

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.
ABOGADOS

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

Donde Co.
DV 2408-09
KW ESTADOB

Señor

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y (
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-084380- -00002-0000

Fecha: 2009-10-09 16:32:25 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444) RESPUESTAREQUE Folios: 70

Re: PI.-ROHM AND HAAS COMPANY.-Solicitud de Patente de
Invención para "MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE
BANANOS CON UN COMPLEJO DE AGENTE DE
ENCAPSULAMIENTO MOLECULAR DE CICLOPROPENO "-
Clase A23B 7/14.-Expediente número 09-084.380.-

1. Me refiero al Oficio No. **9659** dictado por ese Despacho notificado por fijación en lista de 21 de Agosto de 2009.
2. Dando respuesta al oficio arriba mencionado y estando dentro del término establecido para ello, atentamente me permito presentar a este Despacho los documentos que acreditan el traspaso, que los autores de la patente de la referencia hacen a favor de mi representado, de los derechos sobre la misma, debidamente apostillados, junto con las Traducciones Oficiales números 2009-10-02-532 y 2009-10-02-533, legalizadas hasta por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia bajo los números 141640, 141641 y 140822 de 6 y 8 de Octubre de 2009, respectivamente.
3. De otro modo, me permito manifestar a ese Despacho que debidamente autorizado por mi representado, modifíco el título de la patente mencionada arriba, con el fin de identificar la materia de la cual trata la solicitud, como así lo ha requerido el señor Examinador. El nuevo título es:

"MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE BANANOS CON UN
COMPLEJO DE AGENTE DE ENCAPSULAMIENTO MOLECULAR DE
CICLOPROPENO"

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

4. Anexo me permito presentar a usted:

- (a) Nueva página 1 correspondiente al Resumen, Objeto y Finalidad de la Invención en el cual se ha modificado el título de la solicitud;
- (b) Nueva página 2 de la descripción, que reemplaza la originalmente presentada bajo el mismo número, en la cual se ha modificado el título de la solicitud; y
- (c) Nuevo extracto en sus dos formas y tarjeta de propietario, que reemplazan los originalmente presentados, el cual incluye el nuevo título de la solicitud.

5. Adicionalmente, por medio del presente escrito me permito presentar a usted copia auténtica debidamente certificada de la solicitud de patente arriba nombrado **respecto del cual reclamo prioridad**, a saber, la solicitud Estadounidense número US 61/189,995 de 25 de Agosto de 2008, junto con su Traducción Oficial No. 2009-10-02-534, correspondiente a dicho documento

6. Ruego a usted tomar atenta nota de lo anterior y proceder de conformidad.

Atentamente,



ALICIA LLORED A RICAURTE

T.P. 53.215

MOF/nerr.-

TRADUCCION OFICIAL No. 2009-10-02-532
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 Kathryn O'Connor
3. actuando como Notario Público
4. lleva el sello/estampilla de Kathryn O'Connor, Notario Público, Condado de Montgomery, Commonwealth de Pennsylvania

Certificado

5. en Harrisburg, Pennsylvania
6. el día 16 de septiembre de 2009
7. por Pedro A. Cortés, Secretario del Commonwealth de Pennsylvania
8. No. 200928128
9. Sello/Estampilla
Secretario del Commonwealth
de Pennsylvania
10. Firma: (ilegible)
Pedro A. Cortés

Traspaso de la invención llamada "TRATAMIENTO DE BANANOS", documento escrito en inglés y en español.

Certificado Notarial, documento escrito en inglés y en español.

COMMONWEALTH DE PENNSYLVANIA

Sello Notarial
Kathryn O'Connor, Notario Público
Lower Gwentydd Twp., Condado de Montgomery
Mi Comisión Expira el 12 de diciembre de 2009

Miembro, Asociación de Notarios de Pennsylvania

Traducido según mi mejor saber y entender, este día 2 de octubre de 2009, 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

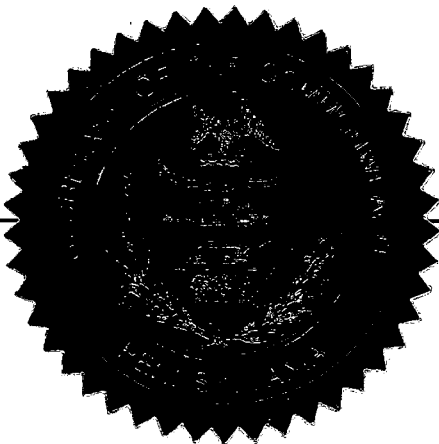
APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States of America
2. This public document has been signed by **KATHRYN O'CONNOR**
3. acting in the capacity of **NOTARY PUBLIC**
4. bears the seal/stamp **KATHRYN O'CONNOR , NOTARY PUBLIC, MONTGOMERY COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA**
5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 16th day of September, 2009
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 200928128
9. Seal/Stamp
10. Signature

Certified

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



A02011 Colombia

ASSIGNMENT**TRASPASO**

The undersign,

Los abajo firmados

1. EDGINGTON, Todd Bryan

1. EDGINGTON, Todd Bryan

2. MALEFYT, Timothy

2. MALEFYT, Timothy

3. UREÑA-PADILLA, Alvaro R.

3. UREÑA-PADILLA, Alvaro R.

domiciled in

1. 607 Royal Anne Drive, Wenatchee, WA
98801, United States of America
2. 5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
18360, United States of America
3. Urbanización Sierras de la Unión, Casa 29 B,
La Unión, Tres Ríos, Costa Rica

Domiciliados en

1. 607 Royal Anne Drive, Wenatchee, WA
98801, Estados Unidos de América
2. 5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
18360, Estados Unidos de América
3. Urbanización Sierras de la Unión, Casa 29 B,
La Unión, Tres Ríos, Costa Rica

hereby state under oath to be sole and true inventor
of

BANANA TREATMENTS

State, as well that assign, without reservations or
limitation, in favor of

ROHM AND HAAS COMPANY

A corporation organized and existing under the laws
of Delaware
domiciled at
100 Independence Mall West, Philadelphia, PA
19106, United States of America

all rights inherent to said invention, and that the
above mentioned corporation hereby is enabled to
apply, in its name, for the corresponding patent in the
Republic of Colombia.

declaramos bajo juramento ser únicos y verdaderos
inventores de

TATAMIENTO DE BANANOS

Declaramos así mismo que cedemos y transferimos
sin reserva ni limitación, a favor de

ROHM AND HAAS COMPANY

Una sociedad organizada y existente de conformidad
con las leyes del Estado de Delaware
domiciliada en
100 Independence Mall West, Philadelphia, PA
19106, Estados Unidos de América

todos los derechos inherentes a dicha invención y
que la citada sociedad queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la
República de Colombia

CERTIFICADO NOTARIAL

A los 1 días del mes de Septiembre de 200 ,
compareció personalmente ante mí,

Kathryn O'Connor

Notario Público, Timothy Malefy

a quien doy fé de conocer y me consta que
la persona descrita y firmante
del documento que precede, declarando ante mí que
otorga el mismo para los fines y propósitos que
en él se expresan.

Notario Público

NOTARIAL CERTIFICATE

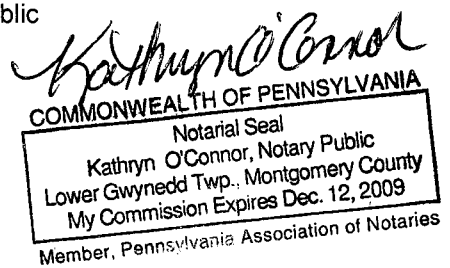
On this 1 day of September 200 ,
personally appeared before me,

Kathryn O'Connor

a Notary Public, Timothy Malefy

to me known and known to me to be the person
described in and who executed the foregoing
document, and duly acknowledged to
me that Timothy Malefy executed the same for
the uses and purposes therein expressed.

Notary Public



TRADUCCION OFICIAL No. 2009-10-02-533
DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES

Traspaso de la Invención llamada "TRATAMIENTO DE BANANOS", documento
escrito en inglés y en español.

A02011 Colombia

Certificado Notarial, documento escrito en inglés y en español.

Christina Tomlinson
Notario Público, Estado de Washington
La Comisión Expira el 08/03/2012

DATA 53002
COPIA DE LA ORIGINAL EN EL
DOCUMENTO ORIGINAL
LA FOTOCOPIA DE LA ORIGINAL

14 1641

2009 OCT -8 P 1:21

JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE
RELACIONES
EXTERIORES

NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

SELLO DEL ESTADO DE WASHINGTON
DEPARTAMENTO DE CONCESIÓN DE LICENCIAS DEL ESTADO DE
WASHINGTON

Apostilla

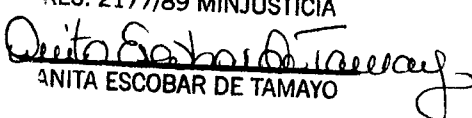
(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. ha sido firmado por Tomlinson, Christina
3. actuando como Notario Público
4. lleva el sello/estampilla de Tomlinson, Christina

Certificado

- | | |
|--|---|
| 5. en Olympia, Washington | 6. el día 21 de septiembre de 2009 |
| 7. por el Funcionario de Autenticaciones | |
| 8. No. 500- 12308 | |
| 9. Sello/Estampilla
Sello Oficial del Departamento
de Concesión de Licencias del
Estado de Washington | 10. Firma: (ilegible)
Elizabeth Luce, Directora
Departamento de Concesión
de Licencias del Estado de
Washington |

Traducido según mi mejor saber y entender, este día 2 de octubre de 2009,
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

7

ASSIGNMENT**TRASPASO**

The undersign,

Los abajo firmados

1. EDGINGTON, Todd Bryan

1. EDGINGTON, Todd Bryan

2. MALEFYT, Timothy

2. MALEFYT, Timothy

3. UREÑA-PADILLA, Alvaro R.

3. UREÑA-PADILLA, Alvaro R.

domiciled in

1. 607 Royal Anne Drive, Wenatchee, WA
98801, United States of America
2. 5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
18360, United States of America
3. Urbanización Sierras de la Unión, Casa 29 B,
La Unión, Tres Ríos, Costa Rica

Domiciliados en

1. 607 Royal Anne Drive, Wenatchee, WA
98801, Estados Unidos de América
2. 5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
18360, Estados Unidos de América
3. Urbanización Sierras de la Unión, Casa 29 B,
La Unión, Tres Ríos, Costa Rica

hereby state under oath to be sole and true inventor
of

BANANA TREATMENTS

State, as well that assign, without reservations or
limitation, in favor of

ROHM AND HAAS COMPANY

A corporation organized and existing under the laws
of Delaware
domiciled at
100 Independence Mall West, Philadelphia, PA
19106, United States of America

all rights inherent to said invention, and that the
above mentioned corporation hereby is enabled to
apply, in its name, for the corresponding patent in the
Republic of Colombia.

declaramos bajo juramento ser únicos y verdaderos
inventores de

TATAMIENTO DE BANANOS

Declaramos así mismo que cedemos y transferimos
sin reserva ni limitación, a favor de

ROHM AND HAAS COMPANY

Una sociedad organizada y existente de conformidad
con las leyes del Estado de Delaware
domiciliada en
100 Independence Mall West, Philadelphia, PA
19106, Estados Unidos de América

todos los derechos inherentes a dicha invención y
que la citada sociedad queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la
República de Colombia

CERTIFICADO NOTARIAL

NOTARIAL CERTIFICATE

A los días del mes de de 200 ,
compareció personalmente ante mí,

Notario Público,

On this *20* day of *August* 200*9*
personally appeared before me,

Christina Tomlinson

a Notary Public,

a quien doy fé de conocer y me consta que
la persona descrita y firmante
del documento que precede, declarando ante mí que
otorga el mismo para los fines y propósitos que
en él se expresan.

Notario Público

to me known and known to me to be the person
described in and who executed the foregoing
document, and *he* duly acknowledged to
me that *he* executed the same for
the uses and purposes therein expressed.

