

P-2019/15456

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2019/0004543**Solicitud de patente a nombre de **PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC, domiciliada en New York, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **14125** notificado electrónicamente el 6 de septiembre de 2021, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, y para el cual solicité prórroga de 30 días el 24 de noviembre de 2021, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Reivindicaciones relativas a un uso

Indica el examinador que las reivindicaciones 37-69, a pesar de señalar en su preámbulo "un método", se refieren al uso de la composición reclamada.

El solicitante insiste que estas reivindicaciones no hacen referencia a usos, toda vez que el método reclamado consta de más de una etapa y la etapa de "aplicar" lo que lo hace admisible como un método.

2. Modificación a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de veinte nueve (29) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

2.1. Se han modificado la reivindicación 1 para recitar:

1. *Una composición adyuvante premezcla, que comprende:*

(i) 30 a 60% en peso de un espesante seleccionado del grupo que consiste en un polímero de reología de uretano etoxilado hidrofóbicamente modificado (HEUR), un polímero de emulsión hinchable en álcali hidrofóbicamente modificado (HASE), un poliéter hidrofóbicamente modificado (HMPE), una hidroxietilcelulosa hidrofóbicamente modificada (HMHEC), un polímero de aminoplasto etoxilado hidrofóbicamente modificado (HEAT) y un polímero de emulsión soluble en álcali (ASE) y éteres de celulosa;

(ii) 0,5 a 5% en peso de una sal divalente soluble en agua, en donde la sal divalente soluble en agua comprende un catión divalente seleccionado del grupo que consiste en bario, calcio, cobalto (II), cobre (II), hierro (II), magnesio, manganeso (II), estroncio, zinc (II) y mezclas de los mismos;

(iii) 0,5 a 5% en peso de un agente de control de espuma seleccionado del grupo que consiste en poliacrilatos de alquilo, ácidos grasos, alcoholes grasos, monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos, un agente de control de espuma a base de silicona y mezclas de los mismos;

(iv) 30 a 60% en peso de un agente formador de complejo de iones metálicos; y

(v) 0,5 a 5 % en peso de un agente formador de película, en el que, después de que la composición de premezcla ...

El respaldo para las modificaciones se encuentra en la solicitud, por ejemplo, en los párrafos [0030], [0031] y [0041], así como en las reivindicaciones originales 2 a 4, 13, 56 y 61.

2.2. No se incluyen las antiguas reivindicaciones 4, 12, 15 a 19, 23 a 27, 38 a 51 y 56 a 69.

2.3. Ya no se hace alusión al espesante asociativo.

2.4. En vista de las modificaciones previas, las reivindicaciones, así como sus dependencias, se han modificado.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de pago de tasa de modificación a las reivindicaciones, según lo establecido en la **Resolución 59669 de 2020**.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un menor número de reivindicaciones que el anteriormente presentado, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

4. Claridad y concisión de las reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el Examinador en su concepto técnico. Respecto a las objeciones específicas del examinador, se desea manifestar lo siguiente:

- 4.1.** *La reivindicación 1 no es clara, porque no define las proporciones de los componentes que intervienen en la composición.* Se han definido las proporciones de cada uno de los componentes de la composición reclamada.
- 4.2.** *La reivindicación 1 no es clara pues caracteriza el espesante como "asociativo" que resulta ser un término ambiguo e impreciso.* A fin de superar la objeción, no se incluye este término y en la reivindicación 1 se especifica que este espesante es aniónico.
- 4.3.** *Las reivindicaciones 1, 2, 14, no son claras ni concisas, ya que los términos: "un agente de control de espuma", "un agente formador de complejo", "un agente de formación de película", "espesante aniónico asociativo".* De acuerdo con las modificaciones introducidas, estos términos son concisos.

En vista de las modificaciones introducidas en el nuevo pliego reivindicatorio, es posible afirmar que éste es claro y conciso, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486.

5. Descripción

Indica el examinador que "Las unidades de medida "lb/planta", (Pág. 44, Tabla 10), "oz/galón" (Pág. 47, Línea 22, 24, Pág. 48, Línea 2), "lb/A" (Pág. 55, Tabla 12), "fl oz" (Pág. 56, Tabla 12), "oz" (Pág. 56, Tabla 12, Pág. 57, Tabla 12), "pt" (Pág. 56, Tabla 12) no corresponden a las unidades establecidas por el Sistema Internacional de Medidas. conversión de unidades al Sistema Internacional").

A fin de superar las objeciones se ha modificado la descripción, reemplazando las unidades de medida a las del Sistema Internacional.

6. Nivel inventivo

El examinador indica en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1-36 a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en los documentos US2007/037711 (D1) y 2012/0225783 (D3).

En este sentido, hacemos notar que el Artículo 18 de la Decisión 486/00 determina que *"una invención tiene nivel inventivo, si para una **persona del oficio normalmente versada en la materia técnica** correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"*. (El subrayado es nuestro).

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando la definición anterior, deseamos aclarar que los antecedentes citados por el examinador no sugieren ni hacen evidentes las ventajas técnicas del método reivindicado por la presente solicitud, al menos por las razones expuestas a continuación:

D1 se refiere a una composición que tiene 99,8% en peso o menos de al menos una partícula, un agente de extensión formador de película y, opcionalmente, al menos un agente de voluminización. El agente esparcidor formador de película puede estar

presente en una cantidad igual o superior al 0,20 % en peso si no está presente un inhibidor del esparcidor o igual o superior al 0,35 % en peso aproximadamente si está presente un esparcidor. Las composiciones se pueden usar en una composición agrícola y como adyuvante agrícola. Véase D1 en Resumen; párrafo [0095]. Las composiciones pueden comprender alcohol polivinílico como agente de extensión formador de película, compuestos de hidroxipolímero solubles en agua de alto peso molecular como agentes de extensión, pesticidas como aditivos y agentes espumantes como agente de voluminización. Véase D1 en los párrafos [0040], [0093], [0096] y [0130].

D3 proporciona composiciones químicas adyuvantes que aumentan la eficacia de una amplia gama de productos químicos agrícolas. D3 enseña que las composiciones adyuvantes en cuestión pueden aumentar la eficacia de las cantidades aceptadas normales de un producto químico agrícola por acre.

El examinador se considera que D1 es el estado del arte más similar a la invención definida en la reivindicación 1, ya que describe composiciones para proporcionar películas continuas o semicontinuas de materiales a partir de suspensiones o materiales mediante la adición de cantidades específicas de agentes de extensión filmógenos. (Párr. 0040). La composición incluye: un agente espesante (Par. 0096, 0113), sales, cationes divalentes como carbonato de calcio, sílice de calcio, óxido de magnesio (Par. 0070), agente de control de espuma (Par. 0093) y agente formador de película (Par. 0016). El agente de extensión formador de película puede mejorar o potenciar el rendimiento del ingrediente activo o aditivo, por lo que actúa como adyuvante agrícola, coadyuvante o coadyuvante de formulación (párrafo 0095).

El examinador reconoce que D1 no enseña ni sugiere la inclusión de un agente formador de complejos en la composición. Sin embargo, en la acción oficial se establece que no existe ningún efecto técnico asociado con la inclusión de agentes formadores de complejos en la formulación del adyuvante. El examinador sostiene que una persona con conocimientos ordinarios en la materia se habría sentido motivada a incluir el agente formador de complejos de D2 en la composición de D1 para llegar a la presente invención reivindicada, porque D3 divulga la inclusión de agentes formadores de complejos en una composición adyuvante.

Por ejemplo, D1 no enseña ni sugiere una composición que comprenda una "sal divalente soluble en agua, en la que la sal divalente soluble en agua comprende un catión divalente seleccionado del grupo que consiste en bario, calcio, cobalto (II), cobre

(II), hierro (II), magnesio, manganeso (II), estroncio, zinc (II) y mezclas de los mismos”, según lo requiere la reivindicación 1 modificada.

Aunque el examinador cita D1 en el párrafo [0070] para revelar cationes divalentes como carbonato de calcio, sílice de calcio, óxido de magnesio, es importante señalar que tales compuestos son insolubles en agua. De hecho, está bien establecido que el carbonato de calcio, el silicato de calcio y el óxido de magnesio son insolubles en agua. Consulte también el resumen de compuestos de Pubchem de carbonato de calcio (consultado el 29 de septiembre de 2021) (adjunto como Anexo A); Resumen de compuestos de Pubchem de ácido silícico, sal de calcio (consultado el 20 de noviembre de 2021) (adjunto como Anexo B); y resumen de compuestos de Pubchem de óxido de magnesio (consultado el 20 de noviembre de 2021) (adjunto como Anexo C). D1 es totalmente consistente con este conocimiento. En particular, al medir el tamaño medio de partícula para el carbonato de calcio en agua, D1, en el párrafo [0082] enseña que el carbonato de calcio es un compuesto particulado insoluble en agua como sigue:

El tamaño de partícula y la distribución de partículas como se usa aquí se miden con un analizador de partículas Micromeritics Sedigraph 5100. Las mediciones se registran en agua desionizada para partículas hidrofílicas. Las dispersiones se preparan pesando 4 gramos de muestra seca en un vaso de precipitados de plástico, agregando dispersante y diluyendo hasta la marca de 80 ml con agua desionizada. A continuación, las suspensiones se agitan y se colocan en un baño ultrasónico durante 290 segundos. Normalmente, para el caolín, se utiliza pirofosfato tetrasódico al 0,5 % como dispersante; con carbonato de calcio, se usa Calgon T al 1,0%. Las densidades típicas de los diversos polvos se programan en el sedigraph, por ejemplo, 2,58 g/ml para caolín. Las celdas de muestra se llenan con las lechadas de muestra y los rayos X se registran y convierten en curvas de distribución de tamaño de partículas mediante la ecuación de Stokes. El tamaño medio de partícula se determina al nivel del 50%. (énfasis es nuestro).

Dado que D1 enseña (i) que la combinación de carbonato de calcio y un dispersante en agua desionizada forma una suspensión y (ii) que se mide el tamaño medio de las partículas de carbonato de calcio en el agua, un experto entendería, de acuerdo con lo que se sabía en la técnica, que el carbonato de calcio, el silicato de calcio y el óxido de magnesio usados por D1 son compuestos en partículas insolubles en agua. Por lo tanto,

contrariamente a lo que se establece en la acción oficial, D1 no enseña ni sugiere una sal divalente soluble en agua, como lo requiere la reivindicación 1 modificada.

Además, como lo demuestra la Segunda Declaración adjunta de Brett Fors, Ph.D., las composiciones y métodos actualmente reivindicados para tratar plantas o semillas de plantas logran resultados inesperadamente mejorados sobre los obtenidos por D1. Véase Fors Decl., ¶¶ 10–21. Además, los datos comparativos resultantes de la prueba de resistencia a la lluvia, presentados en la Segunda Declaración de Fors en ¶¶ 10–21, demuestran que las composiciones de acuerdo con la invención actualmente reivindicada dieron como resultado aproximadamente 3 veces más retención del producto químico de tratamiento de plantas evaluado (es decir, , el insecticida BIFENTRHIN®) en la superficie de la hoja durante todo el experimento que cuando el producto químico de tratamiento de plantas se mezcló con una composición adyuvante de acuerdo con D1 . Véase Segunda Declaración Fors, ¶ 20.

Estos resultados demuestran que las composiciones adyuvantes actualmente reivindicadas, cuando se aplican con una formulación química de tratamiento de plantas a las superficies de una planta en crecimiento, mejoran la adhesión (y minimizan la pérdida) del producto químico de tratamiento de plantas a las superficies de la planta en crecimiento, en comparación con la composición adyuvante de D1. Ver Segunda Declaración Fors, ¶ 21.

Por lo tanto, los resultados presentados en la Segunda Declaración de Fors demuestran propiedades inesperadamente mejoradas conseguidas por las composiciones adyuvantes y métodos actualmente reivindicados sobre las composiciones adyuvantes de D1.

La Segunda Declaración de Fors en los párrafos 22-27 y 28-38 proporcionan más datos comparativos resultantes de los estudios de eficacia del control de malezas que demuestran que las composiciones de acuerdo con la invención actualmente reivindicada, cuando se aplican con una formulación química de tratamiento de plantas a las superficies de una planta en crecimiento, proporcionan un efecto técnico mejorado sobre (i) la composición adyuvante de la Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. No. 2008/0107696 de Czech et al. ("Checo"), que se identificó como estado de la técnica en el Informe de búsqueda internacional y la Opinión escrita de la Autoridad encargada de la búsqueda internacional ("ISA") para la Solicitud PCT No. PCT/US2017/058476, presentada el 26 de octubre de 2017), que el presente la solicitud es una presentación en fase nacional de y (ii) la composición adyuvante de la publicación de solicitud de

patente de EE. UU. n.º 2014/0148339 de Smejkal et al. ("Smejkal"), que se identificó como estado de la técnica en la Acción de Oficina de fecha 25 de noviembre de 2020, respectivamente.

Por lo tanto, la Segunda Declaración de Fors proporciona datos comparativos que demuestran el efecto técnico mejorado logrado por la presente invención reivindicada. Estos resultados experimentales complementan los proporcionados en la Segunda Declaración de Brett Fors presentada en respuesta a la Primera Acción de la Oficina. Además de lo anterior, presente la posición de que la solicitud tal como se presentó proporciona ejemplos comparativos entre las composiciones adyuvantes actualmente reivindicadas y las composiciones conocidas en la técnica anterior. En particular, la Tabla 11 de la solicitud tal como se presentó (reproducida a continuación) demuestra que las hojas de cítricos tratadas con la composición adyuvante reivindicada en combinación con el químico para el tratamiento de plantas Mycoshield® retuvieron más oxitetraciclina¹ que cuando las hojas de cítricos fueron tratadas con el adyuvante en aerosol comercialmente disponible Spread ®R2² en combinación con el mismo producto químico de tratamiento de plantas.

Tabla 11. Mediciones de oxitetraciclina en hojas de cítricos

Grupos de tratamiento			Repetición				Oxitetra- ciclina presente en hoja
Grup	Tratamiento	Tasa de aplicación	1	2	3	4	Día 2
1	(Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, Mica, Caolín (Mycoshield®)	1.81 kg/A	R-3	R-17	R-32	R-44	1,05 ppm
2	(Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, Mica, Caolín (Mycoshield®)	1.81 kg/A	R-8	R-28	R-40	R-60	1,17 ppm

¹ Como se evidencia en la Hoja de datos de seguridad del material para Mycoshield® (adjunta como Anexo D), la oxitetraciclina es el componente activo de Mycoshield®.

² Como se evidencia en la etiqueta del producto para Spread-RTM (adjunta como Anexo E), Spread® R es un adyuvante en aerosol que comprende éter de polioxietileno de alquilarilo, ácidos grasos libres e isopropanol

	Adyuvante ^x	0.015 lt					
3	(Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, Mica, Caolín (Mycoshield®) Alquilarilpolietoxi etanol, Ácidos grasos libres e Isopropanol (Spread®R)	1.81 kg/A 0.24 lt/A	R-13	R-24	R-36	R-56	1,10 ppm
4	Control sin tratamiento		Filas exteriores				0,02 ppm

^x La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Como se describe en la solicitud tal como se presentó en el párrafo [0107], los resultados presentados en la Tabla 11 demuestran que el uso de Mycoshield® en combinación con la composición adyuvante de la presente solicitud indujo aproximadamente un 11,5 % más de "captación foliar" de oxitetraciclina que cuando se aplicó Mycoshield® en ausencia del adyuvante actualmente reivindicado y aproximadamente un 7 % más de "absorción foliar" de oxitetraciclina que cuando se aplicó Mycoshield® en combinación con el adyuvante en aerosol Spread®R. Estos resultados sugieren que la composición adyuvante de la presente solicitud proporciona un efecto técnico sobre el estado de la técnica, por ejemplo, mejorando la entrega de un producto químico de tratamiento de plantas.

Con respecto a la afirmación del examinador de que no hay ningún efecto técnico asociado con la inclusión de agentes formadores de complejos dentro de la formulación adyuvante, la Segunda Declaración de Fors adjunta proporciona datos experimentales que muestran que la inclusión de un agente complejante en combinación con el espesante actualmente reivindicado, sal divalente soluble en agua, agente de control de espuma y agente formador de película imparte un efecto técnico mejorado a la composición adyuvante actualmente reivindicada (es decir, mayor pH y mayor solubilidad de los componentes reivindicados) y métodos, en comparación con las composiciones que carecen del complejo reivindicado agente. Véase Segunda Declaración Fors, ¶ 39-43.

D3 no logra subsanar las deficiencias de D1 con respecto a la presente invención reivindicada.

Dado que ni D1, D3 ni la combinación de los mismos enseñan o sugieren todas y cada una de las limitaciones de la presente invención reivindicada y, además, debido a que la presente invención reivindicada logra resultados mejorados que no se habrían esperado de las referencias citadas, una actividad inventiva es claramente regalo.

7. Conclusión

Con los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486;
- ii) La descripción de la solicitud clara y completa, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 28 de la Decisión 486;
- iii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre los documentos D1 y D3, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 16 y 18 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486/00.

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

8. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por veintinueve (29) reivindicaciones.
- Documento Segunda Declaración Brett Fors y su traducción al idioma Español.
- Nueva descripción.
- Comprobante de pago por concepto de la modificación de las reivindicaciones y la descripción.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Una composición adyuvante premezcla, que comprende:

(i) 30 a 60% en peso de un espesante seleccionado del grupo que consiste en un polímero de reología de uretano etoxilado hidrofóbicamente modificado (HEUR), un polímero de emulsión hinchable en álcali hidrofóbicamente modificado (HASE), un poliéter hidrofóbicamente modificado (HMPE), una hidroxietilcelulosa hidrofóbicamente modificada (HMHEC), un polímero de aminoplasto etoxilado hidrofóbicamente modificado (HEAT) y un polímero de emulsión soluble en álcali (ASE) y éteres de celulosa;

(ii) 0,5 a 5% en peso de una sal divalente soluble en agua, en donde la sal divalente soluble en agua comprende un catión divalente seleccionado del grupo que consiste en bario, calcio, cobalto (II), cobre (II), hierro (II), magnesio, manganeso (II), estroncio, zinc (II) y mezclas de los mismos;

(iii) 0,5 a 5% en peso de un agente de control de espuma seleccionado del grupo que consiste en poliacrilatos de alquilo, ácidos grasos, alcoholes grasos, monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos, un agente de control de espuma a base de silicona y mezclas de los mismos;

(iv) 30 a 60% en peso de un agente formador de complejo de iones metálicos; y

(v) 0,5 a 5 % en peso de un agente formador de película, en el que, después de que la composición de premezcla adyuvante se aplica con una formulación química de tratamiento de plantas a las superficies de una semilla de planta o una planta en crecimiento y se seca sobre las superficies de la semilla de planta o la planta en crecimiento como material

de recubrimiento seco, el material de recubrimiento seco se adhiere a las superficies de la semilla de la planta o la planta en crecimiento y permite la permeación de material acuoso a la semilla de la planta o planta en crecimiento mientras minimiza la pérdida de humedad o la pérdida del producto químico de tratamiento de plantas de la semilla de la planta o la planta en crecimiento.

2. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el espesante es un espesante aniónico.

3. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada porque el espesante se selecciona del grupo que consiste en un polímero alcalino hidrofóbicamente modificado, un polímero de emulsión soluble en medio alcalino, un polímero de uretano etoxilado hidrofóbicamente modificado y mezclas de estos.

4. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el agente de control de espuma es un agente de control de espuma a base de silicona.

5. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la sal divalente soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en acetato de zinc (II), bromuro de zinc (II), clorato de zinc (II), cloruro de zinc (II), fluoruro de zinc (II), formiato de zinc (II), yoduro de zinc (II), nitrato de zinc (II), sulfato de zinc (II) monohidratado, sulfato de zinc (II) heptahidratado, sulfato de zinc (II) hexahidratado, sulfato de zinc (II) anhidro y mezclas de estos.

6. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la sal divalente soluble en agua es un sulfato de zinc.

7. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el agente formador de complejo se selecciona del grupo que consiste en ácido dietilentriaminopentaacético, ácido etilendinitrilotetraacético, ácido

8. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 7, caracterizada porque el agente formador de complejo es trietanolamina.

9. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el agente de formación de película se selecciona del grupo que consiste en alcohol polivinílico, acetato polivinílico y mezclas de estos.

10. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el agente de formación de película es alcohol polivinílico con un peso molecular de 25 000 a 175 000.

11. La composición adyuvante premezcla de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la composición comprende 45 a 55% en peso del espesante; 1,8 a 2,8% en peso de la sal divalente soluble en agua; 1,8 a 2,8% en peso del agente de control de espuma; 45 a 55% en peso del agente formador de complejo; y 1,8 a 2,8% en peso del agente de formación de película.

12. Una composición adyuvante que comprende:

(i) la composición adyuvante premezcla de cualquier una de las reivindicaciones 1-11 y

(ii) agua.

13. La composición adyuvante de conformidad con la reivindicación 12, caracterizada porque la composición comprende 1,00 a 3,00% en peso del espesante; 0,05 a 0,15% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,05 a 0,15% en peso del agente de control de espuma; 1,00 a 3,00% en peso del agente formador de complejo; 0,05 a 0,15% en peso del agente de formación de película; y 90,00 a 99,00% en peso de agua.

14. La composición adyuvante de conformidad con la reivindicación 12, caracterizada porque la composición comprende 1,60 a 2,40% en peso del espesante; 0,08 a 0,12% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,08 a 0,12% en peso del

agente de control de espuma; 1,60 a 2,40% en peso del agente formador de complejo; 0,08 a 0,12% en peso del agente de formación de película; y 97,60 a 98,40% en peso de agua.

15. Una formulación química para tratamiento de plantas, caracterizada porque comprende:

- (i) la composición adyuvante de las reivindicaciones 12, 13 o 14;
- (ii) uno o más productos químicos para tratamiento de plantas.

16. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 15, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas se selecciona del grupo que consiste en un pesticida, un fertilizante y un agente regulador de crecimiento.

17. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un pesticida que se selecciona del grupo que consiste en un herbicida, un insecticida, un fungicida, miticida y nematocida.

18. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 17, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un herbicida seleccionado del grupo que consiste en inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCase), inhibidores de sintasa de acetolactato (ALS), inhibidores del montaje de microtúbulos (MT), reguladores de crecimiento (GR), inhibidores A de sitio de unión de fotosíntesis II (PSII(A)), inhibidores B de sitio de unión de fotosíntesis II (PSII(B)), inhibidores C de sitio de unión de fotosíntesis II (PSII(C)), inhibidores de brotes (SHT), inhibidores de enolpiruvil-shikimato-fosfato sintasa (EPSP), inhibidores de glutamina sintasa (GS), inhibidores de fitoeno desaturasa sintasa (PDS), inhibidores de diterpeno (DITERP), inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), inhibidores de brotes y raíces (SHT/RT), desviadores de electrones en el fotosistema 1 (ED), inhibidores de síntesis de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD) y combinaciones de estos.

19. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 17, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un insecticida seleccionado del grupo que consiste en carbamatos, organoclorado, nicotinoides, fosforamidotioatos, organofosfatos, piretroides y combinaciones de estos.

20. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 17, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un fungicida seleccionado del grupo que consiste en nitrógenos alifáticos, bencimidazoles, dicarboximidas, ditiocarbamatos, imidazoles, estrobilas, anilidas, aromáticos, derivados de azufre, derivados de cobre y combinaciones de estos.

21. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 17, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un miticida seleccionado del grupo que consiste en carbamatos, carbazatos, difenil oxazolinas, glicidas, compuestos macrocíclicos, acaricidas METI, derivados de naftoquinona, organoclorados, organofosfatos, organoestaños, aceites, piretroides, piridazinona, pirroles, jabones, azufre, tetrazinas, ácidos tetrónicos y combinaciones de estos.

22. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 17, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un nematocida seleccionado del grupo que consiste en carbamatos, organofosfatos, hidrocarburos halogenados, liberadores metil-isotiocianato y combinaciones de estos.

23. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un fertilizante que contiene nutrientes vegetales seleccionado del grupo que consiste en azufre, fósforo, magnesio, calcio, potasio, nitrógeno, molibdeno, cobre, zinc, manganeso, hierro, boro, cobalto, cloro y combinaciones de estos.

24. La formulación química para tratamiento de plantas de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada porque el producto químico para tratamiento de plantas es un agente regulador de crecimiento seleccionado del grupo que consiste en auxinas, citoquininas, defoliantes, liberadores de etileno, giberelinas, inhibidores de crecimiento, retardantes del crecimiento, estimulantes de crecimiento y combinaciones de estos.

25. Un método para tratar plantas o semillas vegetales, el método caracterizado porque comprende:

proporcionar una semilla vegetal o una planta en crecimiento y

aplicar la formulación química para tratamiento de plantas de cualquiera de las reivindicaciones 16-24 a la semilla vegetal o planta en crecimiento.

26. El método de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque se trata una planta en crecimiento.

27. El método de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque la semilla vegetal se trata antes de plantarse en un medio de crecimiento.

28. El método de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque la semilla vegetal o planta en crecimiento se selecciona del grupo que consiste en canola, alfalfa, arroz, trigo, cebada, centeno, algodón, girasol, maní, maíz, papa, camote, alubia, chícharo, achicoria, lechuga, endibia, col, col de Bruselas, remolacha, chirivía, coliflor, brócoli, nabo, rábano, espinaca, cebolla, ajo, berenjena, pimiento, apio, zanahoria, calabacín, calabaza, calabacita, pepino, manzana, pera, melón, cítricos, fresa, uva, frambuesa, piña, soya, tabaco, tomate, sorgo y caña de azúcar.

29. El método de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque la planta en crecimiento o semilla vegetal se selecciona del grupo que consiste en *Arabidopsis thaliana*, *Saintpaulia*, *petunia*, *pelargonio*, *flor de pascua*, *crisantemo*, *clavel* y *zinnia*.

**IN THE REPUBLIC OF COLOMBIA SUPERINTENDENCE OF INDUSTRY AND
COMMERCE MINISTRY OF INDUSTRY, COMMERCE AND TOURISM**

Applicant : PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC)
Inventors : LEFILES and DAVIS)
Patent App.)
No. : NC2019/00045543)
Filed : May 2, 2019)
For : ADJUVANT COMPOSITIONS FOR PLANT)
TREATMENT CHEMICALS)

SECOND STATEMENT OF BRETT P. FORS, PH.D.

Superintendente Delegado para la Propiedad Industrial
Superintendence of Industry and Commerce
Ministry of Industry, Commerce and Tourism
Carrera 13 No. 27-00
Pisos Mezanine, 5 y 10
Bogotá
COLOMBIA

Dear Delegate Superintendent for Industrial Property:

I, **BRETT P. FORS, PH.D.**, hereby state:

1. I am an Associate Professor in the Department of Chemistry and Chemical Biology at Cornell University.
2. I received a B.Sc. in Chemistry from Montana State University in 2006 and a Ph.D. in Organic Chemistry from the Massachusetts Institute of Technology in 2011.
3. I have over 14 years of experience in synthetic strategies for polymer science. I have received numerous honors, including the Sloan Research Fellowship, the Journal of Polymer Science Innovation Award, the NSF Career Award, the Bruce Hartman Prize, the PMSE Young Investigator Award, 3M Non-Tenured Faculty Award, Arthur K. Doolittle Award, and Thieme Chemistry Journal Award. I have published more than 62 scientific papers in journals including Angewandte Chemie International Edition English, ChemSusChem, Journal of the American Chemical Society, Macromolecules, Nature Reviews Materials, Organic Letters, and Polymer Chemistry. My credentials are fully set forth in my CV, which is attached hereto as **Exhibit A**.

4. My research focuses on the development of new synthetic methods and catalyst systems to control polymer architecture, composition, and function. My current research interests include the development of systems that enable precise regulation over catalyst reactivity *in situ* with light to allow control of a diverse array of polymerization processes (*i.e.*, radical, cationic, ring-opening, and insertion reactions) with an external stimulus. Another aim of my research is the investigation of the influence of polymer molar mass distribution on material properties. My research also focuses on the synthesis and characterization of polymers from renewable feedstocks, as well as the design and synthesis of polymers for applications in metal-ion batteries and fuel cells. I have also worked on the development of polymers that can self-assemble and be used for medical imaging or for delivery of therapeutics. Overall, my expertise lies in polymer synthesis, catalysis, polymer physics, and material science. Through this research I have expertise in polymer characterization, using techniques such as small angle X-ray scattering, nuclear magnetic resonance spectroscopy, size-exclusion chromatography, static light scattering, dynamic light scattering, tensile testing, and rheology. I am also an expert in polymer self-assembly, as well as understanding and exploiting polymer structure property relationships. This expertise allows me to understand the adjuvant of the present application at the molecular level and how it is performing, as well as evaluate the results of the conducted studies described below.

5. Based on my academic and research experience, I am regarded as an expert in the field of polymer science.

6. I have been retained by Applicant PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC to review the Office Action dated November 25, 2020 (“First Office Action”) and the Office Action dated September 2, 2021 (“Second Office Action”), from the Republic of Colombia Superintendence of Industry and Commerce (“SIC”), for the above patent application, as well as the International Search Report and Written Opinion from the International Searching Authority (“ISA”) for the parent International Application (PCT International Application No. PCT/US2017/058476, filed 26 October 2017). I understand that (i) in the First Office Action the SIC identified U.S. Patent Application Publication No. 2014/0148339 to Smejkal et al. (“Smejkal”) and U.S. Patent Application Publication No. 2007/037711 to Pluta et al. (“Pluta”) as prior art; (ii) in the Second Office Action the SIC has taken the position that there is no technical effect associated with including complex-forming agents within the presently claimed adjuvant formulation (*see* Second Office Action, p. 4); and (iii) in the International Search Report and Written Opinion, the

ISA has identified Pluta and U.S. Patent Application Publication No. 2008/0107696 A1 to Czech et al. (“Czech”) as prior art.

7. It is my understanding that the claims of the present application have been amended to recite “[a]n adjuvant premix composition comprising: (i) 30 to 60 wt% of a thickener selected from the group consisting of a hydrophobically-modified ethoxylated urethane rheology (HEUR) polymer, a hydrophobically-modified alkali swellable emulsion (HASE) polymer, a hydrophobically-modified polyether (HMPE), a hydrophobically-modified hydroxy ethyl cellulose (HMHEC), a hydrophobically modified ethoxylated aminoplast (HEAT) polymer, and an alkali soluble emulsion (ASE) polymers and cellulose ethers; (ii) 0.5 to 5 wt% of a water soluble divalent salt, wherein the water soluble divalent salt comprises a divalent cation selected from the group consisting of barium, calcium, cobalt (II), copper (II), iron (II), magnesium, manganese (II), strontium, zinc (II), and mixtures thereof; (iii) 0.5 to 5 wt% of a foam control agent selected from the group consisting of alkyl poly acrylates, fatty acids, fatty alcohols, monoglycerides, diglycerides, triglycerides, a silicone-based foam control agent, and mixtures thereof; (iv) 30 to 60 wt% of a metal-ion complexing agent; and (v) 0.5 to 5 wt% of a film forming agent, wherein, after the adjuvant premix composition is applied with a plant treatment chemical formulation to surfaces of a plant seed or a growing plant and dries on the surfaces of the plant seed or the growing plant as a dried coating material, the dried coating material adheres to the surfaces of the plant seed or the growing plant and permits permeation of aqueous material to the plant seed or growing plant while minimizing loss of moisture or loss of the plant treatment chemical from the plant seed or the growing plant” (claim 1). I am presenting this statement to show that a number of adjuvant premix compositions of the present application, as well as (i) the adjuvant compositions of claim 14 (comprising the adjuvant premix composition of any one of claims 1-3, 5-11, or 13), (ii) the plant treatment chemical formulations of claim 22 (comprising the adjuvant composition of claims 14, 20, or 21), and (iii) the method of treating plants or plant seeds of claim 37 (comprising applying the plant treatment chemical formulation of any one of claims 22 or 28-36 to the plant seed or growing plant) provide a technical effect.

8. I am being compensated at my usual consulting rate of \$200 per hour for this work, with my compensation not being dependent on whether applicant is successful in obtaining a patent from this application. Further, I am a consultant to Applicant PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC on matters beyond the above patent application.

9. It is my understanding that PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC has conducted the isotope labeling study described below.

I. Enhanced Technical Effect of the Presently Claimed Adjuvant Premix Compositions, Adjuvant Compositions, Plant Treatment Chemical Formulations, and Methods Over U.S. Patent Application Publication No. 2007/0037711 to Pluta et al. (“Pluta”), U.S. Patent Application Publication No. 2008/0107696 to Czech et al (“Czech”), and U.S. Patent Application Publication No. 2014/0148339 A1 to Smejkal et al. (“Smejkal”).

10. The following paragraphs provide experimental results demonstrating an enhanced technical effect of the presently claimed adjuvant premix compositions (claims 1-3, 5-11, and 13), adjuvant compositions (claims 14, 20, and 21), and plant treatment chemical formulations (claims 22 and 28-36), and methods of treating plants or plant seeds (claims 37 and 52-55) as compared to U.S. Patent Application Publication No. 2007/0037711 to Pluta et al. (“Pluta”), U.S. Patent Application Publication No. 2008/0107696 to Czech et al (“Czech”), and U.S. Patent Application Publication No. 2014/0148339 A1 to Smejkal et al. (“Smejkal”).

Table 1. Studies Providing Experimental Results Demonstrating an Enhanced Technical Effect of the Presently Claimed Adjuvant Premix Compositions, Adjuvant Compositions, Plant Treatment Chemical Formulations, and Methods as Compared to Pluta, Czech, and Smejkal.

Study No.	Study Name	Plant Treatment Chemical Evaluated	Adjuvant Compositions Evaluated		Composition Evaluated from Cited Art Document
1	Isotope Labelling Trial (Presently Claimed Compositions vs Pluta)	BIFENTRHIN [®] insecticide	2.00 wt% 0.10 wt% 0.01 wt% 2.00 wt% 0.10 wt% 95.70 wt%	Thickener Water Soluble Divalent Salt Foam Control Agent Complexing Agent Film Forming Agent Water	Pluta Adjuvant Composition
2	Herbicide Trial (Presently Claimed Compositions vs Czech)	RODEO [®] herbicide	2.00 wt% 0.10 wt% 0.01 wt% 2.00 wt% 0.10 wt% 95.70 wt%	Thickener Water Soluble Divalent Salt Foam Control Agent Complexing Agent Film Forming Agent Water	Czech Adjuvant Composition
3	Isotope Labelling Trial (Presently Claimed Compositions vs Smejkal)	BIFENTRHIN [®] insecticide	2.00 wt% 0.10 wt% 0.01 wt% 2.00 wt% 0.10 wt% 95.70 wt%	Thickener Water Soluble Divalent Salt Foam Control Agent Complexing Agent Film Forming Agent Water	Smejkal Adjuvant Composition

A. Study No. 1: Technical Support for the Enhanced Technical Effect of the Presently Claimed Adjuvant Premix Compositions, Adjuvant Compositions, Plant Treatment Chemical Formulations, and Methods as Compared to Pluta

11. The aim of this study was to assess whether the presently claimed adjuvant compositions and methods increases retention of a plant treatment chemical (*i.e.*, the BIFENTRHIN[®] insecticide) when applied as a plant treatment chemical formulation (Table 2) to the leaves of corn (*Zea mays*) plants before being subject to a series of artificial rainfall events, as compared to when an adjuvant composition according to Pluta is used.

