

COMPOSICIÓN FUNGICIDA

Campo de la Invención

La presente invención se refiere al campo de
5 protección de las plantas agrícolas, en particular a una
composición fungicida con propiedades mejoradas, y
particularmente a una composición fungicida que comprende una
bencisotiazolinona y mancozeb.

Antecedentes de la Invención

10 Los compuestos de bencisotiazolinona son un nuevo
fungicida de amplio espectro, que se usa principalmente para
controlar y tratar diversas enfermedades bacterianas y
fúngicas en cultivos de cereales, vegetales y frutas. Los
mecanismos de acción fungicida incluyen principalmente la
15 destrucción de la estructura de los núcleos de los hongos
dañinos para causar su muerte debido a la pérdida del
componente del núcleo e interferir con el metabolismo de las
células fúngicas causando alteraciones fisiológicas, lo que
conduce finalmente a la muerte. Cuando el agente se usa en la
20 etapa temprana del desarrollo de la enfermedad, las plantas
pueden estar protegidas efectivamente contra la infección de
patógenos; y cuando el agente se usa en una cantidad
aumentada apropiadamente después de que se desarrolla la
enfermedad, la diseminación de los hongos dañinos se controla
25 considerablemente, logrando así acciones dobles de protección

y erradicación.

Mancozeb es un fungicida protector que tiene una alta eficacia, baja toxicidad, bajos residuos y amplio espectro fungicida, que se usa principalmente para controlar
5 diversas enfermedades fúngicas en el trigo, las frutas y las verduras. Los mecanismos de acción fungicida son tales que después de la aplicación, se forma una capa de película protectora densa, transpirable, permeable al agua y transmisible a la luz sobre la superficie de las hojas y
10 frutos para inhibir la germinación e invasión de esporas de hongos y destruir la actividad de varias enzimas requeridas para el metabolismo fisiológico normal de los hongos, logrando así el objetivo de la esterilización y la prevención de enfermedades.

15 La experiencia práctica en pesticidas ha demostrado que la aplicación repetida y específica de un compuesto activo para controlar hongos dañinos conduce en muchos casos a la selectividad rápida de las cepas fúngicas. Para reducir el riesgo de selectividad de las cepas fúngicas resistentes,
20 una mezcla de compuestos con diferentes actividades se usan generalmente en la actualidad para controlar los hongos perjudiciales. Al combinar los compuestos activos con diferentes mecanismos de acción, es posible retrasar el desarrollo de la resistencia, reducir la tasa de aplicación y
25 reducir el costo.

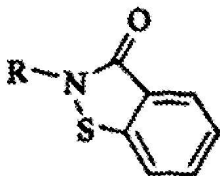
Breve Descripción de la Invención

En vista de los problemas de desarrollo de resistencia y residuos en el suelo encontrados por los fungicidas en la aplicación práctica, un objeto de la presente invención es seleccionar fungicidas con diferentes mecanismos de acción bactericida, que se combinan para obtener una nueva composición fungicida, de modo que se mejore el efecto de control de los bactericidas, se retrase el desarrollo de la resistencia, se reduzca la cantidad de aplicación y se reduzca el costo.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para preparar una composición fungicida que comprende los componentes activos A y B y su uso para controlar las plagas en los cultivos en el área agrícola.

Los objetos de la presente invención se pueden lograr a través de las siguientes medidas.

Una composición fungicida que tiene un efecto sinérgico comprende los componentes activos A y B, en donde el componente activo A es un compuesto que tiene una estructura de la fórmula (I), y el componente activo B es mancozeb.



Fórmula (I)

En la fórmula (I), R se selecciona de H o alquilo

de C₁-C₈.

En la presente invención, alquilo de C₁-C₈ se refiere a un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 8 átomos de carbono, e incluye alquilo de C₁ (por ejemplo, metilo), alquilo de C₂ (por ejemplo, etilo), alquilo de C₃ (por ejemplo, n-propilo e i-propilo), alquilo de C₄ (por ejemplo, n-butilo, i-butilo, t-butilo y s-butilo), alquilo de C₅ (por ejemplo, n-pentilo y similares), alquilo de C₆, alquilo de C₇ y alquilo de C₈, incluyendo, pero sin estar limitado a alquilo de C₁-C₆, alquilo de C₁-C₅, y alquilo de C₁-C₄.

En una modalidad preferida, R se selecciona de H o alquilo de C₁-C₄.

En otra modalidad preferida, R se selecciona de H, -CH₃ o -C₄H₉.

En la fórmula (I), cuando R es H, A es 1,2-bencisotiazolin-3-ona (BIT).

En la fórmula (I), cuando R es CH₃, A es 2-metil-1,2-bencisotiazolin-3-ona (MBIT).

En la fórmula (I), cuando R es C₄H₉, A es 2-n-butil-1,2-bencisotiazolin-3-ona (BBIT), en donde en la fórmula, el butilo es el n-butilo.

El inventor ha descubierto a través de experimentos que la composición de la presente invención tiene un efecto sinérgico evidente sobre el control de enfermedades

bacterianas o fúngicas de los cultivos y, lo que es más importante, la tasa de aplicación se disminuye y el costo se reduce. Los compuestos que constituyen los componentes A y B tienen diferentes estructuras y diferentes mecanismos de acción, y la combinación de los dos compuestos puede ampliar el espectro fungicida y retardar la aparición y desarrollo de la resistencia de los hongos hasta cierto punto. Además, no existe resistencia cruzada entre los componentes A y B.

La relación en peso entre los dos componentes en la composición fungicida de la presente invención es 1:3-300. En una modalidad preferida, la relación en peso entre el componente activo A y el componente activo B es de 1:4-280. Para hacer más obvio el efecto sinérgico entre los dos componentes, la relación en peso entre los componentes A y B puede ser más preferiblemente de 1:10-270.