Notary Public

Christina Tomlinson



hl



STATE OF WASHINGTON DEPARTMENT OF LICENSING

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by TOMLINSON,CHRISTINA

3. acting in the capacity of Notary Public

4. bears the seal/stamp of TOMLINSON,CHRISTINA

CERTIFIED

5. at Olympia, Washington

6. the Twentyfirst Day of September, 2009

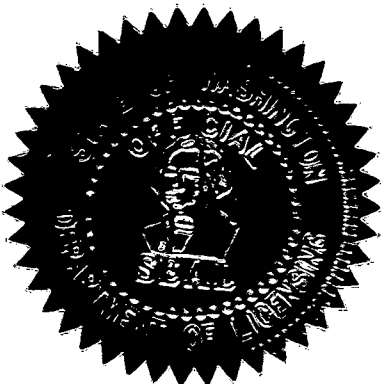
7. by Authenticating Officer

Teresa - F. Louk

8. No. 500 - 12308

9. Seal/Stamp

10. Signature:



Elizabeth A. Luce

Elizabeth Luce, Director
Department of Licensing
Olympia, Washington

ALVARO UREÑA PADILLA

Declaración Jurada

Escritura otorgada a las nueve horas del siete de septiembre del dos mil
nueve

Lic. Oscar Díaz Cordero

Notario(a) Público

El suscrito Notario hace constar y da fe que la declaración jurada que se efectuó es para el trámite de inscripción de solicitud de patente denominada TRATAMIENTOS DE BANANOS a favor de la empresa ROHM AND HASS COMPANY en la Oficina correspondiente a Propiedad Intelectual en Colombia. Doy fe que el señor Ureña Padilla ha firmado en pleno uso de sus facultades mentales de su puño y letra. San José, ocho horas del dieciséis de setiembre del dos mil nueve.

Oscar Díaz



OSCAR ALBERTO DIAZ CORDERO

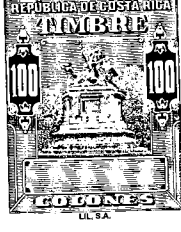
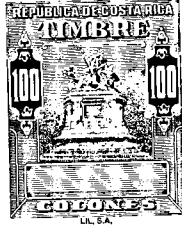
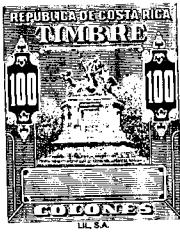
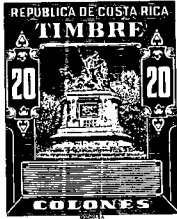
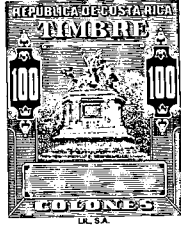
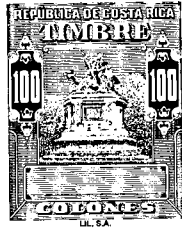


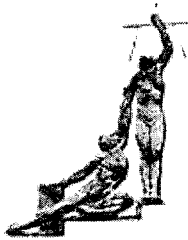
5003 17592119

1 NUMERO SETENTA Y CINCO. Ante mí, Oscar Alberto Díaz Cordero, notario
2 con oficina en esta ciudad comparece el señor Alvarò Ureña Padilla, mayor,
3 ingeniero agrónomo con doctorado en fitopatología, con cédula de identidad
4 número uno-seiscientos cuarenta-trescientos noventa y tres, domiciliado en
5 Urbanización Sierras de la Unión Casa veintinueve B, del Parque de Tres Ríos
6 un kilómetro al este, carretera vieja a Cartago, La Unión de Tres Ríos, Provincia
7 de Cartago y declara bajo la fe de juramento: PRIMERO: Que él es coinventor
8 de la patente de invención denominada "TRATAMIENTOS DE BANANOS", la
9 cual se encuentra depositada en la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados
10 Unidos de América, bajo el número sesenta y uno/ciento ochenta y nueve mil
11 novecientos noventa y cinco. SEGUNDO: Que en este mismo acto y en pleno
12 uso de mis facultades mentales cedo todos los derechos de propiedad que me
13 corresponden en mi calidad de coinventor sobre dicha patente de invención a
14 favor de la empresa ROHM AND HASS COMPANY, sociedad organizada y
15 existente bajo las leyes de los Estados Unidos de América, domiciliada en ciento
16 Independence Mall West, Philadelphia, PA uno nueve uno cero seis-dos tres
17 nueve nueve, Estados Unidos de América. Es todo. Advertí a la compareciente
18 el valor y trascendencia legal de lo aquí declarado. Expido cuatro primeros
19 testimonios para el declarante. Leído lo escrito a la compareciente lo aprobó y
20 firmamos en la ciudad de San José, a las nueve horas del siete de setiembre del
21 dos mil nueve. -----

22 ALVARO UREÑA PADILLA-----OSCAR ALBERTO DIAZ CORDERO. Lo
23 anterior es copia fiel y exacta de la escritura número setenta y cinco, visible al
24 folio cincuenta y uno frente, del tomo ocho del protocolo del suscrito notario.
25 Confrontado con su original resultó conforme y lo expido como primer
26 testimonio en el mismo acto de otorgamiento de la matriz. *Oscar Díaz* 45







República de Costa Rica
Poder Judicial
Dirección Nacional Notariado



ROY ARNOLDO JIMÉNEZ OREAMUNO, Director Nacional de Notariado, del Poder Judicial, de la República de Costa Rica, de conformidad con los artículos sesenta (inciso veintiuno) y ciento cuarenta y uno (párrafo segundo), ambos de la Ley Orgánica del Poder Judicial, **HACE CONSTAR:** Que las anteriores FIRMA y SELLO BLANCO del(de la) notario(a) público(a) **OSCAR ALBERTO DIAZ CORDERO**, CÉDULA **106770849**, CARNÉ NÚMERO **5003**, son similares a los que se encuentran debidamente registrados en el Registro Nacional de Notarios de esta Dirección. Se deja constancia de que, a esta fecha, el(la) citado(a) notario(a) se haya activo(a) en el ejercicio del notariado y al día en el pago del Fondo de Garantía de los notarios públicos. Se advierte que el presente trámite de legalización no prejuzga sobre la validez y eficacia del documento adjunto. **ES CONFORME.** San José, el **diecisiete de septiembre del año dos mil nueve**. Se agregan y cancelan los timbres de ley.-



h9





REPÚBLICA DE COSTA RICA
CORTE SUPREMA DE JUSTICIA
SECRETARÍA GENERAL

SILVIA NAVARRO ROMANINI, Secretaria General de la Corte Suprema de Justicia, en ejercicio de las facultades que le otorga el artículo 141 de la Ley Orgánica del Poder Judicial, **HACE CONSTAR**: Que es auténtica la firma anterior del Licenciado **Roy Arnoldo Jiménez Oreamuno**, Director Nacional de Notariado, quien en la actualidad se halla en ejercicio del cargo. Esta razón no implica-juicio alguno en cuanto a la forma y contenido del documento. -----

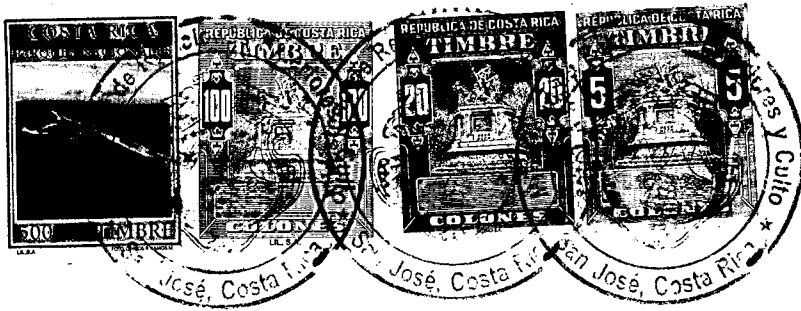


ES CONFORME: San José, diecisiete de
setiembre del dos mil nueve.---

OK

RECEIVED
17 SEPT 2009





REPUBLICA DE COSTA RICA
 MINISTERIO DE RELACIONES
 EXTERIORES Y CULTO
Silvia Navarro R.
Costa Rica
 SAN JOSE 18 SET. 2003
 Esta autenticación no implica
 responsabilidades en cuanto al contenido del document

140822
 COPIA FIRMADA EN EL
 DOCUMENTO DESEMPLEADO
 LAS FUNDACIONES INDICADAS

MINISTERIO DE
 RELACIONES
 EXTERIORES

Giselle Villalobos A.
Giselle Villalobos Astorga
 Oficial de Autenticaciones

CONSULADO DE COLOMBIA
 San José de Costa Rica
 Fecha: 22 SET. 2003
 El Consulado de Colombia CERTIFICA que GISELLA VILLALOBOS
 ASTORGA, ejerce la función de OFICIAL DE AUTENTICACIONES
 del M.R.E. y C. de Costa Rica y su firma y sello
 son los que constan en sus actos oficiales.
[Signature]
Primer Secretario E.F.C



2003 OCT -6 P 1:
 JEFE DE LEGALIZACIONES
 BOGOTÁ D.C.

NO ASUME
 RESPONSABILIDAD
 DEL TEXTO

Derechos Pagos
 Consulado de Colombia

**MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE BANANOS CON UN
COMPLEJO DE AGENTE DE ENCAPSULAMIENTO MOLECULAR DE
CICLOPROPENO**

RESUMEN, OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Se proporciona un método para tratar bananos que comprende poner en contacto dichos bananos con una composición líquida que comprende un complejo de agente de encapsulamiento molecular de ciclopropeno, en donde la duración de dicho contacto es de 1 segundo a 4 minutos.

**MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE BANANOS CON UN
COMPLEJO DE AGENTE DE ENCAPSULAMIENTO MOLECULAR DE
CICLOPROPENO**

ANTECEDENTES:

Es común cosechar y luego transportar los bananos cuando las pieles son verdes. También es común que, una vez que los bananos han alcanzado una ubicación cercana a donde ellos serán vendidos, sean colocados en un volumen encerrado y expuestos a gas etileno. Después de la exposición al etileno, ellos maduran normalmente más rápido. A medida que los bananos maduran, las pieles se tornan gradualmente amarillas; las pieles permanecen amarillas por algún tiempo; luego las pieles desarrollan machas negras; y eventualmente los bananos llegan a estar indeseablemente sobremaduros.

Los bananos son propensos a diversos problemas. Uno de tales problemas es la maduración prematura, lo cual algunas veces ocurre durante el transporte. Se desea que los bananos tengan una vida verde (esto es, el tiempo durante el cual ellos permanecen verdes) que sea más larga que el tiempo de transporte. Algunas veces, eventos pueden acortar la vida verde de los bananos. Por ejemplo, si, durante el transporte, el interior de un contenedor de bananos es expuesto a gas etileno, muchos de los bananos madurarán antes de la llegada a su destino, y muchos de esos bananos necesitarán ser desechados. Esta maduración prematura ocasiona pérdidas significativas para la industria de bananos.

El problema de la maduración prematura es exacerbado si los bananos fueron sometidos a estrés antes de la cosecha. El estrés puede surgir por diversas causas, incluyendo, por ejemplo, inundación o enfermedad (tal como, por ejemplo, la Sigatoka negra) u otros factores de estrés o combinaciones de los mismos. Se considera que los bananos sometidos a estrés tendrán normalmente una vida verde reducida. Normalmente, cuando se observa estrés, los bananos son cosechados tempranamente, lo cual ayuda a extender la vida verde, pero el cosechamiento temprano ocasiona una reducción en el tamaño de los bananos y en el rendimiento del cultivo.

Otro problema común es que los bananos tienen una vida amarilla relativamente corta. Esto es, mientras los bananos están en exposición en un escenario de venta al por menor, ellos son deseables para los consumidores durante su "vida amarilla" (es decir, desde el tiempo en que las pieles comienzan a tornarse amarillas hasta que los bananos llegan a

h7

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) No. de solicitud: 09-084.380		(51) Int Cl: A23B 7/14	
(22) Fecha de solicitud: 12-08-09		(71) Solicitante(s) ROHM AND HAAS COMPANY	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad 61/189,995	(32) Fecha 25-08-08	(33) País US
		(72) Inventor(es) EDGINGTON, Todd Bryan; MALEFYT, Timothy y UREÑA-PADILLA, Alvaro R.	
		(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(54) Título: MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE BANANOS CON UN COMPLEJO DE AGENTE DE ENCAPSULAMIENTO MOLECULAR DE CICLOPROPENO			

Resumen - Reivindicación(es):

Un método para tratar bananos que comprende poner en contacto dichos bananos con una composición líquida que comprende un complejo de agente de encapsulamiento molecular de ciclopropeno, en donde la duración de dicha puesta en contacto es de 1 segundo a 4 minutos.

2



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO

SUPERINTENDENCIA

PATENTE DE INVENCION X PCT MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) No. de solicitud: **09-084.380**

(22) Fecha de solicitud: 12-08-09

(51) Clasificación Internacional: A23B 7/14

(71) Solicitante(s): **ROHM AND HAAS COMPANY**

(72) Inventor(es): EDINGTON, Todd Bryan; MALEFYT, Timothy y UREÑA-PADILLA, Alvaro R.