12. Table 2 provides adjuvant compositions for use with a plant treatment chemical (*i.e.*, the BIFENTRHIN[®] insecticide). The adjuvant composition according to the presently claimed invention shown in Table 1 comprises a thickener (ACUSOL[®] 823, which is a hydrophobically-modified alkali swellable emulsion (HASE)¹), a foam control agent (Antifoam[®] 8810 Food Grade, which is a 10% active food grade emulsion of polydimethylsiloxane²), a water soluble divalent salt, a complexing agent, a film forming agent, and/or water in the amounts shown in Table 2. Table 2 also provides an adjuvant composition according to inventive Example 1 of Pluta. The adjuvant compositions were combined with the BIFENTRHIN[®] insecticide to produce the plant treatment chemical formulations identified in Table 2.

Table 2. EVALUATION OF ADJUVANT PLUS BIFENTHRIN[®] INSECTICIDE FOR THE RETENTION OF INSECTICIDE ON CORN PLANT LEAVES.

Location: Ithaca, NY		
Adjuvant Composition	Plant Treatment Chemical Formulations	Adjuvant Composition
Presently Claimed Adjuvant Composition	BIFENTRHIN [®] insecticide	2.00% Associative Thickener (ACUSOL [®] 823) 0.10% Water Soluble Divalent Salt (Zinc Sulfate Monohydrate) 0.10% Foam Control Agent (Antifoam [®] 8810 Food Grade) 2.00% Complexing Agent (Triethanolamine) 0.10% Film Forming Agent (Polyvinyl Alcohol) 95.70% Water
U.S. Patent Application Publication No. 2007/0037711 to Pluta et al. ("Pluta")	BIFENTRHIN [®] insecticide	Pluta Inventive Example 1 para 151: A sample of particle product was prepared by blending kaolin 1% w/w with Methocel E6LV. The product was then added to water at a level of 6% solids concentration. The sample was mixed to allow solvation and activation of the hydroxyl polymer and dispersion of the particulate mineral. 0.06% Kaolin, 5.94% Methocel E6LV, 94.0% Water

¹ See ACUSOL[™] 823 Technical Data Sheet, attached as **Exhibit B**

² See "Antifoam 8810 Food Grade," accessed (at harcros.com/product/antifoam-8810-food-grade#) on 12/21/2021, attached as **Exhibit C**.

13. Corn (*Zea mays*) plants were grown from seed and transplanted, 1 per pot, into Metromix soil media in quart pots. Plants were grown under greenhouse conditions for 42 days at 25°C, and watered daily from above the soil, but below foliage. Seven leaves on each plant had 15 cm² sections marked and numbered. These sections were used in the treatments described below.

14. For adjuvant treatment studies, twenty plants were split into two groups, the first ten receiving a foliar treatment of the isotopically-labeled BIFENTRHIN[®] insecticide with the presently claimed adjuvant composition according to Table 2 (at a dilution of 1:1000). The second ten plants received isotopically-labeled BIFENTRHIN[®] insecticide with the addition of the adjuvant composition of Pluta identified in Table 2 at a dilution maintaining a 1:4200 dilution of BIFENTRHIN[®] insecticide, the midpoint of the manufacturer's recommendation. An additional set of plants were grown simultaneously and sampled at each time point to provide the isotopic baseline. The baseline did not vary more than $\pm 3\%$ and was used to correct the total amount above baseline at each time point.

15. BIFENTRHIN[®] insecticide and isotopically-labeled (17 atom % ²H) BIFENTRHIN[®] insecticide, obtained from Sigma Aldrich, were combined then diluted in a 1:4200 solution in water consistent with estimated foliar application rates for corn borer on field grown corn.

16. Leaves had designated 15 cm² sections marked partway along the leaf, with two sections marked in some cases. Treatments were applied using a fine-mist sprayer, making sure to completely cover the marked section. Plastic shields were placed around the base of plants to prevent label from contaminating the soil media.

17. For sample collection, leaves were first harvested 24 hours after initial spray application (Day 0). Subsequent leaf collections were after 1, 7, 14, 21, 28 and 35 days of ½" rainfall treatments. Samples were collected approximately 2 hours after water treatment (once the leaves were dry).

18. For analysis, leaf material was dried for 72 hours at 60 °C, ground to a fine powder and loaded into silver capsules and analyzed for hydrogen isotopic ratio at the Cornell Stable Isotope Laboratory. Treatments containing BIFENTRHIN[®] insecticide mixed with the presently claimed adjuvant premix composition according to Table 2 and BIFENTRHIN[®] insecticide mixed with the adjuvant composition of Pluta identified in Table 2 were compared at

each time point using student T-tests with an alpha value of 0.05 ($n=10$), to determine the degree to which each adjuvant increases retention of the plant treatment chemical under repeated simulated rainfall.

19. FIG. 1 shows the evaluation of adjuvant compositions according to Table 2 for the retention of the BIFENTRHIN[®] insecticide on corn plant leaves. The top panel shows the experimental setup. The bottom panel shows the isotopic composition above untreated leaf in corn over 35 days of rainfall treatment. Rainfall treatments were ½ inch and applied once a day.

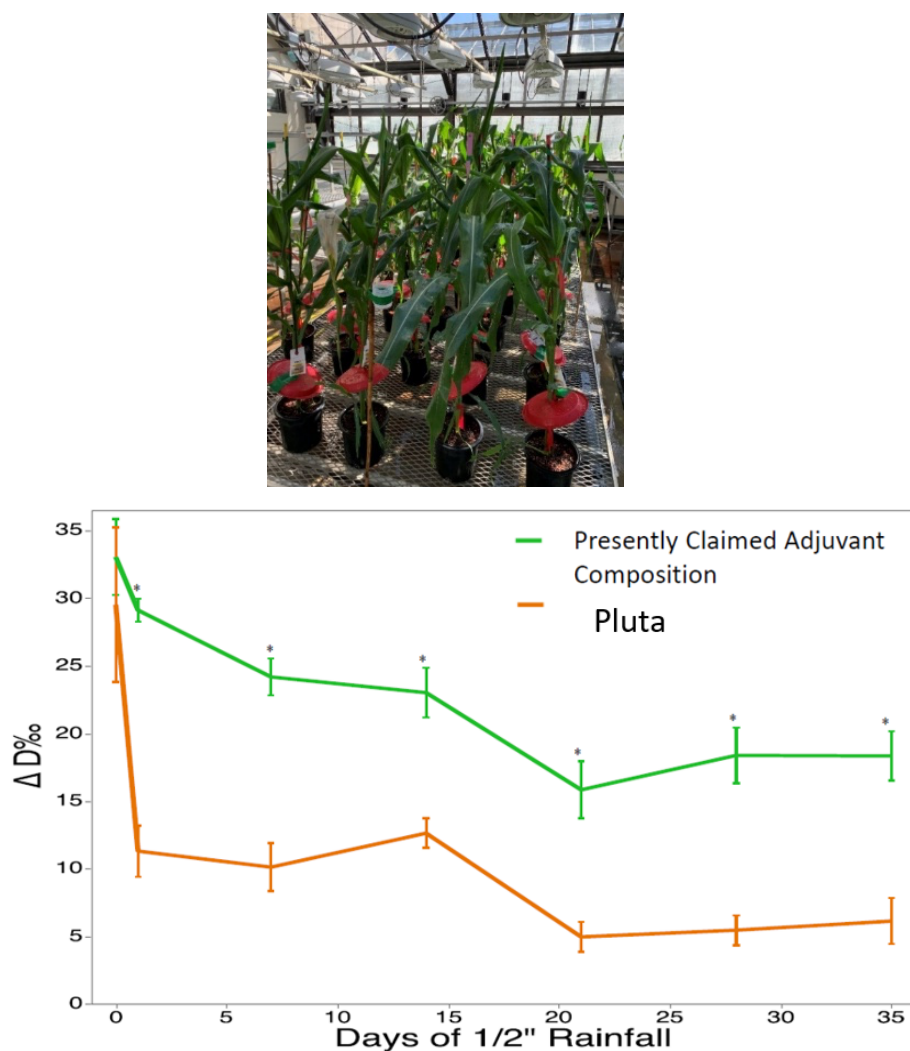


FIG. 1. Evaluation of Adjuvant Compositions According to Table 1 for the Retention of the BIFENTHRIN[®] Insecticide on Corn Plant Leaves.

20. Strong statistical differences were observed at all time points examined (FIG. 1). BIFENTRHIN[®] insecticide mixed with the presently claimed adjuvant premix composition according to Table 2 resulted in approximately 3 times more BIFENTRHIN[®] insecticide on the leaf throughout the experiment than when BIFENTRHIN[®] insecticide was mixed with the adjuvant composition of Pluta identified in Table 1 (FIG. 1).

21. FIG. 1 demonstrates that that the presently claimed adjuvant compositions, when applied with a plant treatment chemical formulation to surfaces of a growing plant, enhance the adhesion (and minimize loss) of the plant treatment chemical to the surfaces of the growing plant, as compared to the exemplary adjuvant composition of Pluta identified in Table 2 above. Thus, the results presented herein demonstrate an enhanced technical effect of the presently claimed adjuvant compositions and methods over Pluta.

B. Study No. 2: Technical Support for the Enhanced Technical Effect of the Presently Claimed Adjuvant Premix Compositions, Adjuvant Compositions, Plant Treatment Chemical Formulations, and Methods as Compared to Czech

22. The aim of this study was to assess whether the presently claimed adjuvant composition improves the weed control efficacy of a plant treatment chemical (*i.e.*, the RODEO[®] herbicide) when applied as a plant treatment chemical formulation (Table 3) to weeds in the banks of drainage ditches and canals, as compared to when an adjuvant composition according to Czech is used.

23. Table 3 provides adjuvant compositions for use with a plant treatment chemical (*i.e.*, the RODEO[®] herbicide). The adjuvant composition according to the presently claimed invention shown in Table 3 comprises a thickener, a foam control agent, a water soluble divalent salt, a complexing agent, a film forming agent, and/or water in the amounts shown in Table 3. Table 3 also provides an adjuvant composition according to inventive Silicone Emulsion-I of Czech. It should be noted that Nyacol 9950 (from Akzo Nobel) is now NexSilTM 125-40 Colloidal Silica. They have the same particle size however, whereas Nyacol 9950 had 50% solids, NexSilTM 125-40 Colloidal Silica has 40% solids. To obtain the same formula for Silicon Emulsion I of Czech, the formulas were altered slightly to account for the different weight percent of solids and added 643 g of the 40% Nycacol 9950 and to account for the additional water only added 1311 g of deionized water. The adjuvant compositions were combined with the RODEO[®] herbicide to produce the plant treatment chemical formulations identified in Table 3.

Table 3. EVALUATION OF ADJUVANT PLUS RODEO® HERBICIDE FOR THE MANAGEMENT OF WEEDS IN THE BANKS OF DRAINAGE DITCHES AND CANALS

Location: Immokalee, FL		
Adjuvant Composition	Plant Treatment Chemical Formulations	Adjuvant Composition
Presently Claimed Adjuvant Composition	RODEO® herbicide	2.00% Thickener (ACUSOL® 823) 0.10% Water Soluble Divalent Salt (Zinc Sulfate Monohydrate) 0.10% Foam Control Agent (Antifoam® 8810 Food Grade) 2.00% Complexing Agent (Triethanolamine) 0.10% Film Forming Agent (Polyvinyl Alcohol) 95.70% Water
Czech	RODEO® herbicide	Czech Inventive Example 1, Preparation of a Silicon Emulsion I, Para [0149] 1311 g Deionized water; 18.0 g Dodecylbenzenesulfonic acid (DDBSA) 257.2 g VS-7207 643 g Nyacol 9950 Equivalent (NexSil™ 125-40 Colloidal Silica) 5.6 g Triethanolamine

24. To examine their effectiveness in controlling weeds in the banks of drainage ditches and canals, the plant treatment chemical formulations identified in Table 3 were applied in quadruplicate to 315 ft² (18ft L X 17.5ft W) plots in a field located in Immokalee, FL. The study's weed pressure included Bahiagrass, Torpedo grass, Spanish needle, Cattails, and Mexican primrose-willow, the weed species commonly found in the banks of ditches and canals in southwest Florida.

25. The plant treatment chemical formulations were applied post weed emergence on the canal banks and canal floor on Day 0. RODEO® was applied at a rate of 9 oz/acre. Weed control efficacy (% burn down) was observed periodically (on Day 0, Day 7, Day 14, Day 19, Day 22, Day 34, and Day 40) for a 40 day evaluation period (Table 4).

Table 4. EVALUATION OF ADJUVANT PLUS RODEO® HERBICIDE FOR THE MANAGEMENT OF WEEDS IN THE BANKS OF DRAINAGE DITCHES AND CANALS

Location: Immokalee, FL								
No.	Plant Treatment Chemical Formulation	% Burn Down in Plot						
		Day 0	Day 7	Day 14	Day 19	Day 22	Day 34	Day 40
1	Untreated Control (UTC)	0	0	0	0	0	0	0
2	RODEO® Alone	0	1.19	5.62	11.07	12.12	11.58	10.72
3	RODEO® + 0.1 % v/v Presently Claimed Adjuvant Composition	0	1.73	9.46	20.60	23.71	23.03	27.83
4	RODEO® + 1.0 % v/v Czech	0	1.41	3.41	8.80	10.36	11.07	11.40

26. FIG. 2 is a graph showing the data set forth in Table 4.

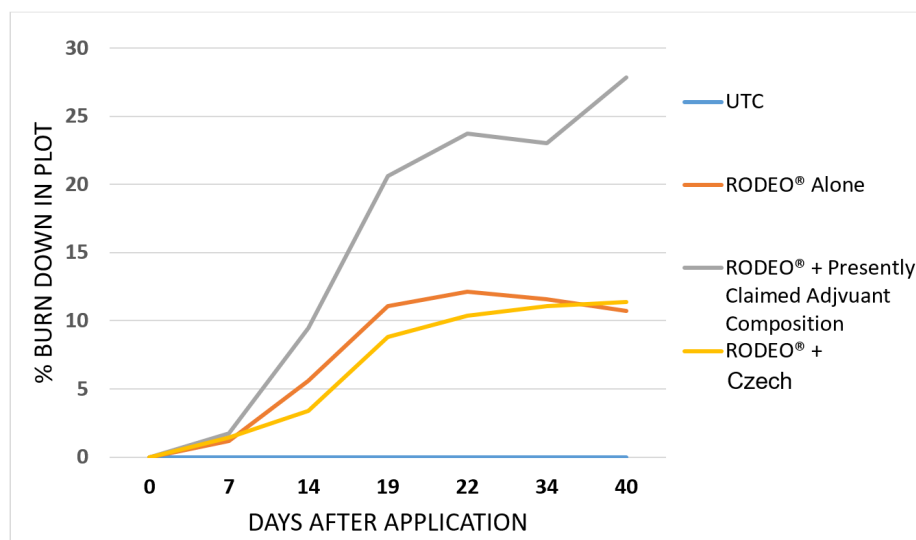


FIG. 2. Evaluation of Adjuvant Plus RODEO® Herbicide for the Management of weeds in the Banks of Drainage Ditches and Canals

27. Table 3, Table 4, and FIG. 2 demonstrate that plant treatment chemical formulations comprising the presently claimed adjuvant composition in combination with the RODEO® herbicide improves the weed control activity of the tested plant treatment chemical (the RODEO® herbicide) when applied at a rate of 9.2 oz/acre. Importantly, FIG. 2 demonstrates that that the presently claimed adjuvant compositions, when applied with a plant treatment chemical formulation to surfaces of a growing plant, provide an enhanced technical effect (*e.g.*, enhanced efficacy of the plant treatment chemical) over the adjuvant composition of Czech identified in Table 3 and Table 4 above. Thus, the results presented herein demonstrate an enhanced technical effect of the presently claimed adjuvant compositions and methods over Czech.

C. Study No. 3: Technical Support for the Enhanced Technical Effect of the Presently Claimed Adjuvant Premix Compositions, Adjuvant Compositions, Plant Treatment Chemical Formulations, and Methods, as Compared to Smejkal

28. The aim of this study was to assess whether the presently claimed adjuvant compositions and methods increases retention of a plant treatment chemical (*i.e.*, the BIFENTRHIN® insecticide) when applied as a plant treatment chemical formulation (Table 5) to the leaves of corn (*Zea mays*) plants before being subject to a series of artificial rainfall events, as compared to when an adjuvant composition according to Smejkal is used.

29. Table 5 provides adjuvant compositions for use with a plant treatment chemical (*i.e.*, the BIFENTRHIN[®] insecticide). The adjuvant composition according to the presently claimed invention shown in Table 5 comprises a thickener, a foam control agent, a water soluble divalent salt, a complexing agent, a film forming agent, and/or water in the amounts shown in Table 5. Table 5 also provides an adjuvant composition according to paragraph [0158] of Smejkal (*i.e.*, Pen-e-trate[®]). The adjuvant compositions were combined with the BIFENTRHIN[®] insecticide to produce the plant treatment chemical formulations identified in Table 5.

Table 5. EVALUATION OF ADJUVANT PLUS BIFENTHRIN[®] INSECTICIDE FOR THE RETENTION OF INSECTICIDE ON CORN PLANT LEAVES.

Location: Ithaca, NY														
Adjuvant Composition	Plant Treatment Chemical Formulations	Adjuvant Composition												
Presently Claimed Adjuvant Composition	BIFENTRHIN [®] insecticide	2.00% Thickener (ACUSOL [®] 823) 0.10% Water Soluble Divalent Salt (Zinc Sulfate Monohydrate) 0.10% Foam Control Agent (Antifoam [®] 8810 Food Grade) 2.00% Complexing Agent (Triethanolamine) 0.10% Film Forming Agent (Polyvinyl Alcohol) 95.70% Water												
U.S. Patent Application Publication No. 2014/0148339 to Smejkal et al. ("Smejkal") – Pen-e-trate [®]	BIFENTRHIN [®] insecticide	Grams of <table> <tr> <th></th><th>Material</th><th>% of material</th></tr> <tr> <td>Penetrate</td><td>3.1 g</td><td>0.309%</td></tr> <tr> <td>Water</td><td>1000 g</td><td>99.691%</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>1003.1 g</td><td>100.000%</td></tr> </table>		Material	% of material	Penetrate	3.1 g	0.309%	Water	1000 g	99.691%	Total	1003.1 g	100.000%
	Material	% of material												
Penetrate	3.1 g	0.309%												
Water	1000 g	99.691%												
Total	1003.1 g	100.000%												

30. Corn (*Zea mays*) plants were grown from seed and transplanted, 1 per pot, into Metromix soil media in quart pots. Plants were grown under greenhouse conditions for 42 days at 25°C, and watered daily from above the soil, but below foliage. Seven leaves on each plant had 15 cm² sections marked and numbered. These sections were used in the treatments described below.

31. For adjuvant treatment studies, twenty plants were split into two groups, the first ten receiving a foliar treatment of the isotopically-labeled BIFENTRHIN[®] insecticide with the presently claimed adjuvant composition according to Table 5 (at a dilution of 1:1000). The second ten plants received isotopically-labeled BIFENTRHIN[®] insecticide with the addition of the adjuvant composition of Smejkal identified in Table 2 at a dilution rate of 3.1:1000 (the manufacturer's midpoint recommendation of 2.5 pints per 100 gallons). An additional set of

plants were grown simultaneously and sampled at each time point to provide the isotopic baseline. The baseline did not vary more than $\pm 3\%$ and was used to correct the total amount above baseline at each time point.

32. BIFENTRHIN[®] insecticide and isotopically-labeled (17 atom % ²H) BIFENTRHIN[®] insecticide, obtained from Sigma Aldrich, were combined then diluted in a 1:4200 solution in water consistent with estimated foliar application rates for corn borer on field grown corn.

33. Leaves had designated 15 cm² sections marked partway along the leaf, with two sections marked in some cases. Treatments were applied using a fine-mist sprayer, making sure to completely cover the marked section. Plastic shields were placed around the base of plants to prevent label from contaminating the soil media.

34. For sample collection, leaves were first harvested 24 hours after initial spray application (Day 0). Subsequent leaf collections were after 1, 7, 14, 21, 28 and 35 days of ½” rainfall treatments. Samples were collected approximately 2 hours after water treatment (once the leaves were dry).

35. For analysis, leaf material was dried for 72 hours at 60 °C, ground to a fine powder and loaded into silver capsules and analyzed for hydrogen isotopic ratio at the Cornell Stable Isotope Laboratory. Treatments containing BIFENTRHIN[®] insecticide mixed with the presently claimed adjuvant premix composition according to Table 5 and BIFENTRHIN[®] insecticide mixed with the adjuvant composition of Smejkal identified in Table 5 were compared at each time point using student T-tests with an alpha value of 0.05 (n=10), to determine the degree to which each adjuvant increases retention of the plant treatment chemical under repeated simulated rainfall.

36. FIG. 3 shows the evaluation of adjuvant compositions according to Table 5 for the retention of the BIFENTRHIN[®] insecticide on corn plant leaves. The top panel shows the experimental setup. The bottom panel shows the isotopic composition above untreated leaf in corn over 35 days of rainfall treatment. Rainfall treatments were ½ inch and applied once a day.

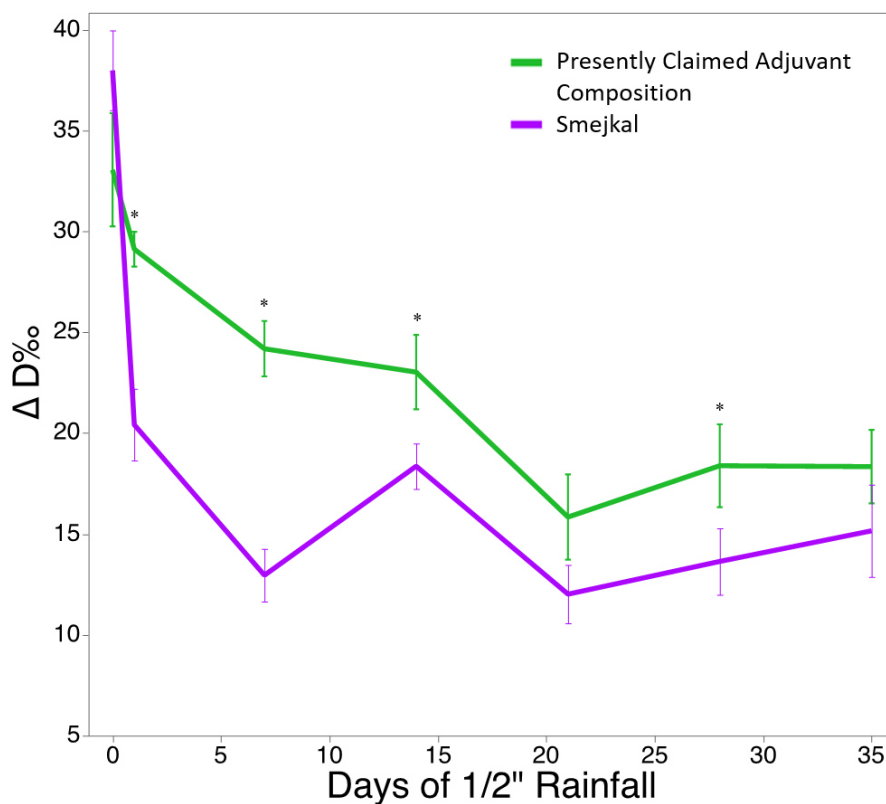


FIG. 3. Evaluation of Adjuvant Compositions According to Table 5 for the Retention of the BIFENTHRIN® Insecticide on Corn Plant Leaves.

37. Strong statistical differences were observed at four of the six time points examined (FIG. 3). BIFENTHRIN® insecticide mixed with the presently claimed adjuvant premix composition according to Table 5 resulted in between 25% to 80% more BIFENTHRIN® on the leaf between Day 1 and Day 28 following application than when BIFENTHRIN® was mixed with the composition of Smejkal identified in Table 5 (FIG. 3).

38. FIG. 3 demonstrates that that the presently claimed adjuvant compositions, when applied with a plant treatment chemical formulation to surfaces of a growing plant, enhance the adhesion (and minimize loss) of the plant treatment chemical to the surfaces of the growing plant, as compared to the exemplary adjuvant composition of Smejkal identified in Table 5 above. Thus, the results presented herein demonstrate an enhanced technical effect of the presently claimed adjuvant compositions and methods over Smejkal.

II. Technical Support for the Enhanced Technical Effect of the Presently Claimed Adjuvant Premix Compositions, Adjuvant Compositions, Plant Treatment Chemical Formulations, and Methods, as Compared to Compositions Lacking the Claimed Complexing Agent

39. The aim of this study was to assess whether the presence of the presently claimed complexing agent in the adjuvant premix composition of claim 1 provides an enhanced technical effect over a composition that does not comprise the claimed complexing agent.

40. Table 6 provides adjuvant compositions for use with a plant treatment chemical. The adjuvant composition according to the presently claimed invention shown in Table 2 comprises a thickener, a foam control agent, a water soluble divalent salt, a complexing agent, a film forming agent, and/or water in the amounts shown in Table 6. Table 6 also provides a composition comprising a thickener, a foam control agent, a water soluble divalent salt, a film forming agent, and/or water in the amounts shown in Table 6. It should be noted that the second composition contains the same components as the first composition, with the exception of the complexing agent.

Table 6. EVALUATION OF ADJUVANT WITH AND WITHOUT THE PRESENTLY CLAIMED COMPLEXING AGENT

Chemical Formulation	Composition	Observed Properties	
		pH	Precipitate
Presently Claimed Adjuvant Composition	2.00% Thickener (ACUSOL® 823) 0.10% Water Soluble Divalent Salt (Zinc Sulfate Monohydrate) 2.00% Complexing Agent (Triethanolamine) 0.10% Foam Control Agent (Antifoam® 8810 Food Grade) 0.10% Film Forming Agent (Polyvinyl Alcohol) 95.70% Water	8.8	absent
Composition (without complexing agent)	2.00% Thickener (ACUSOL® 823) 0.10% Water Soluble Divalent Salt (Zinc Sulfate Monohydrate) 0.10% Foam Control Agent (Antifoam® 8810 Food Grade) 0.10% Film Forming Agent (Polyvinyl Alcohol) 97.70% Water	4.4	present

41. Table 6 further provides various physical properties of the presently claimed adjuvant composition and a composition which lacks the presently claimed complexing agent. In particular, the presently claimed adjuvant composition has a pH of 8.8 and no detectable precipitate present, whereas the composition lacking the presently claimed complexing agent has a pH of 4.4 and does not go into solution. A person of ordinary skill in the art would recognize that the composition lacking the presently claimed complexing agent is not useful as an adjuvant due to its acidic pH, which is not compatible with most plant treatment chemicals (*i.e.*, pesticides and fertilizers).

42. FIG. 4 is an image showing the physical characteristics of the presently claimed adjuvant composition as compared to the composition (without complexing agent), as identified in Table 6.

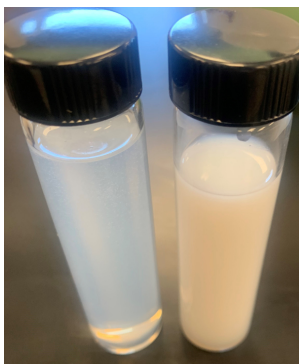


FIG. 4. Evaluation of Adjuvant With and Without the Presently Claimed Complexing Agent

43. Table 6 and FIG. 4 demonstrate that the presently claimed complexing agent imparts an enhanced technical effect to the presently claimed adjuvant composition (*i.e.*, increased pH and enhanced solubility of the claimed components) and methods, as compared to compositions which lack the claimed complexing agent.

44. I hereby state that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true.

Date: Dec 22, 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Brett P. Fors".

BRETT P. FORS, PH.D.

Exhibit A: *Curriculum Vitae of* **BRETT P. FORS, PH.D.**

Baker Laboratory
Department of Chemistry and Chemical Biology
Cornell University
Ithaca, NY 14853

Phone: 607-254-1487
Email: brettfors@cornell.edu

Brett P. Fors

Employment

- **2019 – Present**, Associate Professor, Department of Chemistry and Chemical Biology, Cornell University
- **2014 – 2019**, Assistant Professor, Department of Chemistry and Chemical Biology, Cornell University
- **2011 – 2014** Elings Postdoctoral Fellow with Professor Craig J. Hawker, California NanoSystems Institute and Materials Research Laboratory, University of California, Santa Barbara
- **2006 – 2011** Graduate Student with Professor Stephen L. Buchwald, Massachusetts Institute of Technology
- **2005, 2006** Medicinal Chemistry Intern, Merck and Company, Rahway, NJ

Education

- **2011** Ph.D. in Organic Chemistry, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA
- **2006** B.Sc. in Chemistry, Montana State University, Bozeman, MT

Honors and Awards

- Journal of Polymer Science Innovation Award – 2020
- ACS Organic Division Young Academic Investigator Symposium – 2018
- NSF CAREER Award – 2018
- Sloan Research Fellowship – 2018
- Arthur K. Doolittle Award – 2018
- JACS Young Investigator Virtual Issue – 2017, 2018
- Scialog Fellow – 2017
- ACS PMSE Young Investigator – 2017
- 3M Non-Tenured Faculty Award – 2016
- PolyChar Bruce Hartman Young Investigator Prize – 2015
- Thieme Chemistry Journal Award – 2014
- MRL/Dow Travel Fellowship – 2013
- Elings Fellowship in Experimental Science – 2011
- Bristol-Myers Squibb Graduate Fellowship – 2010
- Amgen Summer Fellowship – 2010
- MIT Wyeth Scholar – 2010
- ACS Organic Division Fellowship – 2010
- Sigma-Aldrich Graduate Student Innovation Award – 2009
- Merck Summer Fellowship – 2009
- Roche Symposium: Excellence in Chemistry Award – 2009
- William Asbensen Albert Memorial Fellowship – 2009
- Synstar Chemistry Award – 2006
- Massachusetts Institute of Technology Presidential Fellowship – 2006

- EW Mares Chemistry Award – 2004, 2005

Publications

Cornell Affiliation

- 62) Veronika Kottisch, Janis Jermaks, Joe-Yee Mak, Ryan Woltornist, Tristan Lambert, Brett P. Fors “Hydrogen Bond Donor-Catalyzed Cationic Polymerization of Vinyl Ethers” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, DOI: 10.1002/anie.202012419.
- 61) Renee J. Sifri, Audrey J. Kennedy, Brett P. Fors “Photocontrolled Cationic Degenerate Chain Transfer Polymerizations via Thioacetal Initiators” *Polym. Chem.* **2020**, 11, 6499.
- 60) Stephanie I. Rosenbloom, Brett P. Fors “Shifting Boundaries: Controlling Molecular Weight Distribution Shape for Mechanically Enhanced Thermoplastic Elastomers” *Macromolecules* **2020**, 53, 7479.
- 59) Michael J. Supej, Brian M. Peterson, Brett P. Fors “Dual Stimuli Switching: Interconverting Cationic and Radical Mechanisms with Electricity and Light” *Chem* **2020**, 6, 1508.
- 58) Erin E. Stache, Veronika Kottisch, Brett P. Fors “Photocontrolled Radical Polymerization from Hydridic C-H Bonds” *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, 142, 4581.
- 57) Cara N. Gannett, Brian M. Peterson, Luxi Shen, Jeessoo Seok, Brett P. Fors, Héctor Abruña “Cross-Linking Effects on Performance Metrics of Phanazine-Based Polymer Cathodes” *ChemSusChem* **2020**, 13, 2428.
- 56) Renee J. Sifri, Omar Padilla-Vélez, Geoffrey W. Coates, Brett P. Fors “Controlling the Shape of Molecular Weight Distributions in Coordination Polymerization and Its Impact on Physical Properties” *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, 142, 1443.
- 55) Stephanie I. Rosenbloom, Dillon T. Gentekos, Brett P. Fors “Tailor-Made Elastomers: Customisable Materials via Modulation of Molecular Weight Distribution” *Chem. Sci.* **2020**, DOI: 10.1039/C9SC05278J.
- 54) Dillon T. Gentekos, Renee J. Sifri, Brett P. Fors “Controlling Polymer Properties Through the Shape of the Molecular-Weight Distribution” *Nat. Rev. Mater.* **2019**, 4, 761.
- 53) Angelika E. Neitzel, Leonel Barreda, Jacob T. Trotta, Grant W. Fahnhorst, Thomas J. Haversang, Thomas R. Hoyer, Brett P. Fors, Marc A. Hillmyer “Hydrolytically-Degradable Homo- and Copolymers of a Strained Exocyclic Hemiacetal Ester” *Polym. Chem.* **2019**, 10, 4573.
- 52) Veronika Kottisch, Jacob O’Leary, Quentin Michaudel, Erin E. Stache, Tristan H. Lambert, Brett P. Fors “Controlled Cationic Polymerization: Single-Component Initiation Under Ambient Conditions” *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, 141, 10605.
- 51) Sergii Domanskyi, Dillon T. Gentekos, Vladimir Privman, Brett P. Fors “Predictive Design of Polymer Molecular Weight Distributions in Anionic Polymerization” *Polym. Chem.* **2020**, 11, 326.
- 50) Brian M. Peterson, Luxi Shen, Gerickson J. Lopez, Cara N. Gannett, Dong Ren, Héctor D. Abruña, Brett P. Fors “Elucidation of the Electrochemical Behavior of Phenothiazine-Based Polyaromatic Amines” *Tetrahedron* **2019**, 75, 4244.
- 49) Jacob T. Trotta, Annabelle Watts, Allison R. Wong, Anne M. LaPointe, Marc A. Hillmyer, Brett P. Fors “Renewable Thermosets and Thermoplastics from Itaconic Acid” *ACS Sustainable Chem. Eng.* **2019**, 7, 2691.
- 48) Neil D. Dolinski, Zachariah A. Page, Emre H. Discekici, David Meis, In-Hwan Lee, Glen R. Jones, Richard Whitfield, Xiangcheng Pan, Blaine G. McCarthy, Sivaprakash Shanmugam, Veronika Kottisch, Brett P. Fors, Cyrille Boyer, Garret M. Miyake, Krzysztof Matyjaszewski, David M. Haddleton, Javier Read de Alaniz, Athina Anastasaki, Craig J. Hawker “What Happens in the

- Dark? Assessing the Temporal Control of Photo-Mediated Controlled Radical Polymerizations* *J. Polym. Sci. A Polym. Chem.* **2019**, 57, 268.
- 47) Brian M. Peterson, Veronika Kottisch, Michael J. Supej, Brett P. Fors “*On Demand Switching of Polymerization Mechanism and Monomer Selectivity with Orthogonal Stimuli*” *ACS Cent. Sci.* **2018**, 4, 1228.
- 46) Brian M. Peterson, Dong Ren, Luxi Shen, You-Chi Mason Wu, Burak Ulgut, Geoffrey W. Coates, Héctor D. Abruña, Brett P. Fors “*Phenothiazine-Based Polymer Cathode Materials with Ultrahigh Power Densities for Lithium Ion Batteries*” *ACS Appl. Energy Mat.* **2018**, 1, 3560.
- 45) Dillon T. Gentekos, Brett P. Fors “*Molecular Weight Distribution Shape as a Versatile Approach to Tailoring Block Copolymer Phase Behavior*” *ACS Macro Lett.* **2018**, 7, 677.
- 44) Veronika Kottisch, Michael J. Supej, Brett P. Fors “*Enhancing Temporal Control and Enabling Chain-End Modification in Photoregulated Cationic Polymerizations Using Ir-Based Catalysts*” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, 57, 8260.
- 43) Dillon T. Gentekos, Junteng Jia, Erika S. Tirado, Katherine P. Barteau, Detlef-M. Smilgies, Robert A. DiStasio Jr., Brett P. Fors “*Exploiting Molecular Weight Distribution Shape to Tune Domain Spacing in Block Copolymer Thin Films*” *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, 140, 4639.
- 42) Brian M. Peterson, Song Lin, Brett P. Fors “*Electrochemically Controlled Cationic Polymerization of Vinyl Ethers*” *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, 140, 2076.
- 41) Quentin Michaudel, Timothée Chauviré, Veronika Kottisch, Michael J. Supej, Katherine J. Stawiasz, Luxi Shen, Warren R. Zipfel, Héctor D. Abruña, Jack H. Freed, Brett P. Fors “*Mechanistic Insight into the Photocontrolled Cationic Polymerization of Vinyl Ethers*” *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, 139, 15530.
- 40) Veronika Kottisch, Quentin Michaudel, Brett P. Fors “*Photocontrolled Interconversion of Cationic and Radical Polymerizations*” *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, 139, 10665.
- 39) Milena Nadgorny, Dillon T. Gentekos, Zeyun Xiao, S. Parker Singleton, Brett P. Fors, Luke A. Connal “*Manipulation of Molecular Weight Distribution Shape as a New Strategy to Control Processing Parameters*” *Macromol. Rapid Commun.* **2017**, 1700352.
- 38) Jacob T. Trotta, Mengjuan Jin, Katherine J. Stawiasz, Quentin Michaudel, Wei-Liang Chen, Brett P. Fors “*Synthesis of Methylene Butyrolactone Polymers from Itaconic Acid*” *J. Polym. Sci. A Polym. Chem.* **2017**, 55, 2730.
- 37) Quentin Michaudel, Veronika Kottisch, Brett P. Fors “*Cationic Polymerization: From Photoinitiation to Photocontrol*” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, 56, 9670.
- 36) Veronika Kottisch, Quentin Michaudel, Brett P. Fors “*Cationic Polymerization of Vinyl Ethers Controlled by Visible Light*” *J. Am. Chem. Soc.* **2016**, 138, 15535.
- 35) Quentin Michaudel, Brett P. Fors “*Storing Information at the Molecular Level: Efficient Synthesis of ‘Barcode’ Polymers*” *Chem.* **2016**, 1, 23.
- 34) Veronika Kottisch, Dillon T. Gentekos, Brett P. Fors “*Shaping the Future of Molecular Weight Distributions in Anionic Polymerization*” *ACS Macro Lett.* **2016**, 5, 796.
- 33) Joe Collins, Zehun Xiao, Andrea Espinosa-Gomez, Brett P. Fors, Luke A. Connal “*Extremely Rapid and Versatile Synthesis of High Molecular Weight Step Growth Polymers via Oxime Click Chemistry*” *Polym. Chem.* **2016**, 7, 2581.
- 32) Dillon T. Gentekos, Lauren N. Dupuis, Brett P. Fors “*Beyond Dispersity: Deterministic Control of Polymer Molecular Weight Distributions*” *J. Am. Chem. Soc.* **2016**, 138, 1848.
- 31) Jacob T. Trotta, Brett P. Fors “*Organic Catalysts for Photocontrolled Polymerizations*” *Synlett* **2016**, 27, 702.