En una modalidad preferida, la relación en peso entre los componentes A y B puede ajustarse a cualquiera de 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10, 1:20, 1:30, 1:40, 1:50, 1:60, 1:70, 1:80, 1:90, 1:100, 1:110, 1:120, 1:130, 1:140, 1:150, 1:160, 1:170, 1:180, 1:190, 1:200, 1:210, 1:220, 1:230, 1:250, 1:260, 1:270, 1:280, 1:290 y 1:300 según se desee, o puede seleccionarse de un intervalo delimitado por cualquiera de las dos proporciones anteriores.

La composición de la presente invención se puede preparar en una formulación aceptable plaguicidamente con los

ingredientes activos y un coadyuvante o adyuvante del pesticida.

En una modalidad, el contenido de los componentes activos en la composición es de 2-95%, y preferiblemente de
5 5-95% en peso.

En otra modalidad, la composición está en la forma de una formulación aceptable plaguicidamente que comprende 10-90% en peso de los componentes activos y 90-10% en peso de un adyuvante del pesticida.

10 La presente invención proporciona el uso de la composición bactericida que comprende los componentes A y B en el control de enfermedades de cultivos en el área agrícola, en particular en el control de enfermedades fúngicas o bacterianas de ciertos cultivos.

15 La composición puede comprender específicamente un adyuvante del pesticida, tal como uno o más de un vehículo, un disolvente, un dispersante, un agente humectante, un aglutinante, un espesante, un adhesivo, un agente tensioactivo, un fertilizante y similares. Se puede mezclar
20 un adyuvante usado habitualmente durante la aplicación.

El adyuvante o sustancia auxiliar adecuada puede ser un sólido o líquido que generalmente es un material que se usa habitualmente en la preparación de formulaciones, por ejemplo, una sustancia mineral natural o regenerada, un
25 disolvente, un agente dispersante, un agente humectante, un

adhesivo, un espesante o un aglutinante.

La composición de la presente invención se puede aplicar administrando la composición de la presente invención a las partes que están arriba del suelo de las plantas, en particular a las hojas o la superficie de las hojas de las mismas. La composición puede usarse para la impregnación de semillas, o aplicarse sobre la superficie de los objetos que se van a controlar. La frecuencia y dosificación de la aplicación dependen de la biología del patógeno y de las condiciones climáticas y de mantenimiento. El lugar donde crece la planta, por ejemplo un campo de arroz, puede ser impregnado con una formulación líquida de la composición, o la composición se aplica en forma sólida al suelo, por ejemplo, en forma granular (aplicación al suelo), en donde la composición penetra en la planta a través de las raíces a través del suelo (acción sistémica).

La composición de la presente invención se puede preparar en diversas formulaciones aceptables plaguicidamente, que incluyen, pero no se limitan a, concentrados emulsionables, suspensiones, polvos humectables, gránulos dispersables en agua, polvos, gránulos, soluciones acuosas, emulsiones acuosas, microemulsiones, cebo, licor madre, polvo madre, etc. En una modalidad preferida, la formulación en la presente invención es un polvo humectable, una suspensión, gránulos dispersables en agua, una emulsión

acuosa o una microemulsión.

Dependiendo de las propiedades de las composiciones, los objetivos que se pretenden lograr mediante la aplicación de las composiciones y las condiciones
5 ambientales, las composiciones se pueden aplicar mediante pulverización, atomización, espolvoreo, dispersión o vertido.

La composición de la presente invención se puede preparar en diversas formulaciones a través de los procesos conocidos. Los ingredientes activos se pueden mezclar
10 uniformemente con un adyuvante tal como un disolvente o un vehículo sólido y un agente tensioactivo si es necesario, y se muelen para preparar una formulación deseada.

El disolvente se puede seleccionar entre los hidrocarburos aromáticos que contienen preferiblemente de 8
15 a 12 átomos de carbono, por ejemplo, una mezcla de xileno, benceno sustituido o un éster de ftalato, por ejemplo, ftalato de dibutilo o dioctilo; hidrocarburos alifáticos, por ejemplo, ciclohexano o parafina; alcoholes, glicoles y éteres y ésteres de los mismos, por ejemplo, etanol,
20 etilenglicol y etilenglicol éter monometílico; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; disolventes de alta polaridad, por ejemplo, N-metil-2-pirrolidona, sulfóxido de dimetilo o dimetil formamida; y aceites vegetales, por ejemplo, aceite de soja.

25 El vehículo sólido incluye, por ejemplo, los

rellenadores minerales naturales usados generalmente en polvos y polvos dispersables, por ejemplo, talco, caolín, montmorillonita o bauxita activada. Para poder manejar las propiedades físicas de la composición, también se puede
5 añadir ácido silícico altamente dispersivo o un vehículo polimérico absorbente altamente dispersivo, por ejemplo, un vehículo adsorbente granular o vehículo no adsorbente. El vehículo adsorbente granular adecuado es poroso, por ejemplo, piedra pómez, arcilla jabonosa o bentonita. El vehículo no
10 adsorbente adecuado incluye, por ejemplo, calcita o arena. Además, como vehículo se puede usar una gran cantidad de material inorgánico u orgánico que se prepara previamente en gránulos y especialmente dolomita.