(74) Apoderado: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

(30) Prioridad

(31) *No. Prioridad*
61/189,995

(32) *Fecha*
25-08-08

(33) *País*
US

FIGURA CARACTERISTICA
6 x 6 cm

(85) Fecha límite inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

Fecha de presentación de la solicitud:

No. de solicitud:

(87) Publicación internacional:

Fecha:

No. Publicación :

(54) Título:

MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE BANANOS CON UN COMPLEJO DE AGENTE DE ENCAPSULAMIENTO MOLECULAR DE CICLOPROPENO

(57) Resumen:

Reivindicación número 1.-

Un método para tratar bananos que comprende poner en contacto dichos bananos con una composición líquida que comprende un complejo de agente de encapsulamiento molecular de ciclopropeno, en donde la duración de dicha puesta en contacto es de 1 segundo a 4 minutos.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) No. de solicitud: **09-084.380**

(22) Fecha de solicitud: 12-08-09

(51) Clasificación Internacional: A23B 7/14

(71) Solicitante(s): **ROHM AND HAAS COMPANY**

(72) Inventor(es): EDGINGTON, Todd Bryan; MALEFYT, Timothy y UREÑA-PADILLA, Alvaro R.

(74) Apoderado: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

(30) Prioridad

(31) **No. Prioridad**
61/189,995

(32) **Fecha**
25-08-08

(33) **País**
US

(85) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha:

Fecha de presentación de la solicitud:

No. publicación:

No. de solicitud:

(54) Título: **MÉTODO PARA EL TRATAMIENTO DE BANANOS CON UN COMPLEJO DE AGENTE DE ENCAPSULAMIENTO MOLECULAR DE CICLOPROPENO**

TRADUCCION OFICIAL No. 2009-10-02-534
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

25 de febrero de 2009

POR EL PRESENTE SE CERTIFICA QUE ADJUNTO 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 OTORGUE UNA FECHA DE PRESENTACION BAJO 35 USC 111.

NUMERO DE SOLICITUD: 61/189.995

FECHA DE PRESENTACION: 25 de agosto de 2008

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 US61/189.995

Sello del Departamento de Comercio
Oficina de Patentes y Marcas de los
Estados Unidos

Por Autoridad del
Subsecretario de Comercio para
Propiedad Intelectual y Director de la
Oficina de Patentes y Marcas de los
Estados Unidos

(firma: ilegible)

E. BORNETT

Funcionario que Certifica

U.S.PTO
61/189995
08/25/2008

PTO/SB/16 (10-07)

Aprobado para uso a través de 06/30/2010. OMB 0651-0032

Oficina de Patentes y Marcas de los EE.UU.; DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS EU.

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

**SOLICITUD PROVISIONAL PARA CARATULA DE PATENTE – Página 1
de 2**

Esta es una solicitud para presentar una SOLICITUD PROVISIONAL PARA
PATENTE bajo 37 CFR 1.53(c)

Etiqueta de Correo Expreso No. EV875006587US

INVENTOR(ES)		
Nombre (primer y segundo [si hubiese])	Apellido	Residencia (Ciudad y Estado o País Extranjero)
Todd Bryan	Edginton	248 Cricklewood Circle Lansdale, PA
Timothy	Malefyt	5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
Alvaro R.	Ureña-Padilla	San José, Costa Rica

Se nombran inventores adicionales en la _____ numerada separadamente adjunta al presente

TITULO DE LA INVENCION (max 500 caracteres)

TRATAMIENTO DE BANANOS

Dirigir toda la correspondencia a: DIRECCION DE CORRESPONDENCIA

☒ La dirección que corresponde al Número del Cliente
O

21898

☐ Nombre de la Firma o
de la Persona Natural

Dirección

Ciudad	Estado	Código Postal
País	Teléfono	Fax

PARTES ADJUNTAS DE LA SOLICITUD (marque todas las que aplican)

- ☐ Hoja Datos de Solicitud. Ver 37 CFR 1.76
 ☐ CD(s), Número de CDs ____
- ☐ Dibujo(s) Número de Hojas
 ☒ Otros (especificar) Página del Título
- ☒ Especificación (v.g. descripción de la Invención) Número de Páginas 17

Derechos Debidos: Derechos de Presentación de \$210 (\$105) para pequeña entidad. Si la especificación y los dibujos exceden 100 hojas de papel, también se debe un derecho del tamaño de la solicitud, que es \$260 (\$130 para entidad pequeña) por cada 50 hojas o fracción adicionales del mismo. Ver 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) y 37 CFR 1.16(s).

METODO DE PAGO DE DERECHOS DE PRESENTACION Y DERECHOS DEL TAMANO DE LA SOLICITUD PARA ESTA SOLICITUD PROVISIONAL PARA PATENTE

- ☐ El Solicitante reivindica estado de entidad pequeña. Ver 37 CFR 1.27.
- ☐ Se adjunta un cheque o giro postal para cubrir los derechos de presentación y los derechos del tamaño de solicitud (si aplica).
- ☐ Pago con tarjeta de crédito. Se adjunta formato PTO-2038
- ☒ El Director por el presente está autorizado para cobrar el derecho de presentación y derechos del tamaño de la solicitud (si aplica) o acreditar cualquier sobrepago a la Cuenta de Depósito Número: 18-1850. Se adjunta una copia por duplicado para procesamiento de derechos.

200.00

SUMA TOTAL DERECHOS (\$)

USAR UNICAMENTE PARA PRESENTAR UNA SOLICITUD PROVISIONAL PARA PATENTE

Esta recolección de información es requerida por 37 CFR 1.51. La información se requiere para obtener o retener un beneficio por parte del público que es presentar (y por 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 8 horas llenar esta recolección, incluyendo la recolección, preparación y presentación del formato de la solicitud completa. El tiempo variará dependiendo del caso particular. Cualquier comentario sobre el tiempo que ud. requiera para llenar este formato y/o sugerencias para reducir esta carga, debe enviarse al Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. NO ENVIAR DERECHOS O FORMAS COMPLETAS A ESTA DIRECCION. ENVIAR A: Comisionado para Patentes, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Si requiere ayuda para completar esta forma, llamar a 1-800-PTO-9199 y seleccione la opción 2

CARATULA PARA SOLICITUD PROVISIONAL
Página 2 de 2

PTO/SB/16 (10-07)

Aprobado para uso a través de 06/30/2010. OMB 0651-
0032

Oficina de Patentes y Marcas de los EE.UU.; DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS
EU.

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

La invención fue hecha por una agencia del Gobierno de los Estados Unidos o bajo un contrato con una agencia del Gobierno de los Estados Unidos.

☒ No

☐ Sí, el nombre de la agencia del Gobierno de los EE.UU. y el número del contrato del
Gobierno son: _____.

ADVERTENCIA:

Se le advierte al peticionario/solicitante que evite presentar información personal en los documentos presentados en una solicitud de patente que puedan contribuir a identificar robo. La información personal tal como números de seguridad social, números de cuentas bancarias, o números de tarjetas de crédito (excepto un formato de autorización de cheques o tarjetas de crédito PTO-2038 presentado con fines de pago) nunca es solicitada por la USPTO para sustentar un recurso o una solicitud. Si se incluye este tipo de información personal en los documentos presentados a la USPTO, los peticionarios/solicitantes deben considerar la redacción de dicha información personal de los documentos antes de presentarlos a la USPTO. Se le notifica a los peticionarios/solicitantes que el registro de una solicitud de patente está disponible al público después de la publicación de la solicitud (a menos que se haga una solicitud de no publicación en cumplimiento con 37 CFR 1.213(a) en la solicitud) o expedición de una patente. Además, el registro de una solicitud abandonada puede también estar disponible al público si se hace referencia a la solicitud en una solicitud publicada o en una patente expedida (ver 37 CFR 1.14). Los formatos de autorización de cheques o tarjetas de crédito PTO-2038 presentados con fines de pago no se retienen en el archivo de la solicitud y por lo tanto no están disponibles públicamente.

FIRMA (ilegible)

Fecha 25 de agosto de 2008

NOMBRE IMPRESO Stephen T. Falk

REGISTRO NO. 36.795

TELEFONO 215-592-3000

Número Expediente: A02011

56

Oficina de Patentes y Marcas de los EE.UU.; DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS EU.

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

**SOLICITUD PROVISIONAL PARA CARATULA DE PATENTE – Página 1
de 2**

Esta es una solicitud para presentar una SOLICITUD PROVISIONAL PARA
PATENTE bajo 37 CFR 1.53(c)

Etiqueta de Correo Expreso No. EV875006587US

INVENTOR(ES)		
Nombre (primer y segundo [si hubiese])	Apellido	Residencia (Ciudad y Estado o País Extranjero)
Todd Bryan	Edginton	248 Cricklewood Circle Lansdale, PA
Timothy	Malefyt	5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
Alvaro R.	Ureña-Padilla	San José, Costa Rica

Se nombran inventores adicionales en la _____ numerada separadamente adjunta al presente			
TITULO DE LA INVENCION (max 500 caracteres)			
TRATAMIENTO DE BANANOS			
Dirigir toda la correspondencia a: DIRECCION DE CORRESPONDENCIA			
☒ La dirección que corresponde al Número del Cliente ☐		21898	
☐ Nombre de la Firma o de la Persona Natural			
Dirección			
Ciudad	Estado	Código Postal	

País	Teléfono	Fax
PARTES ADJUNTAS DE LA SOLICITUD (marque todas las que aplican)		
☐ Hoja Datos de Solicitud. Ver 37 CFR 1.76	☐ CD(s), Número de CDs _____	
☐ Dibujo(s) Número de Hojas	☒ Otros (especificar) <u>Página del Título</u>	
☒ Especificación (v.g. descripción de la Invención) Número de Páginas <u>17</u>		
Derechos Debidos: Derechos de Presentación de \$210 (\$105) para pequeña entidad. Si la especificación y los dibujos exceden 100 hojas de papel, también se debe un derecho del tamaño de la solicitud, que es \$260 (\$130 para entidad pequeña) por cada 50 hojas o fracción adicionales del mismo. Ver 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) y 37 CFR 1.16(s).		
METODO DE PAGO DE DERECHOS DE PRESENTACION Y DERECHOS DEL TAMAÑO DE LA SOLICITUD PARA ESTA SOLICITUD PROVISIONAL PARA PATENTE		
☐ El Solicitante reivindica estado de entidad pequeña. Ver 37 CFR 1.27.		
☐ Se adjunta un cheque o giro postal para cubrir los derechos de presentación y los derechos del tamaño de solicitud (si aplica).		
		200.00
☐ Pago con tarjeta de crédito. Se adjunta formato PTO-2038 SUMA TOTAL DERECHOS (\$)		
☒ El Director por el presente está autorizado para cobrar el derecho de presentación y derechos del tamaño de la solicitud (si aplica) o acreditar cualquier sobrepago a la Cuenta de Depósito Número: <u>18-1850</u> . Se adjunta una copia por duplicado para procesamiento de derechos.		
USAR UNICAMENTE PARA PRESENTAR UNA SOLICITUD PROVISIONAL PARA PATENTE		
Esta recolección de información es requerida por 37 CFR 1.51. La información se requiere para obtener o retener un beneficio por parte del público que es presentar (y por 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 8 horas llenar esta recolección, incluyendo la recolección, preparación y presentación del formato de la solicitud completa. El tiempo variará dependiendo del caso particular. Cualquier comentario sobre el tiempo que ud. requiera para llenar este formato y/o sugerencias para reducir esta carga, debe enviarse al Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. NO ENVIAR DERECHOS O FORMAS COMPLETAS A ESTA DIRECCION. ENVIAR A: Comisionado para Patentes, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. <i>Si requiere ayuda para completar esta forma, llamar a 1-800-PTO-9199 y seleccione la opción 2</i>		

CARATULA PARA SOLICITUD PROVISIONAL
Página 2 de 2

PTO/SB/16 (10-07)

Aprobado para uso a través de 06/30/2010. OMB 0651-
0032

Oficina de Patentes y Marcas de los EE.UU.; DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS
EU.

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

La invención fue hecha por una agencia del Gobierno de los Estados Unidos o bajo un contrato
con una agencia del Gobierno de los Estados Unidos.

☒ No

☐ Sí, el nombre de la agencia del Gobierno de los EE.UU. y el número del contrato del
Gobierno son: _____.