- 30) You-Chi Mason Wu, Michel F. Molaire, David S. Weiss, Felipe A. Angel, Catherine R. DeBlase, Brett P. Fors "Synthesis of Amorphous Monomeric Glass Mixtures for Organic Electronic Applications" *J. Org. Chem.*, **2015**, 80, 12740.
- 29) Nicolas J. Treat, Hazel Sprafke, John W. Kramer, Paul G. Clark, Bryan E. Barton, Javier Read de Alaniz, Brett P. Fors, Craig J. Hawker "Metal-Free Atom Transfer Radical Polymerization" *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, 136, 16096.

Prior to Cornell

- 28) Hannah P. Luehmann, Lisa Detering, Brett P. Fors, Eric D. Pressly, Pamela K. Woodard, Gwendalyn J. Randolph, Robert J. Gropler, Craig J. Hawker, Yongjian Liu "PET/CT Imaging of Chemokine Receptors in Inflammatory Atherosclerosis Using Targeted Nanoparticles" *J. Nucl. Med.* **2016**, 57, 1124.
- 27) Anna Melker, Brett P. Fors, Craig J. Hawker, Justin E. Poelma "Continuous Flow Synthesis of Poly(methyl methacrylate) via a Light-Mediated Controlled Radical Polymerization" *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.* **2015**, 53, 2693.
- 26) Nicolas J. Treat, Brett P. Fors, John W. Kramer, Matthew Christianson, Chien-Yang Chiu, Javier Read de Alaniz, Craig J. Hawker "Controlled Radical Polymerization of Acrylates Regulated by Visible Light" *ACS Macro Lett.* **2014**, 3, 580.
- 25) Maxwell J. Robb, Brandon Newton, Brett P. Fors, Craig J. Hawker "One-Step Synthesis of Unsymmetrical N-Alkyl-N'-Aryl Perylene Diimides" *J. Org. Chem.* **2014**, 79, 6360.
- 24) Lauren M. Misch, Alexander Birkel, C. Adrian Figg, Brett P. Fors, Craig J. Hawker, Galen D. Stucky, Ram Seshadri "Rapid Microwave-Assisted Sol-Gel Preparation of Pd-Substituted LnFeO_3 ($\text{Ln} = \text{Y}, \text{La}$): Phase Formation and Catalytic Activity" *Dalton Trans.* **2014**, 43, 2079.
- 23) Brett P. Fors, Justin E. Poelma, Matthew S. Menyo, Maxwell J. Robb, Daniel M. Spokoyny, John W. Kramer, J. Herbert Waite, Craig J. Hawker "Fabrication of Unique Chemical Patterns and Surface Concentration Gradients with Visible Light" *J. Am. Chem. Soc.* **2013**, 135, 14106.
- 22) Justin E. Poelma, Brett P. Fors, Gregory F. Meyers, John W. Kramer, Craig J. Hawker "Fabrication of Complex 3-Dimensional Polymer Brush Nanostructures via Light-Mediated Living Radical Polymerization" *Angew. Chem. Int. Ed.* **2013**, 52, 6844.
- 21) Frank A. Leibfarth, Kaila M. Mattson, Brett P. Fors, Hazel A. Collins, Craig J. Hawker "External Regulation of Controlled Polymerizations" *Angew. Chem. Int. Ed.* **2013**, 52, 199.
- 20) Brett P. Fors, Craig J. Hawker "Control of a Living Radical Polymerization of Methacrylates by Light" *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, 51, 8850.
- 19) Ekaterina V. Vinogradova, Nathaniel H. Park, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald "Palladium-Catalyzed Synthesis of N-Aryl Carbamates" *Org. Lett.* **2013**, 15, 1394.
- 18) Ekaterina V. Vinogradova, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald "Palladium-Catalyzed Cross-Coupling of Aryl Chlorides and Triflates with Sodium Cyanate: A Practical Synthesis of Unsymmetrical Ureas" *J. Am. Chem. Soc.* **2012**, 134, 11132.
- 17) Satoshi Ueda, Siraj Ali, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald " $\text{Me}_3(\text{OMe})\text{tBuXPhos}$: A Surrogate Ligand for $\text{Me}_4\text{tBuXPhos}$ in Palladium-Catalyzed C-N and C-O Bond-Forming Reactions" *J. Org. Chem.* **2012**, 77, 2543.
- 16) Simon Breitler, Nathan J. Oldenhuis, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald "Synthesis of Unsymmetrical Diarylureas via Pd-Catalyzed C-N Cross-Coupling Reactions" *Org. Lett.* **2011**, 13, 3262.
- 15) Brett P. Fors and Stephen L. Buchwald "Commentary on 'A New, Efficient and Recyclable Lanthanum(III) Oxide-Catalyzed C-N Cross-Coupling' by S. Narayana Murthy, B. Madhav, V.

Prakash Reddy, and Y. V. D. Nageswar, *Adv. Synth. Catal.* **2010**, 352, 3241–3245” *Adv. Synth. Catal.* **2010**, 352, 3119.

- 14) Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald “A Multiligand Based Pd Catalyst for C–N Cross-Coupling Reactions” *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, 132, 15914.
- 13) Xiaoxing Wu, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald “A Single Phosphine Ligand Allows Palladium-Catalyzed Intermolecular C–O Bond Formation with Secondary and Primary Alcohols” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, 50, 9943.
- 12) Debrata Maiti, Brett P. Fors, Jaclyn L. Henderson, Yoshinori Nakamura, Stephen L. Buchwald “Palladium-Catalyzed Coupling of Functionalized Primary and Secondary Amines with Aryl and Heteroaryl Halides: Two Ligands Suffice in Most Cases” *Chem. Sci.* **2011**, 2, 57.
- 11) Karin Dooleweerd, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald “Pd-Catalyzed Cross-Coupling of Amides and Aryl Mesylates” *Org. Lett.* **2010**, 12, 2350.
- 10) Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald “Pd-Catalyzed Conversion of Aryl Chlorides, Triflates, and Nonaflates to Nitroaromatics” *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, 131, 12898.
- 9) John R. Naber, Brett P. Fors, Xiaoxing Wu, Jonathon T. Gunn, Stephen L. Buchwald “Stille Cross-Coupling Reactions of Aryl Mesylates and Tosylates Using a Biarylphosphine Based Catalyst System” *Heterocycles* **2010**, 80, 1215.
- 8) Brijesh Bhayana, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald “A Versatile Catalyst System for Suzuki-Miyaura Cross-Coupling Reactions of C(sp²)-Tosylates and Mesylates” *Org. Lett.* **2009**, 11, 3954.
- 7) Brett P. Fors, Karin Dooleweerd, Qingle Zeng, Stephen L. Buchwald “An Efficient System for the Pd-Catalyzed Cross-Coupling of Amides and Aryl Chlorides” *Tetrahedron* **2009**, 65, 6576.
- 6) Brett P. Fors, Nicole R. Davis, Stephen L. Buchwald “An Efficient Process for Pd-Catalyzed C–N Cross-Coupling Reactions of Aryl Iodides: Insight Into Controlling Factors” *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, 131, 5766.
- 5) Brett P. Fors, Donald A. Watson, Mark R. Biscoe, Stephen L. Buchwald “A Highly Active Catalyst for Pd-Catalyzed Amination Reactions: Cross-Coupling Reactions Using Aryl Mesylates and the Highly Selective Monoarylation of Primary Amines Using Aryl Chlorides” *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, 130, 13552.
- 4) Brett P. Fors, Philip Krattiger, Eric Strieter, Stephen L. Buchwald “Water-Mediated Catalyst Preactivation: An Efficient Protocol for C–N Cross-Coupling Reactions” *Org. Lett.* **2008**, 10, 3505.
- 3) Mark R. Biscoe, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald “A New Class of Easily Activated Palladium Precatalysts for Facile C–N Cross-Coupling Reactions and the Low Temperature Oxidative Addition of Aryl Chlorides” *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, 130, 6686.
- 2) Ryan A. Altman, Brett P. Fors, Stephen L. Buchwald “Pd-Catalyzed Amination Reactions of Aryl Halides Using Bulky Biarylmonophosphine Ligands” *Nature Protocols* **2007**, 2, 2881.
- 1) Harry R. Chobanian, Brett P. Fors, Linus S. Lin “A Facile Microwave-Assisted Palladium-Catalyzed Cyanation of Aryl Chlorides” *Tetrahedron Lett.* **2006**, 47, 3303.

Book Chapters

- 1) Nicolas J. Treat, Brett P. Fors, Craig J. Hawker “Photomediated Controlled Polymerizations” In *Visible Light Photocatalysis in Organic Chemistry*, 2018 Wiley-VCH.

Patents

- 6) Thanh-Tam Truong, Héctor D. Abruña, Geoffrey W. Coates, Brett P. Fors “Redox Active Poly(aryl amine)s and Uses Thereof” Application No. 62/202,040, August 6, 2016.

- 5) Craig J. Hawker, Brett P. Fors, Justin E. Poelma *"Using Organic Photoredox Catalysts to Achieve Metal Free Photoregulated Controlled Radical Polymerization"* Application No. 15/54196, October 6, 2015.
- 4) Craig J. Hawker, Brett P. Fors, Justin E. Poelma, Matthew S. Menyo *"Spatial Patterning of Surfaces with a Photomediated Atom Transfer Radical Addition Reaction"* Application No. 61/871816, August 29, 2013.
- 3) Craig J. Hawker, Brett P. Fors, Justin E. Poelma *"Spatial and Temporal Control over Brush Formation on Surfaces"* Application No. 14/050,098, October 9, 2013.
- 2) Craig J. Hawker, Brett P. Fors *"Control of Living Radical Polymerization by Light"* Application No. PCT/US2013/033933, March 26, 2012.
- 1) Stephen L. Buchwald, Brett P. Fors, David S. Surry *"Ligands for Transition-Metal-Catalyzed Cross-Couplings, and Methods of Use Thereof"* US 7858784, December 28, 2010.

Presentations

Cornell Affiliation (Since 2014)

- 61) Next Generation Smart Materials Symposium; Savannah, GA; December 17, 2019.
- 60) 37th Australasian Polymer Symposium; Gold Coast, Australia; November 12, 2019.
- 59) University of California, Berkeley; Berkeley, CA; September 17, 2019.
- 58) Stanford University; Palo Alto, CA; September 16, 2019.
- 57) ACS National Meeting, Tetrahedron Symposium in Honor of Stephen L. Buchwald; San Diego, CA; August 26, 2019.
- 56) GPC2019, The Polymer and Biomacromolecular Applications and Characterization Conference; New Orleans, LA; July 9, 2019.
- 55) Advanced Polymer Synthesis Summer School; Beijing, China; July 6 and 7, 2019.
- 54) Peking University; Beijing, China; July 4, 2019.
- 53) Pacific Conference on Radical Chemistry; Monterey, CA; June 19, 2019.
- 52) Texas A&M University; College Station, TX; April 26, 2019.
- 51) ACS National Meeting; Orlando, FL; April 3, 2019.
- 50) Bowling Green State University; Bowling Green, OH; March 13, 2019.
- 49) Massachusetts Institute of Technology; Cambridge, MA; February 28, 2019.
- 48) Boston College; Chestnut Hill, MA; February 27, 2019.
- 47) University of California, Santa Barbara; Santa Barbara, CA; February 14, 2019.
- 46) University of California, Los Angeles; Los Angeles, CA; February 13, 2019.
- 45) Arkema; King of Prussia, PA; February 7, 2019.
- 44) University of Florida; Gainesville, FL; January 24, 2019.
- 43) ACS Poly Webinar; November 2, 2018.
- 42) Caltech; Pasadena, CA; October 24, 2018.
- 41) Northwestern University; Evanston, IL; September 21, 2018.
- 40) University of Illinois; Urbana-Champaign, IL; September 13, 2018.
- 39) Columbia University; New York, NY; September 6, 2018.
- 38) ACS National Meeting, Block Polymer Synthesis & Nanoscale Self-Assembly Symposium; Boston, MA; August 22, 2018.

- 37) ACS National Meeting, Tosoh Lectures; Boston, MA; August 21, 2018.
- 36) ACS National Meeting, Young Academic Investigator Symposium; Boston, MA; August 21, 2018.
- 35) Stereochemistry GRC; Newport, RI; Poston and Short Talk; July 25, 2018.
- 34) EuCheMS Conference on Organic Free Radicals; Marseille, France; June 18, 2018.
- 33) ETH Zürich; Zürich, Switzerland; May 7, 2018.
- 32) Baker Symposium, Cornell University; Ithaca, NY; May 5, 2018.
- 31) Carnegie Mellon University; Pittsburgh, PA; May 3, 2018.
- 30) Center for Sustainable Polymers Annual Meeting; University of Minnesota; April 26, 2018.
- 29) Bowdoin College; Brunswick, ME; September 29, 2017.
- 28) 2017-2018 BMS Lecturer of Organic Chemistry; Princeton University; Princeton, NJ; September 5, 2017.
- 27) ACS National Meeting, Overberger Prize Symposium in Honor of Craig Hawker; Washington, DC; August, 2017.
- 26) ACS National Meeting, Journal of Polymer Science Innovation Award Symposium in Honor of Luis Campos; Washington, DC; August, 2017.
- 25) ACS National Meeting, 8th Symposium on Controlled Radical Polymerization; Washington, DC; August, 2017.
- 24) Polymer GRC; Mount Holyoke, MA; June 15, 2018 (Poster).
- 23) Emergent Macromolecular Systems Symposium; Hunter College; New York, NY; June 1, 2017.
- 22) University of Wisconsin, Madison; Student Invited McElvain Seminar; Madison, WI; April 10, 2017.
- 21) ACS National Meeting, Polymer Chemistry Lectureship Symposium; San Francisco, CA; April 4, 2017.
- 20) ACS National Meeting, Switchable Catalysis Symposium; San Francisco, CA; April 3, 2017.
- 19) ACS National Meeting, ACS PMSE Young Investigator Symposium; San Francisco, CA; April 2, 2017.
- 18) The City College of New York; New York, NY; March 27, 2017.
- 17) 36th Australasian Polymer Symposium; Lorne, Australia; November, 23, 2016.
- 16) Clarkson University; Potsdam, NY; September 9, 2016.
- 15) ACS National Meeting, Henkel Award Symposium in honor of Maxwell J. Robb; Philadelphia, PA; August 21, 2016.
- 14) Stereochemistry GRC; Newport, RI; July 24, 2016 (Poster).
- 13) Stereochemistry GRC; Short Talk; Newport, RI; July 24, 2016.
- 12) Japan-US Polymer Chemistry Symposium; Hokkaido, Japan; June 28, 2016.
- 11) Center for Sustainable Polymers Review; University of Minnesota; June 9, 2016.
- 10) 3M; St. Paul, Minnesota; June 2, 2016.
- 9) Center for Sustainable Polymers Meeting; University of Minnesota; April 21, 2016.
- 8) Polymer GRC; Mount Holyoke, MA; June 17, 2015 (Poster).
- 7) Cornell Center for Materials Research Symposium; Ithaca, NY; May 19, 2015.
- 6) PolyChar 23; Lincoln, NE; May 14, 2015.
- 5) PolyChar 23 Short Course; Lincoln, NE; May 11, 2015.

- 4) Cornell Science Sampler Series for Teachers, New York, NY; March 21, 2015.
- 3) SUNY Potsdam, Potsdam, NY; November 4, 2014.
- 2) St. Lawrence University, Canton, NY; November 4, 2014.
- 1) The Dow Chemical Company, Midland, MI; July 9, 2014.

Service

- Academic Integrity Hearing Board, Cornell College of Arts and Sciences; 2019 – present
- Executive Committee, Cornell Center for Materials Research; 2019
- Seminars Committee Chair; 2015 – present
- Curriculum Planning Member; 2016 – present
- Seminars Committee Member; 2014, 2015
- Safety Committee Member; 2014 – 2017
- Graduate Program Committee Member; 2014 – present
- Faculty Search Committee Member; 2014 – present
- Co-Organizer of Stephen L. Buchwald's 60th Birthday Symposium
- Co-Organizer of the Cornell Center for Materials Research Symposium – 2015
- Co-Organizer of the Symposium on Photochemistry and Polymers; 2018 ACS National Meeting
- Reviewer – National Science Foundation, Department of Energy, Petroleum Research Fund
- Reviewer – Journal of the American Chemical Society, Macromolecules, ACS Macro Letters, Polymer Chemistry, Journal of Organic Chemistry, Macromolecular Rapid Communications, Nature Chemistry, Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, Advanced Synthesis and Catalysis, Chemical Reviews, Journal of the Australian Chemical Society

Fors Group Outreach Program

- Harlem Children Zone – 2015, 2018
- Keynote Speaker at the CCMR Cornell Science Sampler Series for Teachers – March 21, 2015
- 4H Science Samplers – 2016, 2017, 2018
- Expanding Your Horizons – 2015, 2018
- East Ithaca Preschool – 2016, 2017, 2018
- Research Experience for Teachers – 2016, 2017, 2018
- Science Saturdays for Elementary Students – 2016
- Cornell Science Sampler Series for Elementary Teachers – 2015, 2015
- Southern Cayuga Elementary School – 2017
- Lansing Library Family Science Event – 2016
- Vestal High School – 2018
- Lansing Middle School – 2018
- Polymer Demonstrations for Children with Disabilities, Franziska Racker's Center – 2015
- Minnesota State Fair Outreach with the Center for Sustainable Polymers – 2018

Exhibit B: See ACUSOL™ 823 Technical Data Sheet



ACUSOL™ 823 Rheology Modifier

ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is a hydrobically modified, alkali soluble acrylic polymer emulsion (HASE). ACUSOL™ 823 Rheology Modifier can be directly incorporated into formulations without necessity for slow preliminary preparation of a separate thickener solution. Viscosity is developed simply by adjusting the pH on the alkaline side with any base. It is supplied as a low viscosity (< 100 mPa.s) emulsion and therefore is easy to handle. ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is an anionic associative thickener, containing hydrophobic groups which are capable of forming intramolecular associations and adsorbing onto the surface of dispersed particles, thus offering thickening and stabilization power much greater than other unmodified polymers of similar molecular weight. Thickening of ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is especially effective in formulations having a high electrolyte content, such as in "liquid slurries," in hard surface abrasive cleaners and in highly built detergents. It also offers excellent stabilization and maintains the viscosity even in formulations at very high pH. ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is the acrylic thickener whose rheology and stabilization efficacy are closer to the cellulose without the usual drawbacks associated with these products.

Features & Benefits

Features	Benefits
Anionic	Can be thickened instantaneously with any alkali. Compatible with both non-ionic and anionic surfactants, builders and fillers.
Salt tolerance	Compatible with high levels of salts and electrolytes commonly present in household and institutional formulations.
Gel appearance	Offers crystal clear gels or solutions.
Associative nature	Association may occur with other formulation components offering enhanced viscosity and stability.
Liquid	Supplied as low viscosity liquid emulsion, is very easy to handle. No predissolution, declumping or warming required.
pH tolerance	No viscosity drop at pH up to 13.
Rheology	Offers pseudoplastic (shear thinning) rheology, similar to cellulose but maintains higher viscosity for higher shear rates.
Microbial resistance	As a synthetic polymer, it is inherently resistant to microbes and enzymes that can degrade cellulosic thickeners, leading to loss of viscosity.

Features & Benefits (Cont.)

Features	Benefits
Emulsion technology	Water based polymerization. No residual solvents. No residual organic initiators.
Instant neutralization	Permits continuous manufacturing process through in-line static mixers.process through in-line static mixers.

Applications

Due to its excellent properties ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is recommended for the following applications:

- Highly built detergent liquids
- Liquid abrasive cleaners
- Highly alkaline oven cleaners and paint strippers
- All-purpose cleaners
- Moderate viscosity liquid detergents
- Automatic dishwashing liquids
- Hard surface cleaners

Typical Properties

Specification Writers: These values are not intended for use in preparing specifications.

Property	Unit	Result
Appearance		Opaque, white to off-white liquid
Charge		Anionic
Solids	%	30
pH (as supplied)		2.10–3.50
Viscosity (as supplied) ¹	mPa.s/cps	< 25
Density (25°C)		1.06
Equivalent weight ²		191

1. Viscosity Brookfield (mPa.s), LV, Spindle #1, 60 rpm, 25°C
2. Grams of dry polymer neutralized by 1 eq of NaOH

Formulation Guidelines

ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is an acrylic polymer containing acid carboxyl functional groups supplied at pH of approx 3.5. Because it is produced by emulsion polymerization, ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is supplied as dispersed particles in water, and therefore, it is easily handled due to its low viscosity. This emulsion is stable; however, membrane pumps with low shear characteristics are recommended to transfer the emulsion during bulk handling: once diluted any type of pump is suitable. ACUSOL™ 823 Rheology Modifier can be incorporated directly into formulations without concern about dissolving, declumping or warming. The preferred order of addition in detergent formulations using ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is the following:

1. Introduce ACUSOL™ 823 Rheology Modifier diluted at least 3 times with formulation water
2. Introduce the non-ionic surfactants (if any) - the lower HLB first
3. Introduce the anionic surfactants (if any) - the lower pH first
4. Introduce builders, fillers, particulates
5. Introduce dyes, then perfume
6. Neutralize with the chosen alkali

Note

Although ACUSOL™ 823 Rheology Modifier will normally thicken solutions at pH above 6, its associative effect can be used to thicken lower pH formulations. In this case apply the above mentioned procedure, neutralizing up to pH = 7.5, and wait for complete association to occur, then adjust pH to the desired value preferably using a weak organic acid. A minimum of 5% surfactant is necessary for this feature.

Performance Properties

High pH Tolerance

ACUSOL™ 823 Rheology Modifier maintains a flat viscosity/pH curve up to high pH levels.

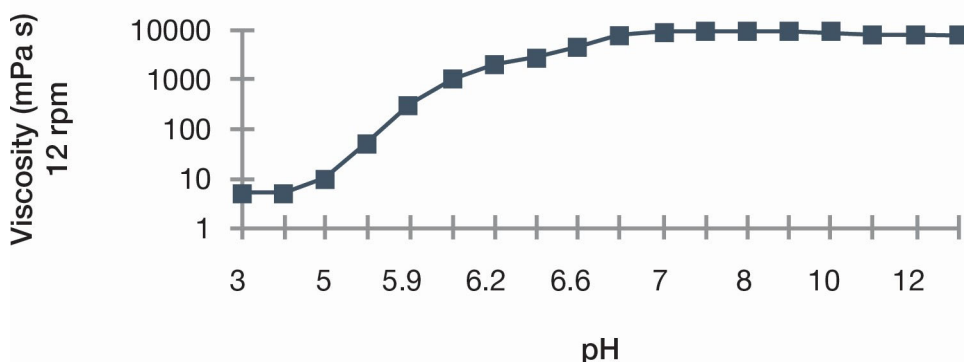


Figure 1: Viscosity/pH response at 2% polymer (active)

High Salt Tolerance

ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is more compatible than most of the other synthetic and natural thickeners with high electrolyte levels.

ACUSOL™ 820 Rheology Modifier and ACUSOL™ 823 Rheology Modifier vs. Salt

	ACUSOL™ 820 Rheology Modifier			ACUSOL™ 823 Rheology Modifier	
Polymer, % active	1.5			1.5	
pH	8.5			8.5	
Electrolyte, % (NH ₄ NO ₃)	0	2	0	0	2
Viscosity (mPa.s/cps, 12 rpm)					
Immediate	66,000	39,000	22,000	14,000	14,000
After 12 hours	69,000	27,000	25,000	14,000	14,000
After 48 hours	71,000	19,000	27,000	13,000	13,000

Performance Properties (Cont.)

Pseudoplastic Behavior

ACUSOL™ 823 Rheology Modifier exhibits a pseudoplastic rheological profile similar to cellulose but with higher viscosity at high shear. ACUSOL™ 823 Rheology Modifier is less shear thinning than ACUSOL™ 820 Rheology Modifier.

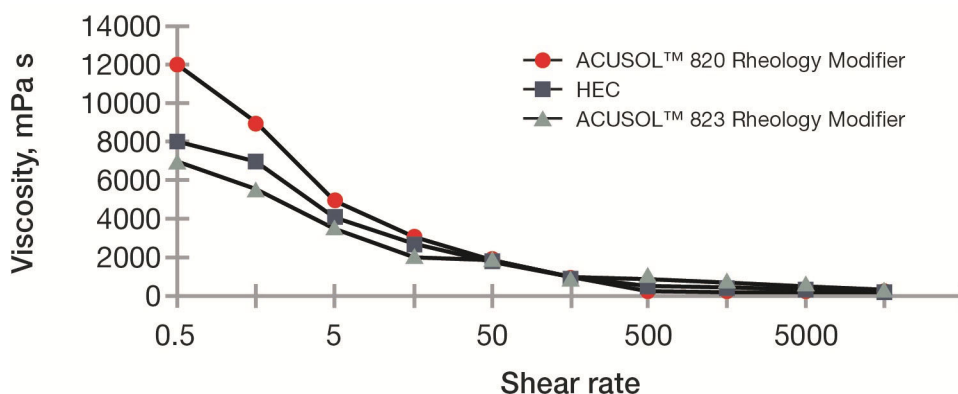


Figure 2: Viscosity vs shear rate

Microbial Resistance

ACUSOL™ 823 Rheology Modifier shows an excellent resistance to bacterial and enzymatic degradation. During a 4 month test even with non-initially inoculated solutions, formulations thickened with ACUSOL™ 823 Rheology Modifier maintained essentially constant viscosity while a non-resistant cellulosic grade became water thin and even the enzyme resisting grades lost more than 2/3 of the initial viscosity.

Performance Properties (Cont.)

Microbial Resistance (Cont.)

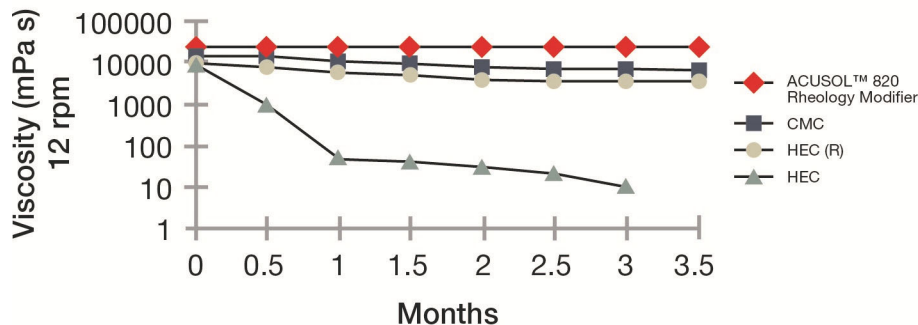


Figure 3: Microbial resistance vs. cellulosics (unpreserved)

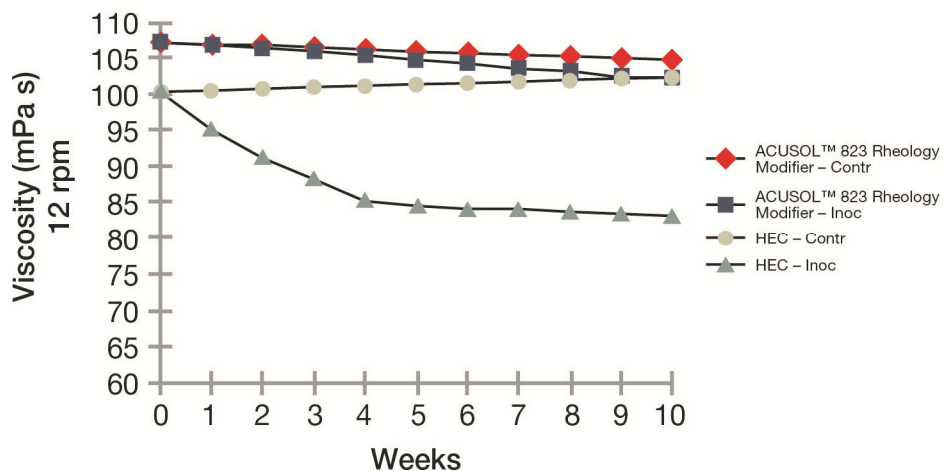


Figure 4: Microbial effect on inoculated samples – microbial effect on viscosity

Versatile Neutralization

ACUSOL™ 823 Rheology Modifier can be neutralized with any alkali: thickening occurs instantaneously, offering water clear solutions. It has been observed that some very sophisticated formulations, thickened with acrylic or natural rheology modifiers that were turbid, become crystal clear when using ACUSOL™ 823 Rheology Modifier.

Performance Properties (Cont.)

Versatile Neutralization (Cont.)

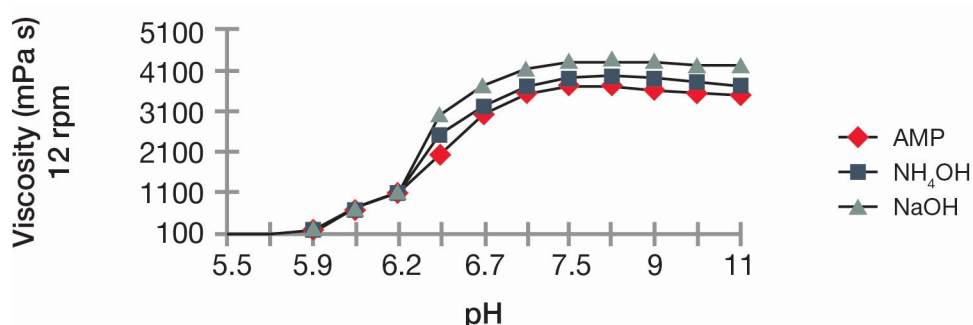


Figure 5: Viscosity/pH response with different alkali

Handling Precautions

PRODUCT SAFETY INFORMATION REQUIRED FOR SAFE USE IS NOT INCLUDED IN THIS DOCUMENT. BEFORE HANDLING, READ PRODUCT AND SAFETY DATA SHEETS AND CONTAINER LABELS FOR SAFE USE, PHYSICAL AND HEALTH HAZARD INFORMATION. THE SAFETY DATA SHEET IS AVAILABLE ON THE DOW WEBSITE AT DOW.COM, OR FROM YOUR DOW SALES APPLICATION ENGINEER, OR DISTRIBUTOR, OR BY CALLING DOW CUSTOMER SERVICE.

Usable Life and Storage

Keep from freezing. This emulsion product as supplied will irreversibly coagulate upon freezing. Store product in tightly closed original container at temperatures recommended on the product label.

Limitations

This product is neither tested nor represented as suitable for medical or pharmaceutical uses.

Health and Environmental Information

To support customers in their product safety needs, Dow has an extensive Product Stewardship organization and a team of product safety and regulatory compliance specialists available in each area.

For further information, please see our website, dow.com or consult your local Dow representative.

Disposal Considerations

Dispose in accordance with all local, state (provincial) and federal regulations. Empty containers may contain hazardous residues. This material and its container must be disposed in a safe and legal manner.

It is the user's responsibility to verify that treatment and disposal procedures comply with local, state (provincial) and federal regulations. Contact your Dow Technical Representative for more information.