Según se desee por la naturaleza química de los
15 ingredientes activos en la composición de acuerdo con la presente invención, el agente tensioactivo adecuado incluye ácido lignin sulfónico, ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico, sales de metal alcalinotérreo o de amina, sulfonatos de alquilarilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de
20 alquilo, sulfatos de alcohol graso, ácidos grasos y éteres de alcoholes grasos sulfatados y etilenglicol, productos de condensación de naftaleno sulfonatado y derivados de naftaleno con fomalaldehído, productos de condensación de naftaleno o ácido naftalenosulfónico con fenol y
25 fomalaldehído, éteres de octil fenilo y polioxietileno, iso-

octilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, éteres de alquilarilo y polietilenglicol, éter de tributilfenol y polietilenglicol, éter de triestearilfenilo y polietilenglicol, alcoholes de alquilarilo y poliéter, aceite
5 de ricino etoxilado, éteres de alquilo y polioxietileno, productos de condensación de óxido de etileno, polioxipropileno etoxilado, polietileno éter de glicol laurato acetal, sorbatos, licor de sulfito y lignina residual y metil celulosa.

10 Cuando se prepara una formulación líquida, el ingrediente activo A puede disolverse primero en un material básico para formar una sal metálica de bencisotiazolina. Los materiales básicos adecuados incluyen carbonatos de metal alcalino, hidróxidos de metal alcalino (por ejemplo,
15 hidróxido de sodio y potasio), alcóxicarbonatos de metal alcalino, alcóxidos de metal alcalino o metóxido de magnesio.

Los dos ingredientes activos en la composición de la presente invención tienen un efecto sinérgico, de modo que
20 la actividad de la composición es obviamente mayor que la actividad respectiva o la suma esperada de la actividad respectiva de los compuestos individuales solos. El efecto sinérgico se manifiesta como una tasa de aplicación reducida, un espectro fungicida ampliado, un inicio de acción rápido,
25 un efecto de control duradero, un mejor control de los hongos

dañinos en las plantas por una o pocas aplicaciones y un intervalo de aplicación ampliado. Estas características son particularmente necesarias en la práctica de control de los hongos de las plantas.

5 La composición fungicida de la presente invención es aplicable al control de enfermedades de los cultivos en el área agrícola, y las enfermedades específicas que se van a tratar incluyen, pero no se limitan a, el agujero de tiro bacteriano del durazno, añublo de tabaco, roya de la vaina
10 del arroz, manchas de las hojas angulares del pepino, moho vellosa del pepino, veteado bacteriano de las hojas del arroz, podredumbre bacteriana de las hojas del arroz, marchitez bacteriana del maíz, marchitez por *Fusarium* de la sandía, moho vellosa de la uva, marchitez bacteriana del
15 tomate, marchitez bacteriana de la berenjena, enfermedad de falso arroz, antracnosis de la pimienta, úlceras del lichi, antracnosis de la uva, marchitez bacteriana del tabaco, antracnosis del pepino, manchas de las hojas del apio, roya de la raíz del loto, moho polvoriento de la fresa, moho
20 vellosa de la lechuga, moho gris del apio, agujero de tiro bacteriano del albaricoque, úlceras del melocotón, moho vellosa de la cebolla, manchas bacterianas de las hojas angulares del algodón, roya bacteriana de la hoja del pepino y similares.

25 La composición de la presente invención exhibe

las siguientes características adicionales. 1. La composición de la presente invención tiene un efecto sinérgico obvio. 2. A causa de que los dos agentes individuales en la composición de la presente invención
5 tienen estructuras muy diferentes y mecanismos de acción completamente diferentes, no existe resistencia cruzada, de tal modo que el problema del desarrollo de la resistencia que se produce debido al uso de agentes únicos por sí solos, pueda retardarse. 3. La composición de la
10 presente invención es segura para los cultivos y tiene buena eficacia. La prueba demuestra que la composición fungicida de la presente invención tiene propiedades químicas estables, efectos sinérgicos significativos y efectos sinérgicos y complementarios obvios en los objetos
15 controlados.

Descripción Detallada de la Invención

Para hacer más claros los objetos, la solución técnica y las ventajas de la presente invención, la presente invención se describe con más detalle con referencia a los
20 ejemplos. Debe entenderse que los ejemplos específicos descritos en este documento se proporcionan solamente para ilustrar, en lugar de limitar la presente invención. Se pueden realizar modificaciones y mejoras y sustituciones equivalentes sin desviarse del espíritu y principio de la
25 presente invención, que están dentro del alcance de

protección de la presente invención.

Los porcentajes proporcionados en todas las formulaciones en los ejemplos a continuación son todos porcentajes en peso. Las diversas formulaciones se procesan a
 5 partir de la composición de la presente invención mediante un proceso conocido en la técnica anterior que puede variar según se desee.

1. Ejemplos de preparación de las fórmulaciones

(1) Procesamiento y ejemplos de los gránulos 10 dispersables en agua

Los componentes activos A y B, un adyuvante y un rellenedor se mezclaron uniformemente de acuerdo con la relación de la formulación, se trituraron mediante corriente de gas en un polvo humectable, luego se
 15 agregaron con una cantidad de agua, se mezclaron, se extruyeron, se granularon, se secaron y se tamizaron, para obtener un producto de gránulos dispersables en agua.

1. Preparación de gránulos dispersables en agua del 20 componente activo A (BIT) y del componente activo B

Ejemplo 1: Gránulos dispersables en agua de BIT•mancozeb al 71%

BIT 71%, mancozeb 70%, dodecilsulfonato de potasio 5%, sulfato de amonio 3%, sulfonato de alquil
 25 naftaleno potásico 4% y carbonato de calcio ligero c.s.

hasta el 100%.

Ejemplo 2: Gránulos dispersables en agua de BIT•mancozeb al 50.5%

BIT 0.5%, mancozeb 50%, condensado del sulfonato de metil naftaleno-formaldehído sódico 5%, dodecilsulfato de sodio 3%, ligninsulfonato de sodio 6%, y diatomita c.s. hasta 100 %.

