventor oxi, amino, carbonil, sulfonil, tioalquil o aminosulfonil; los ejemplos de tales grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son diheteroarilamino, heteroariltioalquil y diheteroarilaminosulfonil.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos hidrógeno, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, nitroso, azido,, clorato, bromato, yodato, isocianato, isocianido, isotiocianato, pentafluorotíio, acetoxi, carboetoxi, cianato, nitrato, nitrito, perclorato, alenil, butilmercapto, dietilfosfonato, dimetilfenilsilil, isoquinolil, mercapto, naftil, fenoxi, fenil, piperidino, piridil, quinolil, trietilsilil, trimetilsilil y los análogos sustituidos de los mismos.

Como se usa aquí, el grupo químico G es un sistema de anillos de 3 a 14 miembros. Los sistemas de anillo adecuados como grupo químico G pueden estar sustituidos o no-sustituidos; pueden ser aromáticos (incluyendo por ejemplo, fenil y naftil) o alifáticos (incluyendo grupos alifáticos insaturados, alifáticos parcialmente saturados o alifáticos saturados); y pueden ser carbocíclicos o heterocíclicos. Entre los grupos G heterocíclicos, algunos heteroátomos adecuados son, por ejemplo, nitrógeno, azufre, oxígeno y sus combinaciones. Los sistemas de anillo adecuados como grupo químico G pueden ser monocíclicos, bicíclicos, tricíclicos, policíclicos, espiro o fundidos; entre los sistemas de anillo adecuados para el grupo químico G que son bicíclicos, tricíclicos o fundidos, los varios anillos en un grupo químico G simple pueden ser del mismo tipo o de dos o más tipos (por ejemplo, un anillo aromático puede estar fundido con un anillo alifático).

En algunas modalidades, G es un sistema de anillos que contiene anillos de 3 miembros, saturados o insaturados tal como, por ejemplo, un anillo ciclopropano, ciclopropeno, epóxido o aziridino, sustituidos o no-sustituidos.

En algunas modalidades, G es un sistema de anillos que contiene a un anillo heterocíclico de 4 miembros; en algunas de esas modalidades, G es un sistema de anillos que contiene a un anillo heterocíclico con 5 o más miembros; en



algunas de tales modalidades, el anillo heterocíclico contiene 1 a 4 heteroátomos. Independientemente, en algunas modalidades, el anillo en G es no-sustituido; en otras modalidades, el sistema de anillos contiene 1 a 5 sustituyentes; en algunas de las modalidades en que G contiene sustituyentes, cada sustituyente se selecciona independientemente de los sustituyentes ya descritos. También son adecuadas las modalidades en las cuales G es un sistema de anillos carbocíclico.

En algunas modalidades, cada G es un grupo fenil, piridil, ciclohexil, ciclopentil, propil, furil, tiofenil, triazolil, pirazolil, 1,3-dioxanil o morfolinil sustituidos o no-sustituidos. Entre esas modalidades se incluyen aquellas, por ejemplo, en las cuales G es un grupo fenil, ciclopentil, cicloheptil o ciclohexil, sustituidos o no-sustituidos. En algunas de esas modalidades, G es un grupo ciclopentil, cicloheptil, ciclohexil, fenil o fenil sustituido. Entre las modalidades en las cuales G es fenil sustituido, están aquellas por ejemplo, en que hay 1, 2 o 3 sustituyentes. Independientemente, también entre las modalidades en las cuales G es fenil sustituido están aquellas, por ejemplo, en las cuales los sustituyentes se seleccionan independientemente de metil, metoxi y halógeno.

También se contempla modalidades en las cuales R^3 y R^4 están combinados en un grupo simple, que está unido al átomo de carbono número 3 del anillo de ciclopropeno por un enlace doble. Algunos de tales compuestos se describen en la Publicación de Patente de los EE. UU. N° 2005/0288189.

En algunas modalidades, sólido usan uno o más ciclopropenos, en los cuales uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 es hidrógeno. En algunas modalidades, R^1 y R^2 o ambos, son hidrógeno. En algunas modalidades, R^3 y R^4 o ambos son hidrógeno. En algunas modalidades, R^2 , R^3 y R^4 son hidrógeno.

En algunas modalidades, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son una estructura que no tiene un enlace doble. Independientemente, en algunas modalidades, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son una estructura que no



enlace triple. Independientemente, en algunas modalidades, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son una estructura que carece de un sustituyente halógeno. Independientemente, en algunas modalidades, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son una estructura que carece de un sustituyente iónico.

En algunas modalidades, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son hidrógeno o alquil C_{1-10} . En algunas modalidades, cada uno de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son hidrógeno o alquil C_{1-8} . En algunas modalidades, cada uno de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son hidrógeno o alquil C_{1-4} . En algunas modalidades, cada uno de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son hidrógeno o metil. En algunas modalidades, R^1 es alquil C_{1-4} y cada uno de R^2 , R^3 y R^4 son hidrógeno. En algunas modalidades, R^1 es metil y cada uno de R^2 , R^3 y R^4 son hidrógeno y el ciclopropeno se conoce aquí como "1-MCP".

En algunas modalidades, se usa un ciclopropeno que tiene un punto de ebullición, a una atmósfera de presión, de 50°C o menor; o 25°C o menor; o 15°C o menor. Independientemente, en algunas modalidades, se usa un ciclopropeno que tiene un punto de ebullición, a una atmósfera de presión, de -100°C o más alto; de -50°C o más alto; o de -25°C o más alto; o de 0°C o más alto.

Los ciclopropenos adecuados para usar en esta invención pueden prepararse por cualquier método. Algunos métodos adecuados de preparación de ciclopropenos son los procedimientos descritos en las Patentes de los EE. UU. N^{os} 5.518.988 y 6.017.849.

En algunas modalidades, una o más composiciones de la presente invención incluyen al menos un reactivo acomplejador iónico. Un reactivo acomplejador iónico interactúa con un ciclopropeno para formar un complejo que es estable en agua. Algunos reactivos acomplejadores iónicos adecuados incluyen, por ejemplo, al ion litio. En algunas modalidades, no se usa reactivo acomplejador iónico.



18

En algunas modalidades, ninguna composición de la presente invención incluye un agente encapsulador molecular. En otras modalidades, una o más composiciones de la presente invención incluyen a al menos un agente encapsulador molecular.

Cuando se usa un agente encapsulador molecular, los agentes adecuados incluyen, por ejemplo, agentes encapsuladores moleculares orgánicos o inorgánicos. Los orgánicos adecuados incluyen, por ejemplo, ciclodextrinas sustituidas, ciclodextrinas no-sustituidas y éteres coronados. Los agentes encapsuladores moleculares inorgánicos incluyen, por ejemplo, zeolitas. También son adecuadas las mezclas de agentes encapsuladores moleculares. En algunas modalidades de la presente invención, el agente encapsulador molecular es alfa-ciclodextrina, beta-ciclodextrina, gamma-ciclodextrina o mezclas de las mismas. En algunas modalidades de la invención, particularmente cuando el ciclopropeno e 1-metilciclopropeno, el agente encapsulador es alfa-ciclodextrina. El agente encapsulador preferido variará, dependiendo de la estructura del ciclopropeno o ciclopropenos usados. Cualquier ciclodextrina o mezcla de ciclodextrinas también pueden utilizarse de acuerdo con la presente invención. Algunas ciclo-dextrinas están disponibles, por ejemplo, en Wacker Biochem, Inc., Adrian, MI o Cerestar U.S.A, Hammond, IN, así como en otros suministradores.

En algunas modalidades, en las cuales está presente un agente encapsulador molecular, al menos uno de ellos encapsula a uno o más ciclopropenos. Una molécula de ciclopropeno o de ciclopropeno sustituido, encapsulado especialmente una molécula de agente encapsulador molecular se conoce aquí como "complejo de agente encapsulador molecular de ciclopropeno". El complejo de agente encapsulador molecular de ciclopropeno puede prepararse por cualquier medio. En un método de preparación, por ejemplo, tales complejos se preparan poniendo en contacto al ciclopropeno con una solución o suspensión del



agente encapsulador molecular y luego aislando el complejo usando, por ejemplo, los procedimientos descritos en la Patente de los EE. UU. N° 6.017.849. Por ejemplo, en un procedimiento para prepararlos, en el cual se encapsula 1-MCP en un agente encapsulador, se hace burbujear gas de 1-MCP a través de una solución de alfa-ciclodextrina en agua, desde la cual el complejo precipita primero y luego se aísla por filtración. En algunas modalidades, los complejos se preparan por el procedimiento anterior y, después de la aislación, se secan y almacenan en forma sólida, por ejemplo, como polvo para agregarlos después a composiciones útiles.

En algunas modalidades, uno o más agentes encapsuladores moleculares y uno o más ciclopropenos están presentes en una composición; en algunas de tales modalidades, la cantidad de agente encapsulador molecular puede caracterizarse útilmente por la relación entre moles del agente encapsulador molecular a los moles de ciclopropeno. En algunas modalidades, esta relación de moles varía desde 0,1 o mayor o 0,2 o mayor o 0,5 o mayor o 0,9 o mayor. Independientemente, en algunas de esas modalidades la relación es 2 o menor; o 1,5 o menor.

En algunas modalidades, la composición de la presente invención carece de un agente de abscisión.

La práctica de la presente invención incluye una o más composiciones líquidas. Las composiciones líquidas son líquidos a 25°C. En algunas modalidades, las composiciones líquidas son líquidas a la temperatura a la que se usa la composición para tratar a las plantas. Debido a que las plantas se tratan, a menudo, fuera de edificios, las plantas pueden tratarse a temperaturas que varían desde 1°C hasta 45°C; las composiciones líquidas adecuadas no necesitan ser líquidas en todo este rango de temperaturas, pero las adecuadas son líquidas a al menos algunas temperaturas desde 1°C hasta 45°C.



Sí una composición líquida contiene más de una sustancia, esa composición líquida puede ser una solución o dispersión o combinación de las mismas. Sí en la composición líquida, una sustancia está dispersada en otra sustancia en forma de dispersión, la dispersión puede ser de cualquier tipo incluyendo, por ejemplo, una suspensión, un látex, una emulsión, una mini-emulsión, una micro-emulsión o cualquier combinación de las mismas.

La cantidad de ciclopropeno en la composición puede variar ampliamente, dependiendo del tipo de composición y del método que se intenta usar. En algunas modalidades, la cantidad de ciclopropeno, basada en el peso total de la composición, es 4%, en peso o menor; o 1%, en peso o menor; o 0,5% , en peso o menor; o 0,5%, en peso o menor. Independientemente, en algunas modalidades, la cantidad de ciclopropeno, basada en el peso total de la composición, es 0,000.001%, en peso o mayor; o 0,000.01%, en peso o mayor; o 0,000.1%, en peso o mayor; o 0,001%, en peso o mayor.

Entre las modalidades de la presente invención que usan una composición de la presente invención que contiene agua, la cantidad de ciclopropeno puede caracterizarse como partes por millón (es decir, partes, en peso, de ciclopropeno por 1 millón de partes de agua en la composición, "ppm") o como partes por billón (es decir, partes en peso, de ciclopropeno por 1.000 millones de partes de agua en la composición, "ppb"). En algunas modalidades, la cantidad de ciclopropeno es 1 ppb o mayor; o 10 ppb o mayor; o 100 ppb o mayor. Independientemente, en algunas modalidades, la cantidad de ciclopropeno es 10.000 ppm o menor; o 1.000 ppm o menor.

En algunas modalidades, se usa una composición líquida de la presente invención, en la cual algo o todo el ciclopropeno está encapsulado en uno o más agentes encapsuladores.



En algunas modalidades, ninguna composición de la presente invención incluye agentes acomplejadores metálicos. En algunas modalidades, una o más de las composiciones de la presente invención incluye uno o más agentes acomplejadores metálicos.

Puede incluirse uno o más agentes acomplejadores metálicos en una o más composiciones líquidas. Un agente acomplejador metálico es un compuesto capaz de formar enlaces coordinados con átomos metálicos. Algunos agentes acomplejadores metálicos son agentes queladores. Como se usa aquí, un "agente quelador" es un compuesto en que cada una de sus moléculas es capaz de formar dos o más enlaces coordinados con un simple átomo de metal. Algunos agentes acomplejadores metálicos forman enlaces coordinados con átomos metálicos porque el agente acomplejador contiene átomos donantes de electrones que participan en los enlaces coordinados con los átomos metálicos. Los agentes queladores adecuados incluyen, por ejemplo, agentes queladores orgánicos e inorgánicos. Entre los agentes queladores inorgánicos están, por ejemplo, los fosfatos tales como pirofosfato de tetrasodio, tripolifosfato de sodio y ácido hexametáfosfórico. Entre los agentes queladores orgánicos adecuados están aquellos con estructuras macrocíclicas y no macrocíclicas. Entre los agentes queladores orgánicos adecuados están, por ejemplo, los compuestos de porfina, poliéteres cíclicos (también llamados éteres coronados) y compuestos macrocíclicos con ambos, átomos de nitrógeno y oxígeno.

Algunos agentes queladores orgánicos adecuados que tienen estructuras no macrocíclicas son, por ejemplo, los ácidos amino-carboxílicos, 1,3-diquetonas, ácidos hidroxicarboxílicos, poliaminas, amino-alcoholes, bases heterocíclicas aromáticas, fenol, aminofenoles, oximas, bases de Schiff, compuestos de azufre y mezclas de los mismos. En algunas modalidades, el agente quelador incluye a uno o más ácidos amino-carboxílicos, uno o más



carboxílicos, una o más oximas o mezclas de los mismos. Algunos ácidos amino-carboxílicos adecuados incluyen, por ejemplo, ácido etilendiamino tetra acético (EDTA), ácido hidroxietil etilendiamino triacético (HEDTA), ácido nitrilo triacético (NTA), N-dihidroxietil glicina (2-HxG), etilenbis(hidroxifenilglicina) (EHPG) y mezclas de los mismos. Algunos ácidos hidroxi-carboxílicos adecuados incluyen, por ejemplo, ácido tartárico, ácido cítrico, ácido glucónico, ácido 5-sulfosalicílico y mezclas de los mismos. Algunas oximas adecuadas incluyen, por ejemplo, dimetilglioxima, salicilaldoxima y mezclas de las mismas. En algunas modalidades, se usa EDTA.

Algunos agentes queladores adecuados, adicionales, son poliméricos. Entre estos, se incluyen, por ejemplo, a las polietileniminas, polimetacrilóilacetonas, ácido poliacrílico y ácido polimetacrílico.

Algunos agentes acomplejadores metálicos adecuados, que no son agentes queladores son, por ejemplo, carbonatos alcalinos tales como el carbonato de sodio.

Los agentes acomplejadores metálicos pueden estar presentes en forma neutra o en forma de una o más sales. Las mezclas de agentes acomplejadores metálicos, también son adecuadas.

En algunas modalidades de la presente invención, ninguna composición contiene agua. En otras modalidades, la composición de la presente invención contiene agua.

Independientemente, en algunas modalidades en las cuales se usa una composición líquida que incluye agua y que contiene a uno o más agentes acomplejadores metálicos, la cantidad de agentes acomplejadores metálicos puede caracterizarse útilmente por la concentración molar del agente acomplejador metálico en la composición líquida (es decir, moles del agente acomplejador metálico por litro de la composición líquida). En tales composiciones líquidas, la concentración del



agente acomplejador metálico es 0,000.01 mM (es decir, mili-molar) o mayor; o 0,000.1 mM o mayor; o 0,001 mM o mayor; o 0,01 mM o mayor; o 0,1 mM o mayor. Independientemente, en algunas modalidades en las cuales una composición de la presente invención incluye agua, la concentración del agente acomplejador metálico es 100 mM o menor; o 10 mM o menor; o 1 mM o menor.