ADVERTENCIA:

Se le advierte al peticionario/solicitante que evite presentar información personal en los documentos presentados en una solicitud de patente que puedan contribuir a identificar robo. La información personal tal como números de seguridad social, números de cuentas bancarias, o números de tarjetas de crédito (excepto un formato de autorización de cheques o tarjetas de crédito PTO-2038 presentado con fines de pago) nunca es solicitada por la USPTO para sustentar un recurso o una solicitud. Si se incluye este tipo de información personal en los documentos presentados a la USPTO, los peticionarios/solicitantes deben considerar la redacción de dicha información personal de los documentos antes de presentarlos a la USPTO. Se le notifica a los peticionarios/solicitantes que el registro de una solicitud de patente está disponible al público después de la publicación de la solicitud (a menos que se haga una solicitud de no publicación en cumplimiento con 37 CFR 1.213(a) en la solicitud) o expedición de una patente. Además, el registro de una solicitud abandonada puede también estar disponible al público si se hace referencia a la solicitud en una solicitud publicada o en una patente expedida (ver 37 CFR 1.14). Los formatos de autorización de cheques o tarjetas de crédito PTO-2038 presentados con fines de pago no se retienen en el archivo de la solicitud y por lo tanto no están disponibles públicamente.

FIRMA (ilegible)

Fecha 25 de agosto de 2008

NOMBRE IMPRESO Stephen T. Falk

REGISTRO NO. 36.795

TELEFONO 215-592-3000

Número Expediente: A02011

54

TRATAMIENTO DE BANANOS

RESUMEN, OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Se proporciona un método para tratar bananos que comprende poner en contacto dichos bananos con una composición líquida que comprende un complejo de agente de encapsulamiento molecular de ciclopropeno, en donde la duración de dicho contacto es de 1 segundo a 4 minutos.

TRATAMIENTO DE BANANOS

ANTECEDENTES:

Es común cosechar y luego transportar los bananos cuando las pieles son verdes. También es común que, una vez que los bananos han alcanzado una ubicación cercana a donde ellos serán vendidos, sean colocados en un volumen encerrado y expuestos a gas etileno. Después de la exposición al etileno, ellos maduran normalmente más rápido. A medida que los bananos maduran, las pieles se tornan gradualmente amarillas; las pieles permanecen amarillas por algún tiempo; luego las pieles desarrollan manchas negras; y eventualmente los bananos llegan a estar indeseablemente sobremaduros.

Los bananos son propensos a diversos problemas. Uno de tales problemas es la maduración prematura, lo cual algunas veces ocurre durante el transporte. Se desea que los bananos tengan una vida verde (esto es, el tiempo durante el cual ellos permanecen verdes) que sea más larga que el tiempo de transporte. Algunas veces, eventos pueden acortar la vida verde de los bananos. Por ejemplo, si, durante el transporte, el interior de un contenedor de bananos es expuesto a gas etileno, muchos de los bananos madurarán antes de la llegada a su destino, y muchos de esos bananos necesitarán ser desechados. Esta maduración prematura ocasiona pérdidas significativas para la industria de bananos.

El problema de la maduración prematura es exacerbado si los bananos fueron sometidos a estrés antes de la cosecha. El estrés puede surgir por diversas causas, incluyendo, por ejemplo, inundación o enfermedad (tal como, por ejemplo, la Sigatoka negra) u otros factores de estrés o combinaciones de los mismos. Se considera que los bananos sometidos a estrés tendrán normalmente una vida verde reducida. Normalmente, cuando se observa estrés, los bananos son cosechados tempranamente, lo cual ayuda a extender la vida verde, pero el cosechamiento temprano ocasiona una reducción en el tamaño de los bananos y en el rendimiento del cultivo.

Otro problema común es que los bananos tienen una vida amarilla relativamente corta. Esto es, mientras los bananos están en exposición en un escenario de venta al por menor, ellos son deseables para los consumidores

durante su "vida amarilla" (es decir, desde el tiempo en que las pieles comienzan a tornarse amarillas hasta que los bananos llegan a estar sobremaduros). Debido a que la vida amarilla es a menudo muy corta, muchos bananos alcanzan el fin de su vida amarilla antes de que ellos sean vendidos y tengan que ser desechados, lo cual también ocasiona pérdidas a la industria del banano.

La US 2005/0261132 revela el tratamiento de plantas o partes de plantas con una composición líquida que contiene un agente acomplejante de metales. Se desea proporcionar un método de tratamiento de bananos en particular que mejorará la vida verde o la vida amarilla o ambas. También se desea proporcionar un método que pueda ser empleado para tratar bananos que fueron sometidos a estrés durante la cosecha y pueden, de ese modo, superar la necesidad de cosechar tales bananos anticipadamente.

DECLARACIÓN DE LA INVENCION:

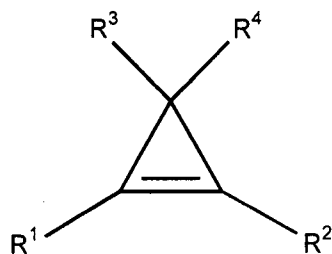
En un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para tratar bananos que comprende poner en contacto dichos bananos con una composición líquida que comprende un complejo de agente de encapsulamiento molecular de ciclopropeno, en donde la duración de dicho contacto es de 1 segundo a 4 minutos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA:

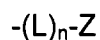
Tal como se emplea aquí, "banano" se refiere a cualquier miembro del género *Musa*, incluyendo, por ejemplo, bananos y plátanos.

Tal como se emplea aquí, cuando se dice que los bananos son "tratados", esto significa que los bananos son puestos en contacto con la composición líquida de la presente invención.

La práctica de la presente invención involucra el empleo de uno o más ciclopropenos. Tal como se emplea aquí, "un ciclopropeno" es cualquier compuesto con la fórmula



en donde cada uno de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es seleccionado de manera independiente del grupo que consiste de H y un grupo químico de la fórmula:



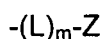
en donde n es un entero de 0 a 12. Cada L es un radical bivalente. Los grupos L adecuados incluyen, por ejemplo, radicales que contienen uno o más átomos seleccionados de H, B, C, N, O, P, S, Si, o mezclas de los mismos. Los átomos dentro de un grupo L pueden ser conectados cada uno al otro por medio de enlaces sencillos, enlaces dobles, enlaces triples, o mezclas de los mismos. Cada grupo L puede ser lineal, ramificado, cíclico, o una combinación de los mismos. En cualquier grupo R (esto es, cualquiera de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4) el número total de heteroátomos (esto es, átomos que no son H ni C) es de 0 a 6. De manera independiente, en cualquier grupo R el número total de átomos que no son hidrógeno es de 50 o menos. Cada Z es un radical monovalente. Cada Z es seleccionado, de manera independiente, del grupo que consiste de hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, nitroso, azido, clorato, bromato, yodato, isocianato, isocianido, isotiocianato, pentafluorotio, y un grupo químico G, en donde G es un sistema de anillo de 3 a 14 miembros.

Los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 son seleccionados, de manera independiente, de los grupos adecuados. Los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 pueden ser los mismos uno del otro, o cualquier número de ellos pueden ser diferentes de los otros. Entre los grupos que son adecuados para emplear como uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 son, por ejemplo, grupos alifáticos, grupos alifáticos-oxi, grupos alquilfosfonato, grupos cicloalifáticos, grupos cicloalquilsulfonil, grupos cicloalquilamino, grupos heterocíclicos, grupos arilo, grupos heteroarilo, halógenos, grupos silil, otros grupos, y mezclas y combinaciones de los mismos. Los grupos que son adecuados para ser empleados como uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 pueden ser substituidos o no

substituidos. De manera independiente, los grupos que son adecuados para ser empelados como uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 pueden ser conectados directamente al anillo de ciclopropeno o pueden ser conectados al anillo de ciclopropeno a través de un grupo intermedio tal como, por ejemplo, un grupo que contiene heteroátomos.

Entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 adecuados están, por ejemplo, grupos alifáticos. Algunos grupos alifáticos adecuados incluyen, por ejemplo, grupos alquil, alquenil, y alquinil. Los grupos alifáticos adecuados pueden ser lineales, ramificados, cíclicos, o una combinación de los mismos. De manera independiente, los grupos alifáticos adecuados pueden ser substituidos o no substituidos.

Tal como se emplea aquí, se dice que un grupo químico de interés es "substituido" si uno o más átomos de hidrógeno del grupo químico de interés son reemplazados por un substituyente. Se contempla que tales grupos substituidos puedan ser preparados por cualquier método, incluyendo pero sin limitarse a preparar la forma no substituida del grupo químico de interés y luego llevar a cabo una substitución. Los substituyentes adecuados incluye, por ejemplo, alquil, alquenil, acetilamino, alcoxi, alcoxialcoxi, alcoxycarbonil, alcoxiimio, carboxi, halógeno, haloalcoxi, hidroxi, alquilsulfonil, alquiltio, trialquilsilil, dialquilamino, y combinaciones de los mismos. Un substituyente adecuado adicional, el cual, si está presente, puede estar presente solo o en combinación con otro substituyente adecuado, es



en donde m es 0 a 8, y en donde L y Z son definidos aquí más arriba. Si más de un substituyente está presente en un grupo químico individual de interés, cada substituyente puede reemplazar un átomo de hidrógeno diferente, o un substituyente puede ser unido a otro substituyente, el cual a su vez es unido al grupo químico de interés, o una combinación de los mismos.

Entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 adecuados están, por ejemplo, los grupos alifático-oxi substituidos y no substituidos, tales como, por ejemplo, alquenoxi, alcoxi, alquinox, y alcoxycarboniloxi.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 adecuados son, por ejemplo, alquifosfonato substituido y no substituido, alquifosfato substituido y no

substituido, alquilamino substituido y no substituido, alquilsulfonil substituido y no substituido, alquilcarbonil substituido y no substituido, alquilaminosulfonil substituido y no substituido, incluyendo, por ejemplo, alquilfosfonato, dialquifosfato, dialquiltiofosfato, dialquilamino, alquilcarbonil, y dialquilaminosulfonil.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 adecuados están, por ejemplo, grupos cicloalquilsulfonil substituidos y no substituidos y grupos cicloalquilamino, tal como, por ejemplo, dicicloalquilaminosulfonil y dicicloalquilamino.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 adecuados están, por ejemplo, grupos heterociclil substituidos y no substituidos (es decir, grupos cíclicos aromáticos o no aromáticos substituidos 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, grupos heterociclil substituidos y no substituidos que están conectados al compuesto de ciclopropeno a través de un grupo oxi, grupo amino, grupo carbonil, o grupo sulfonil intermedios; 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 substituidos y no substituidos. Los substituyentes adecuados son aquellos descritos aquí más arriba. En algunas realizaciones, uno o más grupos aril substituidos son empleados en los cuales al menos un substituyente es uno o más de alquenil, alquil, alquinil, acetilamino, alcoxialcoxi, alcoxi, alcoxicarbonil, carbonil, alquilcarboniloxi, carboxi, arilamino, haloalcoxi, halógeno, hidroxil, trialquilsilil, dialquilamino, alquilsulfonil, sulfonilalquil, alquiltio, tioalquil, arilaminosulfonil, y haloalquiltio.

También entre los grupos R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 adecuados están, por ejemplo, grupos heterocíclicos substituidos y no substituidos que están conectados al compuesto ciclopropeno a través de un grupo oxi, grupo amino, grupo carbonil, grupo sulfonil, grupo tioalquil, o grupo aminosulfonil intermedios; 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, hidrógeno, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, nitroso, azido, clorato, bromato, yodato, isocianato, isocianido, isotiocianato, pentafluorotio; acetoxi, carboetoxi, cianato, nitrato, nitrito, perclorato, alenil; butilmercapto, dietilfosfonato, dimetilfenilsilil, isoquinolil, mercapto, naftil, fenoxi, fenil, piperidín, piridil, quinolil, trietilsilil, trimetilsilil; y análogos substituidos de los mismos.

Tal como se emplea aquí, el grupo químico G es un sistema de anillo de 3 a 14 miembros. Los sistemas de anillo adecuados como el grupo químico G pueden ser substituidos o no substituidos; ellos pueden ser aromáticos (incluyendo, por ejemplo, fenil o naftil) o alifáticos (incluyendo alifático insaturado, alifático parcialmente saturado, o alifático saturado); y ellos pueden ser carbocíclicos o heterocíclicos. Entre los grupos G heterocíclicos, algunos heteroátomos adecuados son, por ejemplo, nitrógeno, azufre, oxígeno, y combinaciones de los mismos. Los sistemas de anillo adecuados como el grupo químico G pueden ser monocíclicos, bicíclicos, tricíclicos, policíclicos, espiro, o fusionados; entre los sistemas de anillo adecuados del grupo químico G que son bicíclicos, tricíclicos, o fusionados, los diversos anillos en un grupo químico G individual pueden ser todos del mismo tipo o pueden ser de dos o más tipos (por ejemplo, un anillo aromático puede estar fusionado con un anillo alifático).