Product Stewardship

Dow has a fundamental concern for all who make, distribute, and use its products, and for the environment in which we live. This concern is the basis for our product stewardship philosophy by which we assess the safety, health, and environmental information on our products and then take appropriate steps to protect employee and public health and our environment. The success of our product stewardship program rests with each and every individual involved with Dow products - from the initial concept and research, to manufacture, use, sale, disposal, and recycle of each product.

Customer Notice

Dow strongly encourages its customers to review both their manufacturing processes and their applications of Dow products from the standpoint of human health and environmental quality to ensure that Dow products are not used in ways for which they are not intended or tested. Dow personnel are available to answer your questions and to provide reasonable technical support. Dow product literature, including safety data sheets, should be consulted prior to use of Dow products. Current safety data sheets are available from Dow.

The graphic representations are presented here for illustrative purposes only and should not be construed as product specifications.

dow.com

NOTICE: No freedom from infringement of any patent owned by Dow or others is to be inferred. Because use conditions and applicable laws may differ from one location to another and may change with time, Customer is responsible for determining whether products and the information in this document are appropriate for Customer's use and for ensuring that Customer's workplace and disposal practices are in compliance with applicable laws and other government enactments. The product shown in this literature may not be available for sale and/or available in all geographies where Dow is represented. The claims made may not have been approved for use in all countries. Dow assumes no obligation or liability for the information in this document. References to "Dow" or the "Company" mean the Dow legal entity selling the products to Customer unless otherwise expressly noted. NO WARRANTIES ARE GIVEN; ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED.



Exhibit C: “Antifoam 8810 Food Grade,” accessed (at harcros.com/product/antifoam-8810-food-grade#) on 12/21/2021



Antifoam 8810 Food Grade

ANTI-FOAM 8810 FOOD GRADE

[AGRICULTURE \(/PRODUCTS?TID_3\[28\]=28\)](#)

[OIL & GAS \(/PRODUCTS?TID_3\[8\]=8\)](#)

[HOUSEHOLD, INDUSTRIAL & INSTITUTIONAL \(/PRODUCTS?TID_3\[7\]=7\)](#)

[PERSONAL CARE \(/PRODUCTS?TID_3\[6\]=6\)](#)

[CONSTRUCTION & MINING \(/PRODUCTS?TID_3\[29\]=29\)](#)

Antifoam 8810 FG is a 10% active food grade emulsion of polydimethylsiloxane formulated to control foam in both food and industrial processing. This defoamer is readily diluted with water or process liquids for easy addition to foam generating solutions. AF 8810 FG efficiently controls foam over a wide pH range and in nonionic, cationic, and anionic systems.

[REQUEST A SAMPLE](#)

[SDS REQUEST](#)

[Defoamer \(/taxonomy/term/37\)](#)

[RELATED PRODUCTS](#)

Displaying 1 - 3 of 386

VENADOL DF 110 L

Venadol™ DF 110 L is a high performance, nonionic, molecular defoamer and deaerator.

[VIEW PRODUCT >](#)

[\(/PRODUCT/VENADOL-DF-110-L\)](#)

VENADOL 85

Venadol™ 85 is an effective wetting agent that can be utilized in various application such as, inks, paint, coatings, adhesives, pigment manufacturing, pigment dispersion, dye processing, agricul

[VIEW PRODUCT >](#)

[\(/PRODUCT/VENADOL-85\)](#)

VENADOL 65

Venadol™ 65 is a low foaming wetting agent that can be utilized in various application such as, inks, paint, coatings, adhesives, pigment manufacturing, pigment dispersion, dye processing, agricul

[VIEW PRODUCT >](#)

[\(/PRODUCT/VENADOL-65\)](#)



WHAT WE DO

[PRODUCTS\(/PRODUCTS\)](#)

INFORMATION

[CAREERS\(/CAREERS\)](#)

[SDS\(/\)](#)

[LOCATIONS\(/LOCATIONS\)](#)

[REGULATORY\(/REGULATORY\)](#)

ABOUT US

[ABOUT\(/HISTORY\)](#)

[NEWS\(/NEWS\)](#)

[CONTACT US\(/CONTACT-US\)](#)

[TERMS & CONDITIONS\(/TERMS-CONDITIONS\)](#)

REQUEST SAMPLES

PATENTE

No. de expediente: **147505.000131****EN LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

Solicitante : PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC)
 Inventores : LEFILES y DAVIS)
 Solicitud de)
 patente)
 No.: NC2019/00045543)
 Presentada : 2 de mayo de 2019)
 Para : COMPUESTOS ADYUVANTES PARA)
 PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL)
 TRATAMIENTO DE PLANTAS)

SEGUNDA DECLARACIÓN DE BRETT P. FORS, PH.D.

Superintendente Delegado para la Propiedad Industrial
 Superintendencia de Industria y Comercio
 Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
 Carrera 13 No. 27-00
 Pisos Mezanine, 5 y 10
 Bogotá
 COLOMBIA

Estimado Superintendente Delegado de la Propiedad Industrial:

Por la presente yo, **BRETT P. FORS, PH.D**, declaro:

1. Soy Profesor Adjunto del Departamento de Química y de Biología Química de la Universidad Cornell.
2. En el 2006, obtuve mi título universitario en ciencias especializado en Química en la universidad Montana State University, y en el 2011 obtuve mi doctorado en Química Orgánica del Massachusetts Institute of Technology.
3. Cuento con más de 14 años de experiencia en estrategias sintéticas para ciencia de polímeros. Recibí múltiples distinciones, tales como la beca de investigación Sloan Research Fellowship, el premio Journal of Polymer Science Innovation Award, el premio NSF Career Award, el premio Bruce Hartman Prize, el premio PMSE Young Investigator Award, el premio 3M Non-Tenured Faculty Award, el premio Arthur K. Doolittle Award, y el premio Thieme Chemistry Journal Award.

- 2 -

Llevo publicados más de 66 artículos científicos en publicaciones tales como Angewandte Chemie International Edition English, ChemSusChem, Journal of the American Chemical Society, Macromolecules, Nature Reviews Materials, Organic Letters, y Polymer Chemistry. Mis acreditaciones se indican con detalle en mi CV, que se adjunta a la presente solicitud bajo el Apéndice A.

4. Mi investigación se enfoca en desarrollar nuevos métodos sintéticos y sistemas catalizadores para controlar la arquitectura, composición y función de los polímeros. En la actualidad, mis intereses de investigación incluyen, entre otros, el desarrollo de sistemas que permitan regular de forma precisa la reactividad de los catalizadores in situ utilizando luz, para así poder controlar la amplia gama de procesos de polimerización (es decir, reacciones radicales, catiónicas, por apertura de anillo y de inserción) a través de estímulos externos. Otro objetivo que persigue mi investigación es el estudio de la influencia de la distribución de la masa molar de los polímeros en sus propiedades materiales. Mi investigación también se enfoca en la síntesis y caracterización de polímeros obtenidos de materias primas renovables, al igual que en el diseño y la síntesis de polímeros para su aplicación en baterías de iones de metal y celdas de combustible. Asimismo, trabajé en el desarrollo de polímeros que pueden ensamblarse solos y utilizarse en imagenología médica o a la hora de suministrar terapias. En suma, tengo experiencia en la síntesis y catálisis de polímeros, en la física de los polímeros, y en ciencia material. Gracias a mi investigación, cuento con experiencia en la caracterización de polímeros, utilizando técnicas tales como dispersión de rayos X a bajo ángulo, espectroscopía de resonancia magnética nuclear, cromatografía de exclusión por tamaño, dispersión estática de luz, dispersión dinámica de luz, ensayo de materiales y reología. Además, soy experto en auto ensamblado de polímeros, al igual que en la comprensión y explotación de las relaciones entre las propiedades de la estructura de los polímeros. Mi experiencia me permite comprender al adyuvante de la presente solicitud a nivel molecular y comprender su desempeño, al igual que evaluar los resultados de los estudios realizados que se describen más adelante.

5. En virtud de mi experiencia académica y de investigación, soy considerado un experto en el campo de la ciencia de polímeros.

6. El solicitante, PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC, me contrató para analizar la Acción Administrativa del 25 de noviembre de 2020 (“Primera Acción Administrativa”) y la Acción Administrativa del 2 de setiembre de 2021 (“Segunda Acción Administrativa”) de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) de la República de Colombia sobre la antemencionada solicitud de patente, al igual que el Informe de Búsqueda Internacional y la Opinión Escrita de la Autoridad Internacional de Búsqueda (ISA, por sus siglas en inglés) para la Solicitud Internacional de Patente (PCT, Solicitud Internacional de Patente No. PCT/US2017/058476, presentada el 26 de octubre de 2017). Comprendo que (i) en la Primera

- 3 -

Acción Administrativa la SIC identificó que la Publicación No. 2014/0148339 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Smejkal et al. (“Smejkal”) y la Publicación No. 2007/037711 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Pluta et al. (“Pluta”) constituían el estado del arte previo; (ii) en la Segunda Acción Administrativa, la SIC asume la postura de que no existen efectos técnicos asociados con la inclusión de agentes formadores de complejos dentro de la formulación adyuvante reivindicada actualmente (véase la Segunda Acción Administrativa, p.4), y (iii) que en el Informe de Búsqueda Internacional y la Opinión Escrita, la ISA identificó a Pluta y a la Publicación No. 2008/0107696 A1 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Czech et al. (“Czech”) como estado del arte previo.

7. Entiendo que las reivindicaciones de la presente solicitud fueron modificadas de modo que dicen “un compuesto de premezcla de adyuvante que comprende: (I) 30 a 60 wt% de un espesante seleccionado de un grupo que comprende un polímero de uretanos etoxilado modificado hidrófobamente (HEUR), un polímero de emulsión de soluciones alcalinas hidrófobas (HASE), un polietileno de ultra alto peso molecular (HMPE), una hidroxietilcelulosa modificada hidrofóbicamente (HMHEC), un polímero de aminoplasto etoxilado modificado hidrofóbicamente (HEAT) y polímeros y éteres de celulosa de emulsión soluble en álcali (ASE); (ii) 0,5 a 5 wt% de una sal divalente soluble en agua, donde la sal divalente soluble en agua está formada por un catión divalente seleccionado a partir de un grupo que consta de bario, calcio, cobalto (II), cobre (II), hierro (II), magnesio, manganeso (II), estroncio, zinc (II), y mezclas de estos; (iii) 0,5 a 5 wt% de un agente de control de espuma seleccionado a partir de un grupo que consta de poliacrilatos de alquilo, ácidos grasos, alcoholes grasos, monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos, un agente de control de espuma en base a silicona, y mezclas de estos; (iv) 30 a 60 wt% de un agente aglutinante, y (v) 0,5 a 5 wt% de un agente formador de película donde, luego de que se aplica el la premezcla de compuesto adyuvante con una formulación del producto químico para el tratamiento de plantas a las superficies de la semilla de una planta o a la planta en crecimiento y se seca sobre las superficies de la semilla de una planta o de la planta en crecimiento, el material de recubrimiento seco se adhiere a las superficies de la semilla o planta en crecimiento y permite la penetración del material acuoso en la semilla de la planta o en la planta en crecimiento mientras minimiza que se pierda humedad o producto químico para el tratamiento de plantas en la semilla de la planta o en la planta en crecimiento” (reivindicación 1). Presento esta declaración para demostrar que varios de los compuestos de premezcla de adyuvante de la presente solicitud, al igual que (i) los compuestos adyuvantes de la reivindicación 14 (que comprenden el compuesto de premezcla de adyuvante de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 5-11 o 13), (ii) las formulaciones químicas de la reivindicación 22 (que comprenden un compuesto adyuvante de las reivindicaciones 14, 20 o 21) y (iii) el método para el tratamiento de plantas o

- 4 -

semillas de plantas de la reivindicación 37 (que comprende la aplicación de una formulación química de tratamiento de plantas de cualquiera de las reivindicaciones 22 o 28-36 a la semilla de una planta o a una planta en crecimiento) brindan un efecto técnico.

8. Por este trabajo, recibo una remuneración de \$200 por hora, que es la remuneración habitual que recibo por consultoría y que no depende de si el solicitante tiene éxito a la hora de obtener una patente a raíz de la solicitud. Asimismo, trabajo como consultor para PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC, el Solicitante, a quien asesoro en temas que van más allá de la antemencionada solicitud de patente.

9. Entiendo que PARAMOUNT PRODUCTS 1 LLC realizó el estudio de etiquetado de isótopos, tal y como se describe más abajo.

I. Efecto técnico potenciado de los compuestos de premezcla de adyuvantes , compuestos adyuvantes y formulaciones químicas para el tratamiento de plantas y métodos reivindicados

sobre la Publicación No. 2007/0037711 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Pluta et al. (“Pluta”), Publicación No. 2008/0107696 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Czech et al (“Czech”), y Publicación No. 2014/0148339 A1 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Smejkal et al. (“Smejkal”).

10. Los siguientes párrafos muestran resultados experimentales que demuestran el efecto técnico potenciado de los compuestos de premezcla de adyuvante actualmente reivindicados (reivindicaciones 1-3 y 5-11 y 13), compuestos adyuvantes (reivindicaciones 14, 20 y 21) y formulaciones químicas para el tratamiento de plantas o semillas de plantas (reivindicaciones 37 y 52-55) en comparación a la Publicación No. 2007/0037711 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Pluta et al. (“Pluta”) y la Publicación No. 2008/0107696 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Czech et al. (“Czech”), y sobre la Publicación No. 2014/0148339 A1 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Smejkal et al. (“Smejkal”).

Cuadro 1. Ensayos que brindan resultados experimentales que demuestran un efecto técnico potenciado de los compuestos de premezcla de adyuvante actualmente reivindicados, compuestos adyuvantes, formulaciones químicas para el tratamiento de plantas y métodos en comparación a Pluta, Czech, y Smejkal.

Ensayo No.	Nombre del ensayo	Producto químico para el tratamiento de plantas evaluado	Compuestos adyuvantes evaluados		Compuesto evaluado a partir del documento de estado del arte citado
1	Etiquetado de isótopos Ensayo (En la actualidad reivindicado Compuestos .v. Pluta)	BIFENTRHIN ® insecticida	2,00 wt% 0,10 wt% 0,01 wt% 2,00 wt% 0,10 wt% 95,70 wt%	Espesante Sal divalente soluble en agua Agente de control de espuma Agente aglutinante Agente formador de película Agua	Adyuvante Pluta Compuesto
2	Ensayo de herbicida (En la actualidad reivindicado Compuestos .v. Czech)	RODEO® herbicida	2,00 wt% 0,10 wt% 0,01 wt% 2,00 wt% 0,10 wt% 95,70 wt%	Espesante Sal divalente soluble en agua Agente de control de espuma Agente aglutinante Agente formador de película Agua	Adyuvante Czech Compuesto
3	Etiquetado de isótopos Ensayo (En la actualidad reivindicado Compuestos .v. Smejkal)	BIFENTRHIN ® insecticida	2,00 wt% 0,10 wt% 0,01 wt% 2,00 wt% 0,10 wt% 95,70 wt%	Espesante Sal divalente soluble en agua Agente de control de espuma Agente aglutinante Agente formador de película Agua	Adyuvante Smejkal Compuesto

A. Ensayo No. 1: Sustento técnico para el efecto técnico potenciado de los compuestos de premezcla de adyuvantes, compuestos adyuvantes, formulaciones químicas para el tratamiento de plantas reivindicados y métodos en la presente en comparación con Pluta

11. El objetivo de este estudio fue evaluar si los compuestos adyuvantes reivindicados en la presente incrementan la retención del producto químico de tratamiento de plantas (es decir: el insecticida BIFENTRHIN®) cuando se aplican como formulaciones químicas de tratamiento de plantas (Cuadro 2) a hojas de plantas de maíz (*Zea mays*) antes de que sean sometidas a una serie de eventos artificiales de lluvia, en comparación a cuando se utiliza un compuesto adyuvante según Pluta.

12. El Cuadro 2 muestra compuestos adyuvantes para su uso con un producto químico de tratamiento de plantas (es decir: el insecticida BIFENTRHIN®). El compuesto adyuvante según la invención reivindicada en la presente que se muestra en el Cuadro 1 comprende un espesante (ACUSOL® 823, con una emulsión hinchable de un álcali modificada hidrófobamente (HASE), un agente de control de espuma (Antifoam® grado alimenticio 8810, que es una emulsión de 10 % de polidimetilsiloxano² activo de grado alimenticio), una sal divalente soluble en agua, un agente aglutinante, un agente formador de película o agua en las cantidades que se muestran en el Cuadro 2. El Cuadro 2 también presenta un compuesto adyuvante según el Ejemplo inventivo 1 Pluta. Los compuestos adyuvantes se combinaron con el insecticida BIFENTRHIN® para producir las formulaciones químicas de tratamiento de plantas identificadas en el Cuadro 2.

¹ Véase la Hoja de Datos Técnicos de ACUSOL™ 823 adjunta en el **Apéndice B**

² Véase “Antifoam de grado alimenticio 8810” al que se accedió (en harcros.com/product/antifoam-8810-food-grade#) el 21/12/2021, adjunta en el **Apéndice C**.

Cuadro 2. EVALUACIÓN DE ADYUVANTE MÁS INSECTICIDA BIFENTRHIN® PARA LA RETENCIÓN DE INSECTICIDA EN HOJAS DE PLANTA DE MAÍZ.

Ubicación: Ithaca, Nueva York		
Compuesto Adyuvante	Formulaciones químicas de tratamiento de plantas	Compuesto Adyuvante
Compuesto adyuvante reivindicado en la presente	BIFENTRHIN® insecticida	2,00% Espesante asociativo (ACUSOL® 823) 0,10% Sal divalente soluble en agua (sulfato de zinc monohidratado) 0,10% Agente de control de espuma (Antifoam® grado alimenticio 8810) 2,00% Agente aglutinante (Trietanolamina) 0,10% Agente formador de película (Alcohol polivinílico) 95,70% Agua
Publicación No. 2007/0037711 de la Solicitud de Patente de Estados Unidos de Pluta et al. ("Pluta") (D1)	BIFENTRHIN® insecticida	Ejemplo inventivo 1 de Pluta para 151: Se preparó una muestra de producto partícula mezclando caolín 1% w/w con Methocel E6LV. Luego, se añadió el producto a agua con un nivel de 6% de concentración de sólidos. La muestra se mezcló para permitir la solvatación y activación del polímero de hidroxilo y la dispersión de un mineral particulado. 0,06% caolín, 5,94% Methocel E6LV, 94,0% agua

13. Se plantaron semillas de plantas de maíz (*Zea mays*) para que crecieran y se trasplantaron en macetas de un cuarto con medios de suelo Metromix, dejando 1 planta por maceta. Las plantas se cultivaron en entorno de invernadero durante 42 días a 25 °C, y se regaron a diario por encima de la tierra, pero por debajo de las hojas. Se marcaron y numeraron secciones de 15 cm² en siete hojas de cada planta. Estas secciones se utilizaron en los tratamientos que se describen a continuación.

14. Para los ensayos de tratamiento de adyuvantes, se dividieron veinte plantas en dos grupos: las primeras diez recibieron un tratamiento foliar de insecticida BIFENTRHIN® con marcado isotópico con el compuesto adyuvante reivindicado en la presente, según el Cuadro 2 (con una tasa de dilución de 1:1000). Las otras diez plantas recibieron el insecticida BIFENTRHIN® con marcado isotópico con el compuesto adyuvante de Pluta añadido identificado en el Cuadro 2, con una tasa de dilución de 1:4200 del insecticida BIFENTRHIN®, el punto medio de la recomendación del fabricante. De forma simultánea, se cultivó otro grupo adicional de plantas y se hizo un muestreo de ellas en cada punto pautado de tiempo para tener un punto de referencia isotópico. El punto de referencia no varió más que $\pm 3\%$ y se utilizó para corregir el monto total por encima del punto de referencia en cada punto de tiempo.

- 8 -

15. El insecticida BIFENTRHIN® y el insecticida BIFENTRHIN® con marcado isotópico (17 átomo % ^2H) obtenidos de Sigma Aldrich se combinaron y luego diluyeron en agua en una solución de 1:4200 consistente con las tasas estimadas de aplicación foliar para taladros del maíz en maíz cultivado en el campo.

16. Las hojas presentaban secciones designadas de 15 cm² marcadas a lo largo de la mitad de cada hoja, aunque en algunos casos se marcaron dos secciones. Se aplicaron los tratamientos utilizando un pulverizador de rocío fino, asegurándose de cubrir completamente la sección marcada. Se colocaron protectores de plástico alrededor de la base de las plantas para evitar que el marcado contaminara el medio de suelo.

17. Para recolectar muestras, se cosecharon hojas luego de 24 horas de que se aplicara la primera pulverización (Día 0). Las cosechas subsiguientes se realizaron luego de 1, 7, 14, 21, 28 y 35 días de tratamientos con ½ pulgada de lluvia. Las muestras se recolectaron aproximadamente 2 horas después del tratamiento con agua (una vez que las hojas estaban secas).

18. Para el análisis, se secó el material foliar durante 72 horas a 60° C, se lo trituró hasta obtener un polvo fino, se lo colocó en cápsulas de plata y se analizó su cociente de hidrógeno isotópico en el Cornell Stable Isotope Laboratory. Los tratamientos que contienen el insecticida BIFENTRHIN® mezclado con el compuesto de premezcla de adyuvante según el Cuadro 2 e BIFENTRHIN® mezclado con el compuesto adyuvante de Pluta identificado en el Cuadro 2 se compararon en cada momento mediante pruebas t de Student con un valor alfa de 0,05 (n=10) para determinar el grado en que el adyuvante incrementa la retención del pesticida bajo lluvia estimulada repetida.

- 9 -

19. FIG. 1 muestra la evaluación de los compuestos adyuvantes según el Cuadro 2 para la retención del insecticida BIFENTRHIN® en hojas de planta de maíz. El panel superior muestra la configuración experimental. El panel inferior muestra el compuesto isotópico sobre hojas sin tratamiento en el maíz luego de 35 días de tratamiento con lluvia. Compuesto de adyuvante reivindicado en la presente

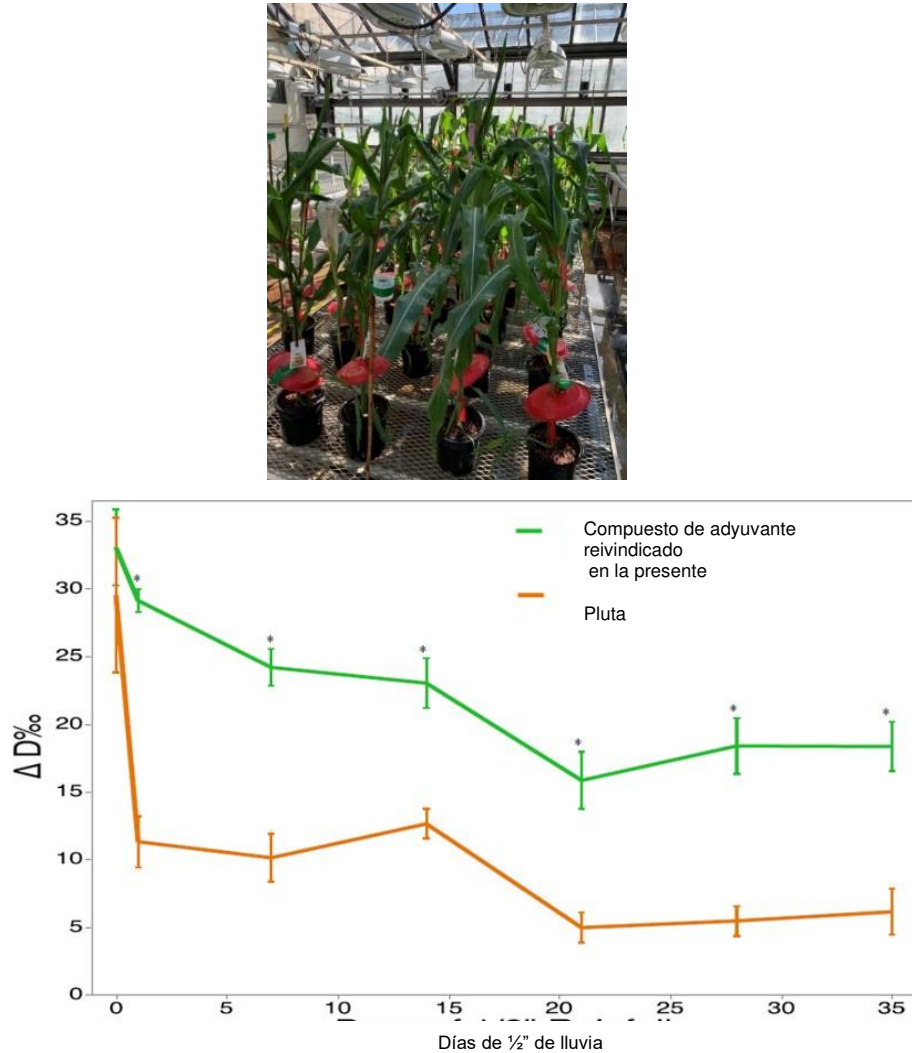


FIG. 1. Evaluación de los compuestos adyuvantes según el Cuadro 1 para la retención del insecticida BIFENTRHIN® en hojas de planta de maíz.

20. Se observaron diferencias estadísticas fuertes en todos los puntos de tiempo examinados (FIG. 1). Con el insecticida BIFENTRHIN® mezclado con el compuesto de premezcla de adyuvante reivindicado en la presente según el Cuadro 2, se obtuvo una presencia de aproximadamente 3 veces más insecticida BIFENTRHIN® en la hoja durante el experimento que con el insecticida BIFENTRHIN® mezclado con el compuesto adyuvante de Pluta identificado en el Cuadro 2 (FIG. 1).

21. FIG. 1 demuestra que las composiciones adyuvantes reivindicadas en la presente, al aplicarse con una formulación química de tratamiento de plantas a la superficie de una planta en crecimiento, incrementan la adhesión (y minimizan la pérdida) del producto químico para el tratamiento de plantas en la superficie de la planta en crecimiento en comparación con el compuesto adyuvante ejemplar de Pluta identificado en el Cuadro 2 que obra previamente. Por lo tanto, los resultados aquí presentados demuestran el efecto técnico potenciado de los compuestos adyuvantes y métodos reivindicados en la presente.

B. Ensayo No. 2: Sustento técnico para el efecto técnico potenciado de los compuestos de premezcla de adyuvantes, compuestos adyuvantes, formulaciones químicas para el tratamiento de plantas reivindicados y métodos en la presente en comparación con Czech

22. El objetivo de este estudio fue evaluar si el compuesto adyuvante reivindicado en la presente incrementa la retención del producto químico de tratamiento de plantas (es decir: el herbicida RODEO®) cuando se aplica como formulación química de tratamiento de plantas (Cuadro 3) en malezas ubicadas en los bancos de zanjas y canales de desagüe, en comparación a cuando se utiliza un compuesto adyuvante según Czech.

23. El Cuadro 3 muestra composiciones adyuvantes para su uso con un producto químico de tratamiento de plantas (es decir: herbicida RODEO®). El compuesto adyuvante según la invención reivindicada en la presente que se muestra en el Cuadro 3 comprende un espesante, un agente de control de espuma, una sal divalente soluble en agua, un agente aglutinante, un agente formador de película y/o agua en las cantidades que se muestra en el Cuadro 3. El Cuadro 3 también presenta un compuesto adyuvante según la invención Emulsión-I de Silicona de Czech. Es preciso indicar que Nyacol 9950 (de Akzo Nobel) es ahora Sílice Coloidal NexSil™ 125-40. Tienen el mismo tamaño de partícula pero, mientras Nyacol 9950 tenía 50% de sólidos, Sílice Coloidal NexSil™ 125-40 tenía 40% de sólidos.

Para obtener la misma fórmula para la Emulsión I de Silicona de Czech, se alteraron levemente

- 11 -

las fórmulas para que se tuviera en cuenta el porcentaje distinto del peso de los sólidos; se añadieron 643g del Nycacol 9950 40% y para tener en cuenta el agua adicional solo se añadieron 1311g de agua desionizada. Los compuestos adyuvantes se combinaron con el herbicida RODEO® para producir las formulaciones químicas de tratamiento de plantas identificadas en el Cuadro 3.

Cuadro 3. EVALUACIÓN DE ADYUVANTE MÁS HERBICIDA RODEO® PARA EL CONTROL DE MALEZAS UBICADAS EN LOS BANCOS DE ZANJAS Y CANALES DE DESAGÜE

Ubicación: Immokalee, FL		
Compuesto Adyuvante	Formulaciones químicas de tratamiento de plantas	Compuesto Adyuvante
Compuesto adyuvante reivindicado en la presente	RODEO® herbicida	2,00% Espesante (ACUSOL® 823) 0,10% Sal divalente soluble en agua (sulfato de zinc monohidratado) 0,10% Agente de control de espuma (Antifoam® grado alimenticio 8810) 2,00% Agente aglutinante (Trietanolamina) 0,10% Agente formador de película (Alcohol polivinílico) 95,70% Agua
Czech	RODEO® herbicida	Ejemplo Inventivo I de Czech, Preparación de una Emulsión I de Silicona, Para [0149] 1311g, Agua desionizada; 18,0g Ácido dodecilbenceno sulfonato sódico (DDBSA) 257,2g VS-7207 643g Equivalente a Nyacol 9950 (Sílice Coloidal NexSil™ 125-40) 5,6g Trietanolamina

24. Para examinar su efectividad en el control de las malezas ubicadas en los bancos de zanjás y desagües, se aplicaron las formulaciones químicas de tratamiento de plantas identificadas en el Cuadro 3 por cuadruplicado a parcelas de 315 pies (18 pies L X 17,5 pies A) ubicadas en un campo en Immokalee, FL. La presión de malezas del ensayo comprendió el pasto bahía, el pasto torpedo, la aguja española, las espadañas, y las onagras mexicanas, las especies de malezas comúnmente encontradas en los bancos de zanjás y desagües en el suroeste de Florida.

25. Las formulaciones químicas de tratamiento de plantas se aplicaron luego de que emergieran las malezas en los bancos de los desagües y en el fondo de los desagües el Día 0. Se aplicó RODEO® a una taza de 9 oz/acre. Se observó la eficacia de control de malezas (% de “quemado”) de forma periódica (en el Día 0, Día 7, Día 14, Día 19, Día 22, Día 34 y Día 40) durante un período de evaluación de 40 días (Cuadro 4).

Cuadro 4. EVALUACIÓN DE ADYUVANTE MÁS HERBICIDA RODEO® PARA EL CONTROL DE MALEZAS UBICADAS EN LOS BANCOS DE ZANJAS Y CANALES DE DESAGÜE

Ubicación: Immokalee, FL								
No.	Formulación química para el tratamiento de plantas	% "Quemado" en la Parcela						
		Día 0	Día 7	Día 14	Día 19	Día 22	Día 34	Día 40
1	Control sin tratamiento (CST)	0	0	0	0	0	0	0
2	Solo RODEO®	0	1.19	5.62	11.07	12.12	11.58	10.72
3	RODEO® + 0,1 % v/v Compuesto adyuvante reivindicado en la presente	0	1.73	9.46	20.60	23.71	23.03	27.83
4	RODEO® + 1,0 % v/v Czech	0	1.41	3.41	8.80	10,36	11.07	11,40

26. FIG. 2 es una gráfica que muestra los datos presentados en el Cuadro 4.

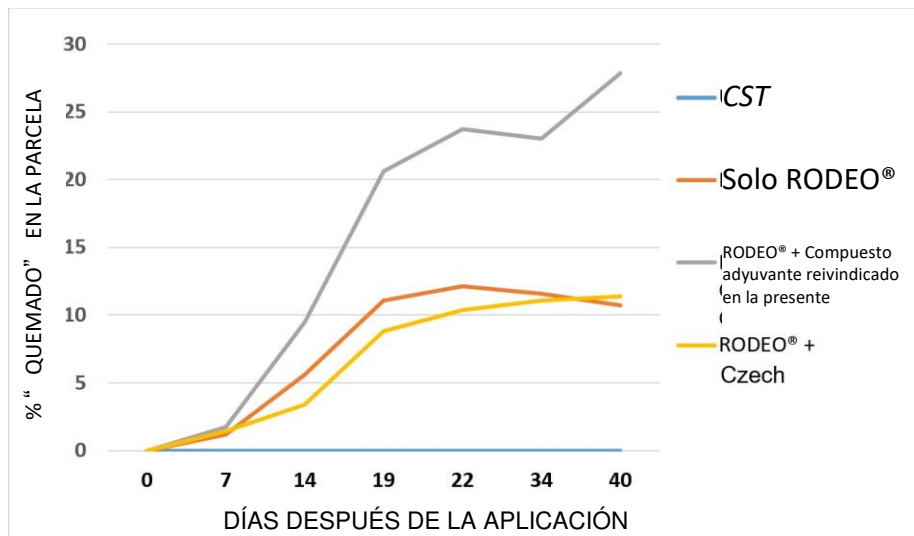


FIG. 2. EVALUACIÓN DE ADYUVANTE MÁS HERBICIDA RODEO® PARA EL CONTROL DE MALEZAS UBICADAS EN LOS BANCOS DE ZANJAS Y CANALES DE DESAGÜE

27. El Cuadro 3, el Cuadro 4 y la FIG. 4 demuestran que las formulaciones químicas de tratamiento de plantas que comprenden el compuesto adyuvante reivindicado en la presente con herbicida RODEO® mejoran la actividad de control de malezas de los compuestos químicos de tratamiento de plantas (el herbicida RODEO®) cuando se aplican a una tasa de 9,2 oz/acre. Cabe notar que la FIG. 2 demuestra que las composiciones adyuvantes reivindicadas en la presente, al aplicarse con una formulación química de tratamiento de plantas a la superficie de una planta en crecimiento, mejoran el efecto técnico (por ejemplo, eficacia mejorada del producto químico para el tratamiento de

- 13 -

plantas) en comparación con el compuesto adyuvante ejemplar de Czech identificado en los Cuadro 3 y 4 que obran previamente. Por lo tanto, los resultados aquí presentados demuestran el efecto técnico potenciado de los compuestos adyuvantes y métodos reivindicados en la presente en comparación a Czech.

C. Ensayo No. 3: Sustento técnico para el efecto técnico potenciado de los compuestos de premezcla de adyuvantes, compuestos adyuvantes, formulaciones químicas para el tratamiento de plantas reivindicados y métodos en la presente en comparación con Smejkal

28. El objetivo de este estudio fue evaluar si los compuestos adyuvantes reivindicados en la presente incrementan la retención del producto químico de tratamiento de plantas (es decir: el insecticida BIFENTRHIN®) cuando se aplican como formulaciones químicas de tratamiento de plantas (Cuadro 5) a hojas de plantas de maíz (*Zea mays*) antes de que sean sometidas a una serie de eventos artificiales de lluvia, en comparación a cuando se utiliza un compuesto adyuvante según Smejkal.