En algunas modalidades de la presente invención, uno o más adyuvantes se incluyen en la composición. El uso de adyuvantes se considera opcional en la práctica de la presente invención. Los adyuvantes pueden usarse solos o en cualquier combinación. Cuando se usa más de un adyuvante, se contempla que pueda usarse cualquier combinación de ellos. Algunos adyuvantes adecuados son tensioactivos, alcoholes, aceites, rellenos, pigmentos, aglomerantes, plastificantes, lubricantes, agentes humectantes, agentes esparcidores, agentes dispersadores, adherentes, adhesivos, desespumantes, espesadores, agentes vehiculares y emulsificantes.

En algunas modalidades, se usa una composición de la presente invención, que contiene uno o más adyuvantes seleccionados de alcoholes, aceites y sus mezclas; tal composición puede contener o no uno o más tensioactivos.

En algunas modalidades de la presente invención se usa uno o más tensioactivos. Los tensioactivos adecuados incluyen, por ejemplo, tensioactivos aniónicos, catiónicos, no-iónicos, anfotéricos y mezclas de los mismos. En algunas modalidades, se usa uno o más tensioactivos aniónicos. También son adecuadas las mezclas de tensioactivos.

Entre las modalidades en las cuales se usa una o más composiciones líquidas que incluyen a uno o más tensioactivos, algunas contienen tensioactivos en cantidades, en peso basadas en el peso total de la composición líquida, de 0,025% o más; o 0,05% o más; o 0,1% o más. Independientemente, algunas composiciones líquidas usan tensioactivos en cantidades, en peso basadas en el peso



composición líquida de 75% o menos; o 50% o menos; o 20% o menos; o 5% o menos; o 2% o menos; o 1% o menos; o 0,5% o menos; o 0,3% o menos.

En algunas de las modalidades, no se incluye aceite en la composición.

Independientemente en algunas de las modalidades, se usa uno o más aceites. Como se usa aquí, un "aceite" es un compuesto que es líquido a 25°C y a 1 atmósfera de presión y, que tiene un punto de ebullición de 30°C o mayor, a 1 atmósfera de presión. Como se usa aquí, "aceite" no incluye agua ni tensioactivos (como ya se describió) ni alcoholes (como se describirá). Algunos aceites son aceites de hidrocarburos, mientras otros no lo son. Los aceites de hidrocarburos son compuestos de alcanos rectos, ramificados o cíclicos, con 6 o más átomos de carbono. Como se usa aquí "sin hidrocarburo" significa cualquier compuesto que contiene al menos un átomo que no es hidrógeno ni carbono.

En algunas modalidades, en las cuales se usa una composición líquida, se incluye uno o más aceites de hidrocarburo en la composición. Algunos aceites de hidrocarburo adecuados incluyen, por ejemplo, hexano, dodecano, hexadecano, petróleo diesel, aceite parafínico refinado (por ejemplo, aceite para aspersión Ultradine™ de la Sun Company) y mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, se incluye uno o más aceites no-hidrocarburo en la composición. En algunas modalidades, los aceites no hidrocarburo tienen un punto de ebullición de 50°C o mayor; o 75°C o mayor; o 100°C o mayor. Independientemente, en algunas modalidades, los aceites no hidrocarburo tienen un peso molecular de 100 o mayor; o 200 o mayor; o 500 o mayor.

Algunos aceites no hidrocarburo son, por ejemplo, aceites grasos no hidrocarburo. Aquí "graso" significa cualquier compuesto que contenga uno o más residuos de ácidos grasos. Los ácidos grasos son ácidos carboxílicos de cadena larga, con largos de cadena de al menos 4 átomos de carbono. Los ácidos grasos típicos tienen largos de cadena de 4 a 18 átomos de carbono, aunque algunos tienen



cadenas más largas. Algunos de los aceites grasos, no hidrocarburo, adecuados son, por ejemplo, ésteres de ácidos grasos. Tales ésteres incluyen, por ejemplo, glicéridos de ácidos grasos, incluyendo triglicéridos. Un ejemplo de un triglicérido de ácido graso es el aceite de soya. Los aceites grasos no hidrocarburo pueden ser sintéticos o naturales o modificaciones de aceites naturales o una combinación o mezcla de los mismos. También, entre los aceites grasos no hidrocarburo están los ésteres auto-emulsificantes de ácidos grasos.

Otro grupo de aceites no hidrocarburo adecuados son los aceites de silicona. Los aceites de silicona son oligómeros o polímeros que tienen un espinazo parcial o completamente hecho de eslabones -SiO- . Los aceites de silicona incluyen, por ejemplo, a los aceites de polidimetilsiloxano.

También son adecuadas las mezclas de aceites adecuados, incluyendo mezclas plurales de aceites de hidrocarburo, mezclas plurales de aceites no hidrocarburo y mezclas de uno o más aceites de hidrocarburo con uno o más aceites no hidrocarburo.

Algunas modalidades usan aceites en cantidades en peso, basadas en el peso total de la composición de 0,25% o más; o 0,5% o más; o 1% o más. Independientemente, algunas modalidades usan aceites en cantidades en peso, basadas en el peso total de la composición, de 90% o menor; o 50% o menor; o 10% o menor; o 5% o menor; o 4% o menor; o 3% o menor.

En algunas composiciones líquidas se usa uno o más alcoholes. Los alcoholes adecuados incluyen, por ejemplo, alquil alcoholes u otros alcoholes. Como se usa aquí, los alquil alcoholes son compuestos de alquil con un grupo hidroxil; el grupo alquil puede ser lineal, ramificado, cíclico o una combinación de los mismos. El alcohol puede ser primario, secundario o terciario. En algunas modalidades, se usa los alquil alcoholes que tienen grupos alquil con 2 o más átomos de carbono. En algunas modalidades se usa etanol, isopropanol o una mezcla de ellos.



modalidades se usa uno o más alquil alcoholes que tienen grupos alquil con 20 o menos átomos de carbono; o 10 o menos átomos de carbono; o 6 o menos átomos de carbono; o 3 o menos átomos de carbono.

Entre las composiciones líquidas que usan alcohol, algunas usan alcohol en cantidades en peso, basadas en el peso total de la composición líquida, de 0,25% o mayor; o 0,5% o mayor; o 1% o mayor. Entre las composiciones líquidas que usan alcohol, algunas usan alcohol en cantidades en peso, basadas en el peso total de la composición, de 90% o más; o 50% o más; o 10% o más; o 5% o más; o 4% o más; o 3% o más.

Los ingredientes de la presente invención pueden mezclarse por cualquier medio, en cualquier orden.

En la práctica de la presente invención puede usarse cualquier método que permita por en contacto a la composición líquida o composiciones de la presente invención, con la planta. Como se usa aquí, poner en contacto la planta con una composición líquida de la presente invención se designa "tratar" a la planta. Algunos ejemplos de métodos de contacto son, por ejemplo, asperjar, espumar, nebulizar, vaciar, pincelar, sumergir y métodos similares y sus combinaciones. En algunas modalidades se usa asperjar o sumergir o ambos. En algunas modalidades se usa asperjar.

Algunas plantas se cultivan con el propósito de remover una o más de sus partes, cuando tales partes se consideran un producto útil. Tales plantas se conocen aquí como "plantas cultivadas". La remoción de tales partes útiles de la planta se conoce como cosecha. En la práctica de la presente invención, las plantas que producen partes útiles se tratan con la composición de la presente invención antes de cosechar sus partes útiles. En tales modalidades, cada composición que se usa puede, independientemente de cualquier otra composición que pueda usarse, puede ponerse en contacto con toda o con una porción de la planta. Sí se pone en



contacto la composición con una porción de la planta, esa porción puede o no incluir la parte útil de la planta que se pretende cosechar.

Se usa una composición de la presente invención para ponerla en contacto con plantas. Se contempla que, al efectuar el tratamiento, la composición de la presente invención pueda ponerse en contacto con toda la planta o solo con una o más partes de la planta. Las partes de la planta incluyen cualquier parte de la planta incluyendo, por ejemplo, flores, yemas, brotes, semillas, cotes, raíces, bulbos, frutos, hortalizas, hojas y combinaciones de las mismas.

En algunas modalidades, la composición líquida de la presente invención se asperja sobre plantas cultivadas que crecen en el campo. Tal operación de aspersión puede efectuarse una o más veces en un grupo particular de plantas cultivadas, durante una sola estación de crecimiento. En algunas modalidades, la cantidad de ciclopropeno usada en una operación de aspersión es de 0,1 g/há o más; o 0,5 g/há o más; o 1 g/há o más. Independientemente, en algunas modalidades, la cantidad de ciclopropeno usada en una operación de aspersión es 500 g/há o menor; o 300 g/há o menor; o 100 g/há o menor; o 50 g/há o menor.

El proceso de crecimiento y desarrollo de muchas plantas de cultivo puede describirse por ciertas etapas del desarrollo. Por ejemplo, muchas plantas de cultivo se desarrollan a través de etapas vegetativas, seguidas por etapas reproductivas. Algunas plantas de cultivo se desarrollan a través de etapas de maduración, después de sus etapas reproductivas. En la práctica de la presente invención, las plantas de cultivo se ponen en contacto con una composición de la presente invención, una o más veces durante una o más etapas reproductivas. En algunas modalidades, las plantas de cultivo opcionalmente pueden ponerse en contacto, adicionalmente, con una composición de la presente invención, una o más veces, antes de cualquier etapa reproductiva, una o más veces durante la etapa de maduración o combinaciones de las mismas.



Algunas plantas de cultivo se desarrollan a través de procesos vegetativos y reproductivos simultáneamente. Se contempla poner en contacto tales plantas de cultivo con una o más composiciones de la presente invención, una o más veces después de la germinación, pero antes de la cosecha.

Se contempla que, en algunas modalidades, el contacto de plantas de cultivo con una composición líquida de la presente invención resultará en un rendimiento mejorado. Se contempla que, para algunas plantas de cultivo específicas, haya una etapa o etapas en las cuales efectuar el contacto con la composición de la presente invención, para lograr el máximo mejoramiento del rendimiento. Se contempla que la etapa o etapas óptimas pueden ser diferentes para cada tipo de planta de cultivo y que tales etapa o etapas óptimas puedan, en algunos casos, depender de las condiciones de crecimiento específicas.

En algunas modalidades, se contempla poner en contacto a un grupo de plantas de cultivo, a cierta etapa deseada de crecimiento. En tales casos, se contempla que tal contacto se efectúe cuando la relación entre el número de plantas que alcanzaron la etapa de desarrollo deseada, al número de plantas totales en el grupo, sea de al menos 0,1; o al menos 0,5; o al menos 0,75; o al menos 0,9 (es decir, cuando la porción de plantas que alcanzaron la etapa de desarrollo deseada sea de al menos 10%, 50%, 75% o 90%).

Los tratamientos adecuados pueden efectuarse en plantas cultivadas en el campo, en un jardín, en un edificio (por ejemplo, en un invernadero) o en cualquier otra ubicación. Los tratamientos adecuados pueden efectuarse en plantas cultivadas en terreno abierto, en uno o más contenedores (por ejemplo, un macetero o florero), en camas confinadas o elevadas o en otros lugares. En algunas modalidades en las cuales el tratamiento se efectúa en un edificio, se contempla que el edificio no sea hermético. En algunas modalidades, el tratamiento se efectúa fuera de cualquier edificio.



En la práctica de la presente invención, las plantas que se tratan son cualquier planta que produzca una cosecha hortícola. Los cultivos hortícolas son productos agrícolas que no son cultivos agronómicos ni son productos forestales. Los cultivos agronómicos son cultivos de campo herbáceos, incluyendo granos, oleaginosas y fibras. Los productos forestales son árboles forestales y productos forestales. Las plantas hortícolas son plantas manejadas en forma relativamente intensiva, que se cultivan para alimento o estética. Algunos cultivos hortícolas típicos son frutas, hortalizas, especias, hierbas y plantas para uso ornamental.

En algunas modalidades, se tratan plantas de cultivo que producen frutas, hortalizas, especias, hierbas o plantas o partes de plantas que se cultivan para uso ornamental. En algunas modalidades retratan plantas que producen frutas u hortalizas. En algunas modalidades, se tratan plantas que producen hortalizas.

Entre las modalidades que incluyen a plantas de cultivo que producen hortalizas, las plantas adecuadas incluyen, por ejemplo, plantas que producen repollos, alcachofas, espárragos, lechuga, espinacas, hojas de casava, tomates, coliflores, zapallos, pepinos, berenjenas, ajíes y pimientos dulces, cebollines, cebollas, ajos, puerro y otras hortalizas aliáceas, porotos verdes, arvejas, porotos pallares, zanahorias, oca, choclos, hongos, sandías, melones cantaloupe, otros melones, brotes de bambú, betarragas, alcaparras, chaguales, apio, berros, hinojo, rábano picante, mejorana, perejil, radicha, ruibarbo, rutabagas, ajedrea, acederilla y otras hortalizas.

Algunas modalidades incluyen el tratamiento de plantas solanáceas o cucurbitáceas. Las plantas solanáceas incluyen, por ejemplo, *Lycopersicon esculentum* (incluyendo tomates); plantas del género *Capsicum* (tales como pimentones, pimiento dulce y ajíes); y plantas de *Solanum melongena* (incluyendo berenjenas). Las plantas cucurbitáceas incluyen, por ejemplo, *Citrullus lanatus* (sandías), *Cucumis sativus* (pepinos), *Cucumis melo* (todos los melones), *Cucumis*



anguria (berenjenas), *Cucúrbita* (cinco especies de zapallo), *Cucúrbita pepo* (zapallos de verano, zapallitos italianos), *Cucúrbita maxima y moschata*.

Algunas modalidades incluyen el tratamiento de plantas de tomate, de pimiento dulce, de sandía, de melón.

Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de tomate, las plantas de tomate adecuadas incluyen, por ejemplo, plantas de tomate para procesamiento y para mercado fresco. Las plantas de tomate se tratan, al menos una vez, con al menos un tratamiento efectuado en cualquier tiempo, durante cualquiera etapa reproductiva. En algunas modalidades, las plantas de tomate se tratan en uno o más de los siguientes tiempos: una o más veces durante el período desde la iniciación de la primera floración hasta siete días después; y una o más veces durante el período desde 28 días antes de la cosecha predicha hasta la cosecha. En algunas modalidades, las plantas de tomate se tratan en uno o más de los siguientes tiempos: a la iniciación del primer pluralidad de floración; siete días después de la iniciación del primer período de floración; 28 días antes de la cosecha predicha y cualquier combinación de los mismos.

Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de tomate, las tasas de tratamiento adecuadas incluyen, por ejemplo, 5 g/há o más; o 10 g/há o más; o 20 g/há o más. Independientemente, entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de tomate, las tasas adecuadas de tratamiento incluyen, por ejemplo, 100 g/há o menos; o 60 g/há o menos; o 30 g/há o menos.

Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de pimiento dulce, estas se tratan al menos una vez, con al menos un tratamiento efectuado en cualquier tiempo, durante cualquiera etapa reproductiva. En algunas modalidades, las plantas de pimiento dulce se tratan al inicio del primer período de floración.



Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de pimiento dulce, las tasas adecuadas de tratamiento incluyen, por ejemplo, 5 g/ha o más; o 10 g/ha o más; o 20 g/ha o más. Independientemente, entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de pimiento dulce, las tasas adecuadas de tratamiento incluyen, por ejemplo, 10 g/ha o menos; o 60 g/ha o menos; o 30 g/ha o menos.

Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de sandía, estas se tratan al menos una vez, con al menos un tratamiento efectuado en cualquier tiempo, durante cualquiera etapa reproductiva. La época de aplicación de los tratamientos en plantas de sandía pueden describirse como "DAF"; es decir días después de floración, lo que significa el número de días después del comienzo de la floración. En algunas modalidades, se tratan las plantas de sandía una o más veces a los 1 a 14 DAF. En algunas modalidades, las plantas de sandía se tratan en cualquiera o en todas las combinaciones de las siguientes épocas: 1DAF; 7 DAF y 14 DAF.

Entre las modalidades que incluyen tratamiento de plantas de sandía, las tasas adecuadas de tratamiento incluyen, por ejemplo, 1 g/há o más; o 2 g/há o más; o 5 g/há o más. Independientemente, entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de sandía, las tasas adecuadas de tratamiento incluyen, por ejemplo, 100 g/há o menos; o 60 g/há o menos; o 30 g/há o menos.

Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de cantalupa, estas se tratan al menos una vez, con al menos un tratamiento efectuado en cualquier tiempo, durante cualquiera etapa reproductiva. En algunas modalidades, las plantas de cantalupa se tratan una o más veces en el período desde iniciación de las yemas hasta 10 días después de la abertura de las flores. En algunas modalidades, las plantas de cantalupa se tratan después de la iniciación de las yemas, pero antes de la abertura de las flores. En algunas modalidades, las plantas de cantalupa se tratan 10 días después de la abetura de las flores.



Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de cantalupa, las tasas de tratamiento incluyen, por ejemplo, 5 g/ha o más; o 10 g/ha o más; o 20 g/ha o más. Independientemente, entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de cantalupa, las tasas adecuadas de tratamiento incluyen, por ejemplo, 10 g/ha o menos; o 60 g/ha o menos; o 30 g/ha o menos.

Entre las modalidades que incluyen el tratamiento de plantas de melón, diferentes de las de cantalupa, la época contemplada de tratamiento y las tasas de tratamiento son las mismas ya descritas para plantas de cantalupa.

Entre las modalidades que incluyen plantas de cultivo que producen frutas, las plantas adecuadas incluyen, por ejemplo, plantas de banano de plátano macho; cítricos, pomáceas, frutas de carozo; bayas; frutas tropicales; frutas misceláneas y otras. Las frutas cítricas incluyen, por ejemplo, naranjas, tangerinas, mandarinas, clementinas, stasumas, limón, lima, pomelo, bergamota, quinotos, y otras. Las frutas pomáceas incluyen, por ejemplo, manzanas, peras membrillos y otras. Las frutas de carozo incluyen, por ejemplo, damascos, cerezas, duraznos, nectarines, ciruelas y otras. Las bayas incluyen, por ejemplo, frutillas, frambuesas, grosellas, uvas para pasas, arándanos, arándano rojo, moras, frambuesas de Logan, moreras, otros arándanos y otras. Las frutas tropicales incluyen, por ejemplo, caquis, kivis, mango, palta, piña, dátiles, papaya, fruto del árbol del pan, chirimoya, Feijoo, guava, mamei, naranjillo, maracuyá, zapote, y otras. La frutas misceláneas incluyen, por ejemplo, babaco, litchi, pomegranada, tuna, tamarindo y fresas de árbol.

En algunas modalidades de la presente invención, se trata un grupo de plantas en forma simultánea o secuencial. Una característica de tal grupo de plantas es el rendimiento que se define como la cantidad (aquí llamada "cantidad de cosecha") de parte útiles de las plantas, recolectadas desde u grupo de plantas definido. En una definición útil del rendimiento, el grupo de plantas definido ocupa una cierta área de terreno (esta definición se usa a menudo cuando las plantas



crecen en un grupo contiguo, en un campo). En otra definición útil de rendimiento, el grupo de plantas definido es un número específico de plantas individualmente identificadas (esta definición puede usarse para cualquier grupo de plantas incluyendo, por ejemplo, plantas en un campo, en maceteros, en invernaderos o cualquier combinación de los mismos).

La cantidad de cosecha puede definirse en una variedad de formas. En la práctica de la presente invención, la cantidad de cosecha puede medirse, por ejemplo, por cualquiera de los siguientes métodos; peso, volumen, número de partes de planta cosechadas o biomasa. También se contempla métodos en los cuales la cantidad de cosecha se mide como la cantidad de cosecha de un constituyente específico (tal como, por ejemplo, sólidos, azúcar, almidón o proteína). Además, se contempla métodos en los cuales la co de cosecha se mide como la cantidad de una cierta característica (tal como coloración roja, que a veces se usa para medir la cantidad de una cosecha de tomates). Además, se contempla métodos en los cuales la cantidad de cosecha se mide como la cantidad de una porción específica de la parte de planta cosechada.

En algunas modalidades, el rendimiento de la cosecha se define como la cantidad de cosecha por unidad de área. Esto es, el área del campo desde el cual se cosechó y, la cantidad de cosecha se divide por el área para calcular el rendimiento. Por ejemplo, una cantidad de cosecha medida como el peso de las partes de planta cosechadas, conduciría a un rendimiento que se informa como peso por área (por ejemplo, kg/há). Se contempla que, en algunas modalidades, las partes de planta cosechadas que contribuyen a la cantidad de cosecha sean aquellas partes de planta que satisfacen el criterio de calidad mínima, adecuada para ese tipo de planta. Esto es, cuando se cosechan partes de planta de ciertas plantas, la cantidad de cosecha es, por ejemplo, el peso de las partes de planta de calidad aceptable, que se cosechan de esas plantas. La calidad aceptable puede



determinarla cualquiera con el criterio común usado por personas que cosechan o manipulan partes de plantas de interés. Tal criterio de calidad aceptable de una parte de una planta puede ser, por ejemplo, uno o más de tamaño, peso, firmeza, resistencia a daños, sabor, balance azúcar/almidón, color, belleza, edibilidad, atractivo cosmético, apariencia general, adecuación para venta, otros criterios de calidad o sus combinaciones. También se contempla como criterio de calidad, tanto solo como en combinación con cualquier de los criterios anteriores, la duración del tiempo en que la planta mantiene su calidad (juzgada por cualquiera de los criterios anteriores).

Unos pocos ejemplos ilustrativos (pero no limitantes) de cantidad de cosecha son, por ejemplo, el peso total de la cosecha; el número total de plantas cosechadas; peso (o número) de las partes de plantas cosechadas que cumplen o exceden algún peso mínimo para el tipo de parte de plantas; o peso (o número) de partes de plantas cosechadas que son comestibles; o peso (o número) de las partes de plantas que pueden comercializarse. En tal caso, como ya se definió, el rendimiento de la cosecha es la cantidad cosechada por unidad de área en la cual creció la cosecha.

En algunas modalidades de la presente invención, el tratamiento de un grupo de plantas con los métodos de la presente invención aumentará el rendimiento de la cosecha de tal grupo de plantas, en comparación con el que se hubiera obtenido de tal grupo de plantas si no se hubieran tratado con los métodos de la presente invención. El aumento de rendimiento puede obtenerse en una variedad amplia de formas. Por ejemplo, una forma de aumentar el rendimiento es que cada planta pueda producir un mayor número de partes de planta útiles. Como otro ejemplo, una forma de aumentar el rendimiento es que cada parte pueda tener un mayor peso. Como un tercer ejemplo, el aumento en el rendimiento puede deberse a un mayor número de partes de planta potencialmente útiles que cumplan el criterio



mínimo de calidad aceptable. Otras formas de aumentar el rendimiento pueden resultar también de la práctica de la presente invención. También se contempla los aumentos en rendimiento que suceden por una combinación de formas.

Otro beneficio contemplado de la práctica de algunas modalidades de la presente invención es que puede mejorarse la calidad general de la cosecha. Esto es, una cosecha producida por los métodos de la presente invención puede tener un nivel general o promedio de calidad más alta que cosechas comparables producidas sin los métodos de la presente invención, juzgada por los criterios de calidad adecuados para esa cosecha. En algunos casos, tales cosechas de calidad más alta pueden obtener precios más altos cuando se comercializan.

EJEMPLOS

En los Ejemplos siguientes, se usó los siguientes materiales:

-Polvo 1 = polvo conteniendo 3,8% de 1-MCP, en peso, disponible como AFXRD-038 en Rohm & Haas Co.

-Polvo 2 = polvo conteniendo 2,0% de 1-MCP, en peso, disponible como AFXRD-020, en Rohm & Haas Co.

-Adyuvante 1 = aceite de aspersión Dyne-AmicTM, disponible en Helena Chemical.

En los siguientes Ejemplos, las muestras designadas "UTC" son testigos sin tratamiento y son ejemplos comparativos. Los Ejemplos remanentes representan a la presente invención.

En los siguientes Ejemplos, se usó los procedimientos:

El estanque de la aspersora se llenó con aproximadamente dos tercios del volumen total de agua requerida. La cantidad de Polvo 1 o Polvo 2 se



acuerdo con la tasa de tratamiento planeada y se preparó el volumen total de aspersión. Se calculó la cantidad adecuada para dar 0,38% (v/v) del volumen total a asperjar. El Adyuvante 1 se agregó al estanque, que se agitó hasta que la mezcla se hizo blanca como leche. Se agregó Polvo 1 o Polvo 2 al estanque, el que se agitó suavemente (no vigorosamente). Se agregó el resto del agua, asegurando que todo el polvo estuviera mojado y se lavó los costados del estanque (sí algo se hubiera depositado allí). Se sacudió el estanque durante 2 a 5 minutos, para asegurar buen mezclado. Después de 5 a 60 minutos, se asperjó las plantas con la mezcla.

Se usó boquillas de abanico plano, produciendo un tamaño de gotitas de 100 a 500 μm . Se asperjó con 187 a 373 l/ha (20 a 40 g/A). Se usó una aspersora de espalda impulsada por dióxido de carbono. Se asperjó antes de las 10:00 am.

En los siguientes Ejemplos se usó las siguientes abreviaturas: ha por hectárea, método por tonelada métrica, Al por 1-MCP y wt por peso.

EJEMPLO 1: Procesamiento de Tomates, variedad AB2

Se cultivó la variedad de tomates AB2 en Gainesville, FL. Se condujo el tratamiento por aspersión como ya se describió, con una concentración del líquido ajustada para dar 25 g/há (9,4 oz/A) de 1-MCP. Se aplicó el tratamiento en las siguientes etapas:

Flor1 = inicio de la primera floración

Flor2 = 7 días después de inicio del primer período de floración

Día28 = 28 días antes de la cosecha predicha

Día21 = 21 días antes de la cosecha predicha



Día14 = 14 días antes de la cosecha predicha

Los resultados son como sigue:

Masa como rendimiento de frutos, informado como mT/ha (tons/A)

°Brix son sólidos solubles (también llamados sólidos solubles totales o contenido de sólidos solubles), que es una medida de calidad en tomates. Los °Brix se informan como peso de sólidos por unidad de área de campo, es decir, mT/há (tons/A)

Retardo es el retardo de la cosecha, informada como % de Verdes Maduros

Número es el rendimiento de frutos, informado como miles de frutos por hectárea (miles/A).

Ensayo 1

Tratamiento	Masa	°Brix	Retardo
Flor1	243 (44)	12,1 (2,18)	10
Flor 1 y Flor2	227 (41)	12,0 (2,17)	11
Día 28	221 (40)	11,6	9
UTC	199 (36)	10,5 (1,89)	8

Ensayo 2

Tratamiento	Masa	°Brix	Retardo
Flor1	194 (35)	11,0 (1,99)	4
Flor 1 y Flor2	205 (37)	11,5 (2,08)	3
Día 28	183 (33)	10,9 (1,97)	4
UTC	177 (32)	9,4 (1,70)	5

Ensayo 3

Tratamiento	Masa	°Brix	Retardo
Flor 1 y Flor2	111 (20)	6,4 (1,15)	13
Día 28	116 (21)	6,3 (1,14)	17
UTC	105 (19)	6,3 (1,14)	15



Ensayo 4

Tratamiento	Masa	°Brix	Retardo
Flor 1 y Flor2	304 (55)	14,9 (2,7)	5
UTC	288 (52)	14,4 (2,6)	4

Los tomates tratados mostraron un mejoramiento en Masa y °Brix sobre los tomates UTC

EJEMPLO 2: Tomates para Procesamiento, Variedad 410

Los tomates de la variedad 410 se cultivaron y trataron como en el Ejemplo 1. Los resultados fueron los siguientes:

Ensayo 5

Tratamiento	Masa	Número
Flor1	354 (64)	2.245 (909)
Flor2	376 (68)	2.406 (974)
UTC	327 (59)	2.062 (835)

Los tomates tratados mostraron mejoramiento en Masa y Número, sobre los tomates UTC

EJEMPLO 3: Tomates para Consumo Fresco, Variedad FL 47

Se cultivó tomates de la Variedad FL 47 en Florida y se los trató como se se describió anteriormente. El rendimiento se informa como mT/ha (Cwt/A, es decir, el número de grupos de cien libras/A). Los resultados son como sigue:

Ensayo 6

Tratamiento	Rendimiento
Flor1	27,0 (241)
Flor2	21,5 (192)
Flor 1 y Flor2	23,3 (208)
UTC	19,4 (173)



Ensayo 7

Tratamiento	Rendimiento
Flor1	18,3 (163)
Flor2	18,6 (166)
Flor 1 y Flor2	17,2 (154)
UTC	15,8 (141)

Ensayo 8

Tratamiento	Rendimiento
Día21	24,2 (216)
Día 14	20,4 (182)
Día21 y Día14	22,3 (199)
UTC	19,4 (173)

Los tomates tratados mostraron mejoramiento sobre los tomates UTC.

EJEMPLO 4: Pimentones

Se cultivó Pimentones de la variedad Lady Bell, en Fostoria, Ohio, en una parcela pequeña y se los trató como en el Ejemplo anterior, con un tratamiento al inicio del primer período de floración. Las tasas de tratamiento se informan como g/ha (oz/A). Los resultados se informan como Fruta Total (número de pimientos dulces producidos en toda la parcela), Frutas por Planta (promedio de la parcela) y Plantas Totales (número total de plantas en toda la parcela. "NS" significa que la composición líquida no tenía tensioactivos. Los resultados fueron los siguientes:

Tasa de Tratamiento	Frutas Totales	Frutas por Planta	Plantas Totales
UTC	176	6,1	16
5 (1,9)	292	10,1	23
25 (9,4)	243	8,4	22
25 (9,4)NS	231	8	22

Las plantas de pimiento dulce tratadas mostraron mejoramiento sobre las plantas de pimiento dulce UTC.



EJEMPLO 5: Sandía

Se trató plantas de sandía (variedad triploide cv. SS 7187) como en el Ejemplo 1 anterior. Las tasas de tratamiento se informan en gramos de 1-MCP/ha. La etapa de aplicación se informa como DAF (días después de floración). Una sandía comercializable es una con una masa de 4,54 kg o mayor. Un “cull” (seleccionada para eliminación) es una sandía con masa inferior a 4,54 kg o una no cosechada que tiene un diámetro mayor de 5 cm. Se informa los siguientes resultados:

Num25 = Número de frutas con diámetro mayor de 5 cm/planta, evaluada antes de cosecha, a 25 DAF, también conocida como “fruta cuajada”.