En algunas realizaciones, G es un sistema de anillo que contiene un anillo de 3 miembros saturado o insaturado, tales como, por ejemplo, un anillo ciclopropano, ciclopropeno, epóxido, o aziridina substituidos o no substituidos.

En algunas realizaciones, G es un sistema de anillo que contiene un anillo heterocíclico de 4 miembros; en algunas de tales realizaciones, el anillo heterocíclico contiene exactamente un heteroátomo. De manera independiente, en algunas realizaciones, G es un sistema de anillo que contiene un anillo heterocíclico con 5 o más miembros; en algunas de tales realizaciones, el anillo heterocíclico contiene 1 a 4 heteroátomos. De manera independiente, en algunas realizaciones, el anillo en G es no substituido; en otras realizaciones, el sistema de anillo contiene 1 a 5 substituyentes; en

algunas de las realizaciones en las cuales G contiene sustituyentes, cada sustituyente es escogido, de manera independiente, a partir de los sustituyentes descritos aquí anteriormente. También son adecuadas las realizaciones en las cuales G es un sistema de anillo carbocíclico.

En algunas realizaciones, cada G es, de manera independiente, un fenil, piridil, ciclohexil, ciclopentil, cicloheptil, pirolil, furil, tiofenil, triazolil, pirazolil, 1,3-dioxolanil, o morfolinil sustituidos o no sustituidos. Entre estas realizaciones se incluyen aquellas realizaciones, por ejemplo, en las cuales G es fenil, ciclopentil, cicloheptil, o ciclohexil sustituidos o no sustituidos. En algunas de estas realizaciones, G es ciclopentil, cicloheptil, ciclohexil, fenil, o fenil sustituido. Entre las realizaciones en las cuales G es fenil sustituido están las realizaciones, por ejemplo, en las cuales hay 1, 2, o 3 sustituyentes. De manera independiente, también entre las realizaciones en las cuales G es fenil sustituido están las realizaciones, por ejemplo, en las cuales los sustituyentes son seleccionados de manera independiente a partir de metil, metoxi, y halógeno.

También están contempladas las realizaciones en las cuales R^3 , y R^4 están combinados en un grupo único, el cual está unido al átomo de carbono número 3 del anillo de ciclopropano por medio de un enlace doble. Algunos de tales compuestos son descritos en la publicación de la patente de Estados Unidos 2005/0288189.

En algunas realizaciones, uno o más ciclopropanos son empleados en los cuales uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 son hidrógeno. En algunas realizaciones, R^1 o R^2 o ambos R^1 y R^2 son hidrógeno. De manera independiente, en algunas realizaciones, R^3 o R^4 o ambos R^3 , y R^4 son hidrógeno. En algunas realizaciones, R^2 , R^3 , y R^4 son hidrógeno.

En algunas realizaciones, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es una estructura que no tiene enlace doble. De manera independiente, en algunas realizaciones, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es una estructura que no tiene triple enlace. De manera independiente, en algunas realizaciones, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es una estructura que no tiene sustituyentes de átomos de halógeno. De manera independiente, en algunas realizaciones, uno o más

de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es una estructura que no tiene sustituyente que sea iónico.

En algunas realizaciones, uno o más de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es hidrógeno o alquil (C_1 - C_{10}). En algunas realizaciones, cada uno de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es hidrógeno o alquil (C_1 - C_8). En algunas realizaciones, cada uno de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es hidrógeno o alquil (C_1 - C_4). En algunas realizaciones, cada uno de R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 es hidrógeno o metil. En algunas realizaciones, R^1 es alquil (C_1 - C_4) y cada uno de R^2 , R^3 , y R^4 es hidrógeno. En algunas realizaciones, R^1 es metil y cada uno de R^2 , R^3 , y R^4 es hidrógeno, y el ciclopropeno es conocido aquí como "1-MCP".

En algunas realizaciones, se emplea un ciclopropeno que tiene un punto de ebullición a una atmósfera de presión (101.325 Pa) de 50 °C (323,15 °K) o menor; o 25 °C (298,15 °K) o menor; o 15 °C (288,15 °K) o menor. De manera independiente, en algunas realizaciones, se emplea un ciclopropeno que tiene un punto de ebullición a una atmósfera de presión (101.325 Pa) de - 100 °C (173,15 °K) o mayor; - 50 °C (223,15 °K) o mayor; o - 25 °C (248,15 °K) o mayor; o 0 °C (273,15 °K) o mayor.

Los ciclopropanos aplicables a esta invención pueden ser preparados por cualquier método. Algunos métodos adecuados de preparación de los ciclopropanos son los procesos revelados en las Patentes de Estados Unidos No. 5.518.988 y 6.017.849.

La composición de la presente invención incluye al menos un agente molecular encapsulante. Los agentes moleculares encapsulantes adecuados incluyen, por ejemplo, agentes encapsulantes moleculares orgánicos e inorgánicos. Los agentes moleculares encapsulantes orgánicos adecuados incluyen, por ejemplo, ciclodextrinas substituidas, ciclodextrinas no substituidas, y éteres corona. Los agentes encapsulantes moleculares inorgánicos adecuados incluyen, por ejemplo, zeolitas. Las mezclas de agentes encapsulantes moleculares adecuados son también adecuadas. En algunas realizaciones de la invención, el agente encapsulante es alfa-ciclodextrina, beta-ciclodextrina, gamma-ciclodextrina, o una mezcla de los mismos. En algunas realizaciones de la invención, particularmente cuando el ciclopropeno es 1-metilciclopropeno, el agente encapsulante es alfa-

ciclodextrina. El agente encapsulante variará dependiendo de la estructura del ciclopropeno o ciclopropenos que son empleados. Cualquier ciclodextrina o mezcla de ciclodextrinas, polímeros de ciclodextrina, ciclodextrinas modificados, o mezclas de las mismas también pueden ser utilizadas de acuerdo con la presente invención. Algunas ciclodextrinas están disponibles, por ejemplo, de Wacker Biochen Inc., Adrian, MI, al igual que otros vendedores.

Al menos un agente encapsulante molecular encapsula uno o más ciclopropenos. Un ciclopropeno o molécula de ciclopropeno substituida encapsulada en una molécula de un agente encapsulante molecular es conocida aquí como un "complejo de agente encapsulante molecular de ciclopropeno". Los complejos de agentes de encapsulamiento molecular de ciclopropeno pueden ser preparados por cualquier medio. En un método de preparación, por ejemplo, tales complejos son preparados al poner en contacto el ciclopropeno con una solución o suspensión sólido – líquido del agente de encapsulamiento molecular y luego aislando el complejo, empleando, por ejemplo, los procesos revelados en la Patente de Estados Unidos No. 6.017.849. Por ejemplo, en un método de preparar un complejo en el cual 1-MCP es encapsulado en un agente encapsulante molecular, el gas 1-MCP es burbujeado a través de una solución de alfa-ciclodextrina en agua, del cual el complejo primero se precipita y es luego aislado por medio de filtración. En algunas realizaciones, los complejos son preparados por medio del anterior método y, después del aislamiento, son secados y almacenados en forma sólida, por ejemplo como un polvo, para adición posterior a composiciones útiles.

La cantidad de agente encapsulante molecular puede ser útilmente caracterizada por la proporción de moles de agente encapsulante molecular con respecto a las moles de ciclopropeno. En algunas realizaciones, la proporción de moles de agente encapsulante molecular con respecto a las moles de ciclopropeno es 0.1 o mayor; o 0.2 o mayor; o 0.5 o mayor; o 0.9 o mayor. De manera independiente, en algunas de tales realizaciones, la proporción de moles de agente encapsulante molecular con respecto a las moles de ciclopropeno es 2 o menor; o 1.5 o menor.

La práctica de la presente invención involucra una o más composiciones líquidas. Las composiciones líquidas son líquidas a 25 °C (298,15 °K). En algunas realizaciones, las composiciones líquidas son líquidas a la temperatura en la cual la composición es empleada para tratar bananos. Debido a que los bananos son a menudo tratados por fuera de cualesquiera edificios o en edificios cuya temperatura no está controlada, los bananos pueden ser tratados a temperaturas que oscilan desde 1 °C (274,15 °K) hasta 45 °C (318,15 °K); las composiciones líquidas adecuadas no necesitan ser líquidas sobre ese rango entero, pero las composiciones líquidas adecuadas son líquidas al menos a alguna temperatura desde 1 °C (278,15 °K) hasta 45 °C (318,15 °K).

Si una composición líquida contiene más de una sustancia, esa composición líquida puede ser una solución o una dispersión o una combinación de las mismas. Si, en la composición líquida, una sustancia es dispersada en otra sustancia en la forma de una dispersión, la dispersión puede ser de cualquier tipo, incluyendo, por ejemplo, una suspensión sólido – líquido, una suspensión, un látex, una emulsión, una miniemulsión, una microemulsión, o cualquier combinación de las mismas.

En algunas realizaciones, la cantidad de ciclopropeno en la composición líquida es 0.1 microgramos por litro o más; o 0.2 microgramos por litro o más; o 0.5 microgramos por litro o más; o 1 microgramo por litro o más; o 2 microgramos por litro o más; o 4 microgramos por litro o más. Independientemente, en algunas realizaciones, la cantidad de ciclopropeno en la composición líquida es 1,000 microgramos por litro o menos; o 500 microgramos por litro o menos; o 200 microgramos por litro o menos; o 100 microgramos por litro o menos.

En algunas realizaciones, la composición de la presente invención no incluye agentes quelantes de metales. En algunas realizaciones, una o más composiciones de la presente invención incluyen uno o más agentes quelantes de metales.

Un agente quelante de metales es un compuesto, cada molécula del cual es capaz de formar dos o más enlaces coordinados con un átomo sencillo de metal. Algunos agentes quelantes de metales forman enlaces

coordinados con átomos de metal debido a que los agentes quelantes de metales contienen átomos donantes de electrones que participan en enlaces coordinados con átomos de metal. Los agentes quelantes adecuados incluyen, por ejemplo, agentes quelantes orgánicos e inorgánicos. Entre los agentes quelantes inorgánicos adecuados están, por ejemplo, fosfatos tales como, por ejemplo, pirofosfato tetrasódico, tripolifosfato de sodio, y ácido hexametafosfórico. Entre los agentes quelantes orgánicos adecuados están aquellos con estructuras macrocíclicas y estructuras no macrocíclicas. Entre los agentes quelantes orgánicos macrocíclicos adecuados están, por ejemplo, compuestos porfina, poliéteres cíclicos (también llamados éteres corona), y compuestos macrocíclicos con átomos tanto de nitrógeno como de oxígeno.

Algunos agentes quelantes orgánicos adecuados que tienen estructuras que no son macrocíclicas están, por ejemplo, ácidos aminocarboxílicos, 1,3-dicetonas, ácidos hidroxicarboxílicos, poliaminas, aminoalcoholes, bases aromáticas heterocíclicas, fenol, aminofenoles, oximas, bases de Schiff, compuestos de azufre, y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, el agente quelante incluye uno o más ácidos aminocarboxílicos, uno o más ácidos hidroxicarboxílicos, una o más oximas, o una mezcla de los mismos. Algunos ácidos aminocarboxílicos adecuados incluyen, por ejemplo, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido hidroxietilendiaminotriacético (HEDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), N-dihidroxietilglicina (2-HxG), etilenbis(hidroxifenilglicina) (EHPG), y mezclas de los mismos. Algunos ácidos hidroxicarboxílicos 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 realizaciones, el EDTA es empleado.

Entre las realizaciones en las cuales un agente quelante es empleado, esto es un ácido, el ácido puede estar presente en forma neutra o en la forma de una sal o en una combinación de los mismos. Las sales pueden tener cualquier ión contrario, incluyendo, por ejemplo, sodio, potasio, magnesio, calcio, o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, magnesio, o calcio o una mezcla de los mismos son empleados.

Algunos agentes quelantes adecuados adicionales son poliméricos. Algunos agentes quelantes poliméricos adecuados incluyen, por ejemplo, polietileniminas, polimetacriloidacetonas, ácido poli(acrílico), y ácido poli(metacrílico). El ácido poli(acrílico) es empleado en algunas realizaciones.