29. El Cuadro 5 muestra compuestos adyuvantes para su uso con un producto químico de tratamiento de plantas (es decir: el insecticida BIFENTRHIN®). El compuesto adyuvante según la invención reivindicada en la presente que se muestra en el Cuadro 5 comprende un espesante, un agente de control de espuma, una sal divalente soluble en agua, un agente aglutinante, un agente formador de película y/o agua en las cantidades que se muestra en el Cuadro 5. El Cuadro 5 también propone un compuesto adyuvante en virtud del párrafo [0158] de Smejkal (*i.e.*, Pen-e-trate®). Los compuestos adyuvantes se combinaron con el insecticida BIFENTRHIN® para producir las formulaciones químicas de tratamiento de plantas identificadas en el Cuadro 5.

Cuadro 5. EVALUACIÓN DE ADYUVANTE MÁS INSECTICIDA BIFENTRHIN® PARA LA RETENCIÓN DE INSECTICIDA EN HOJAS DE PLANTA DE MAÍZ.

Ubicación: Ithaca, Nueva York											
Compuesto Adyuvante	Producto químico de tratamiento de plantas	Compuesto Adyuvante									
Compuesto adyuvante reivindicado en la presente	BIFENTRHIN® insecticida	2,00% Espesante (ACUSOL® 823) 0,10% Sal divalente soluble en agua (sulfato de zinc monohidratado) 0,10% Agente de control de espuma (Antifoam® grado alimenticio 8810) 2,00% Agente aglutinante (Trietanolamina) 0,10% Agente formador de película (Alcohol polivinílico) 95,70% Agua									
Solicitud de Patente de Estados Unidos Publicación No. 2014/0148339 de Smejkal et al. ("Smejkal") – Pen-e-trate®	BIFENTRHIN® insecticida	Gramos de material % de material <table> <tr> <td>Penetración</td><td>3,1</td><td>0,309%</td></tr> <tr> <td>Agua</td><td>1000 g</td><td>99,691%</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>1003,1 g</td><td>100,000%</td></tr> </table>	Penetración	3,1	0,309%	Agua	1000 g	99,691%	Total	1003,1 g	100,000%
Penetración	3,1	0,309%									
Agua	1000 g	99,691%									
Total	1003,1 g	100,000%									

30. Se plantaron semillas de plantas de maíz (*Zea mays*) para que crecieran y se trasplantaron en macetas de un cuarto con medios de suelo Metromix, dejando 1 planta por maceta. Las plantas se cultivaron en entorno de invernadero durante 42 días a 25 °C, y se regaron a diario por encima de la tierra, pero por debajo de las hojas. Se marcaron y numeraron secciones de 15 cm² en siete hojas de cada planta. Estas secciones se utilizaron en los tratamientos que se describen a continuación.

31. Para los ensayos de tratamiento de adyuvantes, se dividieron veinte plantas en dos grupos: las primeras diez recibieron un tratamiento foliar de insecticida BIFENTRHIN® con marcado isotópico con el compuesto adyuvante reivindicado en la presente, según el Cuadro 5 (con una tasa de dilución de 1:1000). Las otras diez plantas recibieron el insecticida BIFENTRHIN® con marcado isotópico con el compuesto adyuvante de Smejkal añadido identificado en el Cuadro 2, con una tasa de dilución de 3,1:1000 del insecticida BIFENTRHIN® (el punto medio de la recomendación del fabricante de 2,5 pintas por cada 100 galones). De forma simultánea, se cultivó otro grupo adicional de plantas y se hizo un muestreo de ellas en cada punto pautado de tiempo para tener un punto de referencia isotópico. El punto de referencia no varió más que $\pm 3\%$ y se utilizó para corregir el monto total por encima del punto de referencia en cada punto de tiempo.

- 15 -

32. El insecticida BIFENTRHIN® y el insecticida BIFENTRHIN® con marcado isotópico (17 átomo % ^2H) obtenidos de Sigma Aldrich se combinaron y luego diluyeron en agua en una solución de 1:4200 consistente con las tasas estimadas de aplicación foliar para taladros del maíz en maíz cultivado en el campo.

33. Las hojas presentaban secciones designadas de 15 cm² marcadas a lo largo de la mitad de cada hoja, aunque en algunos casos se marcaron dos secciones. Se aplicaron los tratamientos utilizando un pulverizador de rocío fino, asegurándose de cubrir completamente la sección marcada. Se colocaron protectores de plástico alrededor de la base de las plantas para evitar que el marcado contaminara el medio de suelo.

34. Para recolectar muestras, se cosecharon hojas luego de 24 horas de que se aplicara la primera pulverización (Día 0). Las cosechas subsiguientes se realizaron luego de 1, 7, 14, 21, 28 y 35 días de tratamientos con ½ pulgada de lluvia. Las muestras se recolectaron aproximadamente 2 horas después del tratamiento con agua (una vez que las hojas estaban secas).

35. Para el análisis, se secó el material foliar durante 72 horas a 60° C, se lo trituró hasta obtener un polvo fino, se lo colocó en cápsulas de plata y se analizó su cociente de hidrógeno isotópico en el Cornell Stable Isotope Laboratory. Los tratamientos con insecticida BIFENTRHIN® mezclado con el compuesto de premezcla de adyuvante reivindicado en la presente según el Cuadro 5 y el insecticida BIFENTRHIN® mezclado con el compuesto adyuvante de Smejkal identificado en el Cuadro 5 se compararon en cada momento mediante pruebas t de Student con un valor alfa de 0,05 (n=10) para determinar el grado en que el adyuvante incrementa la retención del pesticida bajo lluvia estimulada repetida.

36. FIG. 3 muestra la evaluación de los compuestos adyuvantes según el Cuadro 5 para la retención del insecticida BIFENTRHIN® en hojas de planta de maíz. El panel superior muestra la configuración experimental. El panel inferior muestra el compuesto isotópico sobre hojas sin tratamiento en el maíz luego de 35 días de tratamiento con lluvia. Compuesto de adyuvante reivindicado en la presente

- 16 -

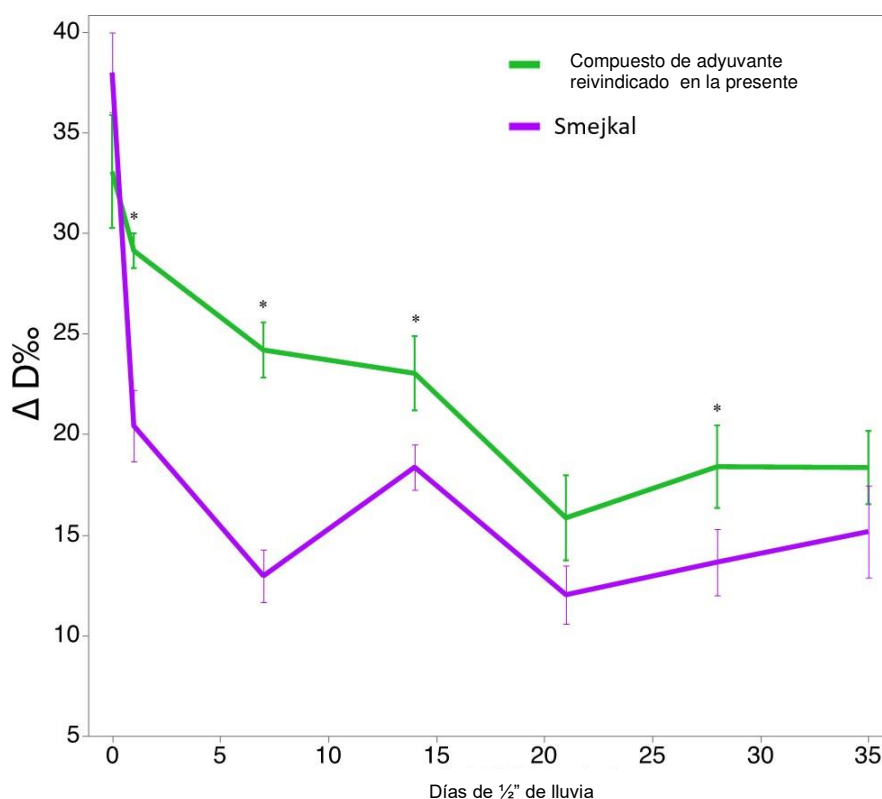


FIG. 3. Evaluación de los compuestos adyuvantes según el Cuadro 5 para la retención del insecticida BIFENTRHIN® en hojas de planta de maíz.

37. Se observaron diferencias estadísticas fuertes en cuatro de los seis puntos de tiempo examinados (FIG. 3). El insecticida BIFENTRHIN® mezclado con el compuesto de premezcla de adyuvante reivindicado en la presente según el Cuadro 5 dieron como resultado una retención de 25 % a 80 % más BIFENTRHIN® en la hoja entre el Día 1 y el Día 28 luego de la aplicación que cuando BIFENTRHIN® se mezcló con el compuesto de Smejkal identificado en el Cuadro 5 (FIG. 3).

- 17 -

38. FIG. 3 demuestra que las composiciones adyuvantes reivindicadas en la presente, al aplicarse con una formulación química de tratamiento de plantas a la superficie de una planta en crecimiento, incrementan la adhesión (y minimizan la pérdida) del producto químico para el tratamiento de plantas en la superficie de la planta en crecimiento en comparación con el compuesto adyuvante ejemplar de Smejkal identificado en el Cuadro 5 que obra previamente. Por lo tanto, los resultados aquí presentados demuestran el efecto técnico potenciado de los compuestos adyuvantes y métodos reivindicados en la presente en comparación a Smejkal.

II. Sustento técnico para el efecto técnico potenciado de los compuestos de premezcla de adyuvantes, compuestos adyuvantes, formulaciones químicas para el tratamiento de plantas reivindicados y métodos en la presente en comparación con compuestos sin el agente aglutinante reivindicado

39. El objetivo de este estudio fue evaluar si la presencia del agente aglutinante reivindicado en la presente en un compuesto de premezcla de adyuvante de la reivindicación 1 brinda un efecto técnico potenciado en comparación a uno que no contiene el agente aglutinante reivindicado.

40. El Cuadro 6 muestra compuestos adyuvantes para su uso con un producto químico de tratamiento de plantas. El compuesto adyuvante según la invención reivindicada en la presente que se muestra en el Cuadro 2 comprende un espesante, un agente de control de espuma, una sal divalente soluble en agua, un agente aglutinante, un agente formador de película y/o agua en las cantidades que se muestra en el Cuadro 6. El Cuadro 6 también presenta un compuesto que comprende un espesante, un agente de control de espuma, una sal divalente soluble en agua, un agente aglutinante, un agente formador de película o agua en las cantidades que se muestra en el Cuadro 6. Cabe destacar que el segundo compuesto contiene los mismos componentes que el primero, con la excepción del agente aglutinante.

Cuadro 6. EVALUACIÓN DEL ADYUVANTE CON Y SIN EL AGENTE AGLUTINANTE REIVINDICADO EN LA PRESENTE

Formulación química	Compuesto	Propiedades observadas	
		pH	Precipitado
Compuesto adyuvante reivindicado en la presente	2,00% Espesante (ACUSOL® 823) 0,10% Sal divalente soluble en agua (sulfato de zinc monohidratado) 2,00% Agente aglutinante (Trietanolamina) 0,10% Agente de control de espuma (Antifoam® grado alimenticio 8810) 0,10% Agente formador de película (Alcohol polivinílico) 95,70% Agua	8,8	ausente
Compuesto (sin agente aglutinante)	2,00% Espesante (ACUSOL® 823) 0,10% Sal divalente soluble en agua (sulfato de zinc monohidratado) 0,10% Agente de control de espuma (Antifoam® grado alimenticio 8810) 0,10% Agente formador de película (Alcohol polivinílico) 97,70% Agua	4,4	presente

41. Asimismo, el Cuadro 6 presenta múltiples propiedades físicas del compuesto adyuvante reivindicado en la presente y un compuesto que carece del agente aglutinante reivindicado en la presente. En particular, el compuesto adyuvante reivindicado en la presente tiene un pH de 8,8 y no contiene un precipitado detectable, mientras que el compuesto que carece del agente aglutinante reivindicado en la presente tiene un pH de 4,4 y no se adiciona a la solución. Una persona de pericia común en esta rama del conocimiento reconocería que el compuesto que carece del agente aglutinante reivindicado en la presente no es útil como adyuvante dado su pH ácido, que no es compatible con la mayoría de los productos químicos de tratamiento de plantas (es decir pesticidas y fertilizantes).

42. La FIG. 4 es una imagen que muestra las características físicas del compuesto adyuvante reivindicado en la presente en comparación al compuesto (sin agente aglutinante), tal y como se identifica en el Cuadro 6.

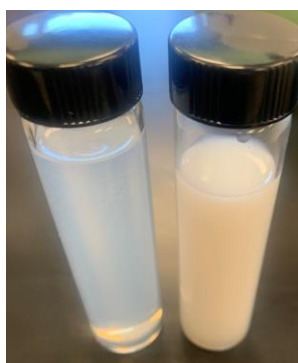


FIG. 4. EVALUACIÓN DEL ADYUVANTE CON Y SIN EL AGENTE AGLUTINANTE REIVINDICADO EN LA PRESENTE

43. El Cuadro 6 y la FIG. 4 demuestran que el agente aglutinante reivindicado en la presente brinda un efecto técnico potenciado a los compuestos adyuvantes reivindicados en la presente (es decir, un incremento en el pH y solubilidad potenciada de los componentes reivindicados) y métodos en comparación a los compuestos que carecen del agente aglutinante reivindicado.

44. Por la presente declaro que todas las afirmaciones volcadas en la presente son verdaderas según mi leal saber y que creo que todas las afirmaciones sobre datos y creencias son verdaderas.

Fecha: 22 de diciembre de 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Brett P. Fors", followed by a stylized flourish.

BRETT P. FORS, PH.D

Apéndice B: Véase Hoja de Datos Técnicos ACUSOL™ 823



Hoja de datos técnicos

ACUSOL™ 823 Modificador de reología

ACUSOL™ 823 Modificador de reología es un polímero de emulsión de soluciones alcalinas hidrófobas (HASE). ACUSOL™ 823 Modificador de reología puede incorporarse directamente en las formulaciones sin necesidad de preparar lentamente de manera preliminar una solución espesante separada. La viscosidad se desarrolla simplemente ajustando el pH del lado alcalino con cualquier base. Se ofrece como emulsión de baja viscosidad (< 100 mPa.s) y, por tanto, es fácil de utilizar. ACUSOL™ 823 Modificador de reología es un espesante asociativo aniónico que contiene grupos hidrófobos capaces de formular asociaciones intramoleculares y adsorberse sobre la superficie de partículas dispersas, por lo que ofrece mucha mayor potencia espesante y estabilizante que otros polímeros no modificados de peso molecular similar. El proceso espesante con ACUSOL™ 823 Modificador de reología es especialmente efectivo en formulaciones con un alto contenido de electrolitos, como ser “abonos líquidos” en productos de limpieza abrasivos para superficies rígidas y en detergentes industriales. También ofrece una excelente estabilización y mantiene la viscosidad incluso en formulaciones con un pH muy alto. ACUSOL™ 823 Modificador de reología es un espesante acrílico cuya reología y eficacia estabilizante son parecidas a las de los celulósicos sin tener las desventajas comunes asociadas al uso de estos productos.

Características y beneficios

Características	Beneficios
Aniónico	Es posible espesarlo de forma instantánea con cualquier álcali. Compatible tanto con surfactantes, coadyuvantes y rellenos aniónicos como no iónicos.
Tolerancia a la sal	Compatible con altos niveles de sal y electrolitos Comúnmente presente en formulaciones de productos para uso en el hogar e institucional
Apariencia de gel	Ofrece geles o soluciones cristalinas.
Naturaleza asociativa	La asociación puede suceder con otros componentes de formulación Ofrece viscosidad y estabilidad potenciadas.
Líquido	Se brinda como una emulsión líquida de baja viscosidad y es muy fácil de manipular. No es necesario disolverlo, desarmar aglutinaciones o calentarlo previamente.
Tolerancia a pH	La viscosidad no disminuye con un pH de hasta 13.
Reología	Ofrece reología pseudoplástica (dilución por corte), similar a la de los celulósicos, pero mantiene una viscosidad más alta para tasas más altas de corte.
Resistencia microbiana	Como polímero sintético, es inherentemente resistente a los microbios y las enzimas que pueden degradar a los espesantes celulósicos causando una pérdida de la viscosidad.

©™ Marca registrada de The Dow Chemical Company (“Dow”) o de una empresa afiliada de Dow ACUSOL™ 823 Rheology Modifier

© 2020 The Dow Chemical Company. Todos los derechos reservados.

Formulario No. 27-2874-01-0820 S2D

Características y beneficios (cont.)

Características	Beneficios
Tecnología de la emulsión	Polimerización basada en agua Sin solventes residuales. Sin iniciadores orgánicos residuales.
Neutralización instantánea	Permite un proceso continuo de fabricación a través de mezcladoras estáticas colocadas en secuencia.

Aplicaciones

Debido a sus excelentes propiedades, el uso de ACUSOL™ 823 Modificador de reología está recomendado para las siguientes aplicaciones:

- Líquidos detergentes para uso industrial
- Productos de limpieza abrasivos líquidos
- Limpiadores de horno con alto contenido alcalino y decapantes de pintura
- Limpiadores multiuso
- Detergentes líquidos de viscosidad moderada
- Líquidos para lavaplatos automáticos
- Limpiadores para superficies rígidas

Propiedades comunes

Escritores de especificaciones: Estos valores no deben ser utilizados a la hora de preparar especificaciones.

Propiedad	Unidad	Resultado
Apariencia		Líquido Opaco, blanco a blancuzco
Carga		Aniónica
Sólidos	%	10
pH (tal como se provee)		11,10–13,50
Viscosidad (tal como se provee) ¹	mPa.s/cps	≤ 25
Densidad (25°C)		1,06
Peso equivalente ²		91

1. Viscosidad Brookfield (mPa.s), LV, agitador #1, 60 rpm, 25°C
2. Gramos de polímero seco neutralizado por 1 eq de NaOH

Directrices para la formulación

Propiedades de desempeño

ACUSOL™ 823 Modificador de reología es un polímero de acrílico que contiene grupos funcionales de ácidos carboxílicos provistos a un pH de aproximadamente 3,5. Dado que se produce con por polimerización en emulsión, ACUSOL™ 823 Modificador de reología se ofrece como partículas dispersas en agua, por lo que es fácil de manipular dada su baja viscosidad. Esta emulsión es estable. Sin embargo, es recomendable utilizar bombas de membrana de bajas características de corte para transferir la emulsión cuando se manipula el producto a granel: una vez diluido, es aceptable utilizar cualquier tipo de bomba. ACUSOL™ 823 Modificador de reología puede incorporarse directamente en formulaciones sin preocuparse por disolverlo, deshacer aglutinaciones o calentarlo. El orden preferido de adición en formulaciones de detergentes utilizando ACUSOL™ 823 Modificador de reología es:

1. Introduzca ACUSOL™ 823 Modificador de reología diluido al menos 3 veces con una agua para formulación
2. Introduzca surfactantes no iónicos (si los hubiere) - el de menor equilibrio HLB primero
3. Introduzca surfactantes aniónicos (si los hubiere) - el de menor pH primero
4. Introduzca los coadyuvantes, rellenos y materiales particulados
5. Introduzca las tintas y luego el perfume
6. Neutralice con el álcali de su elección

Nota

Aunque ACUSOL™ 823 Modificador de reología normalmente espesa soluciones con un pH por encima de 6, su efecto asociativo puede ser utilizado para espesar formulaciones con un pH más bajo. En ese caso, aplique el procedimiento antemencionado, neutralizado hasta un pH = 7,5 y espere que ocurra la asociación completa. Luego ajuste el pH al valor deseado, preferentemente usando un ácido orgánico débil. Para esto, es necesario usar un mínimo de 5 % de surfactante.

Tolerancia a pH alto

ACUSOL™ 823 Modificador de reología mantiene una curva plana de viscosidad/pH hasta niveles altos de pH.

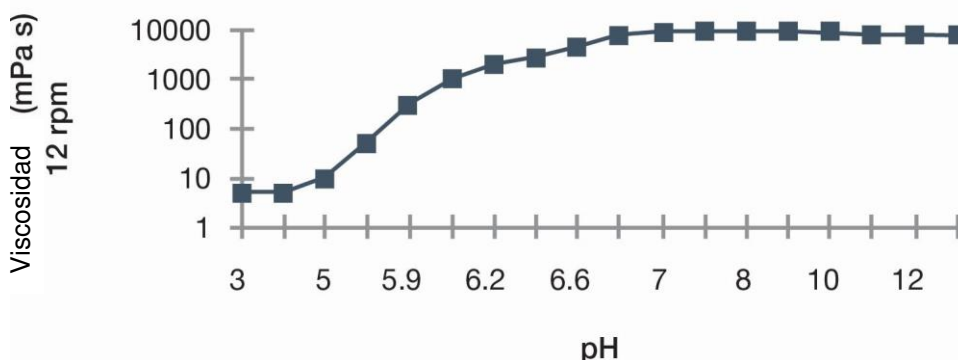


Figura 1: Respuesta de viscosidad/pH a polímero de 2 % (activo)

Alta tolerancia a la sal

ACUSOL™ 823 Modificador de reología es más compatible que la mayoría de los otros espesantes sintéticos y naturales a altos niveles de electrolitos.

		ACUSOL™ 820 Modificador de reología	ACUSOL™ 823 Modificador de reología	
Polímero, % activo		1,5	1,5	
pH 8,5 8,5				
Electrolito, % (NH4NO3)	0	2	0	2
Viscosidad (mPa.s/cps, 12 rpm)				
Inmediato	66.000	39.000	22.000	14.000
después de	69.000	27.000	25.000	14.000
12 horas	71.000	19.000	27.000	13.000
Luego de 48 horas				

Propiedades de desempeño (Cont.)

Comportamiento pseudoplástico

ACUSOL™ 823 Modificador de reología presenta un perfil reológico pseudoplástico similar al de los celulósicos, pero con mayor viscosidad en alta dilución por corte. ACUSOL™ 823 Modificador de reología tiene menor dilución por corte que ACUSOL™ 820 Modificador de reología

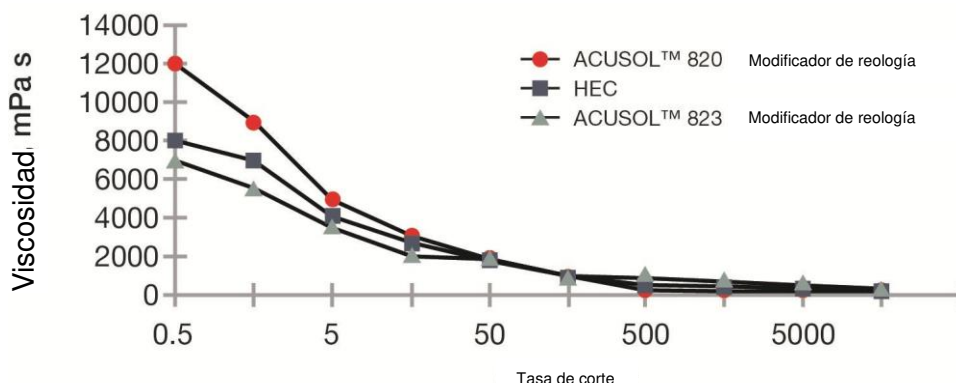


Figura 2: Viscosidad .vs. tasa de corte

Resistencia microbiana

ACUSOL™ 823 Modificador de reología presenta una excelente resistencia bacteriana y degradación de enzimas. Durante una prueba de 4 meses, incluso con soluciones que no fueron inoculadas inicialmente, las formulaciones espesadas con ACUSOL™ 823 Modificador de reología esencialmente mantuvieron la viscosidad, mientras que un grado celulósico no resistente quedó aguado e incluso los grados resistentes a las enzimas perdieron más de 2/3 de su viscosidad inicial.

Resistencia microbiana (Cont.)

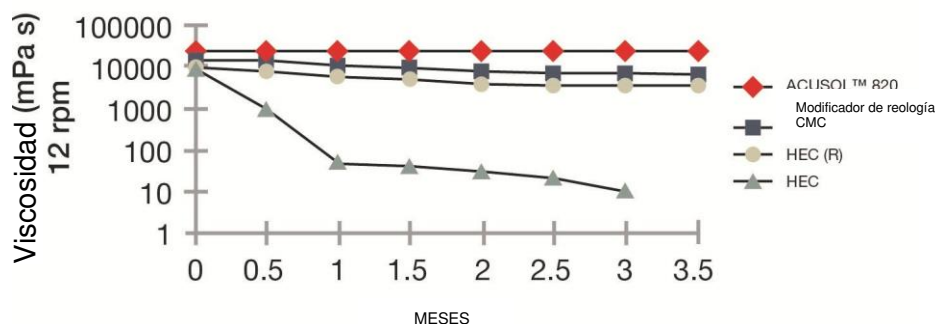


Figura 3: Resistencia microbiana.v.celulósicos (no preservados)

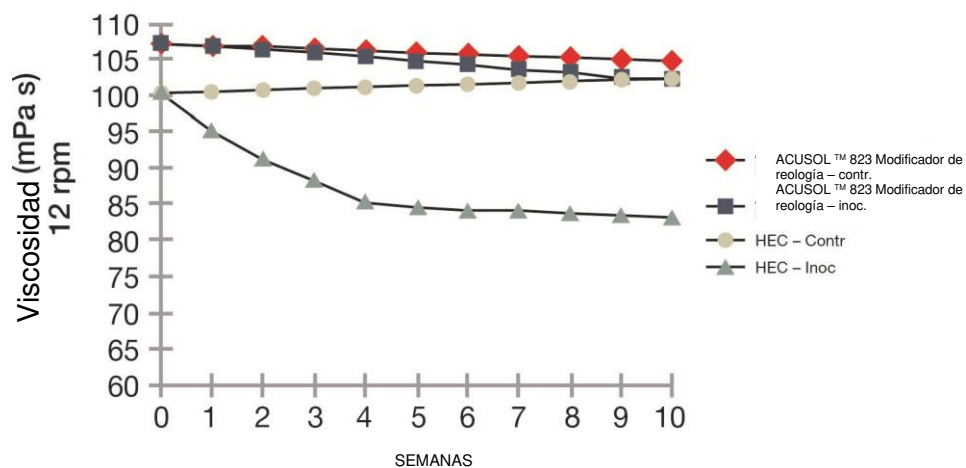


Figura 4: Efecto microbiano de muestras inoculadas - efecto microbiano sobre la viscosidad

Neutralización versátil

ACUSOL™ 823 Modificador de reología puede ser neutralizado con cualquier álcali: se espesa instantáneamente, ofreciendo soluciones cristalinas como el agua. Se ha observado que algunas formulaciones muy sofisticadas espesadas con modificador de reología acrílicos o naturales que eran turbias quedaron cristalinas luego de utilizar ACUSOL™ 823 Modificador de reología.

Propiedades de desempeño (Cont.)

Neutralización versátil (Cont.)

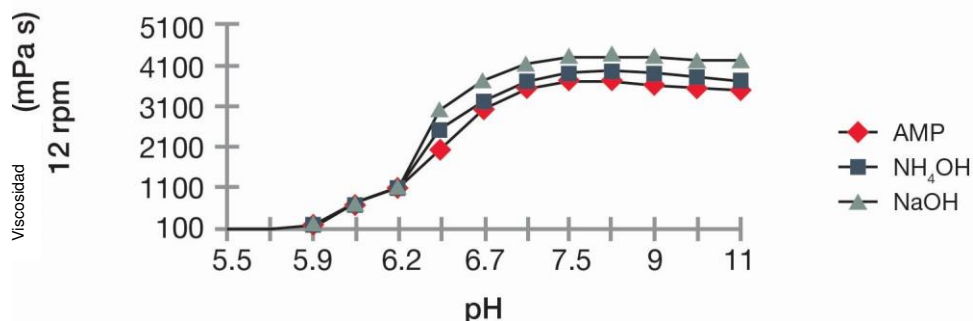


Figura 5: Respuesta viscosidad/pH con álcalis distintos

Precauciones en la manipulación

LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO NECESARIA PARA HACER UN USO SEGURO DEL MISMO NO ESTÁ INCLUIDA EN ESTE DOCUMENTO. ANTES DE MANIPULARLO, LEA LAS HOJAS DE DATOS DEL PRODUCTO Y DE DATOS DE SEGURIDAD Y LAS ETIQUETAS DE SU CONTENEDOR SOBRE USO SEGURO Y LA INFORMACIÓN SOBRE PELIGROS FÍSICOS Y PARA LA SALUD. LA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ESTÁ DISPONIBLE EN EL SITIO WEB DE DOW EN DOW.COM O PUEDE SOLICITARLA A SU INGENIERO DE SOLICITUD DE VENTAS O DISTRIBUIDOR DE DOW O LLAMANDO A ATENCIÓN AL CLIENTE DE DOW.

Vida útil y almacenamiento

Evite congelarlo. Este producto de emulsión, tal y como se ofrece, se coagulará de forma inevitable si se congela. Almacene el producto bien cerrado en su contenedor original a la temperatura recomendada en la etiqueta del producto.

Limitaciones

Este producto no está probado como apto para usos médicos o farmacéuticos ni se indica de manera alguna que lo sea.

Información de salud y ambiental

A modo de brindar asistencia a los clientes con las necesidades de seguridad que tengan frente al producto, Dow cuenta con una amplia organización de Administración del Producto y con un equipo de especialistas en seguridad del producto y cumplimiento regulatorio disponibles en cada área.

Consideraciones para su eliminación

Para obtener más información, consulte nuestro sitio web, dow.com, o hable con su representante Dow local.

Deseche el producto de acuerdo con todas las regulaciones locales, estatales (provinciales) y federales. Los contenedores vacíos pueden tener residuos peligrosos. Se debe desechar este material y sus contenedores de manera segura y legal.

Administración del producto

El usuario es responsable por verificar que los procedimientos de tratamiento y eliminación cumplan con todas las regulaciones locales, estatales (provinciales) y federales. Para obtener más información, contacte a su Representante Técnico de Dow.

Dow está sumamente centrado en cuidar a todas las personas que producen, distribuyen y usar sus productos, al igual que al medio ambiente en que esas personas viven. Esta preocupación es la base de nuestra filosofía de administración del producto, que nos lleva a evaluar la información de seguridad, salud y medioambiente de nuestros productos y realizar las acciones necesarias para proteger la salud pública y de nuestros empleados al igual que el medio ambiente. El éxito de nuestro programa de administración del producto reside en cada persona involucrada en la creación de productos Dow: desde el concepto y la investigación inicial, hasta la fabricación, el uso, la venta, la eliminación y el reciclaje de cada producto.

Notificación a clientes

Dow alienta a sus clientes a revisar tanto sus procesos de fabricación como sus aplicaciones de productos Dow desde la perspectiva de la salud humana y de la calidad medioambiental para asegurarse que los productos Dow no se usen de formas no previstas o de maneras para las que no fueron probados. Si tiene preguntas, el personal de Dow está disponible para responderlas y brindarle apoyo técnico razonable. Debería consultar los textos sobre productos Dow, lo que comprende a las hojas de datos de seguridad, antes de utilizar productos Dow. Dow pone a su disposición hojas de datos de seguridad actualizadas.

Las representaciones gráficas se presentan aquí a título ilustrativo solamente y no deben interpretarse como especificaciones del producto.

dow.com

AVISO: No se deberá interpretar que se libera de responsabilidad por infringir patente alguna de propiedad de Dow o de otros. Dado que las condiciones de uso y las leyes aplicables varían de una ubicación a otra y pueden estar sujetas a cambios eventuales, el Cliente tiene la responsabilidad de determinar si los productos y la información que obra en este documento son adecuados para el uso que el Cliente les dará y de asegurar que su lugar de trabajo y sus prácticas de eliminación cumplan con toda la legislación aplicable y con cualquier otra disposición del gobierno. Es posible que el producto que se muestra en este documento no esté disponible para la venta o en todos los lugares donde Dow tiene presencia. Es posible que las reivindicaciones plasmadas no hayan sido aprobadas para su uso en todos los países. Dow no tiene obligaciones ni responsabilidad por la información plasmada en este documento. Las referencias a "Dow" o la "Empresa" refieren a la persona jurídica Dow que vende los productos al Cliente salvo que se indique lo contrario expresamente. NO SE EMITE GARANTÍA ALGUNA. TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O APTITUD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO QUEDAN EXCLUIDAS EXPRESAMENTE.



Apéndice C: “Antifoam de grado alimenticio 8810” al que se accedió (en harcros.com/product/antifoam-8810-food-grade#) el 21/12/2021.



Antifoam de Grado Alimenticio 8810

ANTIFOAM DE GRADO ALIMENTICIO 8810

[AGRICULTURA \(/PRODUCTOS?TID_3\[28\]=28\)](#)

[PETRÓLEO Y GAS \(/PRODUCTOS?TID_3\[8\]=8\)](#)

[HOGAR, INDUSTRIAL E INSTITUCIONAL \(/PRODUCTOS?TID_3\[7\]=\)](#)

[CUIDADO PERSONAL \(/PRODUCTOS?TID_3\[6\]=6\)](#)

[CONSTRUCCIÓN Y MINERÍA \(/PRODUCTOS?TID_3\[29\]=29\)](#)

Antifoam de grado alimenticio 8810 es una emulsión al 10 % de grado alimenticio de polimetilsiloxano formulada para controlar la espuma tanto en procesamientos alimenticios como industriales. Este eliminador de espuma se diluye fácilmente con agua o fluidos de procesamiento de alimentos, por lo que es fácil de añadir a soluciones que generan espuma. AF 8810 FG controla de manera eficaz la espuma dentro de un rango amplio de pH y en sistemas noniónicos, catiónicos y aniónicos.

[SOLICITAR UNA MUESTRA](#)

[SOLICITAR UNA SDS](#)

[Agente de control de espuma \(/taxonomía/término/37\)](#)

[PRODUCTOS RELACIONADOS](#)

Mostrando 1 – 3 de 386

VENADOL DF 110 L

Venadol™ DF 110 L es un agente de control de espuma y desgasificador molecular noniónico de alto rendimiento.