NumTot = Frutas Cosechadas y NoCosechadas, 42-56 días, con diámetros mayores de 5 cm.

NumMark = Número de sandías comercializables por planta.

NumCull = Número de eliminadas por planta.

Tamaño = Tamaño promedio de la fruta, en kg.

Rendimiento = Masa de sandías comercializables, en toneladas métricas/há.

Los resultados son los siguientes:

CUADRO 5.1

Tasa de Tratamiento	Etapas de aplicación	Num25	NumTot	Rendimiento
UTC	--	1,0	1,65	40,4
10	1	1,8	2,35	46,3
10	7	1,55	1,8	39,1



El análisis estadístico de los datos que se resume en el Cuadro 5.1 mostró que el Tratamiento a 1 DAF dio un aumento significativo en ambos, número y rendimiento de sandías, sobre UTC.

CUADRO 5.2

Tasa de Tratamiento	Época de Aplicación	Num25	NumMark	NumCulls	Rendimiento	Tamaño
UTC	--	1,25	1,09	0,78	44,4	7,46
5	7	1,25	1,24	0,64	46,2	6,83
5	14	1,83	1,44	0,58	58,1	7,44
5	7 y 14	1,58	1,40	0,71	55,8	7,26
10	7	1,17	1,47	0,71	60,6	7,56
10	14	1,42	1,33	0,64	51,9	7,09
10	7 y 14	1,67	1,33	0,78	51,4	7,10
25	7	1,58	1,49	0,58	57,0	7,08
25	14	1,75	1,42	0,58	57,1	7,41
25	7 y 14	1,92	1,29	0,60	50,3	7,15

El análisis estadístico de los datos que se resumen en el Cuadro 5.2 mostró lo siguiente. El tratamiento a 25 g/há produjo un aumento significativo en la cuaja de frutas sobre UTC. Las plantas tratadas mostraron un aumento significativo en el número de frutas comercializables, sobre UTC. Las plantas tratadas mostraron un aumento significativo en el rendimiento sobre UTC. Las diferencias en tamaño de fruta, entre las plantas tratadas y UTC, no fueron significativas.

EJEMPLO 6: Cantaloupe

Se trató plantas de cantalupa como en el Ejemplo 1. La etapa de tratamiento fue “Antes” (antes de la abertura de flores) o “Flor10” (10 días antes de la abertura de flor). Se midió el promedio de cuaja de la primera flor (“Set”). Los resultados fueron los siguientes:

Tratamiento	Cuaja
UTC	0,137
Antes	0,161
Flor10	0,0247



El tratamiento antes de la abertura de la flor dio una cuaja mejorada sobre UTC.



REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento para tratar plantas de cultivos hortícolas, CARACTERIZADO porque comprende el paso de poner en contacto a esas plantas una o más veces con una composición líquida, en donde dicha composición líquida comprende uno o más ciclopropanos y, en que ese contacto se efectúa durante una etapa reproductiva de esas plantas.

2.- El procedimiento según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque ese contacto se efectúa a una tasa desde 1 hasta 300 g/ha de ese ciclopropano.

3.- El procedimiento según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque esas plantas se seleccionan del grupo que consiste de plantas solanáceas y cucurbitáceas.

4.- El procedimiento según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque esas plantas se seleccionan del grupo que consiste de plantas de sandía, melones cantalupa, pimiento dulce y tomate.

5.- El procedimiento según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque esas plantas son de tomate y porque uno o más de esos pasos de poner en contacto se efectúan en un tiempo que se selecciona del grupo que consiste de:

- a) una o más veces durante el período desde inicio del período de la primera floración hasta 7 días después del período de inicio de la primera floración;
- b) una o más veces durante el período desde 28 días antes de la cosecha predicha, hasta la cosecha; y
- c) cualquier combinación de los anteriores.

6.- El procedimiento según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque esas plantas son de pimiento dulce y porque uno o más de esos pasos de poner en contacto se efectúan al inicio del primer período de floración.

7.- El procedimiento según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque esas plantas son de sandía y porque uno o más de esos pasos de poner en contacto se efectúa en un tiempo desde 1 hasta 14 días después de la floración.

8.- El procedimiento según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque esas plantas son de melón cantalupa y porque uno o más de esos pasos de poner en contacto se efectúan en el período desde iniciación de las yemas hasta 10 días después de la abertura de flores.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION		
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: A01N 37/36		
22) Fecha de solicitud: 13-09-2007		(71) Solicitante(s) ROHM AND HAAS COMPANY		
(30) Prioridad	(31) No. Priodidad	32)	Fecha	(33) País
	11/801,773		11-05-2007	US
		(72) Inventor(es)		Oakes, Robert Lynn; Holcroft, Deirdre Margaret y Edgington, Todd Bryan
		(74) Apoderado:		ALICIA LLOREDA RICAURTE
(54) Título: TRATAMIENTO DE CULTIVOS HORTÍCOLAS				

Resumen - Reivindicación(es):

Reivindicación 1.-

Un procedimiento para tratar plantas de cultivos hortícolas, CARACTERIZADO porque comprende el paso de poner en contacto a esas plantas una o más veces con una composición líquida, en donde dicha composición líquida comprende uno o más ciclopropenos y, en que ese contacto se efectúa durante una etapa reproductiva de esas plantas.

TRADUCCION OFICIAL No. 2007-09-05-676
DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
A TODOS A QUIENES LOS PRESENTES LLEGAREN:
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

15 de agosto de 2007

POR MEDIO DEL PRESENTE SE CERTIFICA QUE ANEXA AL PRESENTE SE
ENCUENTRA UNA COPIA FIEL DE LOS REGISTROS DE LA OFICINA DE
PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AQUELLOS
DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE PATENTE IDENTIFICADA A
CONTINUACION QUE CUMPLIO LOS REQUERIMIENTOS PARA QUE SE LE
OTORQUE UNA FECHA DE PRESENTACION BAJO 35 USC 111.

NUMERO DE SOLICITUD: 11/801.773

FECHA DE PRESENTACION: 11 de mayo de 2007

EL CODIGO DEL PAIS Y EL NUMERO DE SU SOLICITUD DE PRIORIDAD, PARA
SER USADOS PARA PRESENTACION EN EL EXTERIOR BAJO LA CONVENCION
DE PARIS, ES US11/801.773

Sello del Departamento de Comercio Por Autoridad del
Oficina de Patentes y Marcas de los Subsecretario de Comercio para

Estados Unidos

Propiedad Intelectual y Director de la Oficina
de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

(firma: ilegible)

M. TARVER

Funcionario que Certifica

Bajo la ley Paperwork Reduction Act de 1995, ninguna persona está obligada a responder a una cantidad de información a menos que muestre un número de control OMB válido.

TRANSMISIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE UTILIDAD (Sólo para nuevas solicitudes no provisionales bajo 37 CFR 1.53(b))	Expediente Apoderado No.	A01916
	Primer Inventor Nombrado	Edington et al.
	Título	TRATAMIENTO DE PLANTAS HORTICULTURALES
	Etiqueta Correo Expreso No.	EV875006216 US

ELEMENTOS DE LA SOLICITUD <i>Ver MPEP capítulo 600 relacionado con los contenidos de solicitud de patente de utilidad.</i>	DIRIGIR A: Comisionado para Patentes P.O. Box 1450 Alexandria VA 22313-1450
1. ☒ Forma Transmisión Derechos (v.g. PTO/SB/17) (Presentar un original, y un duplicado para procesamiento de derechos)	PARTES QUE ACOMPAÑAN A LA SOLICITUD
2. ☐ El solicitante reivindica estado de pequeña entidad	9. ☐ Documentos de Traspaso (carátula & documento(s)) Nombre del Cesionario _____
3. ☒ Ver 37 CFR 1.27 Descripción [Total Páginas 29] Las reivindicaciones y el resumen deben comenzar en una página nueva (para información sobre el arreglo preferido, ver MPEP 608.01(e))	10. ☐ 37 CFR 3.73(b) Declaración ☐ Poder (cuando hay un cesionario)
4. ☐ Dibujo(s) (35 U.S.C. 113) [Total Hojas ____]	11. ☐ Documento de Traducción al inglés (si aplica)
5. Juramento o Declaración [Total Páginas ____] a. ☐ Ejecutado nuevamente (original o copia) Copia de solicitud anterior (37 CFR 1.63(d)) b. ☐ (para continuación/divisional con Casilla 18 completa) i. ☐ OMISION DE INVENTOR(ES) Declaración firmada adjunta omitiendo nombre del inventor en la solicitud anterior, ver 37 CFR 1.63(d)(2) y 1.33(b)	12. ☐ Declaración de Revelación de Información (PTO/SB/08 o PTO-1449) ☐ Copias de citaciones adjuntas
6. ☐ Hoja de Datos de la Solicitud. Ver 37 CFR 1.76	13. ☐ Modificación Preliminar
7. ☐ CD-ROM o CD-R por duplicado, tabla larga o Programa de Computador (Apéndice) ☐ Tabla Panorámica en CD	14. ☒ Tarjeta Postal de Retorno de Recibo (MPEP 503) (Debe ítemizarse específicamente)
8. ☐ Presentación de Secuencia Nucleótida y/o Aminoácido (si aplica, se requieren ítems a. – c.) a. ☐ Formato legible por computador (CFR) b. Lista de Secuencia de Especificación en: I. ☐ CD-ROM o CD.R (2 copias); o II. ☐ Papel	15. ☐ Copia Certificada de Documento(s) de Prioridad (si se reivindica prioridad extranjera)
	16. ☐ Solicitud de No publicación bajo 35 U.S.C. 122(b)(2)(B)(i). El solicitante debe adjuntar formato PTO(SB/35 o equivalente.
	17. ☐ Otros:

c. Afirmaciones verificando identidad de las copias anteriores					
16. Si es una SOLICITUD QUE CONTINUA, marque la casilla apropiada y proporcione la información requerida a continuación y en la primera oración de la especificación después del título, o en la Hoja de Datos de Solicitud bajo 37 CFR 1.76: ☐ Continuación ☐ Divisional ☐ Continuación en parte (CIP) de la solicitud anterior No. ____/____/____ Información solicitud anterior: Examinador _____ - Unidad Arte : _____					
17. DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA					
☒ La dirección asociada con el Número del Cliente:		21898		☐ Dirección para correspondencia a continuación	
Nombre					
Dirección					
Ciudad		Estado		Código Area	
País		Teléfono		Email	
Firma (ilegible)		Fecha 11 de mayo de 2007			
Nombre (Imprenta) Andrew E. C. Merriam		Registro No. (Apoderado/Agente) 47.268			

Esta colección de información es requerida por 37 CFR 1.53(b). La información es requerida para obtener o retener un beneficio por parte del público que es archivar (y por parte de la USPTO) para procesar) una solicitud. La confidencialidad está regida por 35 U.S.C. 122 y 37 CFR 1.11 y 1.14. Se estima que toma 12 minutos completar esta colección, incluyendo recolección, preparación, y presentación del formato de la solicitud completa a la USPTO. El tiempo variará dependiendo del caso individual. Cualquier comentario sobre el tiempo que se requiere para completar este formato y/o sugerencias para reducir esta carga, deben enviarse al Principal Funcionario de Información, Oficina de Patentes y Marcas de los EU, Departamento de Comercio de los EU, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. NO ENVIE HONORARIOS O FORMATOS COMPLETOS A ESTA DIRECCIÓN. ENVIELOS A: Commissioner for Patentes, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Si ud. necesita ayuda para llenar este formato, llame al 1-800-PTO-9199 y seleccione la opción 2.

Derechos según la ley Consolidated Appropriations Act, 2005 (H.R. 4818). DERECHOS DE TRANSMISIÓN PARA FY 2006		Llene si conoce la información				
		Número de solicitud	No se ha asignado aún			
		Fecha de Presentación	Con el presente			
		Primer Inventor Nombrado	Edington et al.			
		Nombre del Examinador	No se ha asignado aún			
☐ Solicitante reivindica estado entidad pequeña. Ver 37 CFR 1.27		Unidad Arte	No se ha asignado aún			
SUMA TOTAL DE PAGO	(\$) 1.000.00	Expediente Apoderado No.	A01916			
METODO DE PAGO (marque todas las que apliquen)						
☐ Cheque ☐ Tarjeta Crédito ☐ Giro Postal ☐ Ninguno ☐ Otros (favor identificar): _____ ☒ Cuenta Depósito Número Cuenta Depósito: 18-1850 Nombre Cuenta Depósito: Rohm and Haas Company Para la cuenta de depósito anterior, el Director está autorizado por el presente para: (marque todas las que apliquen)						
☒ Cobrar derechos indicados a continuación ☐ Cobrar derechos indicados a continuación, excepto derechos presentación ☒ Cobrar derechos adicionales o pagos inferiores de derechos bajo 37 CFR 1.16 y 1.17 ☒ Acredite cualquier sobrepago						
ADVERTENCIA: Información sobre este formato puede llegar a ser pública. La información de la tarjeta de crédito no debe incluirse en este formato. Incluya la información sobre la tarjeta de crédito y autorización en PTO-2038.						
CALCULO DERECHOS (Todos los derechos a continuación se deben a la presentación o pueden ser objeto de sobrecargo.)						
1. DERECHOS PRESENTACION BASICA, BUSQUEDA Y EXAMEN						
DERECHOS PRESENTACION		DERECHOS DE BUSQUEDA		DERECHOS EXAMEN		
Entidad Pequeña		Entidad Pequeña		Entidad Pequeña		
Tipo Solicitud	Derecho (\$)	Derecho (\$)	Derecho (\$)	Derecho (\$)	Derecho (\$)	
					Derecho Pagados (\$)	
Utilidad	300	150	500	250	200	100
Diseño	200	100	100	50	130	65
Planta	200	100	300	150	160	80
Reexpedición	300	150	500	250	600	300
Provisional	200	100	0	0	0	0
2. DERECHOS EIVINDICACIÓN EN EXCESO						
Entidad Pequeña						

Descripción Derechos	Derecho (\$)	Derecho (\$)
Cada reivindicación sobre 20 (incluyendo Reexpediciones)	50	25
Cada reivindicación independiente sobre 3 (incluyendo Reexpediciones)	200	100
Reivindicaciones dependientes múltiples	360	180

Total Reivindicaciones	Reivindicaciones Extra	Derechos (\$)	Derechos Pagados (\$)	Reivindicaciones Dependientes Múltiples Derechos (\$)	Derechos Pagados (\$)
8 - 20 o HP =	0 x	0	= 0		

HP = número mayor de reivindicaciones totales pagadas por, si es mayor a 20

Reivindicaciones Independientes	Reivindicaciones Extra	Derechos (\$)	Derechos Pagados (\$)
1 - 3 o HP =	0 x	0	= 0

HP = número mayor de reivindicaciones totales pagadas por, si es mayor a 3

3. DERECHOS TAMAÑO SOLICITUD

Si la especificación y dibujos exceden 100 hojas de papel (excluyendo secuencia presentada electrónicamente o listados de computador bajo 37 CFR 1.52(e)), los derechos del tamaño de la solicitud son \$250 (\$125 para entidad pequeña) por cada 50 hojas adicionales o fracción de ellas. Ver 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) y 37 CFR 1.16(s).