Ejemplo 3: Gránulos dispersables en agua de BIT•mancozeb al 25.1%

BIT 0.1%, mancozeb 25%, almidón de carboximetilo sódico 2%, dodecilsulfato de sodio 4%, goma de xantano 2%, ligninsulfonato de sodio 6% y atapulguita c.s. hasta el 100%.

2. Preparación de gránulos dispersables en agua del componente activo A (MBIT) y del componente activo B

Ejemplo 4: Gránulos dispersables en agua de MBIT•mancozeb al 71%

MBIT 1%, mancozeb 70%, con los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 1.

Ejemplo 5: Gránulos dispersables en agua de MBIT•mancozeb al 50.5%

MBIT 0.5%, mancozeb 50%, con los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 2.

Ejemplo 6: Gránulos dispersables en agua de MBIT•mancozeb al 25.1%

MBIT 0.1%, mancozeb 25%, con los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 3.

3. Preparación de gránulos dispersables en agua del componente activo A (BBIT) y del componente activo B

5 Ejemplo 7: Gránulos dispersables en agua de BBIT•mancozeb al 71%

BBIT 1%, mancozeb 70%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 1.

10 Ejemplo 8: Gránulos dispersables en agua de BBIT•mancozeb al 50.5%

BBIT 0.5%, mancozeb 50%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 2.

 Ejemplo 9: Gránulos dispersables en agua de BBIT•mancozeb al 25.1%

15 BBIT 0.1%, mancozeb 25%, los componentes restantes que son los mismos que aquellos en el ejemplo 3.

(I) Procesamiento y ejemplos de suspensiones

Los ingredientes activos A y B se mezclaron uniformemente con un agente dispersante, un agente humectante, un espesante, agua y otros componentes en proporción, y se molieron y/o sometieron a cizallamiento a alta velocidad para obtener un producto terminado, que se analizó, complementó con agua, se mezcló uniformemente y se filtró, para obtener un producto terminado.

25 **1. Preparación de suspensiones del componente**

activo A (BIT) y del componente activo B

Ejemplo 10: Suspensión de BIT•mancozeb al 4%

BIT 1%, mancozeb 3%, goma de xantano 3%, bentonita 4%, silicato de magnesio y aluminio 2%,
5 etilenglicol 2%, ligninsulfonato de sodio 7% y agua c.s. hasta el 100%.

Ejemplo 11: Suspensión al 15.1% de BIT•mancozeb

BIT 0.1%, mancozeb 15%, bentonita 4%, glicerol 3%, condensado de sulfonato de metil naftaleno-formaldehído
10 sódico 5%, y agua c.s. al 100%.

Ejemplo 12: Suspensión de BIT•mancozeb al 21%

BIT 1%, mancozeb 20%, negro de humo blanco 3%, glicerol 6%, benzoato de sodio 2%, alcohol graso polioxietileno éter fosfato 7% y agua c.s. hasta el
15 100%.

Ejemplo 13: Suspensión de BIT•mancozeb al 5%

BIT 1%, mancozeb 4%, negro de carbón blanco 4%, etilenglicol 5%, ligninsulfonato de sodio 7%, goma de xantano 2% y agua c.s. hasta el 100%.

20 **2. Preparación de suspensiones del componente activo A (MBIT) y del componente activo B**

Ejemplo 14: Suspensión de MBIT•mancozeb al 14.4%

MBIT 1%, mancozeb 3%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 10.

25 Ejemplo 15: Suspensión de MBIT•mancozeb al 15.1%

MBIT 0.1%, mancozeb 15%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 11.

Ejemplo 16: Suspensión de MBIT•mancozeb al 21%

5 MBIT 1%, mancozeb 20%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 12.

Ejemplo 17: Suspensión de MBIT•mancozeb al 5%

MBIT 1%, mancozeb 4%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 13.

3. Preparación de suspensiones del componente 10 activo A (BBIT) y del componente activo B

Ejemplo 18: Suspensión de BBIT•mancozeb al 4%

BBIT 1%, mancozeb 3%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 10.

Ejemplo 19: Suspensión de BBIT•mancozeb al 15.1%

15 BBIT 0.1%, mancozeb 15%, los componentes restantes que son los mismos que aquellos en el ejemplo 11.

Ejemplo 20: Suspensión de BBIT•mancozeb al 21%

BBIT 1%, mancozeb 20%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 12.

20 Ejemplo 21: Suspensión de BBIT•mancozeb al 5%

BBIT 1%, mancozeb 4%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 13.

(III) Procesamiento y ejemplos de polvo humectable

25 Los ingredientes activos A y B y varios aditivos y rellenos se mezclaron completamente en proporción y se

trituran mediante una trituradora de acabado ultrafino para preparar un polvo humectable.

1. Preparación de polvos humectables del componente activo A (BIT) y del componente activo B

5 Ejemplo 22: Polvo humectable de BIT•mancozeb al 60.2% (1:300)

 BIT 0.2%, mancozeb 60%, dodecilbenceno sulfonato de sodio 2%, lignosulfonato de calcio 3%, bentonita 3% y atapulguita c.s. hasta el 100%.

10 Ejemplo 23: Polvo humectable de BIT•mancozeb al 40.2% (1:200)

 BIT 0.2%, mancozeb 40%, Nekal 2%, bentonita 1.5%, éter de alquilo polioxietileno sulfonato 1%, negro de humo blanco 2% y diatomita c.s. hasta el 100%.

15 Ejemplo 24: Polvo humectable de BIT•mancozeb al 51% (1:50)

 BIT 1%, mancozeb 50%, ligninsulfonato de sodio 6%, sulfonato de alquilo 7%, negro de humo blanco 10% y caolín c.s. hasta el 100%.