[VER PRODUCTO >](#)
[\(/PRODUCTO/VENADOL-DF-110-L\)](#)

VENADOL 85

Venadol™ 85 es un agente humectante eficaz que puede utilizarse en múltiples aplicaciones, como ser, en tintas, pinturas, estucados, adhesivos, fabricación de pigmentos, dispersión de pigmentos, procesamiento de colorantes, agricultura

[VER PRODUCTO >](#)
[\(/PRODUCTO/VENADOL-85\)](#)

VENADOL 65

Venadol™ 65 es un agente humectante de baja espuma que puede utilizarse en múltiples aplicaciones, como ser, en tintas, pinturas, estucados, adhesivos, fabricación de pigmentos, dispersión de pigmentos, procesamiento de colorantes, agricultura

[VER PRODUCTO >](#)
[\(/PRODUCTO/VENADOL-65\)](#)



LO QUE HACEMOS

[PRODUCTOS \(/PRODUCTOS\)](#)

INFORMACIÓN

[CARRERAS \(/CARRERAS\)](#)

[SDS\(/\)](#)

[UBICACIONES \(/UBICACIONES\)](#)

[REGULACIÓN \(/REGULACIÓN\)](#)

SOBRE NOSOTROS

[SOBRE NOSOTROS \(/HISTORIA\)](#)

[NOTICIAS \(/NOTICIAS\)](#)

[CONTACTO \(/CONTACTO\)](#)

[TÉRMINOS Y CONDICIONES \(/TÉRMINOS-CONDICIONES\)](#)

SOLICITAR MUESTRAS

COMPOSICIONES ADYUVANTES PARA PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL
TRATAMIENTO DE PLANTAS

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de las Solicitudes de
Patente Provisional E.U.A. Nos. de Serie 15/341.625, presentada
el 2 de noviembre de 2016, 62/440.794, presentada el 30 de
diciembre de 2016, y 62/445.124, presentada el 11 de enero de
2017, que se incorporan en la presente para referencia en su
10 totalidad.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente solicitud se refiere a una composición adyuvante
para productos químicos para el tratamiento de plantas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Los agentes agrícolas, tales como insecticidas, fungicidas,
herbicidas, acaricidas y reguladores de crecimiento vegetal,
se aplican a menudo a una planta en forma de una composición
líquida. Para ayudar a la distribución o dispersión del agente
agrícola, dichas composiciones líquidas típicamente incluyen
20 uno o más compuestos adyuvantes para mejorar una o más
propiedades de la composición líquida.

Los adyuvantes pueden aumentar las propiedades físicas de
la composición líquida, lo que conduce a un producto final con
aumento de estabilidad de almacenamiento, facilidad de

manipulación o eficacia mejorada. Los adyuvantes, cuando se utilizan con la formulación de ingrediente activo agrícola, están diseñados para aumentar la eficacia del producto agrícola o para mejorar las características de aplicación del pesticida.

5 Por lo tanto, los adyuvantes se diseñaron para mejorar la "humectación" de las gotas durante la pulverización, para alterar la volatilidad de la mezcla de aerosol, para mejorar la resistencia a la lluvia del herbicida en la planta, para mejorar la penetración o distribución del ingrediente activo,

10 para regular el pH de la mezcla de aerosol, para mejorar la compatibilidad de los diversos componentes en un tanque de mezcla y para reducir la deriva durante la pulverización. Dado que el adyuvante actúa de algún modo para mejorar la eficacia del ingrediente activo, la cantidad de este último necesaria

15 para que sea eficaz puede reducirse en muchos casos sin pérdida de eficacia.

Sin embargo, en función del tipo de ingrediente agrícola utilizado, diversos adyuvantes tendrán distintos efectos en la capacidad del ingrediente agrícola para tratar de manera eficaz

20 la planta. Lo que se necesita es un adyuvante que permita una mejor dispersión de ingrediente agrícola en una superficie vegetal y proporcione un mejor recubrimiento de la planta que promueva la distribución del ingrediente agrícola. Asimismo, se necesita en la técnica una composición que contenga un

adyuvante y un ingrediente activo que, cuando se aplique a la superficie de una planta, mejore la eficacia del ingrediente activo.

La presente invención busca superar las carencias en la
5 técnica mencionadas anteriormente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un aspecto de la presente invención se dirige a una composición adyuvante premezcla para uso en productos químicos para tratamiento de plantas. La composición adyuvante premezcla
10 incluye un espesante, una sal divalente soluble en agua, un agente de control de espuma, un agente formador de complejo y un agente de formación de película.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a una composición adyuvante para uso en productos químicos para
15 tratamiento de plantas. Esta composición incluye la composición adyuvante premezcla de la presente invención y agua.

La presente invención también se refiere a una formulación química para tratamiento de plantas. Esta formulación incluye la composición adyuvante de la presente invención y uno o más
20 productos químicos para tratamiento de plantas.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para tratar plantas o semillas vegetales. El presente método implica proporcionar una semilla vegetal o una planta en crecimiento y aplicar la formulación química para

tratamiento de plantas de la presente invención a la semilla vegetal o planta en crecimiento.

Aun otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para tratar una semilla vegetal o planta en crecimiento.

5 El presente método implica proporcionar una semilla vegetal o una planta en crecimiento. El método implica además aplicar una mezcla de un producto químico para tratamiento de plantas y un material de recubrimiento a superficies de la semilla vegetal o planta donde, después de que el material de
10 recubrimiento aplicado se seca en las superficies de la semilla vegetal o planta en crecimiento, el material de recubrimiento seco se caracteriza por adherirse a las superficies de la semilla vegetal o planta en crecimiento y permite la permeación del material acuoso a la semilla vegetal o planta en
15 crecimiento mientras minimiza la pérdida de humedad o pérdida del producto químico para tratamiento de plantas de la semilla vegetal o planta en crecimiento.

La composición adyuvante de la presente invención logra muchos beneficios. El tratamiento de plantas con formulaciones
20 pesticidas que comprenden adyuvante tuvo como resultado una mejora en la protección de enfermedades en comparación con el tratamiento únicamente con pesticidas. El tratamiento de plantas con formulaciones herbicidas con resistencia reducida que comprenden adyuvante tuvo como resultado una mejora de los

efectos herbicidas en comparación con el uso de formulaciones únicamente con herbicidas con resistencia total. El uso de adyuvante en diversas formulaciones pesticidas también aumentó el rendimiento de frutos comerciables y redujo la cantidad de pesticida y/o las aplicaciones de pesticidas necesarias para alcanzar un efecto en particular.

La composición adyuvante de la presente invención es un protector de planta a base de polímero que proporciona una mejor eficacia del producto agrícola mediante: (i) el aumento de la eficacia del aerosol; (ii) la mejora de la efectividad nutricional y química; (iii) la reducción del costo del programa de aerosol; (iv) la conservación de humedad de modo más eficiente; (v) la conservación de productos durante períodos de tiempo más prolongados al reducir el escurrimiento y desperdicio; (vi) proporcionar protección al congelamiento al disminuir el umbral en el cual ocurre el daño por congelamiento; y (vii) proporcionar una adhesión duradera.

La composición adyuvante de la presente invención mejora la eficacia del uso químico mediante: (i) el aumento de la duración entre aplicaciones, lo que reduce la cantidad de aplicaciones necesarias; (ii) la maximización de la efectividad de los pesticidas y los reguladores de crecimiento de plantas, lo que permite el uso de menores tasas etiquetadas e intervalos de aerosol más prolongados; y (iii) el aumento de absorción

del fertilizante foliar que tiene como resultado una mejora de la salud y fuerza de la planta al reducir el "escurrimiento".

La composición adyuvante de la presente invención también proporciona propiedades antitranspirantes y de agentes humectantes para atraer y retener la humedad, lo que reduce la demanda de suministros de agua y aumenta la tasa de retención del agua aplicada. La aplicación de la composición adyuvante de la presente invención a una hoja de planta proporciona un recubrimiento "similar a la cera" que protege la planta del entorno, la cual, por su propia naturaleza química, adora el agua. Las propiedades de "equilibrio de pH" de la composición adyuvante de la presente invención espesan este recubrimiento, lo que proporciona más lugar para atraer la humedad. En otras palabras, la composición adyuvante atrapa la humedad cada vez que entra en contacto con humedad, rocío, lluvia o irrigación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las FIGURAS 1A-1B son imágenes de plantas de pimiento tratadas con una formulación química que comprende silicio y adyuvante (FIGURA 1A) o únicamente silicio (FIGURA 1B) en el día 66.

Las FIGURAS 2A-2H son imágenes del día 83 de arbustos leñosos (FIGURA 2A) y gramíneas mezcladas (FIGURA 2B) tratados con formulaciones de imazapir y triclopir mejoradas con adyuvante que comprenden una reducción del 30% en los volúmenes de herbicida, arbustos leñosos (FIGURA 2C) y gramíneas

mezcladas (FIGURA 2D) tratados con una formulación de imazapir y triclopir mejorada que comprende una reducción del 15% en los volúmenes de herbicida, arbustos leñosos (FIGURA 2E) y gramíneas mezcladas (FIGURA 2F) tratados con una formulación de imazapir y triclopir mejorada que comprende volúmenes habituales de herbicida; y arbustos leñosos (FIGURA 2G) y gramíneas mezcladas (FIGURA 2H) tratados con una formulación de imazapir y triclopir que comprende volúmenes habituales de herbicida.

10 La FIGURA 3 es un gráfico que compara el peso acumulado de las fresas comerciables cosechadas de plantas tratadas con un protocolo típico y un protocolo mejorado con adyuvante que comprende adyuvante y 67% de los productos típicos.

15 La FIGURA 4 muestra las condiciones climáticas durante la ejecución de las pruebas de campo.

Las FIGURAS 5A-5C muestran la cantidad total de hojas de banana (FIGURA 5A), las hojas más jóvenes con infección (FIGURA 5B) y las hojas más jóvenes con manchas (FIGURA 5C) en cada grupo de tratamiento.

20 Las FIGURAS 6A-6B muestran la distribución espacial y los tratamientos en el transcurso del tiempo ("DD1A" = días después de la primera aplicación).

Las FIGURAS 7A-7B muestran la evaluación del control de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en la banana de

variedad Grand Naine.

La FIGURA 8 muestra imágenes de árboles de banana 75 días después de la primera aplicación, 20 días después de la última aplicación de fungicida protectora y 5 días después de la última aplicación de fungicida sistémico para cada una de las nueve condiciones de tratamiento.

Las FIGURAS 9A-9B muestran imágenes de hojas de banana que muestran el efecto de los tratamientos en las manchas y el tejido necrótico con adyuvante (FIGURA 9A, izquierda) y sin (FIGURA 9A, derecha) 30 días después de la última aplicación y un gráfico de las manchas y la necrosis detectada en las hojas de banana de los grupos de tratamiento 3 y 4 (FIGURA 9B).

Las FIGURAS 10A-10G muestran los resultados de la aplicación de diversas formulaciones para tratamiento de plantas en hojas de banana. La FIGURA 10A muestra el efecto de la aplicación de Mancozeb (Banazeb 60 SC) solo (cuadrado superior izquierdo), Mancozeb (Banazeb 60 SC) más adyuvante (cuadrado superior derecho) y Vondozeb® 62 SC (cuadrado inferior) para humectar las hojas de banana. También se muestran imágenes detalladas de las hojas tratadas con Mancozeb (Banazeb 60 SC) más adyuvante (FIGURA 10B) y Mancozeb (Banazeb 60 SC) sin adyuvante (FIGURA 10C). También se muestra el efecto del agua para lavado de la aplicación de Mancozeb (Banazeb 60 SC) más adyuvante (FIGURA 10D) y Mancozeb (Banazeb 60 SC) sin

adyuvante (FIGURA 10E). Las FIGURAS 10F-10G muestran el efecto del agua para lavado en el uso de Mancozeb (Banazeb 60 SC) (FIGURA 10F) y Mancozeb (Banazeb 60 SC) más adyuvante (FIGURA 10G) en hojas de banana quemadas por el sol.

5 Las FIGURAS 11A-11B muestran imágenes de una mezcla de aceite y adyuvante (FIGURA 11A) y agua y adyuvante (FIGURA 11B).

Las FIGURAS 12A-12B muestran el efecto de la aplicación del adyuvante en la hoja de banana y el control de Sigatoka 18 días después de la aplicación (FIGURA 12A) y 32 días después de la aplicación (FIGURA 12B).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Un aspecto de la presente invención se dirige a una composición adyuvante premezcla para uso en productos químicos para tratamiento de plantas. La composición adyuvante premezcla incluye un espesante, una sal divalente soluble en agua, un agente de control de espuma, un agente formador de complejo y un agente de formación de película.

Diversos espesantes se conocen en la técnica e incluyen, por ejemplo, espesantes asociativos y no asociativos (véase Gregory D. Shay, capítulo 25, "Alkali-Swellable and Alkali-Soluble Thickener Technology A Review", Polymers in Aqueous Media - Performance Through Association, Advances in Chemistry Serie 223, J. Edward Glass (ed.), ACS, pp. 457-494, Área de

materiales poliméricos, Washington, DC (1989); Chassenieux et ál., "Rheology of Associative Polymer Solutions," *Current Opinion in Colloid & Interface Science* 16(1):18-26 (2011); Winnik et ál., "Associative Polymers in Aqueous Solution,"
5 *Current Opinion in Colloid & Interface Science* 2(4):424-36 (1997); y Antunes et ál., "Gelation of Charged Bio-Nanocompartments Induced by Associative and Non-Associative Polysaccharides," *Colloids Surf B Biointerfaces*. 661(1):134-40 (2008), que se incorporan en su totalidad a la presente
10 mediante referencia).

Tal como se usa en la presente, el término "espesante asociativo" se refiere a un polímero soluble en agua con grupos hidrofóbicos que interactúan entre sí y los otros elementos de la composición para crear una red tridimensional. Los
15 espesantes asociativos de ejemplo incluyen polímeros reológicos de uretano etoxilado hidrofóbicamente modificado (HEUR, por sus siglas en inglés), polímeros de emulsión dilatable en medio alcalino hidrofóbicamente modificada (HASE, por sus siglas en inglés), polímeros de poliéter
20 hidrofóbicamente modificado (HMPE, por sus siglas en inglés), hidroxietilcelulosa hidrofóbicamente modificada (HMHEC, por sus siglas en inglés) y aminoplasto etoxilado hidrofóbicamente modificado (HEAT, por sus siglas en inglés)

Tal como se usa en la presente, el término "espesante no

asociativo" se refiere a un polímero soluble en agua de alto peso molecular con grupos hidrofóbicos que interactúan entre sí para crear una red tridimensional. Los espesantes no asociativos adecuados incluyen polímeros de emulsión soluble
5 en medio alcalino (ASE, por sus siglas en inglés) y éteres de celulosa.

En una modalidad, el espesante es un espesante asociativo aniónico. Los espesantes asociativos aniónicos de ejemplo se describen en la publicación de patente europea EP2542598 A1
10 otorgada a Nguyen et ál., que se incorpora a la presente en su totalidad mediante referencia. En un ejemplo, el espesante asociativo aniónico se selecciona del grupo que consiste en un polímero de emulsión dilatable en medio alcalino hidrofóbicamente modificada (HASE), un polímero de emulsión
15 soluble en medio alcalino (ASE) y mezclas de estos.

De manera alternativa, el espesante es un espesante asociativo no iónico seleccionado del grupo que consiste en polímeros reológicos de uretano etoxilado hidrofóbicamente modificado (HEUR), polímeros de aminoplasto etoxilado
20 hidrofóbicamente modificado (HEAT) y mezclas de estos.

En una modalidad, el espesante se selecciona del grupo que consiste en un polímero alcalino hidrofóbicamente modificado, un polímero de emulsión soluble en medio alcalino, un polímero de uretano etoxilado hidrofóbicamente modificado y

mezclas de estos. Los espesantes asociativos de ejemplo incluyen, de modo no taxativo, ACUSOL® 801S, ACUSOL® 805S, ACUSOL® 810A, ACUSOL® 820, ACUSOL® 823, ACUSOL® 830, ACUSOL® 835, ACUSOL® 842, ACUSOL® 880 y ACUSOL® 882. ACUSOL es una marca
5 registrada de Rohm and Haas Company, Filadelfia, Pensilvania.

El agente de control de espuma se puede seleccionar del grupo que consiste en poliacrilatos de alquilo, ácidos grasos, alcoholes grasos, monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos, un agente de control de espuma a base de silicona y mezclas de
10 estos.

Los ácidos grasos o alcoholes grasos son especies que tienen desde 10 a 20 carbonos en su cadena alquilo. Los ácidos grasos adecuados son saturados o insaturados y pueden obtenerse de fuentes naturales (por ejemplo, aceite de palma, aceite de
15 coco, aceite de babasu, aceite de cártamo, aceite de pino, aceite de ricino, aceites de pescado y cebo, grasa y mezclas de estos) o pueden prepararse de manera sintética. Los ejemplos de ácidos grasos adecuados para uso en la presente invención incluyen ácido cáprico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido
20 palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico y ácido behénico.

Los alcoholes grasos derivados de los ácidos grasos mencionados anteriormente son adecuados para los agentes de control de espuma de la presente invención. Los alcoholes grasos de ejemplo incluyen, de modo no taxativo, alcohol

caprílico, alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol palmitoleílico, alcohol estearílico, alcohol araquidílico y alcohol benehílico.

Tal como se usa en la presente, el término "glicérido" se
5 refiere a ésteres en donde uno, dos o tres de los grupos -OH del glicerol fueron esterificados. Los monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos pueden comprender ésteres de cualquiera de los ácidos grasos descritos anteriormente.

Tal como se usa en la presente, el término "agente de
10 control de espuma a base de silicona" se refiere a un polímero con una estructura principal de silicio. En una modalidad, el agente de control de espuma es un agente de control de espuma a base de silicona. Los agentes de control de espuma a base de silicona adecuados incluyen, de modo no taxativo, fluido de
15 polidimetilsiloxano y sílice tratado con polidimetilsiloxano.

La sal divalente soluble en agua puede formarse a partir de un catión divalente seleccionado del grupo que consiste en bario, calcio, cromo (II), cobalto (II), cobre (II), hierro (II), plomo (II), magnesio, manganeso (II), estroncio, zinc
20 (II), estaño (II) y mezclas de estos. En una modalidad, la sal divalente soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en acetato de zinc (II), bromuro de zinc (II), clorato de zinc (II), cloruro de zinc (II), fluoruro de zinc (II), formiato de zinc (II), yoduro de zinc (II), nitrato de zinc (II), sulfato

de zinc (II) monohidratado, sulfato de zinc (II) heptahidratado, sulfato de zinc (II) hexahidratado, sulfato de zinc (II) anhidro y mezclas de estos. En otra modalidad, la sal divalente soluble en agua es un sulfato de zinc.

5 Tal como se usa en la presente, el término "agente formador de complejo" se refiere a una sustancia que tiene la capacidad de formar complejos de iones de metal. El agente formador de complejo puede seleccionarse del grupo que consiste en ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido
10 etilendinitrilotetraacético (EDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), dietanolamina (DEA), trietanolamina (TEA) y mezclas de estos.

En una modalidad, el agente formador de complejo es trietanolamina (TEA). En otra modalidad, el agente formador de
15 complejo es una mezcla de trietanolamina (TEA) y dietanolamina (DEA).

Tal como se usa en la presente, el término "agente de formación de película" se refiere a un agente que funciona para mejorar la formación de películas. Los agentes de formación de
20 película pueden seleccionarse del grupo que consiste en alcohol polivinílico, acetato polivinílico y mezclas de estos. En una modalidad, el agente de formación de película es alcohol polivinílico con un peso molecular de 25 000 a 175 000. De manera alternativa, el agente de formación de película es

alcohol polivinílico con un peso molecular de 80 000 a 150 000.

Por ejemplo, el agente de formación de película puede ser alcohol polivinílico con un peso molecular de 100 000.

La composición adyuvante premezcla puede comprender

5 espesante al 30 a 60% en peso, 35 a 60% en peso, 40 a 60% en peso, 40 a 55% en peso, 45 a 60% en peso, 50 a 60% en peso, 55 a 60% en peso; sal divalente soluble en agua al 0,5 a 10% en peso, 0,5 a 15% en peso, 0,5 a 5% en peso, 0,5 a 1,5% en peso, 1,0 a 4,0% en peso, o 2,0 a 3,0% en peso; agente de control de

10 espuma al 0,5 a 10% en peso, 0,5 a 15% en peso, 0,5 a 5, 0,5 a 1,5% en peso, 1,0 a 4,0, 1,5 a 3,5% en peso, 2,0 a 3,0% en peso; agente formador de complejo al 30 a 60% en peso, 35 a 60% en peso, 40 a 60% en peso, 45 a 60% en peso, 50 a 60% en peso, 55 a 60% en peso; y agente de formación de película al

15 0,5 a 10% en peso, 0,5 a 15% en peso; 0,5 a 5, 0,5 a 1,5% en peso, 1,0 a 4,0, 2,0 a 3,0% en peso.

En una modalidad, la composición adyuvante premezcla comprende 30 a 60% en peso del espesante; 0,5 a 5% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,5 a 5% en peso del agente

20 de control de espuma; 30 a 60% en peso del agente formador de complejo; y 0,5 a 5% en peso del agente de formación de película.

En otra modalidad, la composición adyuvante premezcla comprende 45 a 55% en peso del espesante; 1,8 a 2,8% en peso

de la sal divalente soluble en agua; 1,8 a 2,8% en peso del agente de control de espuma; 45 a 55% en peso del agente formador de complejo; y 1,8 a 2,8% en peso del agente de formación de película.

5 De manera alternativa, la composición adyuvante premezcla comprende 42 a 50% en peso del espesante; 2,1 a 2,6% en peso de la sal divalente soluble en agua; 2,1 a 2,6% en peso del agente de control de espuma; 42 a 50% en peso del agente formador de complejo; y 2,1 a 2,6% en peso del agente de
10 formación de película.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a una composición adyuvante para uso en productos químicos para tratamiento de plantas. Esta composición incluye la composición adyuvante premezcla de la presente invención y agua.

15 De acuerdo con este aspecto de la invención, el espesante, el agente de control de espuma, la sal divalente soluble en agua, el agente formador de complejo y el agente de formación de película de la composición adyuvante premezcla de la presente invención se seleccionan tal como se describió
20 anteriormente.

La composición adyuvante para uso con los productos químicos para tratamiento de plantas comprende espesante al 1,00 a 3,00% en peso, 1,00 a 2,50% en peso, 1,00 a 2,00% en peso, 1,50 a 2,00% en peso, o 1,50 a 2,50% en peso; sal

divalente soluble en agua al 0,05 a 0,10% en peso, 0,05 a 0,15% en peso, 0,05 a 0,50% en peso, 0,05 a 0,35% en peso, 0,10 a 0,40% en peso, 0,15 a 0,35% en peso, 0,20 a 0,30% en peso; agente de control de espuma al 0,05 a 0,10% en peso, 0,05 a 0,15% en peso, 0,05 a 0,50% en peso, 0,05 a 0,35% en peso, 0,10 a 0,40% en peso, 0,15 a 0,35% en peso, 0,20 a 0,30% en peso; agente formador de complejo al 1,00 a 3,00% en peso, 1,00 a 2,50% en peso, 1,00 a 2,00% en peso, 1,50 a 2,00% en peso, o 1,50 a 2,50% en peso; agente de formación de película al 0,05 a 0,10% en peso, 0,05 a 0,15% en peso, 0,05 a 0,50% en peso, 0,05 a 0,35% en peso, 0,10 a 0,40% en peso, 0,15 a 0,35% en peso, 0,20 a 0,30% en peso; y agua al 90 a 99% en peso, 92 a 99% en peso, 94 a 99% en peso, 96 a 99% en peso, 97 a 99% en peso, o 98 a 99% en peso.

En una modalidad, la composición adyuvante para uso en productos químicos para tratamiento de plantas comprende 1,00 a 3,00% en peso del espesante; 0,05 a 0,15% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,05 a 0,15% en peso del agente de control de espuma; 1,00 a 3,00% en peso del agente formador de complejo; 0,05 a 0,15% en peso de un agente de formación de película; y 90 a 99% en peso de agua.

En otra modalidad, la composición adyuvante para uso en productos químicos para tratamiento de plantas comprende 1,6 a 2,4% en peso del espesante; 0,08 a 0,12% en peso de la sal

divalente soluble en agua; 0,08 a 0,12% en peso del agente de control de espuma; 1,6 a 2,4% en peso del agente formador de complejo; 0,8 a 0,12% en peso de un agente de formación de película; y 97,6 a 98,4% en peso de agua.

5 De manera alternativa, la composición adyuvante para uso en productos químicos para tratamiento de plantas comprende 1,8 a 2,2% en peso del espesante; 0,09 a 0,11% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,09 a 0,11% en peso del agente de control de espuma; 1,8 a 2,2% en peso del agente formador
10 de complejo; 0,09 a 0,11% en peso de un agente de formación de película; y 97,8 a 98,2% en peso de agua.

La presente invención también se refiere a una formulación química para tratamiento de plantas. Esta formulación incluye la composición adyuvante premezcla de la presente invención y
15 uno o más productos químicos para tratamiento de plantas.

De acuerdo con este aspecto de la invención, el espesante, el agente de control de espuma, la sal divalente soluble en agua, el agente formador de complejo y el agente de formación de película de la composición adyuvante premezcla de la
20 presente invención se seleccionan tal como se describió anteriormente.

El producto químico para tratamiento de plantas puede seleccionarse del grupo que consiste en un pesticida, un fertilizante y un agente regulador de crecimiento.

Tal como se usa en la presente, el término "pesticida" se refiere a un agente que puede utilizarse para controlar y/o matar una plaga u organismo. Los pesticidas se conocen en la técnica e incluyen, por ejemplo, herbicidas, dirigidos al control de plantas y malezas nocivas; insecticidas, dirigidos al control de insectos; fungicidas, dirigidos al control de hongos; miticidas, dirigidos al control de ácaros; nematicidas, dirigidos al control de nematodos; acaricidas, dirigidos al control de arácnidos o arañas; y viricidas dirigidos al control de virus. El producto químico para tratamiento de plantas puede ser un pesticida seleccionado del grupo que consiste en un herbicida, un insecticida, un fungicida, un miticida y un nematicida.

En una modalidad, el producto químico para tratamiento de plantas es un herbicida seleccionado del grupo que consiste en inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCase), inhibidores de sintasa de acetolactato (ALS), inhibidores del montaje de microtúbulos (MT), reguladores de crecimiento (GR, por sus siglas en inglés), inhibidores A de sitio de unión de fotosíntesis II (PSII(A)), inhibidores B de sitio de unión de fotosíntesis II (PSII(B)), inhibidores C de sitio de unión de fotosíntesis II (PSII(C)), inhibidores de brotes (SHT, por sus siglas en inglés), inhibidores de enolpiruvil-shikimato-fosfato sintasa (EPSP), inhibidores de glutamina sintasa (GS),

inhibidores de fitoeno desaturasa sintasa (PDS), inhibidores de diterpeno (DITERP), inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), inhibidores de brotes y raíces (SHT/RT), desviadores de electrones en el fotosistema 1 (ED), inhibidores de síntesis de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD) y combinaciones de estos.

Los herbicidas adecuados incluyen, de modo no taxativo, los enumerados en la Tabla 1.

Tabla 1. Ejemplos de herbicidas

10	Sitio de acción de ingrediente activo	Tipo de ingrediente activo	Nombre genérico de ingrediente activo	Producto comercial
	ACCasa	Ciclohexeno oxima	Setoxidim	Poast®
	ACCasa	Fenoxi	Quizalofop-P	Assure® II
	ALS	Sulfonilurea	Primisulfurón	Beacon®
	ALS	Imidazolinona	Imazamox	Raptor®
	MT	Dinitroanilina	Trifluralina	Passport®
15	MT	Dinitroanalina	Pendimetalín	Prowl®
	GR	Fenoxi	2,4-D	Amsol®
	GR	Ácido benzoico	Dicamba	Banvel®
	PSII(A)	Triazina	Atrazina	Atrazine®
	PSII(A)	Triazina	Cinazina	Blandex®
	PSII(B)	Nitrito	Bromoxilin	Butracil®
	PSII(C)	Fenilurea	Diurón	Karmex®
20	SHT	Tiocarbamato	EPTC	Eptam®
	EPSP	Organofósforo	Glifosato	Roundup®
	GS	Organofósforo	Glufosinato	Liberty®
	PDS	Piridazinona	Norflurazón	Zorial®
	DITERP	sin clasificar	Clomazona	Command®
	PPO	Difenil éter	Fomesafén	Reflex®
	SHT/RT	Cloroacetanilida	Alaclor	Lasso®

SHT/RT	Cloroacetanilida	Acetoclor	Surpass®
ED	Amonio cuaternario	Diquat	Reglone®
HPPD	Ciclopropilisoxazola	Isoxaflutola	Balance®

En otra modalidad, el producto químico para el tratamiento de plantas es un insecticida seleccionado del grupo que consiste en carbamatos, organoclorado, nicotinoides, fosforamidotioatos, organofosfatos, piretroides y combinaciones de estos.

Los insecticidas adecuados incluyen, de modo no taxativo, los enumerados en la Tabla 2.

Tabla 2. Ejemplos de insecticidas

Tipo de ingrediente activo	Nombre genérico de ingrediente activo	Producto comercial
Carbamato	Aldicarb	Temik®
Organoclorado	Endosulfán	Thidan®
Nicotinoide	Imidacloprid	Merit®
Fosforamidotioato	Acefato	Orthene®
Organofosfato	Dimetoato	Roxion®
Piretroide	Permetrina	Ambush®

El producto químico para tratamiento de plantas puede ser un fungicida seleccionado del grupo que consiste en nitrógenos alifáticos, bencimidazoles, dicarboximidas, ditiocarbamatos, imidazoles, estrobilas, anilidas, aromáticos, derivados de azufre, derivados de cobre y combinaciones de estos.

Los fungicidas adecuados incluyen, de modo no taxativo,

los enumerados en la Tabla 3.

Tabla 3. Ejemplos de fungicidas

	Tipo de ingrediente activo	Nombre genérico de ingrediente activo	Producto comercial
	Aromático	Clorotalonilo	Bravo®
5	Cobre	Hidróxido de cobre	Kocide®
	Azufre	Flores de azufre	Kumulus®
	Nitrógeno alifático	Cimoxanilo	Curzate®
	Bencimidazol	Tiabendazol	Thiabendazole®
	Dicarboximida	Captan	Captan®
	Dicarboximida	Vinclozolin	Ronilan®
	Dicarboximida	Mancozeb	Dithane®
10	Dicarboximida	Maneb	Manex®
	Dicarboximida	Meritram	Polyram®
	Dicarboximida	Tiram	Thiram®
	Dicarboximida	Ziram	Ziram®
	Imidazol, dicarboximida	Iprodiona	Rovral®
	Organofosfato	Fosetil-aluminio	Aliente®
	Ditiocarbamato	Mancozeb	Dithane®
15	Estrobina	Azoxistrobina	Abound®
	Anilida	Metalaxilo	Ridomil®

El producto químico para tratamiento de plantas puede ser un miticida seleccionado del grupo que consiste en carbamatos, carbazatos, difenil oxazolinas, glicidas, compuestos macrocíclicos, acaricidas METI, derivados de naftoquinona, organoclorados, organofosfatos, organoestaños, aceites, piretroides, piridazinona, pirroles, jabones, azufre, tetrazinas, ácidos tetrónicos y combinaciones de estos.

Los miticidas adecuados incluyen, de modo no taxativo,

los enumerados en la Tabla 4.

Tabla 4. Ejemplos de miticidas

	Tipo de ingrediente activo	Nombre genérico de ingrediente activo	Producto comercial
5	Carbamato	Carbarilo	Sevin®
	Carbamato	Formetanato	Carzol®
	Carbamato	Hexitiazox	Savey®
	Carbazato	Bifenazato	Acrimite®
	Difenil oxazolina	Etoxazol	Tetrasan®
	Glucósido	Abamectina	Avid®
	Compuesto macrocíclico	Abamectina	Affirm®
	Compuesto macrocíclico	Milbemectina	Milbeknock®
10	Acaricida METI	Fenpiroximato	Akari®
	Acaricida METI	Piridaben	Sanmite®
	Derivado de naftoquinona	Acequinocilo	Shuttle®O
	Organoclorado	Dicofol	Kethane®
	Organofosfato	Diazinón	Spectracide®
	Organofosfato	Dimetoato	Cygon®
	Organofosfato	Disulfotón	Di-Syston®
15	Organoestaño	Óxido de fenbutatin	Vendex®
	Aceite	Aceite de clavo	Pest Out®
	Aceite	Aceite de semilla de algodón	Sea-cide® OG
	Aceite	Aceite de ajo	Captiva®
	Aceite	Aceite mineral	Ultra-Pure® Oil
	Aceite	Aceite de neem	Triact® 70
	Aceite	Aceite de menta	Ecotec®
	Aceite	Aceite de petróleo	Biocover®
20	Aceite	Aceite de romero	Captiva®
	Aceite	Aceite de soya	Captiva®
	Piretroides	Bifentrina	Talstar®
	Piretroides	Fenpropatrina	Danitol®
	Piretroides	Fluvalinato	Yardex®
	Piretroides	Lambda-cihalotrina	Scimitar® GC
	Piridazinona	Piridaben	Pyramite®

5

Pirroles	Clorfenapir	Pylon®
Jabones	Sales de potasio de ácidos grasos	Des-X®
Azufre	Azufre	Micro Sulf®
Tetrazina	Clofentezina	Apollo®
Ácido tetrónico	Espiromesifeno	Judo®
Ácido tetrónico	Espirotetramato	Kontos®

10

El producto químico para tratamiento de plantas puede ser un nematocida seleccionado del grupo que consiste en carbamatos, organofosfatos, hidrocarburos halogenados, liberadores de metil isotiocianato y combinaciones de estos.

Los nematocidas adecuados incluyen, de modo no taxativo, los enumerados en la Tabla 5.

Tabla 5. Ejemplos de nematocidas

15

20

Tipo de ingrediente activo	Nombre genérico de ingrediente activo	Producto comercial
Carbamato	Aldicarb	Temik®
Carbamato	Aldoxicarb	Standak®
Carbamato	Carbofurán	Furadan®
Carbamato	Oxamilo	Vydate®
Hidrocarburo halogenado	Cloropicrina	Telone® II
Hidrocarburo halogenado	Bromuro de metilo	Meth-O-Gas®
Liberador de metil-isotiocianato	Dazomet	Basamid® G
Liberador de metil-isotiocianato	Metam sódico	Vapam® HL
Organofosfato	Cadusafós	Rugby®
Organofosfato	Etoprop	Mocap®
Organofosfato	Fenamifos	Nemacur®
Organofosfato	Fensulfotión	Dasanit®
Organofosfato	Terbufós	Plydox®

En una modalidad, el producto químico para tratamiento de plantas es un fertilizante que contiene nutrientes vegetales seleccionado del grupo que consiste en azufre, fósforo, magnesio, calcio, potasio, nitrógeno, molibdeno, cobre, zinc, 5 manganeso, hierro, boro, cobalto, cloro y combinaciones de estos.

En una modalidad adicional, el producto químico para tratamiento de plantas es un agente regulador de crecimiento seleccionado del grupo que consiste en auxinas, citoquininas, 10 defoliantes, liberadores de etileno, giberelinas, inhibidores de crecimiento, retardantes del crecimiento, estimulantes de crecimiento y combinaciones de estos.

Los reguladores de crecimiento adecuados incluyen, de modo no taxativo, los enumerados en la Tabla 6.