Total Hojas	Hojas Extra	Número de cada 50 adicionales o fracción entero) x	Derechos (\$)	Derechos Pagados (\$)
29 - 100 =	0	/ 50 = 0 (redondear a un número entero) x	0	

4. OTROS DERECHOS	Derechos Pagados (\$)
Especificación no en inglés, \$130 derechos (descuento por entidad no pequeña)	
Otro (v.g. sobrecargo por presentación tardía): _____	

Presentado por			
Firma	(ilegible)	Registro No. (Apoderado/Agente) 47.268	Teléfono 215-592-3000
Nombre (Imprenta) Andrew E. C. Merriam			Fecha 11 de mayo de 2007

Esta colección de información es requerida por 37 CFR 1.53(b). La información es requerida para obtener o retener un beneficio por parte del público que es archivar (y por parte de la USPTO) para procesar) una solicitud. La confidencialidad está regida por 35 U.S.C. 122 y 37 CFR 1.11 y 1.14. Se estima que toma 30 minutos completar esta colección, incluyendo recolección, preparación, y presentación del formato de la solicitud completa a la USPTO. El tiempo variará dependiendo del caso individual. Cualquier comentario sobre el tiempo que se requiere para completar este formato y/o sugerencias para reducir esta carga, deben enviarse al Principal Funcionario de Información, Oficina de Patentes y Marcas de los EU, Departamento de Comercio de los EU, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. NO ENVIE HONORARIOS O FORMATOS COMPLETOS A ESTA DIRECCIÓN. ENVIELOS A: Commissioner for Patentes, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Si ud. necesita ayuda para llenar este formato, llame al 1-800-PTO-9199 y seleccione la opción 2.

PATENTE

EN LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS UNIDOS

Expediente Apoderado No. A01916

En re solicitud de:

Edington et al.

No. Serie: (no ha sido asignado aún)

Unidad Arte Grupo: (no ha sido asignado aún)

Presentado: Con el presente

Examinador: (no ha sido asignado aún)

Para: TRATAR COSECHAS
HORTICULTURALES

Comisionado para Patentes
P.O. Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

CERTIFICADO DE CORREO EXPRESO

Señor:

Por el presente certifico que la siguiente correspondencia se deposita ante el Servicio Postal de los Estados Unidos como Correo Expreso ante el Servicio Postal de los Estados Unidos en un sobre dirigido al Comisionado para Patentes, P.O. Box 1450, Alexandria VA 22313-1450 en la fecha indicada junto a mi firma a continuación:

Carátula de Solicitud Provisional (por duplicado)
Solicitud de Patente Provisional (29 páginas)
Tarjeta Postal de Recibo de Retorno

5 -11- 07
Fecha

(firma: ilegible)
Janice Soulas

Etiqueta de Correo Expreso del Servicio Postal de los EU No. : EV875006216US

Reivindicamos:

1. Un método para tratar plantas de cosecha horticultural que comprenden el paso de contactar dichas plantas una o más veces con una composición líquida, donde dicha composición líquida comprende uno o más ciclopropanos, y donde dicho contacto es llevado a cabo durante una etapa reproductiva de dichas plantas.
2. El método de la reivindicación 1, donde dicho contacto es llevado a cabo a una tasa de 1 a 300 g de dicho ciclopropano por hectárea.
3. El método de la reivindicación 1, donde dichas plantas son seleccionadas del grupo que comprende plantas solanáceas y cucurbitáceas.
4. El método de la reivindicación 1, donde dichas plantas son seleccionadas del grupo que comprende plantas de patilla, plantas de melón, plantas de pimentón y plantas de tomate.
5. El método de la reivindicación 1, donde dichas plantas son plantas de tomate y donde uno o más de dichos pasos de contacto se llevan a cabo en un momento seleccionado del grupo que comprende
 - (a) una o más veces durante el período desde la iniciación del período de la primera floración hasta siete días después del inicio del período de la primera floración,
 - (b) una o más veces durante el período desde los 28 días antes de la cosecha anticipada hasta la cosecha, y
 - (c) cualquier combinación de las anteriores.

6. El método de la reivindicación 1, donde dichas plantas son plantas de pimentón y donde uno o más de dichos pasos de contacto se llevan a cabo al inicio del período de la primera floración.
7. El método de la reivindicación 1, donde dichas plantas son plantas de patilla y donde uno o más de dichos pasos de contacto se llevan a cabo en un tiempo de 1 a 14 días después de la floración.
8. El método de la reivindicación 1, donde dichas plantas son plantas de melón y donde uno o más de dichos pasos de contacto se llevan a cabo en el período desde el inicio de los brotes hasta 10 días después del inicio de la floración.

Traducido según mi mejor saber y entender, este día 5 de septiembre de 2007, en la ciudad de Bogotá, D.C., por Anita Escobar de Tamayo, Traductora Oficial, Res. 2177 de 1989, Ministerio de Justicia, República de Colombia.

TRADUCTORA OFICIAL
RES. 2177/89 MINJUSTICIA
Anita Escobar de Tamayo
ANITA ESCOBAR DE TAMAYO

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

August 15, 2007

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 11/801,773

FILING DATE: May 11, 2007

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS US11/801,773

**By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office**



**M. TARVER
Certifying Officer**



U.S. PTO
11/801773
05/11/2007

PTO/SB/05 (07-06)

Approved for use through 01/31/2007. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UTILITY
PATENT APPLICATION
TRANSMITTAL

(Only for new nonprovisional applications under 37 CFR 1.53(b))

Attorney Docket No.	A01916
First Inventor	Edington et al.
Title	TREATING HORTICULTURAL CROPS
Express Mail Label No.	EV875006216US

APPLICATION ELEMENTS

See MPEP chapter 600 concerning utility patent application contents.

ADDRESS TO: Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

- ☒ Fee Transmittal Form (e.g., PTO/SB/17)
(Submit an original and a duplicate for fee processing)
- ☐ Applicant claims small entity status.
See 37 CFR 1.27.
- ☒ Specification [Total Pages 29]
Both the claims and abstract must start on a new page
(For information on the preferred arrangement, see MPEP 608.01(a))
- ☐ Drawing(s) (35 U.S.C. 113) [Total Sheets]
- Oath or Declaration [Total Sheets]
 - ☐ Newly executed (original or copy)
 - ☐ A copy from a prior application (37 CFR 1.63(d))
(for continuation/divisional with Box 18 completed)
 - ☐ DELETION OF INVENTOR(S)
Signed statement attached deleting inventor(s)
name in the prior application, see 37 CFR
1.63(d)(2) and 1.33(b).
- ☐ Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76
- ☐ CD-ROM or CD-R in duplicate, large table or
Computer Program (Appendix)
☐ Landscape Table on CD
- Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission
(if applicable, items a. - c. are required)
 - ☐ Computer Readable Form (CRF)
 - Specification Sequence Listing on:
 - ☐ CD-ROM or CD-R (2 copies); or
 - ☐ Paper
 - ☐ Statements verifying identity of above copies

ACCOMPANYING APPLICATION PARTS

- ☐ Assignment Papers (cover sheet & document(s))
Name of Assignee
- ☐ 37 CFR 3.73(b) Statement (when there is an assignee) ☐ Power of Attorney
- ☐ English Translation Document (if applicable)
- ☐ Information Disclosure Statement (PTO/SB/08 or PTO-1449)
☐ Copies of citations attached
- ☐ Preliminary Amendment
- ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 503)
(Should be specifically itemized)
- ☐ Certified Copy of Priority Document(s)
(if foreign priority is claimed)
- ☐ Nonpublication Request under 35 U.S.C. 122(b)(2)(B)(i).
Applicant must attach form PTO/SB/35 or equivalent.
- ☐ Other:

18. If a CONTINUING APPLICATION, check appropriate box, and supply the requisite information below and in the first sentence of the specification following the title, or in an Application Data Sheet under 37 CFR 1.76:

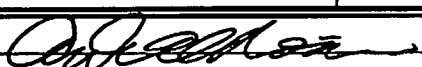
☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No.:

Prior application information: Examiner: Art Unit:

19. CORRESPONDENCE ADDRESS

☒ The address associated with Customer Number: 21898 OR ☐ Correspondence address below

Name				
Address				
City	State	Zip Code		
Country	Telephone	Email		

Signature		Date	May 11, 2007
Name (Print/Type)	Andrew E. C. Merriam	Registration No. (Attorney/Agent)	47,268

This collection of information is required by 37 CFR 1.53(b). The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

051107

Under the Paperwork Reduction Act of 1995 no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number

Fees pursuant to the Consolidated Appropriations Act, 2005 (H.R. 4818).

FEE TRANSMITTAL

For FY 2006

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 1,000.00

Complete if Known

Application Number	Not yet assigned
Filing Date	Herewith
First Named Inventor	Edington et al.
Examiner Name	Not yet assigned
Art Unit	Not yet assigned
Attorney Docket No.	A01916

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ None ☐ Other (please identify):

☒ Deposit Account Deposit Account Number: 18-1850 Deposit Account Name: Rohm and Haas Company

For the above-identified deposit account, the Director is hereby authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee
☒ Charge any additional fee(s) or underpayments of fee(s) under 37 CFR 1.16 and 1.17 ☒ Credit any overpayments

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

FEE CALCULATION (All the fees below are due upon filing or may be subject to a surcharge.)

1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES

Application Type	FILING FEES		SEARCH FEES		EXAMINATION FEES		Fees Paid (\$)
	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)	
Utility	300	150	500	250	200	100	1,000.00
Design	200	100	100	50	130	65	
Plant	200	100	300	150	160	80	
Reissue	300	150	500	250	600	300	
Provisional	200	100	0	0	0	0	

2. EXCESS CLAIM FEES

Fee Description	Fee (\$)	Small Entity Fee (\$)
Each claim over 20 (including Reissues)	50	25
Each independent claim over 3 (including Reissues)	200	100
Multiple dependent claims	360	180

Total Claims Extra Claims Fee (\$) Fee Paid (\$)
8 - 20 or HP = 0 x 0 = 0

HP = highest number of total claims paid for, if greater than 20.

Indep. Claims Extra Claims Fee (\$) Fee Paid (\$)
1 - 3 or HP = 0 x 0 = 0

HP = highest number of independent claims paid for, if greater than 3.

3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper (excluding electronically filed sequence or computer listings under 37 CFR 1.52(e)), the application size fee due is \$250 (\$125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets Extra Sheets Number of each additional 50 or fraction thereof Fee (\$) Fee Paid (\$)
29 - 100 = 0 / 50 = 0 (round up to a whole number) x 0 =

4. OTHER FEE(S)

Non-English Specification, \$130 fee (no small entity discount)

Other (e.g., late filing surcharge):

SUBMITTED BY

Signature		Registration No. (Attorney/Agent) 47,268	Telephone 215-592-3000
Name (Print/Type)	Andrew E. C. Merriam	Date May 11, 2007	

This collection of information is required by 37 CFR 1.136. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Atty Docket No.: A01916

In re application of:

Edington et al.

Serial No.: Not yet assigned

Group Art Unit: Not yet assigned

Filed: Herewith

Examiner: Not yet assigned

For: TREATING HORTICULTURAL
CROPS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING

Sir:

I hereby certify that the following correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail with the U.S. Postal Service in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22131-1450 on the date indicated next to my signature below:

Provisional Application Cover Sheet (in duplicate)
Provisional Patent Application (29 pages)
Return Receipt Postcard

8-11-07
Date

Janice Soulas
Janice Soulas

U.S. Postal Service Express Mail Label No.: EV875006216US

PATENT APPLICATION

OF

**TODD EDGINGTON
DEIRDRE HOLCROFT
AND
LYNN OAKES**

FOR

TREATING HORTICULTURAL CROPS

DOCKET NO: A01916

EXPRESS MAIL LABEL NO.: EV875006216US

CPH/JS

TREATING HORTICULTURAL CROPS

BACKGROUND:

This application claims the benefit of priority under 35 U.S.C. §119(e) of U.S. Provisional Patent Application No. 60/800,516 filed on May 15, 2006.

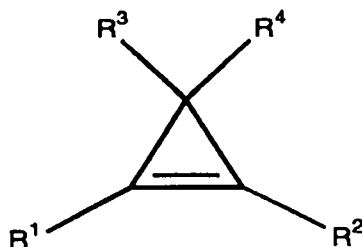
Crop plants are often treated by contacting them with compositions. One possible benefit of such treatment is the improvement of crop yield. For example, US Patent Publication 2006/0160704 discloses treating non-citrus plants with compositions that contain at least one cyclopropene and that contain at least one plant growth regulator that is not a cyclopropene. It is desired to provide methods that involve treating certain specific crop plants with liquid compositions at developmental stage or stages appropriate for those specific crop plants.

STATEMENT OF THE INVENTION:

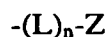
In one aspect of the present invention, there is provided a method of treating horticultural crop plants comprising the step of contacting said plants one or more times with a liquid composition, wherein said liquid composition comprises one or more cyclopropenes, and wherein said contacting is performed during a reproductive stage of said plants.

DETAILED DESCRIPTION:

The practice of the present invention involves the use of one or more cyclopropenes. As used herein, "a cyclopropene" is any compound with the formula



where each R^1 , R^2 , R^3 and R^4 is independently selected from the group consisting of H and a chemical group of the formula:



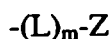
where n is an integer from 0 to 12. Each L is a bivalent radical. Suitable L groups include, for example, radicals containing one or more atoms selected from H, B, C, N, O, P, S, Si, or mixtures thereof. The atoms within an L group may be connected to each other by single bonds, double bonds, triple bonds, or mixtures thereof. Each L group may be linear, branched, cyclic, or a combination thereof. In any one R group (i.e., any one of R¹, R², R³ and R⁴) the total number of heteroatoms (i.e., atoms that are neither H nor C) is from 0 to 6. Independently, in any one R group the total number of non-hydrogen atoms is 50 or less. Each Z is a monovalent radical. Each Z is independently selected from the group consisting of hydrogen, halo, cyano, nitro, nitroso, azido, chlorate, bromate, iodate, isocyanato, isocyanido, isothiocyanato, pentafluorothio, and a chemical group G, wherein G is a 3 to 14 membered ring system.

The R¹, R², R³, and R⁴ groups are independently selected from the suitable groups. The R¹, R², R³, and R⁴ groups may be the same as each other, or any number of them may be different from the others. Among the groups that are suitable for use as one or more of R¹, R², R³, and R⁴ are, for example, aliphatic groups, aliphatic-oxy groups, alkylphosphonato groups, cycloaliphatic groups, cycloalkylsulfonyl groups, cycloalkylamino groups, heterocyclic groups, aryl groups, heteroaryl groups, halogens, silyl groups, other groups, and mixtures and combinations thereof. Groups that are suitable for use as one or more of R¹, R², R³, and R⁴ may be substituted or unsubstituted. Independently, groups that are suitable for use as one or more of R¹, R², R³, and R⁴ may be connected directly to the cyclopropene ring or may be connected to the cyclopropene ring through an intervening group such as, for example, a heteroatom-containing group.

Among the suitable R¹, R², R³, and R⁴ groups are, for example, aliphatic groups. Some suitable aliphatic groups include, for example, alkyl, alkenyl, and alkynyl groups. Suitable aliphatic groups may be linear, branched, cyclic, or a combination thereof. Independently, suitable aliphatic groups may be substituted or unsubstituted.

As used herein, a chemical group of interest is said to be "substituted" if one or more hydrogen atoms of the chemical group of interest is replaced by a substituent. It is contemplated that such substituted groups may be made by any method, including but not limited to making the unsubstituted form of the chemical group of interest and

then performing a substitution. Suitable substituents include, for example, alkyl, alkenyl, acetylamino, alkoxy, alkoxyalkoxy, alkoxycarbonyl, alkoxyimio, carboxy, halo, haloalkoxy, hydroxy, alkylsulfonyl, alkylthio, trialkylsilyl, dialkylamino, and combinations thereof. An additional suitable substituent, which, if present, may be present alone or in combination with another suitable substituent, is



where m is 0 to 8, and where L and Z are defined herein above. If more than one substituent is present on a single chemical group of interest, each substituent may replace a different hydrogen atom, or one substituent may be attached to another substituent, which in turn is attached to the chemical group of interest, or a combination thereof.