Las mezclas de agentes acomplejantes de metales adecuados son también adecuadas.

De manera independiente, en algunas realizaciones en las cuales una composición líquida que incluye agua es empleada, y en la cual la composición líquida contiene uno o más agentes acomplejantes de metales, la cantidad de agente acomplejante de metales puede ser útilmente caracterizada por la concentración molar de agente acomplejante de metales en la composición líquida (esto es moles de agente acomplejante de metal por litro de composición líquida). En algunas de tales composiciones líquidas, la concentración de agente acomplejante de metal es 0.00001 mM (esto es, miliMolar) o mayor; o 0.0001 mM o mayor; o 0.001 mM o mayor; o 0.01 mM o mayor; o 0.1 mM o mayor. De manera independiente, en algunas realizaciones en las cuales una composición líquida de la presente invención incluye agua, la concentración de agente acomplejante de metal es 100 mM o menos; o 10 mM o menos; o 1 mM o menos.

En algunas realizaciones, la composición líquida de la presente invención es acuosa. Tal como se emplea aquí, una composición es acuosa si esta contiene 50% o más agua por peso basado en el peso de la composición. En algunas realizaciones, la composición líquida de la presente invención contiene agua en la cantidad, por peso basado en el peso de la composición, 75% o más; o 85% o más; o 95% o más.

En algunas realizaciones, la composición de la presente invención contiene poco o ningún tensioactivo no iónico. Esto es, la composición ya sea que no contenga tensioactivo no iónico, o, si cualquier tensioactivo no iónico está presente, la cantidad de tensioactivo no iónico es, por peso basado en el peso de la composición, 0.1% o menos; o 0.01% o menos; o 0.002% o menos. Los tensioactivos no iónicos incluyen, por ejemplo, tensioactivos no iónicos alquil polioxialquilen, tensioactivos no iónicos aril polioxialquilen, y tensioactivos no iónicos polioxialquilen de copolímero en bloque.

En algunas realizaciones, la composición de la presente invención contiene poco o ningún tensioactivo de ningún tipo (esto es, no iónico, aniónico, o catiónico); "poco o ningún" es definido aquí anteriormente.

Los bananos tratados en la práctica de la presente invención pueden ser cualquiera de los miembros del género *Musa*. En algunas realizaciones de la presente invención frutos comestibles del género *Musa* son tratados. En algunas realizaciones, los plátanos o los bananos que no son plátanos son tratados. En algunas realizaciones, los bananos que no son plátanos son tratados. En algunas realizaciones, los bananos de las especies *M. acuminata* Colla o el híbrido *M. X paradisiaca* L. son tratados. En algunas realizaciones, los miembros de una o más de las siguientes variedades de bananos son tratados: Sucrier, Lady Finger, Gros Michel, Cavendish (incluyendo, por ejemplo, Cavendish Enano, Cavendish Gigante, Pisang masak hijau, Robusta, o Valery), Bluggoe, Ice Cream, Mysore, Salembale, Rasabale, Pachabale, Chandrabale, Silk, Red, Fehi, Golden Beauty, u Orinoco. En algunas realizaciones, una o más variedades de plátanos son tratados, incluyendo, por ejemplo, plátano Francés, plátano Cornudo, Maaricongo, Enano Común, Pelipita, Saba, Harton, Dominico-Harton, o Currare.

Los bananos son normalmente cosechados al cortar el racimo de bananos del pseudotallo sobre el cual crecen. Con posterioridad a la cosecha, los racimos son a menudo quebrados en grupos conectados más pequeños llamados manos. Los bananos pueden ser tratados de acuerdo con la presente invención como racimos, manos, colecciones más pequeñas, o bananos individuales.

En algunas realizaciones de la presente invención, los bananos son tratados 20 semanas o menos después de la cosecha.

En algunas realizaciones de la presente invención, los bananos son tratados 36 horas o menos después de la cosecha (esto es, después de que el racimo es separado del pseudotallo). En algunas realizaciones, el tiempo desde la cosecha hasta el tratamiento es de 24 horas o menos; o 10 horas o menos; o 3 horas o menos; o 1 hora o menos; o 20 minutos o menos.

En la práctica de la presente invención, los bananos pueden ser puestos en contacto con la composición líquida por cualquier método. Por ejemplo, los bananos pueden ser puestos en contacto con la composición líquida al bañarlos, rociarlos, empaparlos, aplicarla con cepillo, o una combinación de los mismos. En algunas realizaciones, el contacto es llevado a cabo por medio del baño. Cuando se emplea el baño, los bananos son sumergidos profundamente en la composición líquida lo suficiente para cubrir la porción de la fruta. En una operación de baño, los bananos permanecen sumergidos por al menos 1 segundo; o al menos 2 segundos; o al menos 5 segundos; o al menos 10 segundos. De manera independiente, en algunas realizaciones que emplean una operación de baño, los bananos permanecen sumergidos por 5 minutos o menos; o 4 minutos o menos; o 2 minutos o menos.

En algunas realizaciones, son tratados los bananos que fueron expuestos a estrés antes de la cosecha. En algunos casos, el estrés es ocasionado por, por ejemplo, inundación o enfermedad. En algunas de tales realizaciones, se contempla cosechar los bananos sometidos a estrés en la etapa de crecimiento en la cual ellos normalmente habrían sido cosechados si ellos no hubieran sido sometidos a estrés y se tratan los bananos sometidos a estrés de acuerdo con los métodos de la presente invención. De manera independiente, se contempla, en algunas realizaciones que involucran los bananos sometidos a estrés, tratar los bananos sometidos a estrés empleando la composición líquida con la concentración de ciclopropano de 35 microgramos por litro a 100 microgramos por litro.

En algunas realizaciones en las cuales los bananos no son sometidos a estrés, los bananos son contactados con composición líquida que tiene concentración de ciclopropano de menos de 35 microgramos por litro. En algunas realizaciones en las cuales los bananos han sido sometidos a estrés, los bananos son puestos en contacto con la composición líquida que tiene una concentración de ciclopropano de más de 35 microgramos por litro.

Se entiende que, para los propósitos de la presente descripción y reivindicaciones, los límites de rango y proporciones recitados aquí pueden ser combinados. Por ejemplo, si los rangos de 60 a 120 y 80 a 110 son

recitados para un parámetro particular, se entiende que los rangos de 60 a 110 y 80 a 120 también están contemplados. Como un ejemplo adicional, independiente, si un parámetro particular es divulgado por tener un mínimo adecuado de 1, 2 y 3, y si ese parámetro es divulgado por tener un máximo adecuado de 9 y 10, entonces todos los siguientes rangos están contemplados: 1 a 9, 1 a 10, 2 a 9, 2 a 10, 3 a 9, y 3 a 10.

Se entiende que para los propósitos de la presente descripción y reivindicaciones que cada operación divulgada aquí es llevada a cabo a 25 °C (298,15 °K) a menos que se especifique de otra manera.

EJEMPLOS

Los siguientes Ejemplos, el color de las pieles de los bananos es considerado de acuerdo a una escala de evaluación de siete etapas, publicada por Chiquita Brands International, Inc. (<http://www.chiquita.com/chiquita/Discover/cbripen.asp>): etapa 1 (verde oscuro); etapa 2 (verde totalmente claro); etapa 3 (más verde que amarillo); etapa 4 (más amarillo que verde); etapa 5 (puntas y cuellos verdes); etapa 6 (todo amarillo; pueden ser cuellos verdes claros, puntas sin verde); etapa 7 (amarillo con motas cafés). Los consumidores generalmente prefieren comer bananos en la etapa 5 o en la etapa 6.

Ejemplo Comparativo 1

El fruto de banano con una edad de 12 semanas, cultivado y tratado en Costa Rica. Los bananos fueron bañados (no rociados). La solución de cada tratamiento de 1-MCP incluyó 0.6 ml/l NuFilm 17® 96% (aditivo que forma elastómero, Miller Chemical and Fertilizer Co.). La muestra de control no tenía baño. Otras muestras fueron bañadas en solución acuosa en la cual el complejo de encapsulamiento pulverizado de 1-MCP en alfa-ciclodextrina fue adicionado al agua para dar una concentración de 20 microgramos de 1-MCP por litro. Los bananos fueron bañados por un tiempo cero (entrada y salida), 5 minutos, o 20 minutos.

Después del tratamiento de 1-MCP, a los frutos se les permitió secarse sobre estantes después de los tratamientos antes de ser reempacados en las

cajas. Las cajas fueron almacenadas a 14 °C (287,15 °K) por 7 días. Las cajas fueron acondicionadas a 20 – 21 °C (293,15 – 294,15 °K) por 6 horas antes de ser tratadas con una corriente continua de 100 microlitros por litro de etileno en una cámara de tratamiento a 20 °C (293,15 °K) por 24 horas. Después del tratamiento con etileno, las cajas fueron mantenidas a condiciones ambientales (20 °C (293,15 °K) y 95% de HR). Los bananos fueron inspeccionados a los 5, 7, 10 y 12 días después de la exposición al etileno.

El diseño completo aleatorio fue empleado, con 4 tratamientos y 2 cajas por tratamiento. Los racimos provenientes de cada tratamiento fueron evaluados cada dos días después del tratamiento con etileno.

Los bananos bañados por 5 minutos o 20 minutos no maduraron de forma normal. Ellos permanecieron verdes después de 12 días.

Ninguna diferencia significativa en la maduración fue observada entre los bananos de control y los bananos bañados de entrada y salida rápidamente.

Ejemplo 2

Los bananos (Cavendish Mussa spp.) fueron bañados en soluciones acuosas como se listan a continuación. Las soluciones que contienen 1-MCP fueron preparadas al adicionar complejo de encapsulamiento pulverizado de 1-MCP en alfa-ciclodextrina a agua para dar una concentración de 20 microgramos de 1-MCP por litro. La duración del baño fue 15 segundos.

Los bananos eran de 12 semanas de edad, cultivados y evaluados en Costa Rica. Después del baño, los bananos fueron secados sobre estantes y empacados en cajas. Las cajas fueron almacenadas a 14 °C (287,15 °K) de 9 días, luego acondicionado a 20 – 21 °C (293,15 – 294,25 °K) por 6 horas, luego fueron expuestas a una corriente continua de 100 microlitros por litro de etileno en una cámara de 21 °C (294,15 °K) por 24 horas; luego son almacenadas a condiciones ambientales (20 °C (293,15 °K) y humedad relativa (HR) del 80%).

El diseño aleatorio fue empleado, con 10 tratamientos y 1 caja por tratamiento. Los racimos provenientes de cada tratamiento fueron evaluados

diariamente después del tratamiento con etileno. El color de piel fue evaluado como se describió anteriormente. La severidad de las manchas de azúcar fue estimada de acuerdo con el porcentaje de bananos que muestran manchas de azúcar como sigue: 1 (ninguna); 2 (0-5%); 3 (5-10%); 4 (10-25%); 5 (25-50%); 6 (50-100%).

Las Valoraciones del Color de Piel fueron como sigue:

<u>Tratamiento</u>	<u>1-MCP (ppb)</u>	<u>días después de la exposición a etileno</u>						
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
Agua	0	2.5	3	3	4.5	5	5	6
agua	20	2	2	2	2.5	2.5	3	3
NuFilm ^{MR(1)}	0	2	3	3	5	5	5	6
NuFilm ^{MR}	20	2	2	2	2	2	2	2.5
NP-7 ⁽²⁾	0	2	2.5	3	4.5	4.5	5	5.5
NP-7	20	2	2.5	3	4	4.5	5	5.5
Aceite Mineral	0	2	2	2	2	2	2	2.5
Aceite Mineral	20	2	2	2	2	2	2	2
Tween ^{MR} 80 ⁽³⁾	0	2.5	2.5	3	4	4	4.5	5
Tween ^{MR} 80	20	2	2.5	2.5	3.5	4	4	5

(1) película elastomérica inicial proveniente de Miller Chemical and Fertilizer Co.

(2) tensioactivo no iónico Tergitol^{MR} proveniente de Dow Chemical Co.

(3) Tensioactivo no iónico proveniente de ICI Americas, Inc.