15 **Tabla 6. Ejemplos de reguladores de crecimiento**

Tipo de ingrediente activo	Nombre genérico de ingrediente activo	Producto comercial
Citoquinina	Zeatina	
Defoliante	Tidiazurón (ISO)	Dropp®
Estimulante del crecimiento	Forclorfenurón	
Inhibidor del crecimiento	Cloruro de mepiquat (ISO)	Pix®
20 Inhibidor del crecimiento	Hidrazida maleica (ISO-E)	Sprout Stop®
Retardante del crecimiento	Palclobutrazol (ISO)	Bonzi®
Difoliante, liberador de etileno	Etefón (ANSI)	Prep®
Giberelina	Ácido giberélico	RyzUp®
Giberelina	BAP + ácido giberélico	Accel®
Auxina	ácido α -naftalenacético (ISO)	Tre-Hold®
Auxina	IBA	Seradix®

La composición adyuvante para uso con los productos químicos para tratamiento de plantas puede comprender espesante al 1,00 a 3,00% en peso, 1,00 a 2,50% en peso, 1,00 a 2,00% en peso, 1,50 a 2,00% en peso, o 1,50 a 2,50% en peso; sal divalente soluble en agua al 0,05 a 0,10% en peso, 0,05 a 0,15% en peso, 0,05 a 0,50% en peso, 0,05 a 0,35% en peso, 0,10 a 0,40% en peso, 0,15 a 0,35% en peso, 0,20 a 0,30% en peso; agente de control de espuma al 0,05 a 0,10% en peso, 0,05 a 0,15% en peso, 0,05 a 0,50% en peso, 0,05 a 0,35% en peso, 0,10 a 0,40% en peso, 0,15 a 0,35% en peso, 0,20 a 0,30% en peso; agente formador de complejo al 1,00 a 3,00% en peso, 1,00 a 2,50% en peso, 1,00 a 2,00% en peso, 1,50 a 2,00% en peso, o 1,50 a 2,50% en peso; agente de formación de película al 0,05 a 0,10% en peso, 0,05 a 0,15% en peso, 0,05 a 0,50% en peso, 0,05 a 0,35% en peso, 0,10 a 0,40% en peso, 0,15 a 0,35% en peso, 0,20 a 0,30% en peso; y agua al 90 a 99% en peso, 92 a 99% en peso, 94 a 99% en peso, 96 a 99% en peso, 97 a 99% en peso, o 98 a 99% en peso. De acuerdo con regulaciones federales y estatales, la formulación para tratamiento de plantas puede comprender 0,1 a 1,00% en peso, 0,1 a 0,50% en peso o 0,10 a 0,25% en peso del producto químico para tratamiento de plantas.

En una modalidad, la formulación química para tratamiento de plantas comprende 1,00 a 3,0% en peso del espesante; 0,05 a

0,15% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,05 a 0,15% en peso del agente de control de espuma; 3,00 a 6,00% en peso del agente formador de complejo; 0,05 a 0,15% en peso de un agente de formación de película; 90 a 99% en peso de agua y
5 0,1 a 1,00% en peso del producto químico para tratamiento de plantas.

En otra modalidad, la formulación química para tratamiento de plantas comprende 1,6 a 2,4% en peso del espesante; 0,08 a 0,12% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,08 a 0,12%
10 en peso del agente de control de espuma; 1,6 a 2,4% en peso del agente formador de complejo; 0,8 a 0,12% en peso de un agente de formación de película; 97,6 a 98,4% en peso de agua y 0,10 a 1,00% en peso de un producto químico para tratamiento de plantas.

15 De manera alternativa, la formulación química para tratamiento de plantas comprende 1,8 a 2,2% en peso del espesante; 0,09 a 0,11% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,09 a 0,11% en peso del agente de control de espuma; 1,8 a 2,2% en peso del agente formador de complejo; 0,09 a
20 0,11% en peso del agente de formación de película; 97,8 a 98,2% en peso de agua y 0,10 a 1,00% en peso de un producto químico para tratamiento de plantas.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para tratar plantas o semillas vegetales. El presente

método implica proporcionar una semilla vegetal o una planta en crecimiento y aplicar la formulación química para tratamiento de plantas de la presente invención a la semilla vegetal o planta en crecimiento.

5 De acuerdo con este aspecto de la invención, el espesante, el agente de control de espuma, la sal divalente soluble en agua, el agente formador de complejo y el agente de formación de película de la formulación química para tratamiento de plantas de la presente invención se seleccionan tal como se
10 describió anteriormente.

El producto químico para tratamiento de plantas puede seleccionarse del grupo que consiste en un pesticida, un fertilizante y un agente regulador de crecimiento, tal como se describió anteriormente.

15 En una modalidad, la formulación química para tratamiento de plantas comprende 1,00 a 3,00% en peso del espesante; 0,05 a 0,15% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,05 a 0,15% en peso del agente de control de espuma; 1,00 a 3,00% en peso del agente formador de complejo; 0,05 a 0,15% en peso de
20 un agente de formación de película; 90 a 99% en peso de agua y 0,1 a 1,00% en peso del producto químico para tratamiento de plantas.

En otra modalidad, la formulación química para el tratamiento de plantas comprende 1,6 a 2,4% en peso del

espesante; 0,08 a 0,12% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,08 a 0,12% en peso del agente de control de espuma; 1,6 a 2,4% en peso del agente formador de complejo; 0,8 a 0,12% en peso de un agente de formación de película; 97,6 a 98,4% en peso de agua y 0,10 a 1,00% en peso de un producto químico para tratamiento de plantas.

De manera alternativa, la formulación química para tratamiento de plantas comprende 1,8 a 2,2% en peso del espesante; 0,09 a 0,11% en peso de la sal divalente soluble en agua; 0,09 a 0,11% en peso del agente de control de espuma; 1,8 a 2,2% en peso del agente formador de complejo; 0,09 a 0,11% en peso de un agente de formación de película; 97,8 a 98,2% en peso de agua y 0,10 a 1,00% en peso de un producto químico para tratamiento de plantas.

Tal como se usa en la presente, el término "planta" se refiere a todo organismo viviente que pertenezca al reino plantae, lo que incluye, de modo no taxativo, árboles, hierbas, arbustos, gramíneas y vides. El término se refiere tanto a monocotiledóneas como dicotiledóneas. Las plantas de ejemplo incluyen, de modo no taxativo, maíz, papas, rosas, manzanos, girasoles, trigo, arroz, bananas, tomates, calabazas, calabacín, lechuga, col, robles, guzmania, geranios, hibiscos, clemátides, flor de pascua, caña de azúcar, taro, lentejas de agua, pinos, pasto azul de Kentucky, zoysia, árboles cocoteros,

vegetales de hojas brassicas (por ejemplo, brócoli, brócoli rabe, coles de Bruselas, col, col chino (por ejemplo, bok choy y napa), coliflor, col silvestre, coles, kale, col rábano, mostaza castaña, colza forrajera y otros cultivos vegetales de
5 hojas brassica), vegetales de bulbo (por ejemplo, ajo, puerro, cebolla (de bulbo seco, de verdeo y Welsh), echalote y otros cultivos vegetales de bulbo), frutas cítricas (por ejemplo, toronja, limón, lima, naranja, tanjarina, híbridos cítricos, pomelo y otros cultivos de frutas cítricas), cucurbitáceas (por
10 ejemplo, pepino, chilacayote, cucurbitas comestibles, pepinillos, melones almizcleros (incluso híbridos y/o variedades cultivadas de melones), sandía, melón cantalupo y otros cultivos de cucurbitáceas), frutos (incluso berenjena, tomate cherry, pepino, pimiento, tomate, tomatillo y otros
15 cultivos de frutos), uva, vegetales de hojas (por ejemplo, lechuga romana), vegetales de maíz y raíz/tubérculo (por ejemplo, papa) y frutos secos (por ejemplo, almendras, nuez pacana, pistachos y nueces), bayas (por ejemplo, tomates, agracejo, grosellas, saúcos, uvas crispas, madreselva,
20 podófilo, viburnum lentago, mahonia, espino amarillo, celtis, gayuba, arándano rojo, fresas, uva de playa, moras, mora de los pantanos, rubus loganobaccus, frambuesa, rubus spectabilis, rubus parviflorus y frambuesa japonesa), cultivos de cereales (por ejemplo, maíz, arroz, trigo, cebada, sorgo,

mijo, avena, centeno, triticales, trigo sarraceno, fonio y quínoa), frutas pomáceas (por ejemplo, manzanas, peras), drupas (por ejemplo, café, azufaifa, mango, oliva, coco, palmas oleaginosas, pistachos, almendras, damascos, cerezas, ciruelos de Damasco, nectarinas, duraznos y ciruelas), vides (por ejemplo, uvas de mesa y uvas de vino), cultivos de fibra (por ejemplo, cáñamo y algodón), ornamentales y similares.

Tal como se usa en la presente, el término "planta en crecimiento" se refiere a una planta que se encuentra en aumento de masa o cantidad celular. Las plantas pueden cultivarse mediante cualquier método conocido en la técnica, que incluyen en el suelo, en cultivo de agua (por ejemplo, de forma hidropónica), en medios, en cultivo de arena, en cultivo de grava y en cultivo con nutrientes absorbidos (ver, por ejemplo, McCall WW, Nakagawa Y. 1970. Growing plants without soil. Honolulu (HI): Universidad de Hawái. 22p. (Circular;440), que se incorpora a la presente en su totalidad mediante referencia). En una modalidad, se trata una planta en crecimiento.

Tal como se usa en la presente, el término "semilla" se refiere a propágulos vegetales que incluyen, de modo no taxativo, semillas reales, partes de semillas, macollos, cormos, bulbos, frutos, tubérculos, granos, recortes, brotes cortados y similares. En una modalidad, se trata una semilla

vegetal.

La semilla o planta en crecimiento puede seleccionarse del grupo que consiste en canola, alfalfa, arroz, trigo, cebada, centeno, algodón, girasol, maní, maíz, papa, camote,
5 alubia, chícharo, achicoria, lechuga, endibia, col, col de Bruselas, remolacha, chirivía, coliflor, brócoli, nabo, rábano, espinaca, cebolla, ajo, berenjena, pimiento, apio, zanahoria, calabacín, calabaza, calabacita, pepino, manzana, pera, melón, cítricos, fresa, uva, frambuesa, piña, soya,
10 tabaco, tomate, sorgo y caña de azúcar.

En una modalidad, la planta en crecimiento o semilla vegetal se selecciona del grupo que consiste en Arabidopsis thaliana, Saintpaulia, petunia, pelargonio, flor de pascua, crisantemo, clavel y zinnia.

15 Los métodos para aplicar las formulaciones químicas para tratamiento de plantas a las plantas en crecimiento se conocen en la técnica e incluyen, de modo no taxativo, pulverización, humedecimiento, remojo, rocío, empapado, riego, nebulización, inmersión, humectación, salpicadura y aspersión (ver, por
20 ejemplo, Matthews, G. A. (2000) Pesticide Application Methods, tercera edición, Blackwell Science Ltd, Oxford, Reino Unido, que se incorpora a la presente en su totalidad mediante referencia).

En una modalidad, la semilla vegetal se trata antes de

plantarse en un medio de crecimiento.

Los métodos de aplicación de formulaciones químicas para tratamiento de plantas a las semillas antes de que estas se planten en un medio de crecimiento incluyen espolvoreo, 5 recubrimiento y pulverización (ver, por ejemplo, Matthews, G. A. (2000) Pesticide Application Methods, tercera edición, Blackwell Science Ltd, Oxford, Reino Unido, que se incorpora a la presente en su totalidad mediante referencia).

Los métodos de la presente invención se dirigen al 10 tratamiento precosecha de plantas en crecimiento y a las semillas a plantarse. El término "precosecha" se refiere a un producto agrícola, tal como una planta, producto vegetal (por ejemplo, flor o semilla) que aún se encuentra unido a un árbol, arbusto, planta de flores, etc., o que aún se encuentra en el 15 suelo (por ejemplo, una zanahoria o tubérculo) en cualquier momento temporal antes de su cosecha (por ejemplo, desprendido de un árbol, arbusto o planta de flores, o extirpado del suelo o escindido, cortado o de otro modo removido de un tallo, vid, etc.) para su venta, comercialización, consumo u otro uso 20 humano.

El tratamiento precosecha de la presente invención difiere de un tratamiento poscosecha (que no es el objeto de la presente invención). Tal como se usa en la presente, el término "poscosecha" se refiere al momento temporal en el cual un

producto agrícola se cosecha para su venta, comercialización, consumo u otro uso humano. Con respecto a los productos comestibles, por ejemplo, vegetales y frutas, o a los productos no comestibles que se recolectan, por ejemplo, flores, el
5 producto comercial comienza su existencia como "poscosecha" después de la recolección. Para los productos no comestibles, por ejemplo, árboles, arbustos, plantas de flores y/o reserva de plántulas, la poscosecha es el momento en el cual el producto se empaca, cosecha o se prepara de otro modo para su
10 comercialización.

En algunas modalidades, la planta en crecimiento o semilla vegetal es una semilla vegetal o planta en crecimiento precosecha. Por consiguiente, la planta en crecimiento o semilla vegetal no es una planta poscosecha ni una semilla
15 poscosecha (por ejemplo, una fruta cosechada).

Aun otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para tratar una semilla vegetal o una planta en crecimiento. El presente método implica una semilla vegetal o una planta en crecimiento. El método implica además aplicar
20 una mezcla de un producto químico para tratamiento de plantas y un material de recubrimiento a superficies de la semilla vegetal o planta donde, después de que el material de recubrimiento aplicado se seca en las superficies de la semilla vegetal o planta en crecimiento, el material de recubrimiento

seco se caracteriza por adherirse a las superficies de la semilla vegetal o planta en crecimiento y permite el permeado del material acuoso a la semilla vegetal o planta en crecimiento mientras minimiza la pérdida de humedad o pérdida del producto químico para tratamiento de plantas de la semilla vegetal o planta en crecimiento.

De acuerdo con este aspecto de la invención, el material de recubrimiento se produce a partir de una mezcla que comprende un espesante, un agente de control de espuma, una sal divalente soluble en agua, un agente formador de complejo, un agente de formación de película y agua, tal como se describió anteriormente. Esta mezcla se formula y aplica a semillas vegetales y plantas en crecimiento, tal como se describió anteriormente.

El producto químico para tratamiento de plantas se selecciona del grupo que consiste en un pesticida, un fertilizante y un agente regulador de crecimiento, tal como se describió anteriormente.

EJEMPLOS

Materiales y métodos para los Ejemplos 1-2

Ubicaciones de experimentación. Se llevaron a cabo pruebas de campo en la Universidad de Florida, Southwest Florida Research and Education Center, Immokalee, Florida. Para los ensayos de pimientos, las temperaturas máxima y mínima en promedio por

mes fueron 36,6°C y 21°C [98°F y 70°F] en el primer mes; 34,4°C y 17,2°C [94°F y 63°F] en el segundo mes; y 34,4°C y 10,5°C [94°F y 51°F] en el tercer mes; las precipitaciones totales fueron 280, 24 y 61,2 mm [11,02, 0,95 y 2,41 pulgadas] para los mismos períodos mensuales, respectivamente. Para los ensayos de calabacín, las temperaturas máxima y mínima en promedio por mes fueron 33,8°C y 7,2°C [93°F y 45°F] en el primer mes; 35,5°C y 12,7°C [96°F y 55°F] en el segundo mes; y 35,5°C y 12,7°C [96°F y 55°F] en el tercer mes; las precipitaciones totales fueron 50,8, 85 y 142 mm [2,00, 3,35 y 5,59 pulgadas] para los mismos períodos mensuales, respectivamente.

Establecimiento de trasplante para los ensayos de campo.

En todos los ensayos, las plántulas se trasplantaron a arena fina de Immokalee en el día 0. Los tratamientos se dispusieron en un diseño de bloque completamente aleatorio de tratamiento con cuatro replicaciones. Para los ensayos de pimiento, se dispusieron plántulas de 'Capistrano' en parcelas que comprendían 10 plantas en una única fila con separación de 25,4 cm [10 pulgadas] en una fila con ancho de 91,4 cm [36 pulgadas] y con 1,5 m [5 pies] de separación entre cada parcela y 3,7 m [12 pies] de distancia entre los centros de las filas. Para los ensayos de calabacín, se dispusieron plantas 'Dixie' de cuatro semanas en parcelas que comprendían ocho plantas con

separación de 0,9 m [3 pies] entre sí con una fila de 8,2 m [27 pies] y 3 m [10 pies] de separación entre cada parcela.

Aplicación del tratamiento. Se aplicó mediante pulverización de aerosol cada formulación de tratamiento. Para
5 los ensayos de pimiento, las formulaciones de tratamiento se aplicaron mediante el uso de un rociador de mochila de CO₂ a 2,812 kg/cm² (40 psi) con una única boquilla de cono hueco a 113,56 litros (30 gal)/A. Se aplicó silicio como metasilicato de sodio nonahidratado (Na₂SiO₃•9H₂O). Para los ensayos de
10 calabacín, las formulaciones de tratamiento se aplicaron con un rociador de depuración alta 3,22 kmh [2 mph] y a 14,06 kg/cm² (200 psi). Un tractor pulverizador de doble plataforma equipado con seis boquillas suministraron un volumen de pulverización de 340,68 litros (90 gal)/A para plantas de tomate o 302,83
15 litros (80 gal)/A para plantas de calabacín.

Inoculación bacteriana. Para los ensayos de pimiento, se aplicó una suspensión de inóculo de cepas que contenían manchas bacterianas de diversas razas en el día 22 y se introdujo un nuevo inóculo de manera periódica durante todo el resto del
20 ensayo.

Recopilación y análisis de datos. Para cada ensayo, se evaluó la gravedad de la enfermedad mediante la estimación visual del porcentaje de follaje con síntomas de la enfermedad. Para los ensayos de pimiento, se examinaron las plantas con

respecto a los síntomas de mancha bacteriana. Para los ensayos de calabacín, se examinaron las plantas con respecto al oídio. El área bajo la curva del progreso de la enfermedad (AUDPC, por sus siglas en inglés) se calculó a partir de las clasificaciones de gravedad de la enfermedad. En algunos ensayos, los frutos se cosecharon y se evaluó la cantidad de fruto comerciable producido por parcela. Los datos se analizaron en el programa estadístico ARM 9,1 (ensayos de pimiento) o ARM 9,0 (ensayos de tomate y calabacín) mediante ANOVA y con promedio separado por LSD.

Ejemplo 1 - Evaluación de formulaciones químicas para la gestión de mancha bacteriana en el pimiento

Las plántulas de pimiento 'Capistrano' *Capsicum annuum* trasplantadas se agruparon en uno de los seis grupos de tratamiento. El grupo uno fue un control sin tratamiento. Los restantes cinco grupos se trataron mediante pulverización con formulaciones que diferían en sus composiciones químicas (Tabla 7).

Tabla 7. Mancha bacteriana en el pimiento

Código de aplicación, tasa y tratamiento ^a	Gravedad de la enfermedad ^b					AUDPC ^c
	Día 41	Día 47	Día 58	Día 61	Día 71	
1 Control sin tratamiento	4,8 a ^d	17,3 a	27,5 a	25 a	25 a	577,83 ab
2 Hidróxido de cobre, Arcilla, Ácido 2- propenoico, Homopolímer o (Kocide® 3000 DF) Mancozeb, Etileno tiourea	12.75 Kg/A A-K 0,68 kg23.3 A-K	2,8 a 20,9 a	20 ab	16,3 ab	20 ab	470,04 b

5

	(Manzate® Pro-Stik 75DF)	kg/A							
3	Hidróxido de cobre, Arcilla, Ácido 2- propenoico, Homopolímer o (Kocide® 3000 DF) Adyuvante ° Mancozeb, Etileno tiourea (Manzate® Pro-Stik 75DF)	2.75/A 7,8E-3 lt 0,68 kg3.3 kgA	A-K A-K A-K	12,3 a	14,1 a	13,8 bc	17,5 a	12 bc	375,46 b
4	Adyuvante °	7,8E-3 lt	A-K	16,5 a	21,6 a	30 a	23,3 a	30 a	686,71 a
5	Silicio	100 g/mL	A-K	10,3 a	21,5 a	21,3 ab	15 ab	22,5 ab	518,42 ab
6	Adyuvante ° Silicio	7,8E-3 lt 100 g/mL	A-K A-K	1,5 a	3,8 b	4,3 c	3 b	7 c	94,42 c
	Valor p			0,4562	0,0085	0,0102	0,0498	0,0040	0,0005

^aFecha de aplicación: Fecha de aplicación de los tratamientos
llevados a cabo A = día 14; B = día 21; C = día 28; D = día
35; E = día 42; F = día 49; G = día 56; H = día 64; I = día
71; J = día 77; K = día 84

^bLa gravedad de la enfermedad es un estimado del porcentaje del
follaje sintomático

^cÁrea bajo la curva del progreso de la enfermedad

^dLos promedios seguidos por la misma letra no difieren
significativamente en el valor *P* indicado en la columna.

^eLa formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso,
ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en
peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al
0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Las formulaciones químicas que se muestran en la Tabla 7
se aplicaron a plantas los días 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56,
64, 71, 77 y 84. Las plantas se inocularon con una suspensión

bacteriana (*Xanthomonas euvesicatoria*) el día 22 y de manera periódica durante el resto del ensayo. La gravedad de la enfermedad se evaluó en los días 19, 25, 36, 39 y 49 mediante la estimación del porcentaje del follaje sintomático.

5 Tal como se muestra en la Tabla 7, las plantas tratadas con formulaciones químicas que comprenden adyuvante y silicio (Grupo 6) mostraron una reducción significativa en la gravedad de la enfermedad en comparación con el control sin tratamiento (Grupo 1), las plantas tratadas con diversas combinaciones de
10 compuestos comercialmente disponibles (Grupos 2 y 3), las plantas tratadas únicamente con adyuvante (Grupo 4) y las plantas tratadas únicamente con silicio (Grupo 5). Las plantas del Grupo 6 también mostraron un crecimiento mejorado en comparación con aquellas en el grupo únicamente con silicio
15 (Grupo 5) (FIGURAS 1A-1B).

El fruto se cosechó en los días 61 y 83.

Tabla 8. Datos de cosecha de pimiento

20

Tratamiento	Día 61		Día 83			
	Cantidad de frutos comerciables por parcela	Frutos comerciables en libras por parcela	Cantidad de frutos comerciables por parcela	Cantidad de frutos comerciables en libras por parcela	Frutos no comerciables por parcela	Frutos no comerciables en libras por parcela
1 Control sin tratamiento	13 a	3,25 a	33,8 a	10,73 a	0 b	0 a
2 Kocide® 3000 DF Mancozeb, Etileno tiourea (Manzate® Pro-Stik 75DF)® Pro- Stik 75DF	19,3 a	4,58 a	40 a	13,28 a	2 a	0,55 a

5	3 Kocide® 3000 DF Adyuvante (Mancozeb, Etileno tiourea (Manzate® Pro-Stik 75DF	19,8 a	4,65 a	43,8 a	12,58 a	0,5 b	0,18 a
	4 Adyuvante	17,3 a	2,85 a	30,3 a	9,18 a	0,3 b	0,18 a
	5 Silicio	12 a	2,9 a	26,3 a	7,38 a	1 ab	0,35 a
	6 Adyuvante Silicio	24,5 a	5,4 a	38,5 a	14,63 a	0,3 b	0,05 a
	<i>Valor p</i>	0,5643	0,5484	0,1299	0,086	0,0408	0,0515

Tal como se muestra en la Tabla 8, las plantas tratadas con adyuvante y silicio (Grupo 6) tuvieron los mejores resultados en libras de frutos comerciables y los mejores resultados tanto para la cantidad de frutos no comerciables y libras de frutos no comerciables por parcela en comparación con las plantas en el grupo de control sin tratamiento (Grupo 1), las plantas tratadas con Hidróxido de cobre, Arcilla, Ácido 2-propenoico, Homopolímero (Kocide® 3000 DF) y Mancozeb, Etileno tiourea (Manzate® Pro-Stik 75DF) (Grupo 2), las plantas tratadas con Hidróxido de cobre, Arcilla, Ácido 2-propenoico, Homopolímero (Kocide® 3000 DF), adyuvante y Mancozeb, Etileno tiourea (Manzate® Pro-Stik 75DF) (Grupo 3), las plantas tratadas únicamente con adyuvante (Grupo 4) y las plantas tratadas únicamente con silicio (Grupo 5).

Ejemplo 2 - Evaluación de formulaciones químicas para la gestión del oídio en el calabacín

Las plantas de calabacín 'Dixie' *Cucurbita pepo* trasplantadas

se agruparon en uno de 9 grupos de tratamiento. El Grupo 1 fue un control sin tratamiento; los restantes 8 grupos se trataron mediante pulverización con formulaciones que diferían en sus composiciones químicas (Tabla 9).

5 **Tabla 9. Tabla de media ANOVA de la gravedad de enfermedad de**
oídio

Código de aplicación, tasa y tratamiento	Gravedad de la enfermedad (% de hojas cubiertas con oídio)			AUDPC
	Día 39	Día 46	Día 52	
Control sin 1 tratamiento	2,1	21,7 a	19,9 ab	207 a
10 Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally® 2 40WSP) 0.15 lt/A ACE	1,0	3,9 b	8,5 cd	54 cd
15 Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC) 0.18 lt/A BD				
20 Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally® 3 40WSP) 0.15 lt/A ACE	0,1	1,3 b	3,1 cd	17 d
Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC) 0.18 lt/A BD				
Adyuvante 121 lt A-E				
4 Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de 0.15 lt/A AE	5,0	3,7 b	14,0 bc	83 d

5		Titaneo (Rally® 40WSP) Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC)	0.18	lt/A	C							
	5	Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally® 40WSP)	0.15	lt/A	AE	3,5	1,8	b	2,6	d	31	d
		Quinoxifeno, propilenglicol Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC)	0.18	lt/A	C							
		Adyuvante	121	lt	ACE							
10												
15	6	Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally® 40WSP)	0.098	lt/A	ACE	0,3	1,4	b	4,0	cd	21	d
		Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC)	0.12	lt/A	BD							
20	7	Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally® 40WSP)	0.098	lt/A	ACE	0,7	1,1	b	2,6	d	17	d
		Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC)	0.118	lt/A	BD							
		Adyuvante	0.0074	lt/A	A-E							
	8	Mancozeb, Etileno tiourea	0.089	ka/A	A-E	3,8	12,4	ab	26	a	171	ab

	(Manzate® Pro-Stik 75DF)								
	Mancozeb, Etileno tiourea (Manzate® Pro-Stik 75DF)	0.089	ka/A	A-E	3,9	10,2	ab	19,6	ab
	Adyuvante	121	lt	A-E					
5	LSD P=0,05				4,43	12,25		10,95	98,007
	Desviación estándar				3,1	8,57		7,66	68,581
	Tratamiento prob F:				0,2003	0,0552		0,0004	0,0019

Los promedios seguidos por la misma letra o sin letra en una columna no son significativamente diferentes en el valor P indicado; las aplicaciones se llevaron a cabo A = día 24; B = día 30; C = día 37; D = día 44; E = día 49.

La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Las plantas se trataron en los días 24, 30, 37, 44 y 49 tal como se indican en la Tabla 9. La gravedad de la enfermedad se evaluó en los días 31 y 42 mediante la estimación del porcentaje del follaje sintomático.

El fruto se cosechó en los días 44 y 53. Tal como se muestra en la Tabla 10 a continuación,

Tabla 10. Tabla de promedios ANOVA de la cosecha de calabacín

Código de aplicación, tasa y tratamiento	Prom # fruto/planta	Prom kg/planta	Prom # fruto/planta	Prom kg/planta
	Día 44		Día 53	
Control si 1 tratamiento	3,7	7,5	1,6	1,81

5	2	Myclobutanil, Caolín, Polisilicato d calcio, Sílic cristalino (cuarzo), Dióxido d Titaneo (Rally® 40WSP)	0.15	lt/A	ACE	3,8	9,07	1,8	2,26
		Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC)	0.18	lt/A	BD				
10	3	Myclobutanil, Caolín, Polisilicato d calcio, Sílic cristalino (cuarzo), Dióxido d Titaneo (Rally® 40WSP)	0.15	lt/A	ACE	2,3	4,53	1,8	2,27
		Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC)	0.18	lt/A	BD				
15		Adyuvante	7,8E-3	lt/GAL	A-E				
20	4	Myclobutanil, Caolín, Polisilicato d calcio, Sílic cristalino (cuarzo), Dióxido d Titaneo (Rally® 40WSP)	.05	lt/A	AE	2,1	2,27	2,5	4,98
		Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC)	0.18	lt/A	C				
	5	Myclobutanil,	0.15	lt/A	AE	2,9	6,35	2,2	3,62

5	Caolín, Polisilicato d calcio, Sílic cristalino (cuarzo), Dióxido d Titaneo (Rally 40WSP) Quintec® 2SC 0.18 lt/A C Adyuvante 7,8E-3 Lt/t ACE				
10	6 Myclobutanil, Caolín, Polisilicato d calcio, Sílic cristalino (cuarzo), Dióxido d Titaneo (Rally 40WSP) 7,8E-3 lt/A ACE Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC) 0.12 lt/A BD	4,7	10,43	1,4	2,26
15	7 Myclobutanil, Caolín, Polisilicato d calcio, Sílic cristalino (cuarzo), Dióxido d Titaneo (Rally 40WSP) 7,8E-3 lt/A ACE Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec® 2SC) 0.12 lt/A BD Adyuvante 7,8E-3 lt/ A-E	3,1	7,71	1,4	1,81
20	8 Mancozeb, Etileno tioure (Manzate® Pro-Stik 75DF) 1.36 kg/A A-E	2,9	5,89	2,0	3,62

5	Mancozeb, Etileno tioure (Manzate®)						
	9 Pro-Stik 75DF] 1.36 lg/A A-E	3,1	6,35	1,8	2,72		
	Adyuvante 7,8E-3 FL It A-E						
	LSD P=0,05	1,439	0,982	1,396	0,522		
	Desviación estándar	1,007	0,687	0,977	0,365		
	Tratamiento prob F:	0,0376	0,3115	0,8277	0,313		

Los promedios seguidos por la misma letra o sin letra en una columna no son significativamente diferentes en el valor P indicado; las aplicaciones se llevaron a cabo A = día 24; B = día 30; C = día 37; D = día 44; E = día 49. La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Las plantas en el Grupo 6 tuvieron un aumento de cantidad de frutos comerciables por parcela y frutos comerciables en libras por parcela en comparación con las plantas en cualquier otro grupo de control o tratamiento en el día 44.

El control del oídio en el calabacín se midió mediante el uso de diferentes formulaciones de Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally®) y Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec®) con o sin adyuvante. Se midió el uso de 5 oz/galón de Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally®) y 6 oz/galón de Quinoxifeno,

propilenglicol (Quintec®) solos o en combinación con 0,25 oz/galón de adyuvante. La adición de aplicaciones semanales de Myclobutanil, Caolín, Polisilicato de calcio, Sílice cristalino (cuarzo), Dióxido de Titaneo (Rally®) y Quinoxifeno, propilenglicol (Quintec®) produjo una reducción eficaz del 35% en el% de hojas cubiertas con oídio en comparación con el control. Un intervalo de aplicación de 14 días con adición de adyuvante superó a los fungicidas solos en una reducción aproximada del 30% en comparación con el control. Las tasas de fungicida se redujeron en un 33% con la adición de adyuvante y otorgaron un control superior a las tasas de etiqueta totales en 30% de las hojas cubiertas con oídio en comparación con el control.

Materiales y métodos para el Ejemplo 3

Ubicaciones de experimentación. Se llevaron a cabo pruebas de campo en la Universidad de Florida, Southwest Florida Research and Education Center ("SWFREC"), Immokalee, Florida. El sitio fue el bloque del rancho Adams #1 que contenía árboles de toronja de tres años.

Aplicación del tratamiento. Cada formulación de tratamiento se aplicó por pulverización de aerosol mediante el uso de equipos de productores en los lados centrales y las zanjas de los árboles.

Recopilación y análisis de datos. Para cada ensayo, se

seleccionaron las hojas con respecto al tamaño uniforme y la ubicación alrededor de árboles individuales. Se recolectaron aproximadamente diez hojas en una bolsa plástica a partir de un único árbol. Las hojas se colocaron en hielo y se transportaron al laboratorio en SWFREC, Immokalee. Luego, las hojas se lavaron tres veces en serie en agua desionizada. Se utilizó una perforadora para remover el tejido cerca de la vena central de diversas hojas y se combinó un total de 1 gramo de tejido y se colocó en un tubo Eppendorf y liofilizó durante la noche. Un kit comercial ELISA (Kit ELISA de análisis de oxitetraciclina, Bioo Scientific Corp, Austin, TX) para detectar la oxitetraciclina de diversos productos alimenticios se adaptó y utilizó para este análisis utilizando las instrucciones para el kit del fabricante. Cada muestra se procesó en duplicado y la placa ELISA contenía los controles positivos y negativos adecuados tal como se suministran en el kit. Los resultados se leyeron en un lector de placa ELISA.

Ejemplo 3 - Detección de oxitetraciclina luego de las aplicaciones por pulverizador a las hojas de cítricos

Se aplicó mediante pulverización de aerosol cada formulación de tratamiento en el día 0. El diseño de experimentación fue un bloque aleatorizado con cuatro replicaciones. Una fila completa de árboles sirvió dado que la replicación y las aplicaciones se llevaron a cabo en ambos lados (zanja y centro)

de los árboles. Las formulaciones de tratamiento se muestran en la Tabla 11 más adelante.

Tabla 11. Mediciones de oxitetraciclina en hojas de cítricos

5	Grupos de tratamiento			Repetición				Oxitetra-ciclina presente en hoja
	Grupo	Tratamiento	Tasa de aplicación	1	2	3	4	Día 2
10	1	(Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, 1.81 kg/A Mica, Caolín (Mycoshield®))		R-3	R-17	R-32	R-44	1,05 ppm
	2	(Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, 1.81 kg/A Mica, Caolín (Mycoshield®) Adyuvante ^x 0.015 lt		R-8	R-28	R-40	R-60	1,17 ppm
	3	(Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, 1.81 kg/A Mica, Caolín (Mycoshield®) Alquilarilpolietoxi etanol, Ácidos grasos libres e Isopropanol (Spread®R) 0.24 lt/A		R-13	R-24	R-36	R-56	1,10 ppm
15	4	Control sin tratamiento		Filas exteriores	Filas exteriores	Filas exteriores	Filas exteriores	0,02 ppm

* La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Cuarenta y ocho horas después del tratamiento, las hojas se recolectaron de los árboles. En cada repetición, se

recolectaron tres árboles de un total de 12 árboles para cada grupo de tratamiento. Se seleccionaron tres árboles en una fila (repetición) en función de la salud del árbol relativamente uniforme y la ubicación cerca de la sección este, central y oeste de la fila. Tal como se muestra en la Tabla 11, las hojas de los árboles en el Grupo 2 (Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, Mica, Caolín (Mycoshield® + Adyuvante) tuvieron mayores niveles de absorción de oxitetraciclina en comparación con las hojas recolectadas de los árboles en el Grupo 1 (Mycoshield® solo) y el Grupo 3 (Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, Mica, Caolín + Alquilarilpolietoxi etanol, Ácidos grasos libres e Isopropanol + Alquilarilpolietoxi etanol, Ácidos grasos libres e Isopropanol (Mycoshield® + Spread® R).