20 **2. Preparación de polvos humectables del componente activo A (MBIT) y del componente activo B**

 Ejemplo 25: Polvo humectable de MBIT•mancozeb al 60.2%

25 MBIT 0.2%, mancozeb 60%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 22.

Ejemplo 26: Polvo humectable de MBIT•mancozeb al 40.2%

MBIT 0.2%, mancozeb 40%, con los componentes restantes que son los mismos que aquellos en el ejemplo 23.

5 Ejemplo 27: Polvo humectable de MBIT•mancozeb al 51%

MBIT 1%, mancozeb 50%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 24.

3. Preparación de polvos humectables del componente activo A (BBIT) y del componente activo B

Ejemplo 28: Polvo humectable de BBIT•mancozeb al 60.2%

BBIT 0.2%, mancozeb 60%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 22.

15 Ejemplo 29: Polvo humectable de BBIT•mancozeb al 40.2%

BBIT 0.2%, mancozeb 40%, con los componentes restantes que son los mismos que aquellos en el ejemplo 23.

Ejemplo 30: Polvo humectable de BBIT•mancozeb al 51%

20 BBIT 1%, mancozeb 50%, los componentes restantes que son los mismos que en el ejemplo 24.

II. Prueba de verificación de eficiencia

(1) Ejemplos de bioensayos

25 Con base en la escala del grado de prueba, se investigó el desarrollo de la enfermedad en las hojas de la

planta entera de pepino, y se calcularon el índice de la enfermedad y el efecto de control.

El efecto de control se convirtió en probabilidad (y), la concentración de los agentes ($\mu\text{g/ml}$) en solución se convirtió en un valor logarítmico (x), la ecuación de regresión tóxica y la concentración de inhibición media EC50 se calcularon por el método de mínimos cuadrados, y el índice de toxicidad y el coeficiente de co-toxicidad (CTC) de los agentes fueron calculados por el método SUN Peiyun.

Índice de toxicidad real (ATI) = (EC50 del estándar/EC50 del agente de prueba) * 100

Índice de toxicidad teórica (TTI) = índice de toxicidad del agente A * contenido porcentual de A en la mezcla + índice de toxicidad del agente B * contenido porcentual de B en la mezcla

Coeficiente de co-toxicidad (CTC) = [índice de toxicidad real (ITA) de la mezcla/índice de toxicidad teórico (TTI) de la mezcla] * 100

$\geq$ en donde $\text{CTC} \leq 80$, la composición exhibe un efecto antagonista; en donde $80 < \text{CTC} < 120$, la composición exhibe un efecto aditivo, y en donde $\text{CTC} \geq 120$, la composición exhibe un efecto sinérgico.

1. Prueba de toxicidad de BIT combinada con mancozeb

Tabla 1. Análisis de los resultados de la prueba de

toxicidad de BIT combinado con mancozeb en el moho velloso del pepino

5

10

15

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de co-toxicidad (CTC)
BIT	13.5	100.00	/	/
Mancozeb	75.17	17.96	/	/
BIT:mancozeb = 1:300	60.79	22.21	18.233	121.81
BIT:mancozeb = 1:250	58.32	23.15	18.287	126.58
BIT:mancozeb = 1:200	56.70	23.81	18.368	129.62
BIT:mancozeb = 1:150	54.14	24.94	18.503	134.76
BIT:mancozeb = 1:100	50.88	26.53	18.772	141.35
BIT:mancozeb = 1:75	50.41	26.78	18.233	146.78
BIT:mancozeb = 1:50	48.29	27.95	19.569	142.85
BIT:mancozeb = 1:20	46.56	28.99	21.867	132.59
BIT:mancozeb = 1:10	41.88	32.24	25.418	126.83
BIT:mancozeb = 1:4	31.70	42.59	34.368	123.91
BIT:mancozeb = 1:3	29.06	46.45	38.470	120.75
BIT:mancozeb = 1:2	25.70	52.52	45.307	115.93

Los resultados (en la Tabla 1) muestran que el efecto de control de la combinación de BIT y mancozeb sobre el moho velloso de pepino es mejorado significativamente, sugiriendo que la combinación de los dos componentes tiene un efecto sinérgico obvio en el control del moho velloso de pepino.

2. Prueba de toxicidad de MBIT combinada con mancozeb

Tabla 2. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad de MBIT combinado con mancozeb sobre la roya tardía de la papa

5	Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de co-toxicidad (CTC)
	MBIT	14.81	100.00	/	/
	Mancozeb	68.27	21.69	/	/
	MBIT:mancozeb = 1:300	54.53	27.16	21.950	123.740
	MBIT:mancozeb = 1:250	51.61	28.69	22.002	130.414
10	MBIT:mancozeb = 1:200	50.28	29.45	22.080	133.93
	MBIT:mancozeb = 1:150	48.17	30.74	22.209	138.431
	MBIT:mancozeb = 1:100	45.50	32.55	22.465	144.889
	MBIT:mancozeb = 1:75	45.50	32.55	21.950	148.298
	MBIT:mancozeb = 1:50	44.48	33.30	23.225	143.359
	MBIT:mancozeb = 1:20	42.75	34.65	25.419	136.304
15	MBIT:mancozeb = 1:10	39.34	37.64	28.809	130.659
	MBIT:mancozeb = 1:4	31.27	47.36	37.352	126.798
	MBIT:mancozeb = 1:3	29.25	50.64	41.268	122.701
	MBIT:mancozeb = 1:2	26.04	56.86	47.793	118.977

Los resultados (en la Tabla 2) muestran que el efecto de control de la combinación de MBIT y mancozeb sobre la roya tardía de la patata es mejorada significativamente, lo que sugiere que la combinación de los dos componentes tiene un efecto sinérgico obvio en el control de la roya tardía de la patata. Particularmente cuando la proporción de MBIT con respecto a mancozeb está en el intervalo de 1:3-300,

el efecto sinérgico es obvio.