Las Valoraciones de Manchas de Azúcar fueron como sigue:

		<u>días después de la exposición</u> <u>al etileno</u>						
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
<u>Tratamiento</u>	<u>1-MCP (ppb)</u>							
agua	0	1	1	1	1	1	1	4
Agua	20	1	1	1	1	1	1	1
NuFilm ^{MR}	0	1	1	1	1	1	1	2
NuFilm ^{MR}	20	1	1	1	1	1	1	1
NP-7	0	1	1	1	1	1	1	2
NP-7	20	1	1	1	1	1	1	2
Aceite Mineral	0	1	1	1	1	1	1	1
Aceite Mineral	20	1	1	1	1	1	1	1
Tween ^{MR} 80	0	1	1	1	1	1	1	1
Tween ^{MR} 80	20	1	1	1	1	1	1	1

Los bananos bañados en aceite mineral no maduraron en las semanas de la prueba. El tratamiento con NP-7 no tuvo efecto sobre la maduración, con o sin 1-MCP. El agua con 1-MCP y NuFilm^{MR} con 1-MCP demoró, de manera deseable, la maduración. Los bananos tratados con Tween^{MR} 80 no maduraron apropiadamente con o sin 1-MCP. Los bananos tratados solo con agua tuvieron el más alto nivel de manchas de azúcar.

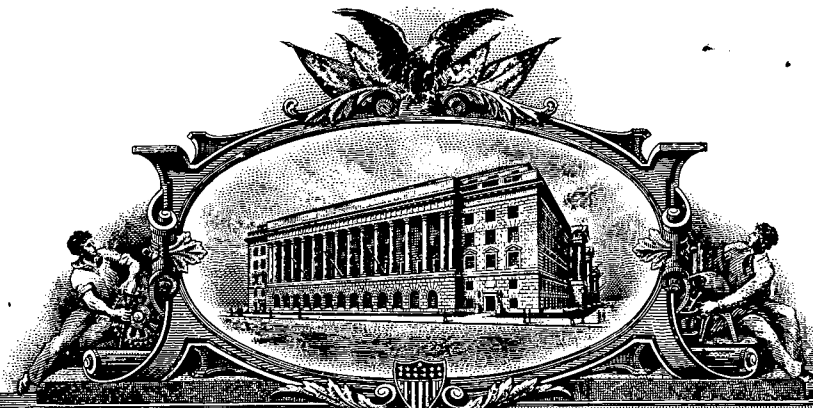
Nosotros reivindicamos:

1. Un método para tratar bananos que comprende poner en contacto dichos bananos con una composición líquida que comprende un complejo de agente de encapsulamiento molecular de ciclopropeno, en donde la duración de dicha puesta en contacto es de 1 segundo a 4 minutos.
2. El método de la reivindicación 1, en donde dicha composición líquida es acuosa.
3. El método de la reivindicación 1, en donde dicha composición líquida contiene 0 a 0.1% de tensioactivo no iónico por peso basado en el peso total de dicha composición líquida.
4. El método de la reivindicación 1, en donde dicha composición líquida contiene agente quelante de metal a una concentración de 0.1 a 100 milimoles por litro.
5. El método de la reivindicación 1, en donde dicha puesta en contacto es llevada a cabo por medio del baño de dichos bananos en dicha composición líquida.
6. El método de la reivindicación 5, en donde dicho baño tiene una duración de 5 a 60 segundos.
7. El método de la reivindicación 1, en donde la cantidad de ciclopropeno en dicha composición líquida es de 5 a 100 microgramos por litro.
8. El método de la reivindicación 1, en donde dicho ciclopropeno es 1-metil ciclopropeno.
9. El método de la reivindicación 1, en donde dicho agente encapsulante molecular es alfa-ciclodextrina.

Traducido según mi mejor saber y entender, este día 2 de octubre de 2009, 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



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

February 25, 2009

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: 61/189,995

FILING DATE: August 25, 2008

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS US61/189,995

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



E. L. Bornett
E. L. BORNETT
Certifying Officer

U.S. PTO

61/189995

08/25/2008

PTO/SB/16 (10-07)

Approved for use through 06/30/2010. 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.

PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT COVER SHEET – Page 1 of 2

This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53(c).

Express Mail Label No. EV875006587US

INVENTOR(S)

Given Name (first and middle [if any])	Family Name or Surname	Residence (City and either State or Foreign Country)
Todd Bryan	Edgington	248 Cricklewood Circle Lansdale, PA
Timothy	Malefyt	5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
Alvaro R.	Ureña-Padilla	San José, Costa Rica

Additional inventors are being named on the _____ separately numbered sheets attached hereto

TITLE OF THE INVENTION (500 characters max):

BANANA TREATMENTS

Direct all correspondence to:

CORRESPONDENCE ADDRESS☒ The address corresponding to Customer Number:

21898

OR

☐ Firm or
Individual Name

Address

City

State

Zip

Country

Telephone

Email

ENCLOSED APPLICATION PARTS (check all that apply)☐ Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76☐ CD(s), Number of CDs _____☐ Drawing(s) Number of Sheets _____☒ Other (specify) Title Page _____☒ Specification (e.g. description of the invention) Number of Pages 17 _____**Fees Due:** Filing Fee of \$210 (\$105 for small entity). If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, an application size fee is also due, which is \$260 (\$130 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).**METHOD OF PAYMENT OF THE FILING FEE AND APPLICATION SIZE FEE FOR THIS PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT**☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.☐ A check or money order is enclosed to cover the filing fee and application size fee (if applicable).☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached☒ The Director is hereby authorized to charge the filing fee and application size fee (if applicable) or credit any overpayment to Deposit

Account Number: 18-1850

A duplicative copy of this form is enclosed for fee processing.

200.00

TOTAL FEE AMOUNT (\$)**USE ONLY FOR FILING A PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT**

This collection of information is required by 37 CFR 1.51. 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 8 hours 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.

PROVISIONAL APPLICATION COVER SHEET
Page 2 of 2

PTO/SB/16 (10-07)

Approved for use through 06/30/2010. 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.

The invention was made by an agency of the United States Government or under a contract with an agency of the United States Government.



No.

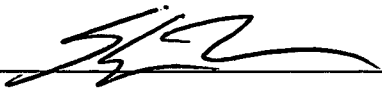


Yes, the name of the U.S. Government agency and the Government contract number are: _____

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

SIGNATURE _____



Date August 25, 2008

TYPED or PRINTED NAME Stephen T. Falk

REGISTRATION NO. 36,795
(if appropriate)

TELEPHONE 215-592-3000

Docket Number: A02011

82

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.

PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT COVER SHEET – Page 1 of 2

This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53(c).

Express Mail Label No. EV875006587US

INVENTOR(S)		
Given Name (first and middle [if any])	Family Name or Surname	Residence (City and either State or Foreign Country)
Todd Bryan	Edgington	248 Cricklewood Circle Lansdale, PA
Timothy	Malefyt	5 Cherry Canyon Drive, Stroudsburg, PA
Alvaro R.	Ureña-Padilla	San José, Costa Rica

Additional inventors are being named on the _____ separately numbered sheets attached hereto

TITLE OF THE INVENTION (500 characters max):

BANANA TREATMENTS

Direct all correspondence to: **CORRESPONDENCE ADDRESS**

☒ The address corresponding to Customer Number: 21898

OR

☐ Firm or Individual Name

Address

City	State	Zip
Country	Telephone	Email

ENCLOSED APPLICATION PARTS (check all that apply)

☐ Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76

☐ Drawing(s) Number of Sheets _____

☒ Specification (e.g. description of the invention) Number of Pages 17

☐ CD(s), Number of CDs _____

☒ Other (specify) Title Page

Fees Due: Filing Fee of \$210 (\$105 for small entity). If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, an application size fee is also due, which is \$260 (\$130 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).

METHOD OF PAYMENT OF THE FILING FEE AND APPLICATION SIZE FEE FOR THIS PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.

☐ A check or money order is enclosed to cover the filing fee and application size fee (if applicable).

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached

☒ The Director is hereby authorized to charge the filing fee and application size fee (if applicable) or credit any overpayment to Deposit Account Number: 18-1850. A duplicative copy of this form is enclosed for fee processing.

200.00

TOTAL FEE AMOUNT (\$)

USE ONLY FOR FILING A PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

This collection of information is required by 37 CFR 1.51. 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 8 hours 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.

PROVISIONAL APPLICATION COVER SHEET
Page 2 of 2

PTO/SB/16 (10-07)

Approved for use through 06/30/2010. 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.

The invention was made by an agency of the United States Government or under a contract with an agency of the United States Government.



No.



Yes, the name of the U.S. Government agency and the Government contract number are: _____

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

SIGNATURE _____



Date August 25, 2008

TYPED or PRINTED NAME Stephen T. Falk

REGISTRATION NO. 36,795
(if appropriate)

TELEPHONE 215-592-3000

Docket Number: A02011

84

PATENT APPLICATION

OF

TODD BRYAN EDGINGTON

TIMOTHY MALEFYT

AND

ALVERO URENA

FOR

BANANA TREATMENTS

DOCKET NO: A02011

EXPRESS MAIL LABEL NO.: EV875006587US

CPH/jls

BANANA TREATMENTS

BACKGROUND:

It is common to harvest and then ship bananas while the peels are green. It is also common, once the bananas have reached a location near where they will be sold, to place them in an enclosed volume and expose them to ethylene gas. After the exposure to ethylene, the normally ripen more quickly. As the bananas ripen, the peels gradually turn yellow; the peels remain yellow for some time; then the peels develop black spots; and eventually the bananas become undesirably over-ripe.

Bananas are prone to various problems. One such problem is premature ripening, which sometimes occurs during shipment. It is desired that the bananas have a green life (i.e., the time during which they remain green) that is longer than the shipping time. Sometimes, events can shorten the green life of bananas. For example, if, during shipment, the interior of a container of bananas is exposed to ethylene gas, many of the bananas will ripen prior to arrival at their destination, and many of those bananas will need to be discarded. This premature ripening causes significant losses to the banana industry.

The problem of premature ripening is exacerbated if the bananas were stressed prior to harvest. Stress can arise from a variety of causes, including, for example, flooding or disease (such as, for example, black Sigatoka) or other stress factors or combinations thereof. It is considered that stressed bananas will normally have a shortened green life. Commonly, when stress is observed, the bananas are harvested early, which helps to extend the green life, but the early harvesting causes a reduction in size of the bananas and in crop yield.

Another common problem is that bananas have a relatively short yellow life. That is, while bananas are on display in a retail setting, they are desirable to consumers during their "yellow life" (i.e., from the time the peels start to turn yellow until the bananas become over-ripe). Because the yellow life is often very short, many bananas reach the end of their yellow life before they are sold and have to be discarded, which also causes losses to the banana industry.

US 2005/0261132 discloses treating plants or plant parts with liquid composition containing metal-complexing agent. It is desired to provide a method of treating bananas in particular that will improve the green life or the yellow life or

both. It is also desired to provide a method that can be used to treat bananas that were stressed during harvest and can thereby overcome the necessity of harvesting such bananas early.

5 STATEMENT OF THE INVENTION:

In a first aspect of the present invention, there is provided a method for treating bananas comprising contacting said bananas with a liquid composition comprising a cyclopropene molecular encapsulation agent complex, wherein the duration of said contacting is from 1 second to 4 minutes.

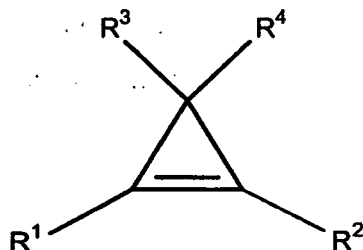
10

DETAILED DESCRIPTION:

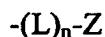
As used herein, "banana" refers to any member of the genus *Musa*, including, for example, bananas and plantains.

As used herein, when bananas are said to be "treated," it is meant that the bananas are brought into contact with the liquid composition of the present invention.

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 R^1 , R^2 , R^3 and R^4) 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

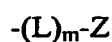
87

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 R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 groups are independently selected from the suitable groups. The R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 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 R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 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 R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 may be substituted or unsubstituted. Independently, groups that are suitable for use as one or more of R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 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 R^1 , R^2 , R^3 , and R^4 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 heterocyclyloxy, 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 diheteroarylamino, 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 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 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 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 embodiments, for example, in which there are 1, 2, or 3 substituents. Independently, also among embodiments in which G is substituted phenyl are 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 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.

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."

5 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.

10 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.

The composition of the present invention includes at least one molecular encapsulating agent. Suitable molecular encapsulating agents include, for example,
 15 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
 20 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
 25 polymers, modified 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, as well as other vendors.

At least one molecular encapsulating agent encapsulates one or more cyclopropenes. A cyclopropene or substituted cyclopropene molecule encapsulated in
 30 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

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-

5 cyclodextrin in water, from which the complex first precipitates and is then isolated 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.

The amount of molecular encapsulating agent can usefully be characterized by

10 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 encapsulating agent to moles of cyclopropene is 2 or lower; or 1.5 or lower.