Los resultados en el Ejemplo 3 demuestran que el uso de (Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, Mica, Caolín (Mycoshield®) en combinación con la composición adyuvante de la presente solicitud indujo aproximadamente 11,5% más "absorción de hoja" de oxitetraciclina que cuando se aplicó (Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo), Pirofilita, Mica, Caolín (Mycoshield®) sin adyuvante y aproximadamente 7% más "absorción de hoja" de oxitetraciclina que cuando se aplicó (Oxitetraciclina de calcio, Sílice cristalina (cuarzo),

Pirofilita, Mica, Caolín (Mycoshield®) en combinación con Alquilarilpolietoxi etanol, Ácidos grasos libres e Isopropanol (Spread®R). Estos resultados sugieren que la composición adyuvante de la presente solicitud puede mejorar el suministro de productos químicos para tratamiento de plantas.

Ejemplo 4 - Análisis de reducción de herbicida mejorado en arbustos leñosos y gramíneas mezcladas

Las formulaciones químicas para tratamiento de plantas que comprenden los herbicidas imazapir y triclopir se aplicaron por vía aérea a un campo cercado de arbustos leñosos y gramíneas mezcladas. Los campos recibieron una formulación herbicida o una formulación herbicida mejorada con adyuvante que comprende un volumen de herbicida con resistencia total, un volumen de herbicida con reducción de 30% o un volumen de herbicida con reducción de 30%. Tres meses después de la aplicación, los arbustos leñosos rociados con las formulaciones herbicidas mejoradas (resistencia total, reducción de 30% y reducción de 15% de la resistencia) demostraron reacciones más rápidas a los herbicidas aplicados, incluso a volúmenes de herbicida reducidos, cuando se compara con las plantas rociadas con la mezcla habitual de herbicida sin adyuvante (FIGURAS 2A-2H). Normalmente se requieren de 2 a 5 meses con imazapir para comenzar a ver un efecto en las gramíneas. En el día 83, las gramíneas mezcladas tratadas con formulaciones adyuvantes

mostraron amarillamiento y degradación. Esta eficacia y velocidad de acción tanto en arbustos leñosos como en gramíneas mezcladas se atribuye a los polímeros de la composición adyuvante (FIGURAS 2A-2H).

5 Los resultados del Ejemplo 4 demuestran que el uso de un adyuvante en combinación con una formulación herbicida con resistencia total y con resistencia reducida proporcionó una respuesta más rápida al herbicida aplicado.

Ejemplo 5 - Evaluación de fungicidas para controlar múltiples
10 **enfermedades en fresa anual**

En el día 0, plantas *Fragaria x ananassa* del 'Festival de la Fresa' de Canadá se trasplantaron en suelo fumigado con bromuro de metilo:cloropicrina (50:50) en lechos elevados con mantillo plástico. Los trasplantes se irrigaron mediante aspersores de
15 techo durante 10 días para ayudar al establecimiento, luego se irrigaron y fertilizaron mediante cinta de goteo. Los lechos tenían un ancho de 71 cm [28 pulgadas] y centros de 1,2 m [4 pies]. Cada lecho contenía dos filas escalonadas de plantas separadas por 38,1 cm [15 pulgadas] en las filas y 30,5 cm [12
20 pulgadas] entre cada fila. Los tratamientos se dispusieron en un diseño de bloque completamente aleatorizado con cuatro bloques, cada uno en un lecho distinto. Las aplicaciones de fungicida se realizaron semanalmente desde el día 67 hasta el día 162 (15 aplicaciones) mediante el uso de un rociador de

tipo mochila de CO₂ calibrado para suministrar 378.54 litros (100 gal)/A a 2.81 kg/cm² (40 psi) mediante un tractor con dos boquillas de cono hueco TeeJet separadas por 30,5 cm [12 pulgadas]. Los productos de experimentación se aplicaron solos, en mezclas en tanque o en programas de bloque con otros productos. Los frutos se cosecharon dos veces por semana desde el día 92 hasta el día 172 (24 cosechas). Los frutos comerciables se contaron y pesaron para determinar el rendimiento. También se contaron los frutos pequeños con un peso menor que 10 g, frutos con enfermedad antracnosis (*Colletotrichum acutatum*) y *Botrytis* y otros frutos no comerciables. La incidencia de la enfermedad se expresa como porcentaje de la cantidad total de los frutos comerciables y no comerciables. La gravedad de la mancha angular de hoja (ALS, por sus siglas en inglés; *Xanthomonas fragariae*) se determinó en tratamientos seleccionados al final de la temporada mediante el examen de seis plantas centrales por parcela. La cantidad de hojas muertas o parcialmente marchitas por ALS se expresó como porcentaje de la cantidad total de hojas por planta. Las variables de experimentación se analizaron mediante ANOVA de dos vías.

El clima inusualmente seco durante el período de florecimiento (semanas 6-9) y luego en la temporada (semanas 10-15) contribuyó a la baja incidencia de putrefacción de

frutos de esta temporada. La putrefacción de frutos de Botrytis fue menor que 1,0% en todos los tratamientos. La incidencia de la putrefacción de frutos de antracnosis fue baja y todos los tratamientos redujeron la incidencia de antracnosis con la excepción de Actinovate® solo y el agente humidificante Free-Flow® solo. Sin embargo, ninguno de los tratamientos proporcionó un mejor control de antracnosis que un tratamiento estándar únicamente con captan o un tratamiento estándar que consistía en Captano (Captevate®) alternado con Switch durante el florecimiento seguido por aplicaciones a fines de temporada de 1,2-propanodiol, Bentonita, Metil (E) -2- {2- [6 [(2-cianofenoxi) pirimidin -4-iloxi] fenil} -3-metoxiacrilato (Abound® 2,08F) alternado con captan (Tabla 12).

Tabla 12. Gravedad de la enfermedad de la fresa

Tratamiento (productos y tasas/A) ^z	Cronograma (sem) ^y	Gravedad de ALS (%) ^x	Incidencia de AFR (%) ^x	Rendimiento (kg/A)
Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg) florecimiento y tardío	1-5 6-15	41,0 abc	0,3 a	11974 a
Thiram® Granuflo (0,91 kg/0,91 kg)	1-15	--	0,3 a	11929 a
Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Thiram® Granuflo 75WDG (1.54 kg/1.54 kg) florecimiento Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg) tardío	1-5 6-9 10-15	--	0,4 a	11657 abc
Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Captano (Captevate® 68WDG) (1.98 kg) alt Switch 62,5WG (0,41 lt) florecimiento 1,2-propanodiol, Bentonita, Metil (E) -2- {2- [6 [(2-cianofenoxi) pirimidin -4-iloxi] fenil} -3-metoxiacrilato (Abound® 2,08F) (4,55 lt) alt Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg) tardío	1-5 6-9 10-15	42,0 a-d	0,4 a	11611 abc

5	Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Captano (Captevat® 68WDG) (1.98 kg) alt Switch 62,5WG (0,41 lt) florecimiento Fluoxastrobina (Evito® 480SC) (0,15 lt) + Adyuvante Induce (0,25%) Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg) tardío	1-5 6-9 10,12,14 11,13,15	48,3 e	0,3 a	11339 abc
	Cabrio® EG (0,41 lt) Captano (Captevat® 68WDG) (1.98 kg) Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg)	1,3,6,8 7,9 2,4,5, 11-15	--	0,6 ab	11929 a ^w
	Captan® 80WDG (0,68 kg) temprano Cabrio® EG (0,41 lt) alt Captano (Captevat® 68WDG) (1.98 kg) florecimiento Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg) tardío	1-5 6-10 11-15	--	0,4 a ^w	11339 abc
10	Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Scala® (532 ml) florecimiento Trifloxistrobina, Tierra de diatomeas (Flint® 50WG) (88,72 ml) tardío	1-5 6-9 12-15	--	0,2 a	10614 cd
	Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Captano (Captevat® 68WDG) (1.98 kg) alt Scala (532 ml) florecimiento Trifloxistrobina, Tierra de diatomeas (Flint® 50WG) (88,72 ml) alt Captan (Captan 80WDG) (1.36 kg) tardío	1-5 6-9 10-15	--	0,5 ab	10067 abc
	Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Captano (Captevat® 68WDG) (1.98 kg) florecimiento Scala® (532 ml) + Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) florecimiento (Trifloxistrobina, Tierra de diatomeas (Flint® 50WG) (88,72 ml) alt Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg) tardío	1-5 6,8 7,9 10-15	--	0,4 a	26 400 a
15	Actinovate® (177 ml) + adyuvante Induce® (1,0 pt)	1-15	46,8 cde	1,8 bc	11974 d
	Actinovate® (354 ml) + adyuvante Induce® (1,0 pt)	1-15	44,4 bcd	1,0 abc	10659 bcd
	Actinovate® (177 ml) + Captan (Captan® 80WDG) (0,68 kg) temprano Actinovate® (354 ml) + Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg) florecimiento y tardío	1-5 6-15	39,4 ab	0,4 a	26 600 a
	MOI-106 (0,5% = 2 qt) temprano MOI-106 (2 qt) + Captano (Captevat® 68WDG) (1.98 kg) florecimiento 1,2-propanodiol, Bentonita, Metil (E) -2- [2- [(2- cianofenoxi) pirimidin -4-iloxi] fenil] -3-metoxiacrilato	1-5 6-9 10-15	47,4 de	0,3 a	12065 abc
20					

5	(Abound® 2,08F) (4,55 lt) alt MOI-106 (2 qt) tardío				
	Adyuvante (1:250 w.v) + Captan (Captan® 80WDG) (0,45 kg) temprano				
	Captano (Captevat® 68WDG) (1,31 kg) alt Switch®	1-5			
	62,5WG (2750 ml) florecimiento; ^v	6-9	38,1 a	0,8 ab	12065 abc
	1,2-propanodiol, Bentonita, Metil (E) -2- [2- [(2-cianofenoxi) pirimidin -4-iloxi] fenil] -3-metoxiacrilato (Abound® 2,08F) (304 ml) alt Captan (Captan®) (0.90 kg) tardío	10-15			
	Agente humidificante bacteriano Free-Flow™	1-15	36,5 a	2,3 cd	11203 abc
	Agente humidificante bacteriano Free-Flow™	1-15	--	0,6 ab	11385 abc
	Captan (Captan® 80WDG) (1.36 kg)	1-15			
	Control no tratado	--	36,9 a	2,3 cd	10704 bcd

^zMezclas en tanque de los productos indicados con signos de más

10 “+”; alternancias de productos indicadas con “alt”.

^ySemana de aplicación de una serie de 15 aplicaciones semanales.

^xALS = mancha angular de hoja; AFR = putrefacción de frutos por antracnosis.

15 ^wLos promedios en las columnas seguidos por la misma letra no difieren significativamente mediante la prueba de LSD protegida de Fisher ($P \leq 0,05$).

^vTodos los fungicidas en este tratamiento se mezclaron en tanque con adyuvante a 1:250 p/v de la solución final. La formulación adyuvante comprendió agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

20

La gravedad de ALS fue alta debido a la frecuente

irrigación de techo para la protección del congelamiento. ALS no se redujo mediante ninguno de los tratamientos y, de hecho, aumentó para los tratamientos con adyuvante Induce® y MOI-10⁶. Diversos tratamientos aumentaron el rendimiento comerciable con respecto al control no tratado, pero ningún tratamiento aumentó significativamente el rendimiento comerciable en comparación con los estándares. El tratamiento con Actinovate® más Induce®, y Scala® al florecimiento seguido de Trifloxistrobina, Tierra de diatomeas (Flint®) produjo rendimientos comerciables menores que el tratamiento con captan estándar. El rendimiento comerciable y la incidencia de antracnosis en el tratamiento con adyuvante fue similar al correspondiente tratamiento estándar, pero con un tercio menos de cada fungicida.

El Ejemplo 5 muestra que el uso de formulaciones químicas para tratamiento de plantas que comprenden 1/3 menos que el protocolo de aerosol típico de un pesticida y en presencia de adyuvante tuvo como resultado rendimientos levemente mayores (aproximadamente 2% más de fruto comerciable) y no hubo diferencia significativa en el control de la enfermedad (FIGURA 3). Además de una respuesta más rápida, hay una deshidratación y mortalidad más completa de las malezas y brozas objetivo. El adyuvante permite el control comercial de malezas y brozas difíciles de controlar con reducciones de tasa de 15% y 30%.

Ejemplo 6 - Ensayo de cámara de crecimiento de tomate

Los tratamientos químicos se aplicaron a 18 plantas de tomate de cinco semanas mediante el uso de un rociador de mano y se permitió que se secaran al aire completamente. Se incluyeron 5 nueve plantas adicionales como un control no tratado. Después de que los tratamientos químicos se secaron, las plantas en cada tratamiento se separaron en dos grupos de nueve para un grupo con lavado y sin lavado. El grupo sin lavado se apartó. Para analizar la resistencia a la lluvia, las plantas 10 individuales en el grupo con lavado se sumergieron completamente 4 veces a intervalos de 1 segundo en volúmenes separados de 18.92 litros (5 gal) de agua con un flujo continuo para cambiar el agua. Después de que el grupo con lavado se secó, las plantas de ambos grupos y todos los tratamientos se 15 dispusieron en un diseño completamente aleatorizado y se inocularon con una aplicación de aerosol de 1×10^6 cfu/ml de suspensión de *X. perforans*. Se permitió que las plantas se secaran al aire luego de la inoculación antes de incubarse a 25°C con humedad relativa de 100% durante 48 h y luego se 20 mantuvieron adicionalmente a 25°C con una HR de 65% durante 4 - 6 días adicionales para fomentar el desarrollo de síntomas e infección. La gravedad de la enfermedad se evaluó como la cantidad total de lesiones de hoja por cm² de área de hoja, tal como se mide con un medidor de hoja LICOR.

El procedimiento de inoculación condujo a una presión de enfermedad excelente que osciló entre 6,9 y 60,9 lesiones por cm² de área de hoja. Hubo una diferencia significativa entre los tratamientos con un valor P menor que 0,0001 para el experimento. El adyuvante solo con y sin lavado redujo de forma estadística la mancha bacteriana con respecto al control no tratado (Tabla 13).

Tabla 13. Efecto de PDS en la resistencia a la lluvia de Cuprofix (sulfato de cobre) y la gravedad de la mancha bacteriana de hoja (BLS) provocada por *Xanthomonas perforans*.

Tratamientos:	Lesiones BLS/cm ² de área de hoja:	
	Plantas no lavadas	Plantas lavadas
Adyuvante* (250:1)	45,8 (35,5 – 56,2)	36,9 (26,6 – 47,3)
Adyuvante* (250:1) + Cuprofix (1.36 kgs/A)	8,2 (0 – 18,5)	18,3 (8,0 – 28,7)
Adyuvante* (250:1) + Cuprofix (0,68 kgs/A)	10,7 (0,3 - 21)	21,9 (11,5 – 32,2)
Cuprofix (1.36 kgs/A)	6,9 (0 – 17,3)	23,7 (13,3 – 34,1)
Cuprofix (0,68 kgs/A)	8,8 (0 – 19,2)	23,9 (13,5 – 34,3)
Control	60,9 (50,5 – 71,2)	
P > F	< 0,0001	

*La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Si bien no fue de manera significativa, las tasas más altas de cobre equivalieron a una mejor supresión de mancha bacteriana tal como se midió mediante una reducción en las lesiones por área de hoja. Se observaron diferencias significativas entre los tratamientos lavados y no lavados para los tratamientos con cobre. El adyuvante no tuvo un efecto

significativo en la mancha bacteriana en los tratamientos de cobre, independientemente de si las hojas se lavaron o no. Sin embargo, ambas tasas de cobre con adyuvante tuvieron un mejor rendimiento numérico que el cobre solo en los tratamientos de lavado. En el transcurso del tiempo, esta diferencia posiblemente podría amplificarse a condiciones de campo.

El adyuvante no tuvo un efecto significativo en la mancha bacteriana en los tratamientos de cobre, independientemente de si las hojas se lavaron o no. Sin embargo, ambas tasas de cobre con adyuvante tuvieron un mejor rendimiento numérico que el cobre solo en los tratamientos de lavado. En el transcurso del tiempo, esta diferencia posiblemente podría amplificarse a condiciones de campo.

Ejemplo 7 - pruebas de campo de enfermedad de cítricos

El adyuvante se incorporó en el programa de pulverización para aproximadamente el 70% de la superficie de toronja y naranja administrada por un único productor en el área Vero Beach/Fort Pierce. Además, se llevaron a cabo pruebas de pulverización de campo directas con el uso de adyuvante con glifosato. Se agregó adyuvante al programa de pulverización normal para aproximadamente 600.95 de 851.86 hectáreas (1485 de 2105 acres) totales (70%) implicadas en el ensayo. Las actividades de pulverización en todas las áreas de arboleda eran idénticas en todos los aspectos excepto con respecto al uso de adyuvante

(es decir, los equipos utilizados, el personal, lo que se roció, cuándo se roció, etc.). Las diferencias observadas en el fruto tratado con adyuvante en comparación con el fruto no tratado con adyuvante incluyen: (i) una mejora significativa en el control de cancro, melanosis, minador y Alternaria; (ii) la capacidad de las formulaciones adyuvantes para mantener los productos de aerosol en los frutos y las hojas durante más tiempo lo que le permite al productor tener períodos más largos entre pulverizaciones y/o la interrupción de algunos de los productos utilizados (por ejemplo, cobre); y (iii) rendimientos aproximadamente 20% mayores de los árboles de frutos tratados con adyuvante (Tabla 14).

Tabla 14. Rendimiento de frutos cítricos cosechados

Cosecha n.º	Rendimiento de fruto con tratamiento con adyuvante*	Rendimiento de fruto sin tratamiento con adyuvante*
1	90%	65%
2	88%	68%
3	87%	64%

*La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Se llevaron a cabo pruebas paralelas de campo con el uso de adyuvante con diferentes diluciones de glifosato. Niveles variables de glifosato se rociaron y observaron a partir de la tasa de dilución típica y en comparación con 5 niveles menores

que oscilaron de 89% hasta 44% de la base. En función de 16
semanas de observación y los resultados de "eliminación",
parecería que el uso de adyuvante le permite al productor
reducir la cantidad de material de glifosato desde un 50% (lo
5 que es significativo dado la reciente duplicación del costo de
los materiales de glifosato para los productores).

Materiales y métodos para el Ejemplo 8

Diseño experimental. El diseño experimental implica la
aplicación de diversos tratamientos especificados en la Tabla
10 15.

15

20

Tabla 15. Grupos de tratamiento

Trat n.º	Tipo	Nombre del tratamiento		Conc de form	Unidad de form	Tipo de form	Tasa l/ha	Tasa g g ai/ha	Dif ai	%	Apl n.º
1	CTRL	Control sin tratamiento									
2	ADY ADY	Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex M 100 % S.L) Alcohol Graso etoxilado- 0-80 (IMBIREX CR 80 SL)	Aceite mineral Alcohol Graso Etoxilado	100 800	% GA/L	SL SL	5 0,05	5000 40			8 8
3	FUNG FUNG ADY* ADY ADY	Fenpropimorf (Volley 88 OL) Mancozeb (Banazeb 60 SC) Adyuvante Alcohol Graso etoxilado- 0-80 (IMBIREX CR 80 SL)Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex M 100 % S.L)	-Fenpropimorf -mancozeb -Sal sódica de polímero acrílico -Alcohol Graso Etoxilado Aceite mineral	880 600 6 800 100	GA/L GA/L % GA/L %	OL SC SL SL SL	0,7 2 0,1 0,05 5	616 1200 6 40 5000	6 2500	 50	8 8 8 8 8
4	FUNG FUNG ADY ADY	Fenpropimorf (Volley 88 OL Mancozeb (Banazeb 60 SC) Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX CR 80 SL)Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex M 100 % S.L)	-Fenpropimorf -mancozeb -Alcohol Graso Etoxilado Aceite mineral	880 600 800 100	GA/L GA/L GA/L %	OL SC SL SL	0,7 2 0,05 5	616 1200 40 5000	2500	50	8 8 8 8
5	FUNG FUNG ADY* ADY ADY	Fenpropimorf (Volley 88 OL Mancozeb (Banazeb 60 SC) Adyuvante Alcohol Graso etoxilado- 0-80 (IMBIREX CR 80 SL) Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex M 100 % S.L) L	-Fenpropimorf -mancozeb -Sal sódica de polímero acrílico -Alcohol Graso Etoxilado -Aceite de Petróleo	880 600 6 800 100	GA/L GA/L % GA/L %	OL SC SL SL SL	0,7 2 0,1 0,025 2,5	616 1200 6 20 2500	6		8 8 8 8 8

6	FUNG ADY*	Mancozeb (Banazeb 60 SC) Adyuvante	-mancozeb - Sal sódica de polímero acrílico	600 6	GA/L %	SC SL	1,5 0,1	900 6	6		12 12
7	FUNG	Mancozeb (Banazeb 60 SC)	-mancozeb	600	GA/L	SC	2	1200	300	33	12
8	FUNG ADY* ADY ADY	Fenpropimorfo (Volley 88 OL Adyuvante Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX CR 80 SL) Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex M 100 % S.L)	-Fenpropimorf - Sal sódica de polímero acrílico -Alcohol Graso Etoxilado Aceite mineral	880 6 800 100	GA/L % GA/L %	OL SL SL SL	0,5 0,1 0,05 5	440 6 40 5000	6		8 8 8 8
9	FUNG ADY ADY	Fenpropimorfo (Volley 88 OL Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX CR 80 SL) Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex M 100 % S.L)	-Fenpropimorf -Alcohol Graso Etoxilado Aceite mineral	880 800 100	GA/L GA/L %	OL SL SL	0,7 0,05 5	616 40 5000	176	40	8 8 8

*La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

Los fungicidas se aplicaron 8 veces en intervalos de 10 días mientras que los tratamientos protectores se aplicaron 12 veces en intervalos de 5 días. Cada grupo de tratamiento comprendía una parcela individual de plantas de banana. Los
5 ensayos se realizaron por triplicado.

Cantidades de aceite aplicadas en cada uno de los tratamientos. En la Tabla 16 se muestra la cantidad de aceite aplicado durante cada uno de los tratamientos.

10

15

20

Tabla 16. Cantidad de aceite aplicado

			Aceite de Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex) QT litro	Aceite Banazeb QT litro	Aceite total	Dif con tratamiento con menos aceite
	Control sin tratamiento	Tasa de banazeb	Apl de fungicida n.º			
5	Aceite mineral		8	40	40,0	30,46
	Fenpropimorfo (Volley 88 OL) + Mancozeb (Banazeb 60 SC) + Adyuvante* + Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)	2	8	8,48	48,5	38,94
	Fenpropimorfo (Volley 88 OL+ Mancozeb (Banazeb 60 SC) + Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)	2	8	8,48	48,5	38,94
10	Fenpropimorfo (Volley 88 OL+ Mancozeb (Banazeb 60 SC) + Adyuvante + Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)	2	8	8,48	28,5	18,94
	Mancozeb (Banazeb 60 SC) + Adyuvante*	1,5	12	9,54	9,5	0
	Mancozeb (Banazeb)	2	12	12,72	12,7	3,18
	Fenpropimorfo (Volley 88 OL+ Adyuvante* + Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)		8	40	40,0	30,46
15	Volley 88 OL + Carbonato de calcio, Dimetil		8	40	40,0	30,46

éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)						
------------------------------------	--	--	--	--	--	--

*La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

5

10

15

Equipos y condiciones climáticas durante las aplicaciones. Los tratamientos se aplicaron a los árboles de banana tal como se muestra en las Tablas 17 y 18. Las condiciones climáticas durante las pruebas de campo se muestran en la FIGURA 4.

Tabla 17. Aplicaciones del tratamiento

Número de aplicación	1	2	3	4	5	6	7
Fecha de aplicación:	Día 0	Día 5	Día 10	Día 15	Día 20	Día 25	Día 30
Hora de inicio de aplicación:	6:30 a.m.	7:00 a.m.	6:20 a.m.	6:40 a.m.	7:00 a.m.	7:15 a.m.	7:30 a.m.
Hora de fin de aplicación:	7:25 a.m.	7:20 a.m.	7:45 a.m.	7:05 a.m.	7:20 a.m.	7:30 a.m.	8:30 a.m.
Método de aplicación:	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL
Lugar de aplicación:	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR
Aplicado por:	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo
Temperatura del aire, unidad:	26	26	25,6	26,2	26	26	26
% de humedad relativa:	90	90	92	90	89	90	89
Velocidad del viento, KPH:	0	0	0	0	0	0	0
Equipo de aplicación:	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423
Tipo de equipo:	mochila	mochila	mochila	mochila	mochila	mochila	mochila
Tipo de boquilla:	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair
Tamaño de boquilla:	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000
Calibración de boquilla, ml/min:	150	150	150	150	150	150	150
Tiempo para trat 1 parcela, SEG	45	45	45	45	45	45	45

Tabla 18. Aplicaciones del tratamiento

Número de aplicación	8	9	10	11	12	13	14
Fecha de aplicación:	Día 35	Día 40	Día 45	Día 50	Día 55	Día 60	Día 70
Hora de inicio de aplicación:	7:15 a.m.	7:15 a.m.	7:00 a.m.	6:20 a.m.	6:25 a.m.	7:20 a.m.	7:15 a.m.
Hora de fin de aplicación:	7:30 a.m.	8:00 a.m.	7:20 a.m.	7:45 a.m.	7:45 a.m.	7:55 a.m.	8:20 a.m.
Método de aplicación:	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL	AEROSOL
Lugar de aplicación:	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR	FOLIAR
Aplicado por:	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo	J.G Cubillo
Temperatura del aire, unidad:	26,2	24,7	26,1	25,9	26	26,3	26
% de humedad relativa:	90	82	90	90	95	90	92
Velocidad del viento, KPH:	0	0	0	0	0	0	0
Equipo de aplicación:	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423	Solo Port423
Tipo de equipo:	mochila	mochila	mochila	mochila	mochila	mochila	mochila
Tipo de boquilla:	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair	Micronair
Tamaño de boquilla:	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000	AU 8000
Calibración de boquilla, ml/min:	150	150	150	150	150	150	150
Tiempo para trat 1 parcela, SEG	45	45	45	45	45	45	45

Recopilación y análisis de datos. Se evaluaron cada 15 días las hojas más jóvenes con infección (YLI, por sus siglas en inglés), las hojas más jóvenes con mancha (YLS, por sus siglas en inglés), el índice de infección y la cantidad total

de hojas. Los análisis se llevaron a cabo mediante un análisis bajo la curva de la variable.

Ejemplo 8 - pruebas de campo de banana

Los árboles de banana se trataron con diversas formulaciones para tratamiento de plantas, tal como se describió en la Tabla 18. A lo largo de la prueba de campo, se evaluaron los árboles con respecto a las hojas totales (FIGURA 5A), las hojas más jóvenes con infección (FIGURA 5B) y las hojas más jóvenes con mancha (FIGURA 5C). La distribución de los tratamientos en el transcurso del tiempo se muestra en las FIGURAS 6A-6B. La FIGURA 7A muestra el control de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en plantas de banana tratadas con diversas formulaciones químicas (Tabla 19).

Tabla 19. Control de Sigatoka negra

Fecha de clasificación				Día 0	Día 15	Día 30	Día 45	Día 60	Día 75
Momento de clasificación				A0	A1	A2	A3	A4	A5
Días después de la primera/última aplicación				00	15 5	30 5	45 5	60 5	75 5
Intervalo trat-eval				0	15	15	15	15	15
Tratamiento	Tasa	Unidad	Código						
Control sin tratamiento				18,53 a	40,77 a	54,00 a	50,30 a	60,20 a	59,33 a
5 Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/ Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX)	5/0,05	l/ha	8	12,60 a	31,27 cd	41,50 bc	44,33 ab	48,20 b	49,37 b
Fenpropimorfo (Volley)/ Mancozeb (BANAZEB)/ Adyuvante* / Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX) Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	0,7/2/0,1/0,05/5	l/ha	8	13,70 a	27,93 d	34,00 d	35,23 cd	33,30 e	36,47 d
Fenpropimorfo (Volley)/Mancozeb Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX)/ Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	0,7/2/0,05/5	l/ha	8	18,17 a	30,30 cd	33,93 d	34,67 d	36,77 de	33,63 d
10 Fenpropimorfo (Volley)/BANAZEB/ Adyuvante* /l Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX)/ Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	0,7/2/0,1/0,025/2,5	l/ha	8	11,77 a	27,90 d	36,07 d	34,77 d	33,03 e	33,73 d
Mancozeb (BANAZEB)/ Adyuvante	1,5/0,1	l/ha	12	14,47 a	34,20 bc	44,40 b	37,77 bod	34,10 e	37,50 cd
Mancozeb (BANAZEB/60 SC)	2	l/ha	12	14,10 a	36,83 ab	43,97 b	34,53 d	32,37 e	34,13 d
Fenpropimorfo (Volley)/ Adyuvante* / Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX)/ Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	0,5/0,1/0,05/5	l/ha	8	12,97 a	30,80 cd	41,43 bc	43,20 abc	46,17 bc	48,33 b
15 Fenpropimorfo (Volley)/ Alcohol Graso etoxilado-0-80 (IMBIREX)/ Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	0,7/0,05/5	l/ha	8	13,33 a	32,60 bc	37,07 cd	39,90 bod	40,57 cd	43,87 bc

LSD P=0,05	4,774	4,307	4,656	8,278	5,668	7,084
Desviación estándar	2,783	2,51	2,714	4,825	3,304	4,129
CV	19,32	7,72	6,69	12,24	8,15	9,87

Los promedios seguidos por la misma letra no difieren de forma significativa (P=0,5, LSD) .

*La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

El control de Sigatoka negra en cada grupo de tratamiento se muestra en la FIGURA 7B. El análisis de variación y separación promedio del índice de infección (II), YLI, YLS y las hojas totales (HT) para cada tratamiento con fungicida se muestra en la Tabla 20.

Tabla 20. Tabla de promedios

Tratamiento	II		YLI		YLS		HT	
Control sin tratamiento	3663,00	e	254	a	315	a	650	a
Aceite mineral	2943,67	d	295	b	360	b	720	bcd
Fenpropimorfo (Volley 88 OL)+ Mancozeb (BANAZEB)/ 60 SC + Adyuvante* + Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	2332,67	a	321	c	407	d	754	cd
Fenpropimorfo (Volley 88 OL)+ Mancozeb (Banazeb 60 SC) + Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	2422,67	ab	322	c	402	d	755	d

Fenpropimorfo (Volley 88 OL)+ Mancozeb (Banazeb 60 SC) + Adyuvante* + Spraytex	2302,67	a	323	c	396	cd	736	cd
Mancozeb (Banazeb 60 SC) + Adyuvante*	2647,33	bcd	312	bc	388	cd	714	bc
Mancozeb (Banazeb)	2577,67	abc	321	c	377	bc	686	ab
Fenpropimorfo (Volley 88 OL)+ Adyuvante* + Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	2884,33	cd	292	b	359	b	730	cd
Fenpropimorfo (Volley 88 OL)+ Carbonato de calcio, Dimetil éter, Nitrógeno licuado (Spraytex)/	2682,00	bcd	296	b	378	bc	742	cd

Los promedios en la misma columna con la misma letra no son significativamente diferentes

5 (p > 0,01). Test: LSD Fisher alfa = 0,01

*La formulación adyuvante comprende agua al 95,70% en peso, ACUSOL® 823 al 2,00% en peso, PVA (100 000 MW) al 0,10% en peso, ZnSO₄ monohidratado al 0,10% en peso, Antifoam® 8810 al 0,10% en peso y TEA al 2,00% en peso.

73

10

15

La FIGURA 8 muestra plantas de banana 75 días después de la primera aplicación, 20 días después de la última aplicación de fungicida protector y 5 días después de la última aplicación de fungicida sistémico. El efecto de los tratamientos en la
5 mancha y el tejido necrótico con y sin TPS (30 días después de la última aplicación) se muestra en las FIGURAS 9A-9B.

El efecto de la aplicación de adyuvante en hojas de banana húmedas se muestra en las FIGURAS 10A-10G. La FIGURA 10A muestra el efecto de la aplicación de Mancozeb (Banazeb 60 SC)
10 solo (cuadrado superior izquierdo), Mancozeb (Banazeb 60 SC) más adyuvante (cuadrado superior derecho) y Vondozeb® 62 SC (cuadrado inferior) para humectar las hojas de banana. También se muestran imágenes detalladas de las hojas tratadas con Banazeb®60SC más adyuvante (FIGURA 10B) y Mancozeb (Banazeb 60
15 SC) sin adyuvante (FIGURA 10C).

También se muestra el efecto del agua para lavado de la aplicación de Mancozeb (Banazeb 60 SC) más adyuvante (FIGURA 10D) y Mancozeb (Banazeb 60 SC) sin adyuvante (FIGURA 10E). Las FIGURAS 10F-10G muestran el efecto del agua para lavado en
20 el uso de Mancozeb (Banazeb 60 SC) (FIGURA 10F) y Mancozeb (Banazeb 60 SC) más adyuvante (FIGURA 10G) en hojas de banana quemadas por el sol.

Una mezcla representativa de aceite con adyuvante se muestra en la FIGURA 11A, mientras que la FIGURA 11B muestra

una mezcla de agua con adyuvante.

El efecto de la aplicación de una formulación adyuvante a hojas de banana se muestra a los 18 días después de la aplicación en la FIGURA 12A y a los 32 días después de la
5 aplicación en la FIGURA 12B.

Los resultados del Ejemplo 8 muestran que no hay un efecto fungicida directo del adyuvante sobre la Sigatoka tanto antes como después de la infección. Estos resultados también indican que el adyuvante no se mezcla bien con el aceite de cultivo.
10 Por lo tanto, es necesario un emulsionante para asegurar una mezcla homogénea. El adyuvante tiene un fuerte efecto de "resistencia a la lluvia", dado que no se lava fácilmente después de que se secó. El adyuvante también mejora la redistribución de ingredientes activos en las hojas húmedas,
15 lo que es especialmente efectivo para los protectores. El tratamiento con las composiciones adyuvantes mantuvo un control satisfactorio con reducciones de 50% en los volúmenes de aceite de cultivo. Por lo tanto, el adyuvante funciona mejor con bajas dosis de aceite. La aplicación de prueba de campo se realizó
20 con precipitaciones de 626,2 mm, un año extremadamente húmedo. El adyuvante otorgó un control equivalente con una reducción del 30% en la tasa de los fungicidas tanto sistémicos como de contacto.

Aunque modalidades preferidas se han representado y

descrito en detalle en la presente, resultará evidente para los expertos en la técnica pertinente que se pueden realizar varias modificaciones, adiciones, sustituciones y similares sin alejarse del espíritu de la invención y, por lo tanto, se
5 considerarán dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones a continuación.

10

15

20



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0004543
Recibo: 22-1644
Fecha: 13/01/2022

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 624249
CUS: 1282478000

Patente PCT

COMPOSICIONES ADYUVANTES PARA PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL TRATAMIENTO DE PLANTAS

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 176,000