3. Prueba de toxicidad de BBIT combinada con mancozeb

Tabla 3. Análisis de resultados de la prueba de toxicidad de BBIT combinado con mancozeb en la antracnosis de la manzana

5		Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de co-toxicidad (CTC)
		BBIT	19.09	100.00	/	/
		mancozeb	92.36	20.67	/	/
10		BBIT:mancozeb = 1:300	75.22	25.38	20.934	121.237
		BBIT:mancozeb = 1:250	72.22	26.43	20.986	125.959
		BBIT:mancozeb = 1:200	68.16	28.01	21.065	132.969
		BBIT:mancozeb = 1:150	65.71	29.05	21.195	137.058
		BBIT:mancozeb = 1:100	61.97	30.81	21.455	143.583
		BBIT:mancozeb = 1:75	62.44	30.57	20.934	146.048
		BBIT:mancozeb = 1:50	60.89	31.35	22.225	141.068
15		BBIT:mancozeb = 1:20	58.31	32.74	24.448	133.910
		BBIT:mancozeb = 1:10	52.58	36.30	27.882	130.207
		BBIT:mancozeb = 1:4	41.36	46.15	36.536	126.316
		BBIT:mancozeb = 1:3	38.57	49.49	40.503	122.187
		BBIT:mancozeb = 1:2	34.22	55.79	47.133	118.415

20 Los resultados (en la tabla 3) muestran que el efecto de control de la combinación de BBIT y mancozeb en la antracnosis de manzana es mejorado significativamente, lo que sugiere que la combinación de los dos componentes tiene un efecto sinérgico obvio en el control de la antracnosis de la

25 manzana.

II. Prueba de verificación de la eficiencia en el campo

Método de prueba: en la etapa inicial del desarrollo de la enfermedad, el primer rocío se administró de inmediato, y luego se administró la segunda aplicación después de 7 días. Cada tratamiento incluyó 4 lotes de 20 metros cuadrados cada uno. El desarrollo de la enfermedad antes de la aplicación y 11 días después de la segunda aplicación se investigó estadísticamente. Las muestras se recolectaron de 5 lugares en cada lote al azar, y 5 plantas fueron investigadas en cada localización por la investigación de los porcentajes del área manchada por la enfermedad sobre las hojas con relación al área de la hoja de la planta entera y clasificación. Se calcularon el índice de enfermedad y el efecto de control.

$$\text{Índice de enfermedad} = \frac{\sum \left(\frac{\text{Número de hojas en cada grado de desarrollo de la enfermedad}}{\text{Número total de hojas investigadas}} \times \frac{\text{Valor representativo del grado correspondiente}}{\text{Valor representativo del nivel más elevado}} \right)}{\text{Índice de enfermedad del grupo de control antes de la aplicación} \times \text{Índice de enfermedad del grupo de tratamiento después de la aplicación}} \times 100$$

$$\text{Efecto de control (\%)} = \left(1 - \frac{\text{Índice de enfermedad del grupo de control después de la aplicación} \times \text{Índice de enfermedad del grupo de tratamiento antes de la aplicación}}{\text{Índice de enfermedad del grupo de control antes de la aplicación} \times \text{Índice de enfermedad del grupo de tratamiento después de la aplicación}} \right) \times 100$$

Efecto de control anticipado (%) = $X + Y - XY/100$
(en donde X e Y son el efecto de control de un solo agente)

Escala de graduación:

Grado 0: sin manchas por la enfermedad;

Grado 1: número de manchas de la enfermedad sobre la hoja < 5 , y longitud < 1 cm;

5 Grado 3: $6 \leq$ número de manchas de la enfermedad sobre la hoja ≤ 10 , y longitud de algunas manchas de la enfermedad > 1 cm;

10 Grado 5: $11 \leq$ número de manchas de la enfermedad sobre la hoja ≤ 25 , algunas manchas de la enfermedad están contiguas, y el área de la mancha de la enfermedad es de 10-25 % del área de la hoja;

15 Grado 7: número de manchas de la enfermedad sobre la hoja ≥ 26 , las manchas de la enfermedad están contiguas, y el área de la mancha de la enfermedad es de 26-50 % del área de la hoja;

20 Grado 9: las manchas de la enfermedad están contiguas, y el área de la mancha de la enfermedad está arriba de 50 % del área de la hoja, o todas las hojas están manchitadas.

1. Prueba de eficacia en el campo de BIT combinado con mancozeb

Tabla 4. Efecto de control de BIT combinado con mancozeb sobre la enfermedad de necrosis bacteriana de la manzana

No.	Agente	Cantidad (mg/kg)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 1	Gránulos dispersables en agua de BIT al 5 %	16.9	11.94	18.19
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1183.1	9.74	8.93
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-
		Gránulos dispersables en agua de BIT•mancozeb al 71% (BIT:mancozeb = 1:70)	1200	10.53	5.37
10	Ejemplo 2	Gránulos dispersables en agua de BIT al 3 %	11.9	10.24	15.93
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1188.1	11.76	10.27
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-
		Gránulos dispersables en agua de BIT•mancozeb al 50.5% (BIT:mancozeb = 1:100)	1200	9.02	4.56
15	Ejemplo 3	Gránulos dispersables en agua de BIT al 3 %	4.8	15.4	27.55
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1195.2	10.56	8.42
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-
		Suspensión de BIT•mancozeb al 25.1% (BIT:mancozeb = 1:250)	1200	13.03	7.65
20	Ejemplo 3	Gránulos dispersables en agua de BIT al 3 %	4.8	15.4	27.55
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1195.2	10.56	8.42
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-
		Suspensión de BIT•mancozeb al 25.1% (BIT:mancozeb = 1:250)	1200	13.03	7.65
25	Ejemplo 3	Gránulos dispersables en agua de BIT al 3 %	4.8	15.4	27.55
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1195.2	10.56	8.42
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-
		Suspensión de BIT•mancozeb al 25.1% (BIT:mancozeb = 1:250)	1200	13.03	7.65