Among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, substituted and unsubstituted aliphatic-oxy groups, such as, for example, alkenoxy, alkoxy, alkynoxy, and alkoxycarbonyloxy.

Also among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, substituted and unsubstituted alkylphosphonato, substituted and unsubstituted alkylphosphato, substituted and unsubstituted alkylamino, substituted and unsubstituted alkylsulfonyl, substituted and unsubstituted alkylcarbonyl, and substituted and unsubstituted alkylaminosulfonyl, including, for example, alkylphosphonato, dialkylphosphato, dialkylthiophosphato, dialkylamino, alkylcarbonyl, and dialkylaminosulfonyl.

Also among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, substituted and unsubstituted cycloalkylsulfonyl groups and cycloalkylamino groups, such as, for example, dicycloalkylaminosulfonyl and dicycloalkylamino.

Also among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, substituted and unsubstituted heterocyclyl groups (i.e., aromatic or non-aromatic cyclic groups with at least one heteroatom in the ring).

Also among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, substituted and unsubstituted heterocyclyl groups that are connected to the cyclopropene compound through an intervening oxy group, amino group, carbonyl group, or sulfonyl group; examples of such R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are heterocycliloxy, heterocyclylcarbonyl, diheterocyclylamino, and diheterocyclylaminosulfonyl.

Also among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, substituted and unsubstituted aryl groups. Suitable substituents are those described herein above. In some embodiments, one or more substituted aryl group is used in which at least one substituent is one or more of alkenyl, alkyl, alkynyl, acetylamino, alkoxyalkoxy, alkoxy, alkoxycarbonyl, carbonyl, alkylcarbonyloxy, carboxy, arylamino, haloalkoxy, halo, hydroxy, trialkylsilyl, dialkylamino, alkylsulfonyl, sulfonylalkyl, alkylthio, thioalkyl, arylaminosulfonyl, and haloalkylthio.

Also among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, substituted and unsubstituted heterocyclic groups that are connected to the cyclopropene compound through an intervening oxy group, amino group, carbonyl group, sulfonyl group, thioalkyl group, or aminosulfonyl group; examples of such R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are diheteroaryl amino, heteroarylthioalkyl, and diheteroarylaminosulfonyl.

Also among the suitable R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are, for example, hydrogen, fluoro, chloro, bromo, iodo, cyano, nitro, nitroso, azido, chlorato, bromato, iodato, isocyanato, isocyanido, isothiocyanato, pentafluorothio; acetoxy, carboethoxy, cyanato, nitrato, nitrito, perchlorato, allenyl; butylmercapto, diethylphosphonato, dimethylphenylsilyl, isoquinolyl, mercapto, naphthyl, phenoxy, phenyl, piperidino, pyridyl, quinolyl, triethylsilyl, trimethylsilyl; and substituted analogs thereof.

As used herein, the chemical group G is a 3 to 14 membered ring system. Ring systems suitable as chemical group G may be substituted or unsubstituted; they may be aromatic (including, for example, phenyl and naphthyl) or aliphatic (including unsaturated aliphatic, partially saturated aliphatic, or saturated aliphatic); and they may be carbocyclic or heterocyclic. Among heterocyclic G groups, some suitable heteroatoms are, for example, nitrogen, sulfur, oxygen, and combinations thereof. Ring systems suitable as chemical group G may be monocyclic, bicyclic, tricyclic, polycyclic, spiro, or fused; among suitable chemical group G ring systems that are bicyclic, tricyclic, or fused, the various rings in a single chemical group G may be all the same type or may be of two or more types (for example, an aromatic ring may be fused with an aliphatic ring).

In some embodiments, G is a ring system that contains a saturated or unsaturated 3 membered ring, such as, for example, a substituted or unsubstituted cyclopropane, cyclopropene, epoxide, or aziridine ring.

In some embodiments, G is a ring system that contains a 4 membered heterocyclic ring; in some of such embodiments, the heterocyclic ring contains exactly one heteroatom. Independently, in some embodiments, G is a ring system that contains a heterocyclic ring with 5 or more members; in some of such
5 embodiments, the heterocyclic ring contains 1 to 4 heteroatoms. Independently, in some embodiments, the ring in G is unsubstituted; in other embodiments, the ring system contains 1 to 5 substituents; in some of the embodiments in which G contains substituents, each substituent is independently chosen from the substituents described herein above. Also suitable are embodiments in which G is
10 a carbocyclic ring system.

In some embodiments, each G is independently a substituted or unsubstituted phenyl, pyridyl, cyclohexyl, cyclopentyl, cycloheptyl, pyrrolyl, furyl, thiophenyl, triazolyl, pyrazolyl, 1,3-dioxolanyl, or morpholinyl. Among these
15 embodiments include those embodiments, for example, in which G is unsubstituted or substituted phenyl, cyclopentyl, cycloheptyl, or cyclohexyl. In some of these embodiments, G is cyclopentyl, cycloheptyl, cyclohexyl, phenyl, or substituted phenyl. Among embodiments in which G is substituted phenyl are
20 embodiments, for example, in which there are 1, 2, or 3 substituents. Independently, also among embodiments in which G is substituted phenyl are
25 embodiments, for example, in which the substituents are independently selected from methyl, methoxy, and halo.

Also contemplated are embodiments in which R^3 and R^4 are combined into a single group, which is attached to the number 3 carbon atom of the cyclopropene ring by a double bond. Some of such compounds are described in US Patent
25 Publication 2005/0288189.

In some embodiments, one or more cyclopropenes are used in which one or more of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is hydrogen. In some embodiments, R^1 or R^2 or both R^1 and R^2 is hydrogen. Independently, in some embodiments, R^3 or R^4 or both R^3 and R^4 is hydrogen. In some embodiments, R^2 , R^3 , and R^4 are hydrogen.

30 In some embodiments, one or more of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is a structure that has no double bond. Independently, in some embodiments, one or more of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is a structure that has no triple bond. Independently, in some embodiments, one or more of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is a structure that has no halogen atom substituent.

Independently, in some embodiments, one or more of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is a structure that has no substituent that is ionic.

In some embodiments, one or more of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is hydrogen or (C_1 - C_{10}) alkyl. In some embodiments, each of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is hydrogen or (C_1 - C_8) alkyl. In some embodiments, each of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is hydrogen or (C_1 - C_4) alkyl. In some embodiments, each of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 is hydrogen or methyl. In some embodiments, R^1 is (C_1 - C_4) alkyl and each of R^2 , R^3 , and R^4 is hydrogen. In some embodiments, R^1 is methyl and each of R^2 , R^3 , and R^4 is hydrogen, and the cyclopropene is known herein as "1-MCP."

In some embodiments, a cyclopropene is used that has boiling point at one atmosphere pressure of 50°C or lower; or 25°C or lower; or 15°C or lower. Independently, in some embodiments, a cyclopropene is used that has boiling point at one atmosphere pressure of -100°C or higher; -50°C or higher; or -25°C or higher; or 0°C or higher.

The cyclopropenes applicable to this invention may be prepared by any method. Some suitable methods of preparation of cyclopropenes are the processes disclosed in U.S. Patents No. 5,518,988 and 6,017,849.

In some embodiments, one or more composition of the present invention includes at least one ionic complexing reagent. An ionic complexing reagent interacts with a cyclopropene to form a complex that is stable in water. Some suitable ionic complexing reagents, for example, include lithium ion. In some embodiments, no ionic complexing reagent is used.

In some embodiments, no composition of the present invention includes any molecular encapsulating agent. In other embodiments, one or more composition of the present invention includes at least one molecular encapsulating agent.

When a molecular encapsulating agent is used, suitable molecular encapsulating agents include, for example, organic and inorganic molecular encapsulating agents. Suitable organic molecular encapsulating agents include, for example, substituted cyclodextrins, unsubstituted cyclodextrins, and crown ethers. Suitable inorganic molecular encapsulating agents include, for example, zeolites. Mixtures of suitable molecular encapsulating agents are also suitable. In some embodiments of the invention, the encapsulating agent is alpha-cyclodextrin, beta-cyclodextrin, gamma-cyclodextrin, or a mixture thereof. In some embodiments

of the invention, particularly when the cyclopropene is 1-methylcyclopropene, the encapsulating agent is alpha-cyclodextrin. The preferred encapsulating agent will vary depending upon the structure of the cyclopropene or cyclopropenes being used. Any cyclodextrin or mixture of cyclodextrins, cyclodextrin polymers, modified
5 cyclodextrins, or mixtures thereof can also be utilized pursuant to the present invention. Some cyclodextrins are available, for example, from Wacker Biochem Inc., Adrian, MI or Cerestar USA, Hammond, IN, as well as other vendors.

In some of the embodiments in which a molecular encapsulating agent is present, at least one molecular encapsulating agent encapsulates one or more
10 cyclopropenes. A cyclopropene or substituted cyclopropene molecule encapsulated in a molecule of a molecular encapsulating agent is known herein as a "cyclopropene molecular encapsulating agent complex." The cyclopropene molecular encapsulation agent complexes can be prepared by any means. In one method of preparation, for example, such complexes are prepared by contacting the cyclopropene with a solution
15 or slurry of the molecular encapsulation agent and then isolating the complex, using, for example, processes disclosed in U. S. Patent No. 6,017,849. For example, in one method of making a complex in which 1-MCP is encapsulated in a molecular encapsulating agent, the 1-MCP gas is bubbled through a solution of alpha-cyclodextrin in water, from which the complex first precipitates and is then isolated
20 by filtration. In some embodiments, complexes are made by the above method and, after isolation, are dried and stored in solid form, for example as a powder, for later addition to useful compositions.

In some embodiments, one or more molecular encapsulating agent and one or more cyclopropenes are both present in a composition; in some of such embodiments,
25 the amount of molecular encapsulating agent can usefully be characterized by the ratio of moles of molecular encapsulating agent to moles of cyclopropene. In some embodiments, the ratio of moles of molecular encapsulating agent to moles of cyclopropene is 0.1 or larger; or 0.2 or larger; or 0.5 or larger; or 0.9 or larger. Independently, in some of such embodiments, the ratio of moles of molecular
30 encapsulating agent to moles of cyclopropene is 2 or lower; or 1.5 or lower.

In some embodiments, the composition of the present invention has no abscission agent.

The practice of the present invention involves one or more liquid compositions. Liquid compositions are liquid at 25°C. In some embodiments, liquid compositions are liquid at the temperature at which the composition is used to treat plants. Because plants are often treated outside of any buildings, plants may be
5 treated at temperatures ranging from 1°C to 45°C; suitable liquid compositions need not be liquid over that entire range, but suitable liquid compositions are liquid at least at some temperature from 1°C to 45°C.

If a liquid composition contains more than one substance, that liquid composition may be a solution or a dispersion or a combination thereof. If, in the
10 liquid composition, one substance is dispersed in another substance in the form of a dispersion, the dispersion may be of any type, including, for example, a slurry, a suspension, a latex, an emulsion, a miniemulsion, a microemulsion, or any combination thereof.

The amount of cyclopropene in the composition may vary widely, depending
15 on the type of composition and the intended method of use. In some embodiments, the amount of cyclopropene, based on the total weight of the composition, is 4% by weight or less; or 1% by weight or less; or 0.5% by weight or less; or 0.05% by weight or less. Independently, in some embodiments, the amount of cyclopropene, based on the total weight of the composition, is 0.000001% by weight or more; or
20 0.00001% by weight or more; or 0.0001% by weight or more; or 0.001% by weight or more.

Among embodiments of the present invention that use a composition of the present invention that contains water, the amount of cyclopropene may be characterized as parts per million (i.e., parts by weight of cyclopropene per 1,000,000
25 parts by weight of water in the composition, "ppm") or as parts per billion (i.e., parts by weight of cyclopropene per 1,000,000,000 parts by weight of water in the composition, "ppb"). In some embodiments, the amount of cyclopropene is 1 ppb or more; or 10 ppb or more; or 100 ppb or more. Independently, in some embodiments, the amount of cyclopropene is 10,000 ppm or less; or 1,000 ppm or less.

30 In some embodiments, a liquid composition of the present invention is used in which some or all of the cyclopropene is encapsulated in one or more encapsulating agent

In some embodiments, no composition of the present invention includes metal-complexing agents. In some embodiments, one or more compositions of the present invention includes one or more metal-complexing agents.

One or more metal-complexing agents may be included in one or more liquid compositions. A metal-complexing agent is a compound that is capable of forming coordinate bonds with metal atoms. Some metal-complexing agents are chelating agents. As used herein, a "chelating agent" is a compound, each molecule of which is capable of forming two or more coordinate bonds with a single metal atom. Some metal-complexing agents form coordinate bonds with metal atoms because the metal-complexing agents contain electron-donor atoms that participate in coordinate bonds with metal atoms. Suitable chelating agents include, for example, organic and inorganic chelating agents. Among the suitable inorganic chelating agents are, for example, phosphates such as, for example, tetrasodium pyrophosphate, sodium tripolyphosphate, and hexametaphosphoric acid. Among the suitable organic chelating agents are those with macrocyclic structures and non-macrocyclic structures. Among the suitable macrocyclic organic chelating agents are, for example, porphine compounds, cyclic polyethers (also called crown ethers), and macrocyclic compounds with both nitrogen and oxygen atoms.

Some suitable organic chelating agents that have non-macrocyclic structures are, for example, aminocarboxylic acids, 1,3-diketones, hydroxycarboxylic acids, polyamines, aminoalcohols, aromatic heterocyclic bases, phenol, aminophenols, oximes, Schiff bases, sulfur compounds, and mixtures thereof. In some embodiments, the chelating agent includes one or more aminocarboxylic acids, one or more hydroxycarboxylic acids, one or more oximes, or a mixture thereof. Some suitable aminocarboxylic acids include, for example, ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA), hydroxyethylethylenediaminetriacetic acid (HEDTA), nitrilotriacetic acid (NTA), N-dihydroxyethylglycine (2-HxG), ethylenebis(hydroxyphenylglycine) (EHPG), and mixtures thereof. Some suitable hydroxycarboxylic acids include, for example, tartaric acid, citric acid, gluconic acid, 5-sulfosilylic acid, and mixtures thereof. Some suitable oximes include, for example, dimethylglyoxime, salicylaloxime, and mixtures thereof. In some embodiments, EDTA is used.

Some additional suitable chelating agents are polymeric. Some suitable polymeric chelating agents include, for example, polyethyleneimines,

polymethacryloylacetonates, poly(acrylic acid), and poly(methacrylic acid).

Poly(acrylic acid) is used in some embodiments.

Some suitable metal-complexing agents that are not chelating agents are, for example, alkaline carbonates, such as, for example, sodium carbonate.

5 Metal-complexing agents may be present in neutral form or in the form of one or more salts. Mixtures of suitable metal-complexing agents are also suitable.

In some embodiments of the present invention, no composition contains water. In some other embodiments, the composition of the present invention contains water.