15 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 bananas. Because bananas are often treated outside of any buildings or in buildings that are not temperature-controlled, bananas may be treated at temperatures ranging

20 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

25 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.

In some embodiments, the amount of cyclopropene in the liquid composition

30 is 0.1 microgram per liter or more; or 0.2 microgram per liter or more; or 0.5 microgram per liter or more; or 1 microgram per liter or more; or 2 microgram per liter or more; or 4 microgram per liter or more. Independently, in some embodiments, the amount of cyclopropene in the liquid composition is 1,000 microgram per liter or

less; or 500 microgram per liter or less; or 200 microgram per liter or less; or 100 microgram per liter or less.

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

A metal 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 chelating agents form coordinate bonds with metal atoms because the metal chelating 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-sulfoslicylic acid, and mixtures thereof. Some suitable oximes include, for example, dimethylglyoxime, salicylaloxime, and mixtures thereof. In some embodiments, EDTA is used.

Among embodiments in which a chelating agent is used that is an acid, the acid may be present in neutral form or in the form of a salt or in a combination thereof. Salts may have any counterion, including, for example, sodium, potassium,

9h

magnesium, calcium, or mixtures thereof. In some embodiments, magnesium or calcium or a mixture thereof 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.

Mixtures of suitable metal-complexing agents are also suitable.

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 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.

In some embodiments, the liquid composition of the present invention is aqueous. As used herein, a composition is aqueous if it contains 50% or more water by weight based on the weight of the composition. In some embodiments, the liquid composition of the present invention contains water in the amount, by weight based on the weight of the composition, 75% or more; or 85% or more; or 95% or more.

In some embodiments, the composition of the present invention contains little or no nonionic surfactant. That is, the composition either contains no nonionic surfactant, or, if any nonionic surfactant is present, the amount of nonionic surfactant is, by weight based on the weight of the composition, 0.1% or less; or 0.01% or less; or 0.002% or less. Nonionic surfactants include, for example, alkyl polyoxyalkylene nonionic surfactants, aryl polyoxyalkylene nonionic surfactants, and polyoxyalkylene block copolymer nonionic surfactants.

In some embodiments, the composition of the present invention contains little or no surfactant of any type (i.e., nonionic, anionic, or cationic); "little or no" is defined herein above.

The bananas treated in the practice of the present invention may be any members of the genus *Musa*. In some embodiments of the present invention edible fruits of the genus *Musa* are treated. In some embodiments, plantains or bananas that are not plantains are treated. In some embodiments, bananas that are not plantains are treated. In some embodiments, bananas of the species *M. acuminata* Colla or the hybrid *M. X paradisiaca* L. are treated. In some embodiments, members of one or more of the following varieties of banana are treated: Sucrier, Lady Finger, Gros Michel, Cavendish (including, for example, Dwarf Cavendish, Giant Cavendish, Pisang masak hijau, Robusta, or Valery), Bluggoe, Ice Cream, Mysore, Salembale, Rasabale, Pachabale, Chandrabale, Silk, Red, Fehi, Golden Beauty, or Orinoco. In some embodiments, one or more variety of plantains is treated, including, for example, French plantain, Horn plantain, Maaricongo, Common Dwarf, Pelipita, Saba, Harton, Dominico-Harton, or Currare.

Bananas are normally harvested by cutting the bunch of bananas from the pseudostem on which it grew. Subsequent to harvest, bunches are often broken down into smaller connected groups called hands. Bananas may be treated according to the present invention as bunches, hands, smaller collections, or individual bananas.

In some embodiments of the present invention, bananas are treated 20 weeks or less after harvest.

In some embodiments of the present invention, bananas are treated 36 hours or less after harvest (i.e., after the bunch is separated from the pseudostem). In some embodiments, the time from harvest until treatment is 24 hours or less; or 10 hours or less; or 3 hours or less; or 1 hour or less; or 20 minutes or less.

In the practice of the present invention, bananas may be brought into contact with the liquid composition by any method. For example, bananas may be brought into contact with the liquid composition by dipping, spraying, drenching, brush-applying, or a combination thereof. In some embodiments, contact is performed by dipping. When dipping is used, bananas are submerged in the liquid composition deeply enough to cover the fruit portion. In a dipping operation, bananas remain submerged for at least 1 second; or at least 2 seconds; or at least 5 seconds; or at least 10 seconds. Independently, in some embodiments employing a dipping operation, bananas remain submerged for 5 minutes or less; or 4 minutes or less; or 2 minutes or less.

In some embodiments, bananas are treated that were exposed to stress prior to harvest. In some cases, stress is caused by, for example, flooding or disease. In some of such embodiments, it is contemplated to harvest the stressed bananas at the growth stage at which they would normally have been harvested if they had not been stressed and to treat the stressed bananas according to the methods of the present invention. Independently, it is contemplated in some embodiments involving stressed bananas, to treat the stressed bananas using liquid composition with concentration of cyclopropene of 35 microgram per liter to 100 microgram per liter.

In some embodiments in which the bananas are not stressed, bananas are contacted with liquid composition having concentration of cyclopropene of less than 35 microgram per liter. In some embodiments in which bananas have been stressed, bananas are contacted with liquid composition having concentration of cyclopropene of more than 35 microgram per liter.

It is to be understood that for purposes of the present specification and claims that the range and ratio limits recited herein can be combined. For example, if ranges of 60 to 120 and 80 to 110 are recited for a particular parameter, it is understood that the ranges of 60 to 110 and 80 to 120 are also contemplated. As a further, independent, example, if a particular parameter is disclosed to have suitable minima of 1, 2, and 3, and if that parameter is disclosed to have suitable maxima of 9 and 10, then all the following ranges are contemplated: 1 to 9, 1 to 10, 2 to 9, 2 to 10, 3 to 9, and 3 to 10.

It is to be understood that for purposes of the present specification and claims that each operation disclosed herein is performed at 25°C unless otherwise specified.

EXAMPLES

The following Examples, the color of banana peels is rated according to a seven stage rating scale, published by Chiquita Brands International, Inc. (<http://www.chiquita.com/chiquita/Discover/cbripen.asp>): stage 1 (dark green); stage 2 (all light green); stage 3 (more green than yellow); stage 4 (more yellow than green); stage 5 (green tips and necks); stage 6 (all yellow; maybe light green necks, no green tips); stage 7 (yellow flecked with brown). Consumers generally prefer to eat bananas in stage 5 or stage 6.

Comparative Example 1

Banana fruit with an age of 12 weeks, grown and treated in Costa Rica. The bananas were dipped (not sprayed). The solution of every 1-MCP treatment included 0.6 ml/l NuFilm 17® 96% (elastomer-forming additive, Miller Chemical and Fertilizer Co.). Control sample had no dip. Other samples were dipped in water solution in which powdered encapsulation complex of 1-MCP in alpha-cyclodextrin was added to water to give concentration of 20 microgram 1-MCP per liter. Bananas were dipped for zero time (in and out), 5 minutes, or 20 minutes.

After 1-MCP treatment, fruit were allowed to dry on racks after treatments before being repacked in the boxes. The boxes were stored at 14°C for 7 days. The boxes were conditioned at 20-21°C for 6 hours before being treated with a continuous stream of 100 microliter per liter ethylene in a treatment chamber at 20°C by 24 hours. After ethylene treatment the boxes were kept at ambient conditions (20°C and 95% RH). Bananas were inspected at 5, 7, 10, and 12 days after exposure to ethylene.

Complete randomized design was used, with 4 treatments and 2 boxes per treatment. Clusters from each treatment were evaluated every two days after ethylene treatment.

Bananas dipped for 5 minutes or 20 minutes did not ripen normally. They remained green after 12 days.

No significant difference in ripening was observed between the control bananas and the bananas dipped in and out quickly.

Example 2

Bananas (Cavendish Musa spp.) were dipped in water solutions as listed below. Solutions containing 1-MCP were prepared by adding powdered encapsulation complex of 1-MCP in alpha-cyclodextrin to water to give concentration of 20 microgram 1-MCP per liter. Duration of dip was 15 seconds.

Bananas were 12 weeks of age, grown and tested in Costa Rica. After dipping, bananas were dried on racks and packed in boxes. Boxes were stored at 14°C for 9 days, then conditioned at 20-21°C for 6 hours, then exposed to continuous stream of 100 microliter per liter of ethylene in a chamber at 21°C for 24 hours; then kept at ambient conditions (20°C and 80% relative humidity (RH)).

Randomized design was used, with 10 treatments and 1 box per treatment. Clusters from each treatment were evaluated daily after ethylene treatment. Peel color was evaluated as described above. Severity of sugar spots was rated according to the percentage of bananas showing sugar spots as follows: 1 (none); 2 (0-5%); 3 (5-10%); 4 (10-25%); 5 (25-50%); 6 (50-100%).

Peel Color Ratings were as follows:

<u>Treatment</u>	<u>1-MCP (ppb)</u>	<u>days after ethylene exposure</u>						
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
water	0	2.5	3	3	4.5	5	5	6
water	20	2	2	2	2.5	2.5	3	3
NuFilm ^{TM(1)}	0	2	3	3	5	5	5	6
NuFilm TM	20	2	2	2	2	2	2	2.5
NP-7 ⁽²⁾	0	2	2.5	3	4.5	4.5	5	5.5
NP-7	20	2	2.5	3	4	4.5	5	5.5
Mineral Oil	0	2	2	2	2	2	2	2.5
Mineral Oil	20	2	2	2	2	2	2	2
Tween TM 80 ⁽³⁾	0	2.5	2.5	3	4	4	4.5	5
Tween TM 80	20	2	2.5	2.5	3.5	4	4	5

(1) elastomeric film former from Miller Chemical and Fertilizer Co.

(2) TergitolTM nonionic surfactant from Dow Chemical Co.

10 (3) nonionic surfactant from ICI Americas, Inc.

Sugar Spot Ratings were as follows:

<u>Treatment</u>	<u>1-MCP (ppb)</u>	<u>days after ethylene exposure</u>						
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
water	0	1	1	1	1	1	1	4
water	20	1	1	1	1	1	1	1
NuFilm TM	0	1	1	1	1	1	1	2
NuFilm TM	20	1	1	1	1	1	1	1
NP-7	0	1	1	1	1	1	1	2
NP-7	20	1	1	1	1	1	1	2
Mineral Oil	0	1	1	1	1	1	1	1
Mineral Oil	20	1	1	1	1	1	1	1
Tween TM 80	0	1	1	1	1	1	1	1
Tween TM 80	20	1	1	1	1	1	1	1

Bananas dipped in mineral oil did not ripen in the weeks of the test.

5 Treatment with NP-7 had no effect on ripening, with or without 1-MCP. Water with 1-MCP and NuFilmTM with 1-MCP desirably delayed ripening. Bananas treated with TweenTM 80 did not ripen properly with or without 1-MCP. Bananas treated with just water had highest level of sugar spots.

We claim:

1. A method for treating bananas comprising contacting said bananas with a liquid composition comprising a cyclopropene molecular encapsulation agent complex, wherein the duration of said contacting is from 1 second to 4 minutes.
2. The method of claim 1, wherein said liquid composition is aqueous.
3. The method of claim 1, wherein said liquid composition contains 0 to 0.1% nonionic surfactant by weight based on the total weight of said liquid composition.
4. The method of claim 1, wherein said liquid composition contains metal chelating agent at concentration 0.1 to 100 millimole per liter.
5. The method of claim 1, wherein said contacting is performed by dipping said bananas in said liquid composition.
6. The method of claim 5, wherein said dipping has duration of 5 to 60 seconds.
7. The method of claim 1, wherein the amount of cyclopropene in said liquid composition is 5 to 100 microgram per liter.
8. The method of claim 1, wherein said cyclopropene is 1-methyl cyclopropene.
9. The method of claim 1, wherein said molecular encapsulating agent is alpha-cyclodextrin.

ABSTRACT

There is provided a method for treating bananas comprising contacting said bananas with a liquid composition comprising a cyclopropene molecular encapsulation agent complex, wherein the duration of said contacting is from 1 second to 4 minutes.



2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
LLOREDA RICAURTE ALICIA
Apoderado(a) y/o Representante de
ROHM AND HAAS COMPANY

REFERENCIA	Radicación No. 9 84380
	Trámite 2
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 11049
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

De acuerdo con lo previsto por el artículo 40 de la Decisión 486/00, la publicación en este caso se hará a partir del día 12 del mes de agosto de 2010.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

27 AGO. 2010

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

jfernand