	No.	Agente	Cantidad (mg/kg)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
					Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 10	Suspensión de BIT al 5 %	300	12.04	9.61	60.89
		Suspensión de mancozeb al 40 %	900	9.94	15.41	44.04
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-	78.11
		Suspensión de BIT•mancozeb al 4% (BIT:mancozeb = 1:3)	1200	10.56	5.13	84.12
10	Ejemplo 11	Suspensión de BIT al 5 %	8	15.23	24.42	21.45
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1192	10.47	8.87	58.51
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-	67.41
		Suspensión de BIT•mancozeb al 15.1% (BIT:mancozeb = 1:150)	1200	11.21	6.01	73.75
15	Ejemplo 12	Suspensión de BIT al 5 %	57.1	14.45	17.66	40.12
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1142.9	12.74	14.51	44.2
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-	66.59
		Suspensión de BIT•mancozeb al 21% (BIT:mancozeb = 1:20)	1200	15.23	8.84	71.56
20	Ejemplo 13	Suspensión de BIT al 5 %	240	10.45	11.04	48.23
		Suspensión de mancozeb al 40 %	960	10.57	11.36	47.35
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-	72.74
		Suspensión de BIT•mancozeb al 5% (BIT:mancozeb = 1:4)	1200	9.04	4.09	77.86
25	Ejemplo 22	Polvo humectable de BIT al 3 %	4	12.45	22.81	10.24
		Polvo humectable de mancozeb al 40 %	1196	10	7.86	61.51
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-	65.45
		Polvo humectable de BIT•mancozeb al 60.2% (BIT:mancozeb = 1:300)	1200	10.54	6.45	70.02

No.	Agente	Cantidad (mg/kg)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 23	Polvo humectable de BIT al 3 %	6	15.23	25.42
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1194	15.45	12.58
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	67.40
		Polvo humectable de BIT•mancozeb al 40.2% (BIT:mancozeb = 1:200)	1200	16.34	8.90
10	Ejemplo 24	Polvo humectable de BIT al 3 %	23.5	14.96	21.31
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1176.5	15.02	15.25
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	65.29
		Polvo humectable de BIT•mancozeb al 51% (BIT:mancozeb = 1:50)	1200	14.22	8.18
15	CK	Control en agua	-	12.34	25.19

Los resultados de la prueba (en la tabla 4) muestran que el efecto de control de la combinación de BIT y mancozeb en la enfermedad de necrosis bacteriana de la manzana ha mejorado significativamente, sugiriendo que la combinación de los dos componentes tiene un efecto sinérgico obvio en el control de la enfermedad de necrosis bacteriana.

2. Prueba de eficacia en el campo de MBIT combinado con mancozeb

Tabla 5. Efecto de control de MBIT combinado con mancozeb en la roya temprana del tomate

No.	Agente	Cantidad (a.i.g/ha)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 4	Gránulos dispersables en agua de MBIT al 5 %	28.0	13.45	17.93
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1972.0	12.51	11.03
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	66.84
		Gránulos dispersables en agua deBIT•mancozeb al 71% (MBIT:mancozeb = 1:70)	2000.0	15.67	71.42
10	Ejemplo 5	Gránulos dispersables en agua de MBIT al 3 %	19.8	17.35	24.76
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1980.2	16.34	13.77
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	66.07
		Gránulos dispersables en agua deMBIT•mancozeb al 50.5% (MBIT:mancozeb = 1:100)	2000	14.23	6.51
15	Ejemplo 6	Gránulos dispersables en agua de MBIT al 3 %	8.0	14.36	23.89
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1192.0	16.77	12.59
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	64.76
		Suspensión de MBIT•mancozeb al 25.1% (MBIT:mancozeb = 1:250)	2000	15.28	8.04
20	Ejemplo 6	Gránulos dispersables en agua de MBIT al 3 %	8.0	14.36	23.89
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1192.0	16.77	12.59
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	64.76
		Suspensión de MBIT•mancozeb al 25.1% (MBIT:mancozeb = 1:250)	2000	15.28	8.04
25	Ejemplo 6	Gránulos dispersables en agua de MBIT al 3 %	8.0	14.36	23.89
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1192.0	16.77	12.59
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	64.76
		Suspensión de MBIT•mancozeb al 25.1% (MBIT:mancozeb = 1:250)	2000	15.28	8.04

No.	Agente	Cantidad (a.i.g/ha)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 14	Suspensión de MBIT al 5 %	500	17.25	10.36
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1500	16.33	21.15
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	78.05
		Suspensión de MBIT•mancozeb al 4% (MBIT:mancozeb = 1:3)	2000	18.23	6.49
10	Ejemplo 15	Suspensión de MBIT al 5 %	13.2	15.34	23.01
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1986.8	14.79	11.64
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	66.71
		Suspensión de MBIT•mancozeb al 15.1% (MBIT:mancozeb = 1:150)	2000	15.97	7.44
15	Ejemplo 16	Suspensión de MBIT al 5 %	95.2	18.34	19.21
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1904.8	10.99	10.72
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	71.17
		Suspensión de MBIT•mancozeb al 21% (MBIT:mancozeb = 1:20)	2000	14.34	6.64
20	Ejemplo 17	Suspensión de MBIT al 5 %	400.0	16.34	11.31
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1600.0	15.27	18.65
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	76.14
		Suspensión de MBIT•mancozeb al 5% (MBIT:mancozeb = 1:4)	2000	17.45	5.28
25	Ejemplo 25	Polvo humectable de MBIT al 3 %	6.6	17.35	29.62
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1193.4	15.94	11.71
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	64.61
		Polvo humectable de MBIT•mancozeb al 60.2% (MBIT:mancozeb = 1:300)	2000	17.34	9.52

No.	Agente	Cantidad (a.i.g/ha)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5 10	Ejemplo 26	Polvo humectable de MBIT al 3 %	10.0	15.88	26.17
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1990.0	16.09	12.20
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-
		Polvo humectable de MBIT•mancozeb al 40.2% (MBIT:mancozeb = 1:200)	2000	13.45	6.90
15	Ejemplo 27	Polvo humectable de MBIT al 3 %	39.2	14.78	15.48
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1960.8	18.26	20.21
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	-
		Polvo humectable de MBIT•mancozeb al 51% (MBIT:mancozeb = 1:50)	2000	15.98	7.71
	CK	Control en agua	-	15.42	29.03

Los resultados de la prueba (en la tabla 5) muestran que el efecto de control de la combinación de MBIT y mancozeb sobre la roya temprana del tomate mejoró significativamente, sugiriendo que la combinación de los dos componentes tiene un efecto sinérgico obvio en el control de la roya temprana del tomate.

3. Prueba de eficacia en el campo de BBIT combinado con mancozeb

Tabla 6. Efecto de control de MBIT combinado con mancozeb en las manchas negras de la pera

No.	Agente	Cantidad (a.i.g/ha)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 7	Gránulos dispersables en agua de BBIT al 5 %	21	10.35	14.86
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1479	9.04	8.27
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	67.16
		Gránulos dispersables en agua deBBIT•mancozeb al 71% (BBIT:mancozeb = 1:70)	1500	10.98	6.36
10	Ejemplo 8	Gránulos dispersables en agua de BBIT al 3 %	14.9	13.2	19.74
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1485.1	10.4	9.06
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	67.43
		Gránulos dispersables en agua deBBIT•mancozeb al 50.5% (BBIT:mancozeb = 1:100)	1500	9.99	4.55
15	Ejemplo 9	Gránulos dispersables en agua de BBIT al 3 %	6.0	11.11	19.53
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1494.0	10.89	8.94
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	63.91
		Suspensión de BBIT•mancozeb al 25.1% (BBIT:mancozeb = 1:250)	1500	12.39	6.97
20	Ejemplo 9	Gránulos dispersables en agua de BBIT al 3 %	6.0	11.11	19.53
		Gránulos dispersables en agua de mancozeb al 75 %	1494.0	10.89	8.94
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	63.91
		Suspensión de BBIT•mancozeb al 25.1% (BBIT:mancozeb = 1:250)	1500	12.39	6.97

No.	Agente	Cantidad (a.i.g/ha)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 18	Suspensión de BBIT al 5 %	375	15.23	11.44
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1125	10.93	14.52
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	75.06
		Suspensión de BBIT•mancozeb al 4% (BBIT:mancozeb = 1:3)	1500	12.32	4.35
10	Ejemplo 19	Suspensión de BBIT al 5 %	9.9	10.66	17.10
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1490.1	10.99	9.45
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	65.51
		Suspensión de BBIT•mancozeb al 15.1% (BBIT:mancozeb = 1:150)	1500	15.24	7.66
15	Ejemplo 20	Suspensión de BBIT al 5 %	71.4	15.23	16.71
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1428.6	9.78	11.60
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	67.45
		Suspensión de BBIT•mancozeb al 21% (BBIT:mancozeb = 1:20)	1500	12.45	6.48
20	Ejemplo 21	Suspensión de BBIT al 5 %	300	9.68	9.45
		Suspensión de mancozeb al 40 %	1200	10.64	13.39
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	69.30
		Suspensión de BBIT•mancozeb al 5% (BBIT:mancozeb = 1:4)	1500	11.23	5.35
25	Ejemplo 28	Polvo humectable de BBIT al 3 %	5.0	13.8	24.92
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1495.0	15.23	12.26
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	63.67
		Polvo humectable de BBIT•mancozeb al 60.2% (BBIT:mancozeb = 1:300)	1500	9.78	5.63

No.	Agente	Cantidad (a.i.g/ha)	Indice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Indice de enfermedad	Efecto de control (%)
5	Ejemplo 29	Polvo humectable de BBIT al 3 %	7.5	10.38	17.79
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1492.5	11.45	9.72
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	63.65
		Polvo humectable de BBIT•mancozeb al 40.2% (BBIT:mancozeb = 1:200)	1500	9.78	5.44
10	Ejemplo 30	Polvo humectable de BBIT al 3 %	29.4	12.33	14.66
		Polvo humectable de mancozeb al 80 %	1470.6	10.44	11.44
		Eficacia de control anticipada después de mezclarlos	-	-	67.43
		Polvo humectable de BBIT•mancozeb al 51% (BBIT:mancozeb = 1:50)	1500	15.01	7.08
15	CK	Control en agua	-	11.21	22.42

Los resultados de la prueba (en la tabla 5) muestran que el efecto de control de la combinación de BBIT y mancozeb en la mancha negra de la pera es mejorado significativamente, sugiriendo que la combinación de los dos componentes tiene un efecto sinérgico obvio en el control de la mancha negra de la pera.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.