10 Independently, in some embodiments in which a liquid composition that includes water is used, and in which the liquid composition contains one or more metal-complexing agent, the amount of metal-complexing agent can usefully be characterized by the molar concentration of metal-complexing agent in the liquid composition (i.e., moles of metal-complexing agent per liter of liquid composition). In some of such liquid compositions, the concentration of metal-complexing agent is
15 0.00001 mM (i.e., milli-Molar) or greater; or 0.0001 mM or greater; or 0.001 mM or greater; or 0.01 mM or greater; or 0.1 mM or greater. Independently, in some embodiments in which a liquid composition of the present invention includes water, the concentration of metal-complexing agent is 100 mM or less; or 10 mM or less; or 1 mM or less.

20 In some embodiments of the present invention, one or more adjuvants is also included in the composition of the present invention. The use of adjuvants is considered optional in the practice of the present invention. Adjuvants may be used alone or in any combination. When more than one adjuvant is used, it is contemplated that any combination of one or more adjuvants may be used. Some suitable adjuvants
25 are surfactants, alcohols, oils, extenders, pigments, fillers, binders, plasticizers, lubricants, wetting agents, spreading agents, dispersing agents, stickers, adhesives, defoamers, thickeners, transport agents, and emulsifying agents.

In some embodiments, a composition of the present invention is used that contains at least one adjuvant selected from alcohols, oils, and mixtures thereof; such
30 a composition may or may not additionally contain one or more surfactant.

In some embodiments of the present invention, one or more surfactants are used. Suitable surfactants include, for example, anionic surfactants, cationic surfactants, nonionic surfactants, amphoteric surfactants, and mixtures thereof. In

some embodiments, one or more anionic surfactant is used. Mixtures of suitable surfactants are also suitable.

Among embodiments in which one or more liquid compositions are used that include one or more surfactants, some liquid compositions contain surfactant in amounts, by weight based on the total weight of the liquid composition, of 0.025% or more; or 0.05% or more; or 0.1% or more. Independently, some liquid compositions use surfactant in amounts, by weight based on the total weight of the liquid composition, of 75% or less; or 50% or less; or 20% or less; or 5% or less; or 2% or less; 1% or less; or 0.5% or less; or 0.3% or less.

In some of the embodiments, no oil is included in the composition.

Independently, in some of the embodiments, one or more oils are used. As used herein, an "oil" is a compound that is liquid at 25°C and 1 atmosphere pressure and that has a boiling point at 1 atmosphere pressure of 30°C or higher. As used herein, "oil" does not include water, does not include surfactants (as described herein above), and does not include alcohols (as described herein below). Some oils are hydrocarbon oils, while other oils are non-hydrocarbon oils. Hydrocarbon oils are straight, branched, or cyclic alkane compounds with 6 or more carbon atoms. As used herein, "non-hydrocarbon" means any compound that contains at least one atom that is neither hydrogen nor carbon.

In some embodiments in which a liquid composition is used, one or more hydrocarbon oils are included in the composition. Some suitable hydrocarbon oils include, for example, hexane, decane, dodecane, hexadecane, diesel oil, refined paraffinic oil (e.g., UltrafineTM spray oil from Sun Company), and mixtures thereof.

In some embodiments, one or more non-hydrocarbon oils are included in the composition. In some embodiments, non-hydrocarbon oils have boiling point of 50°C or higher; or 75°C or higher; or 100°C or higher. Independently, in some embodiments, non-hydrocarbon oils have molecular weight of 100 or higher; or 200 or higher; or 500 or higher.

Some suitable non-hydrocarbon oils are, for example, fatty non-hydrocarbon oils. "Fatty" means herein any compound that contains one or more residues of fatty acids. Fatty acids are long-chain carboxylic acids, with chain length of at least 4 carbon atoms. Typical fatty acids have chain length of 4 to 18 carbon atoms, though some have longer chains. Some of the suitable fatty non-hydrocarbon oils, are, for

example, esters of fatty acids. Such esters include, for example, glycerides of fatty acids, including triglycerides. One example of a suitable triglyceride of a fatty acid is soybean oil. Suitable fatty non-hydrocarbon oils may be synthetic or natural or modifications of natural oils or a combination or mixture thereof. Also among the
5 suitable fatty non-hydrocarbon oils are self-emulsifying esters of fatty acids.

Another group of suitable non-hydrocarbon oils are silicone oils. Silicone oils are oligomers or polymers that have a backbone that is partially or fully made up of -Si-O- links. Silicone oils include, for example, polydimethylsiloxane oils.

Mixtures of suitable oils are also suitable, including mixtures of plural
10 hydrocarbon oils, mixtures of plural non-hydrocarbon oils, and mixtures of one or more hydrocarbon oil with one or more non-hydrocarbon oil.

Some embodiments use oil in amounts, by weight based on the total weight of the composition, of 0.25% or more; or 0.5% or more; or 1% or more. Independently, some embodiments use oil in amounts, by weight based on the total weight of the
15 composition, of 90% or less; or 50% or less; or 10% or less; or 5% or less; or 4% or less; or 3% or less.

In some liquid compositions, one or more alcohols are used. Suitable alcohols include, for example, alkyl alcohols and other alcohols. As used herein, alkyl alcohols are alkyl compounds with one hydroxyl group; the alkyl group may be linear,
20 branched, cyclic, or a combination thereof; the alcohol may be primary, secondary, or tertiary. In some embodiments, alkyl alcohols are used which have alkyl groups with 2 or more carbon atoms. In some embodiments, ethanol, isopropanol, or a mixture thereof is used. In some embodiments, one or more alkyl alcohols are used which have alkyl groups with 20 or fewer carbon atoms; or 10 or fewer carbon atoms; or 6
25 or fewer carbon atoms; or 3 or fewer carbon atoms.

Among liquid compositions that use alcohol, some liquid compositions use alcohol in amounts, by weight based on the total weight of the liquid composition, of 0.25% or higher; or 0.5% or higher, or 1% or higher. Among liquid compositions that use alcohol, some liquid compositions use alcohol in amounts, by weight based
30 on the total weight of the liquid composition, of 90% or less; or 50% or less; or 10% or less; or 5% or less; or 4% or less; or 3% or less.

The ingredients of the present invention may be admixed by any means, in any order.

In the practice of the present invention, any method may be used that allows the liquid composition or compositions of the present invention to contact the plant. As used herein, contacting a plant with a liquid composition of the present invention is known herein as "treating" the plant. Some examples of methods of contact are, for example, spraying, foaming, fogging, pouring, brushing, dipping, similar methods, and combinations thereof. In some embodiments, spraying or dipping or both is used. In some embodiments, spraying is used.

Some plants are grown for the purpose of removing one or more plant parts, when such parts are considered a useful product. Such plants are known herein as "crop plants." Removal of such useful plant parts is known as harvesting. In the practice of the present invention, plants that produce useful plant parts are treated with composition of the present invention prior to the harvesting of the useful plant parts. In such embodiments, each composition that is used may, independently of any other compositions that may be used, be brought into contact with all of or with some portion of the plant. If a composition is brought into contact with a portion of the plant, that portion may or may not include the useful plant part intended to be harvested.

A composition of the present invention is used to contact plants. It is contemplated that, in performing the treatment, the composition of the present invention may be contacted with the entire plant or may be contacted with one or more plant parts. Plant parts include any part of a plant, including, for example, flowers, buds, blooms, seeds, cuttings, roots, bulbs, fruits, vegetables, leaves, and combinations thereof.

In some embodiments, the liquid composition of the present invention is sprayed onto crop plants growing in a field. Such a spraying operation may be performed one time or more than one time on a particular group of crop plants during a single growing season. In some embodiments, the amount of cyclopropene used in one spraying operation is 0.1 gram per hectare (g/ha) or more; or 0.5 g/ha or more; or 1 g/ha or more. Independently, in some embodiments, the amount of cyclopropene used in one spraying operation is 500 g/ha or less; or 300 g/ha or less; or 100 g/ha or less; or 50 g/ha or less.

The growth and development process of many crop plants can be described by certain developmental stages. For example, many crop plants develop through

vegetative stages followed by reproductive stages. Some crop plants develop through ripening stages after their reproductive stages. In the practice of the present invention, crop plants are contacted with a composition of the present invention one or more times during one or more reproductive stages. In some embodiments, crop plants may optionally be additionally contacted with a composition of the present invention one or more times prior to any reproductive stage, one or more times during any ripening stage, or a combination thereof.

Some crop plants develop through vegetative and reproductive processes simultaneously. It is contemplated to contact such crop plants with one or more composition of the present invention one or more times after germination but before harvest.

It is contemplated that, in some embodiments, contacting horticultural crop plants with a liquid composition of the present invention will result in improved crop yield. It is contemplated that, for some specific crop plants, there may be an optimum stage or stages at which to perform the contact with the composition of the present invention, in order to achieve the maximum improvement in crop yield. It is contemplated that such optimum stage or stages may be different for each type of crop plant, and such optimum stage or stages may, in some cases, depend on the specific growing conditions.

In some embodiments, it is contemplated to contact a group of crop plants at a certain desired stage of development. In such cases, it is contemplated that such contacting may be performed when the ratio of the number of plants that have reached the desired stage of development to the total number of plants in the group is at least 0.1, or at least 0.5, or at least 0.75, or at least 0.9 (i.e., when the portion of plants that have reached the desired stage of development is at least 10%, or 50%, or 75%, or 90%).

Suitable treatments may be performed on plants that are planted in a field, in a garden, in a building (such as, for example, a greenhouse), or in another location. Suitable treatments may be performed on a plants that are planted in open ground, in one or more containers (such as, for example, a pot, planter, or vase), in confined or raised beds, or in other places. In some embodiments in which treatment is performed in a building, it is contemplated that the building is not airtight. In some embodiments, treatment is performed outside of any building.

In the practice of the present invention, the plants that are treated are any plants that produce a horticultural crop. Horticultural crops are agricultural products that are not agronomic crops and are not forestry products. Agronomic crops are herbaceous field crops, including grains, forages, oilseeds, and fiber crops. Forestry products are forest trees and forest products. Horticultural crop plants are usually relatively intensively managed plants that are cultivated for food or for aesthetic purposes. Some typical horticultural crops are fruits, vegetables, spices, herbs, and plants grown for ornamental use.

In some embodiments, crop plants are treated that produce fruits, vegetables, spices, herbs, or plants or plant parts grown for ornamental use. In some embodiments, crop plants are treated that produce fruits or vegetables. In some embodiments, crop plants that produce vegetables are treated.

Among embodiments involving crop plants that produce vegetables, suitable plants include, for example, plants that produce cabbages, artichokes, asparagus, lettuce, spinach, cassava leaves, tomatoes, cauliflower, pumpkins, cucumbers and gherkins, eggplants, chilies and peppers, green onions, dry onions, garlic, leek, other alliaceous vegetables, green beans, green peas, green broad beans, string beans, carrots, okra, green corn, mushrooms, watermelons, cantaloupe melons, other melons, bamboo shoots, beets, chards, capers, cardoons, celery, chervil, cress, fennel, horseradish, marjoram, oyster plant, parsley, parsnips, radish, rhubarb, rutabaga, savory, scorzonera, sorrel, watercress, and other vegetables.

Some embodiments involve treatment of solanaceous plants or cucurbit plants. Solanaceous plants include, for example, *Lycopersicon esculentum* plants (including, for example, tomato plants); capsicum plants (including, for example, bell pepper, paprika, and chile pepper plants); and *Solanum melongena* plants (including, for example, eggplant, aubergine, or brinjal plants). Cucurbit plants include, for example, *Citrullus lanatus* (watermelon) plants, *Cucumis sativus* (cucumber) plants, *Cucumis melo* (all types of melon) plants, *Cucumis anguria* (bur gherkin) plants, *Cucurbita* (five species of squash & pumpkin) plants, *Cucurbita pepo* (summer squashes, pumpkin, scallops, straightnecks, zucchini, yellow-flowered gourd) plants, *Cucurbita maxima* (hubbard) plants, *Cucurbita mixta* (winter squash) plants, and *Cucurbita moschata* (butternut squash, banana squashes, and acorn squash) plants.

Some embodiments involve treatment of tomato plants, bell pepper plants, watermelon plants, cantaloupe plants, or musk melon plants.

Among embodiments involving treatment of tomato plants, suitable tomato plants include, for example, processing tomato plants and fresh-market tomato plants.

- 5 Tomato plants are treated at least one time, with at least one treatment taking place at any time during any reproductive stage. In some embodiments, tomato plants are treated at one or more of the following times: one or more times during the period from initiation of the first bloom period to seven days after the initiation of the first bloom period; and one or more times during the period from 28 days before anticipated harvest until harvest. In some embodiments, tomato plants are treated at
10 one or more of the following times: at the initiation of the first bloom period; seven days after the initiation of the first bloom period, 28 days before anticipated harvest, 21 days before anticipated harvest, 14 days before anticipated harvest, and any combination thereof.

- 15 Among embodiments involving treatment of tomato plants, suitable treatment rates include, for example, 5 g/ha or more; or 10 g/ha or more; or 20 g/ha or more. Independently, among embodiments involving treatment of tomato plants, suitable treatment rates include, for example, 100 g/ha or less; or 60 g/ha or less; or 30 g/ha or less.

- 20 Among embodiments involving treatment of bell pepper plants, the bell pepper plants are treated at least one time, with at least one treatment taking place at any time during any reproductive stage. In some embodiments, bell pepper plants are treated at the initiation of the first bloom period.

- Among embodiments involving treatment of bell pepper plants, suitable
25 treatment rates include, for example, 5 g/ha or more; or 10 g/ha or more; or 20 g/ha or more. Independently, among embodiments involving treatment of bell pepper plants, suitable treatment rates include, for example, 100 g/ha or less; or 60 g/ha or less; or 30 g/ha or less.

- Among embodiments involving treatment of watermelon plants, the
30 watermelon plants are treated at least one time, with at least one treatment taking place at any time during any reproductive stage. The timing of treatments of watermelon plants can usefully be described as "DAF"; i.e., days after flowering, which means the number of days after the beginning of flowering. In some

embodiments, watermelon plants are treated one or more times at 1 to 14 DAF. In some embodiments, watermelon plants are treated at any one of or at any combination of the following timings: 1 DAF, 7 DAF, and 14 DAF.

Among embodiments involving treatment of watermelon plants, suitable treatment rates include, for example, 1 g/ha or more; or 2 g/ha or more; or 5 g/ha or more. Independently, among embodiments involving treatment of watermelon plants, suitable treatment rates include, for example, 100 g/ha or less; or 60 g/ha or less; or 30 g/ha or less.

Among embodiments involving treatment of cantaloupe plants, the cantaloupe plants are treated at least one time, with at least one treatment taking place at any time during any reproductive stage. In some embodiments, cantaloupe plants are treated one or more times in the period from bud initiation to 10 days after blossom opening. In some embodiments, cantaloupe plants are treated after bud initiation but before blossom opening. In some embodiments, cantaloupe plants are treated 10 days after blossom opening.

Among embodiments involving treatment of cantaloupe plants, suitable treatment rates include, for example, 5 g/ha or more; or 10 g/ha or more; or 20 g/ha or more. Independently, among embodiments involving treatment of cantaloupe plants, suitable treatment rates include, for example, 100 g/ha or less; or 60 g/ha or less; or 30 g/ha or less.

Among embodiments involving treatment of melon plants other than cantaloupe plants, the contemplated treatment timing and treatment rates are the same as those described herein above for cantaloupe plants.

Among embodiments involving crop plants that produce fruits, suitable plants include, for example, plants that produce bananas and plantains; citrus fruits; pome fruits; stone fruits; berries; grapes; tropical fruits; miscellaneous fruits; and other fruits. Citrus fruits include, for example, orange, tangerine, mandarin, clementine, satsumas, lemon, lime, grapefruit, pomello, bergamot, citron, chinotto, kumquat, and other citrus fruits. Pome fruits include, for example, apple, pear, quince, and other pome fruits. Stone fruits include, for example, apricot, cherry, peach, nectarine, plum, and other stone fruits. Berries include, for example, strawberry, raspberry, gooseberry, currant, blueberry, cranberry, blackberry, loganberry, mulberry, myrtle berry, huckleberry, dangleberry, and other berries. Tropical fruits include, for

example, fig, persimmon, kiwi, mango, avocado, pineapple, date, cashew apple, papaya, breadfruit, carambola, chrimoya, durian, feijoa, guava, mombin, jackfruit, longan, mammee, mangosteen, naranjillo, passion fruit, rambutan, sapote, sapodilla, star apple, and other tropical fruits. Miscellaneous fruits include, for example,

5 azarole, babaco, elderberry, jujube, litchi, loquat, medlar, pawpaw, pomegranate, prickly pear, rose hips, rowanberry, service-apple, tamarind, and tree-strawberry.

In some embodiments of the present invention, a group of plants is treated simultaneously or sequentially. One characteristic of such a group of plants is the crop yield, which is defined as the amount (herein called "crop amount") of useful

10 plant parts collected from a defined group of plants. In one useful definition of the crop yield, the defined group of plants is the group that occupies a certain area of ground (this definition is often used when plants are growing in a contiguous group in a field). In another useful definition of the crop yield, the defined group of plants is a specific number of individually identified plants (this definition may be used for any

15 group of plants, including, for example, plants in fields, in pots, in greenhouses, or any combination thereof).

The crop amount may defined in a variety of ways. In the practice of the present invention, the crop amount may be measured, for example, by any of the following methods: weight, volume, number of harvested plant parts, or biomass.

20 Also contemplated are methods in which the crop amount is measured as the amount in the crop of a specific constituent (such as, for example, solids, sugar, starch, or protein). Further contemplated are methods in which the crop amount is measured as the amount of a certain characteristic (such as, for example, redness, which is sometimes used to measure the amount of a crop of tomatoes). Additionally

25 contemplated are methods in which the crop amount is measured as the amount of a specific portion of the harvested plant part.

In some embodiments, the crop yield is defined as the crop amount per unit of area of land. That is, the land area from which the crop was harvested is measured, and the crop amount is divided by the land area to calculate the crop yield. For

30 example, a crop amount measured as the weight of harvested plant parts would lead to a crop yield that is reported as a weight per area (for example, kilograms per hectare).

It is contemplated that, in some embodiments, the harvested plant parts that contribute to the crop amount are those plant parts that meet the minimum quality

criteria that are appropriate for that type of plant part. That is, when plant parts are harvested from certain plants, the crop amount is, for example, the weight of the plant parts of acceptable quality that are harvested from those plants. Acceptable quality may be determined by any of the common criteria used by persons who harvest or
5 handle the plant part of interest. Such criteria of acceptable quality of a plant part may be, for example, one or more of size, weight, firmness, resistance to bruising, flavor, sugar/starch balance, color, beauty, edibility, cosmetic appeal, overall appearance, suitability for sale, other quality criteria, or any combination thereof. Also contemplated as a criterion of quality, either alone or in combination with any of the
10 foregoing criteria, is the time over which the plant part maintains its quality (as judged by any of the foregoing criteria).

A few illustrative (but not limiting) examples of crop amount are, for example, total weight of crop harvested; total number of plant parts harvested; weight (or number) of harvested plant parts that each meet or exceed some minimum weight for
15 that type of plant part; or weight (or number) of harvested plant parts that each meet or exceed some minimum quality criterion (e.g., color or flavor or texture or other criterion or combination of criteria) for that type of plant part; weight (or number) of harvested plant parts that are edible; or weight (or number) of harvested plant parts that are able to be sold. In each case, as defined herein above, the crop yield is the
20 crop amount per unit area of land on which the crop was grown.

In some embodiments of the present invention, treatment of a group of plants with the methods of the present invention will increase the crop yield of that group of plants, compared to the crop yield that would have been obtained from that group of plants if it had not been treated with the methods of the present invention. The
25 increase in crop yield may be obtained in any of a wide variety of ways. For example, one way an increase in crop yield may be obtained is that each plant may produce a greater number of useful plant parts. As another example, one way an increase in crop yield may be obtained is that each useful plant part may have higher weight. As a third example, crop yield may increase when a larger number of potentially useful
30 plant parts meets the minimum criteria for acceptable quality. Other ways of increasing the crop yield may also result from the practice of the present invention. Also contemplated are increases in crop yield that happen by any combination of ways.

Another contemplated benefit of practicing some embodiments of the present invention is that the general quality of the crop may be improved. That is, a crop produced by methods of the present invention may have a general or average level of quality higher than comparable crops produced without the methods of the present invention, as judged by the quality criteria appropriate for that crop. In some cases, such higher-quality crops may command higher prices when sold.

EXAMPLES

10 In the Examples below, the following materials were used:

Powder 1 = powder containing 3.8% 1-MCP by weight, available as AFXRD-038 from Rohm and Haas Co.

Powder 2 = powder containing 2.0% 1-MCP by weight, available as AFXRD-020 from Rohm and Haas Co.

15 Adjuvant 1 = Dyne-AmicTM spray oil, available from Helena Chemical

In the following examples, samples labeled "UTC" are untreated controls and are comparative examples. The remaining examples represent the present invention.

In the following examples, these procedures were used:

20 Spray tank was filled with approximately two-thirds of the total volume of water required. The amount of Powder 1 or Powder 2 was weighed according to the intended treatment rate and total volume of spray being prepared. The appropriate amount of was calculated to give 0.38% v/v of total spray volume. Adjuvant 1 was added to the spray tank, which was agitated until the mixture turned milky white.

25 Powder 1 or Powder 2 was added to the spray container, which was then gently (not vigorously) agitated. The remaining water was added, making sure all of the powder was wet and washed off of the sides of the tank (if any had deposited there). The spray tank was then swirled or stirred for 2 to 5 minutes to ensure good mixing. Between 5 and 60 minutes thereafter, plants were sprayed with the mixture.

30 Flat fan nozzles were used, producing droplet size of 100 to 500 micrometers. Spray rate of mixture was 187 to 373 liter per hectare (20 to 40 gallons per acre). Carbon dioxide-powered backpack sprayer was used. Spraying was performed before 10:00 am.

In the following Examples, these abbreviations are used: ha for hectare, mT for metric ton, AI for 1-MCP, and wt for weight.

Example 1: Processing Tomatoes, variety AB2

Tomato variety AB2 was grown in Gainesville, FL. Treatment was conducted by spraying as described above, with concentration of spray liquid adjusted to give 25 g/ha (9.4 oz/acre) of 1-MCP. Treatment was performed at the following timings:

bloom1 = initiation of the first bloom period

bloom2 = 7 days after initiation of the first bloom period

day28 = 28 days before anticipated harvest

day21 = 21 days before anticipated harvest

day14 = 14 days before anticipated harvest

Results were as follows:

Mass is fruit yield, reported as mT/ha (tons/acre)

°Brix is soluble solids (also called total soluble solids or soluble solids content) and is a measure of quality in tomatoes. °Brix yield is reported as solids weight per unit land area, i.e., mT/ha (tons/acre)

Delay is Harvest Delay, reported as % Mature Green

Number is fruit yield, reported as thousands of fruit per hectare (thousands per acre)

Trial 1

<u>Treatment Timing</u>	<u>Mass</u>	<u>°Brix</u>	<u>Delay</u>
bloom1	243 (44)	12.1 (2.18)	10
bloom1 and bloom2	227 (41)	12.0 (2.17)	11
day28	221 (40)	11.6 (2.10)	9
UTC	199 (36)	10.5 (1.89)	8

Trial 2

<u>Treatment</u>	<u>Mass</u>	<u>°Brix</u>	<u>Delay</u>
bloom1	194 (35)	11.0 (1.99)	4
bloom1 and bloom2	205 (37)	11.5(2.08)	3
day28	183 (33)	10.9 (1.97)	4
UTC	177 (32)	9.4 (1.70)	5

Trial 3

<u>Treatment</u>	<u>Mass</u>	<u>°Brix</u>	<u>Delay</u>
bloom1 and bloom2	111 (20)	6.4(1.15)	13
day28	116 (21)	6.3 (1.14)	17
UTC	105 (19)	5.8 (1.04)	15

Trial 4

<u>Treatment</u>	<u>Mass</u>	<u>°Brix</u>	<u>Delay</u>
bloom1 and bloom2	304 (55)	14.9 (2.7)	5
UTC	288 (52)	14.4 (2.6)	4

- 5 Treated tomatoes showed improvement in Mass and °Brix over the UTC tomatoes.

Example 2: Processing Tomatoes, Variety 410

Tomato variety 410 was grown and treated as in Example 1. Results were as follows:

Trial 5

<u>Treatment</u>	<u>Mass</u>	<u>Number</u>
bloom1	354 (64)	2245 (909)
bloom2	376 (68)	2406 (974)
UTC	327 (59)	2062 (835)

10

Treated tomatoes showed improvement in Mass and Number over UTC tomatoes.

Example 3: Fresh Market Tomatoes, variety FL 47

Tomatoes of variety FL 47 were grown in Florida and were treated as described above. Yield is reported as mT/hectare (Cwt/acre, i.e., number of hundred-pound groups per acre) Results were as follows:

15

Trial 6

<u>Treatment</u>	<u>Yield</u>
bloom1	27.0 (241)
bloom2	21.5 (192)
bloom1 and bloom2	23.3 (208)
UTC	19.4 (173)

Trial 7

<u>Treatment</u>	<u>Yield</u>
bloom1	18.3 (163)
bloom2	18.6 (166)
bloom1 and bloom2	17.2 (154)
UTC	15.8 (141)

Trial 8

<u>Treatment</u>	<u>Yield</u>
day21	24.2 (216)
day14	20.4 (182)
day21 and day14	22.3 (199)
UTC	19.4 (173)

5

Treated tomatoes showed improved yield over UTC tomatoes

Example 4: Bell Peppers

- 10 Bell Pepper of Lady Bell variety was grown in Fostoria, Ohio, on a small plot, and treated as in the Examples above, with one treatment at the initiation of the first bloom period. Treatment rates are reported as g/ha (oz/acre) Results are reported as Total Fruit (total number of Bell Peppers grown on the entire plot), Fruits per Plant (average over the plot), and Total Plants (total number of plants grown on the entire
- 15 plot. "NS" means that the liquid composition had no surfactant. Results were as follows:

Treatment Rate	Total Fruit	Fruits per Plant	Total Plants
UTC	176	6.1	16
5 (1.9)	292	10.1	23
25 (9.4)	243	8.4	22
25 (9.4)NS	231	8	22

85

Treated bell pepper plants showed improvements over the UTC bell pepper plants.

Example 5: Watermelon

5 Watermelon (variety triploid cv. SS 7187) plants were treated as in Example 1 above. Treatment rates are reported in grams 1-MCP per hectare. Timing is reported as DAF (days after flowering). A marketable melon is a harvested melon with mass of 4.54 kg or greater. A cull is a harvested melon with mass less than 4.54 kg or an unharvested melon that had diameter greater than 5 cm. The following results are
10 reported:

Num25 = number of fruit of diameter greater than 5 cm per plant,
assessed before harvest, at 25 DAF, also known as "fruit
set"

15 NumTot = Harvested and Unharvested Fruits, 42-56 Days, with diameter greater than 5 cm

NumMark = number of marketable melons per plant

NumCull = number of culls per plant

Size = average size of fruit, in kg

Yield = mass of marketable melons, in metric tons per hectare

20

Results were as follows:

Table 5.1

<u>Treatment Rate</u>	<u>Timing</u>	<u>Num25</u>	<u>NumTot</u>	<u>Yield</u>
UTC	--	1.0	1.65	40.4
10	1	1.8	2.35	46.3
10	7	1.55	1.8	39.1

25 Statistical analysis of the data that is summarized in table 5.1 showed that treatment at 1 DAF gave significant increase in both number and yield of watermelons over UTC.

86

Table 5.2

<u>Treatment Rate</u>	<u>Timing</u>	<u>Num25</u>	<u>NumMark</u>	<u>NumCulls</u>	<u>Yield</u>	<u>Size</u>
UTC	--	1.25	1.09	0.78	44.4	7.46
5	7	1.25	1.24	0.64	46.2	6.83
5	14	1.83	1.44	0.58	58.1	7.44
5	7 and 14	1.58	1.40	0.71	55.8	7.26
10	7	1.17	1.47	0.71	60.6	7.56
10	14	1.42	1.33	0.64	51.9	7.09
10	7 and 14	1.67	1.33	0.78	51.4	7.10
25	7	1.58	1.49	0.58	57.0	7.08
25	14	1.75	1.42	0.58	57.1	7.41
25	7 and 14	1.92	1.29	0.60	50.3	7.15

Statistical analysis of the data that is summarized in table 5.2 showed the following.

- 5 Treatment at 25 g/ha resulted in significant increase in fruit set over the UTC. Treated plants showed significant increase number of marketable fruit over UTC. Treated plants showed significant increase in yield over UTC. Differences in fruit size between treated plants and UTC were not significant.

10 Example 6: Cantaloupe

Cantaloupe plants were treated as in Example 1. Timing of treatment was "Before" (before blossom opening) or "Blossom10" (10 days after blossom opening). The average first flower set ("Set") was measured. Results were as follows:

<u>Treatment</u>	<u>Set</u>
UTC	0.137
Before	0.161
Blossom10	0.0247

15

Treatment before blossom opening gave improved set over UTC.

We claim:

1. A method of treating horticultural crop plants comprising the step of contacting said plants one or more times with a liquid composition, wherein said liquid composition comprises one or more cyclopropenes, and wherein said contacting is performed during a reproductive stage of said plants.
2. The method of claim 1, wherein said contacting is performed at a rate of 1 to 300 g of said cyclopropene per hectare.
3. The method of claim 1, wherein said plants are selected from the group consisting of solanaceous plants and cucurbits.
4. The method of claim 1, wherein said plants are selected from the group consisting of watermelon plants, cantaloupe plants, bell pepper plants, and tomato plants.
5. The method of claim 1, wherein said plants are tomato plants and wherein one or more of said contacting steps is performed at a time selected from the group consisting of
 - (a) one or more times during the period from initiation of the first bloom period to seven days after initiation of the first bloom period,
 - (b) one or more times during the period from 28 days before anticipated harvest until harvest, and
 - (c) any combination thereof.
6. The method of claim 1, wherein said plants are bell pepper plants and wherein one or more of said contacting steps is performed at the initiation of the first bloom period.
7. The method of claim 1, wherein said plants are watermelon plants and wherein one or more of said contacting steps is performed at a time 1 to 14 days after flowering.

8. The method of claim 1, wherein said plants are cantaloupe plants and wherein one or more of said contacting steps is performed in the period from bud initiation to 10 days after blossom opening .

ABSTRACT

There is provided a method of treating horticultural crop plants comprising the step of contacting said plants one or more times with a liquid composition, wherein said liquid composition comprises one or more cyclopropenes, and wherein said contacting is performed during a reproductive stage of said plants.



No. 07-094683- -00000-0000

Fecha: 2007-09-13 16:25:06 Dep: 2020 NUECREACION
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios: 91

SUPERINTENDENCIA

92

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

- ♦ Indicación de que se solicita la concesión de 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 [☒]

COMPLETA [☒]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ♦ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ♦ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ♦ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ♦ Representación gráfica del esquema trazado []
- ♦ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia