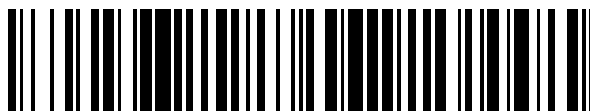


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 438**

51 Int. Cl.:

A01N 47/44 (2006.01)

A01N 43/653 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2013 PCT/CN2013/077180**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14180020**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2013 E 13884051 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 2995200**

54 Título: **Composición de esterilización con sinergismo**

30 Prioridad:

07.05.2013 CN 201310165069

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.02.2020

73 Titular/es:

**JIANGSU HUIFENG AGROCHEMICAL CO., LTD.
(100.0%)
South of Wanggangzha
Dafeng, Jiangsu 224100, CN**

72 Inventor/es:

**ZHONG, HANGEN y
JI, HONGJIN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 741 438 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición de esterilización con sinergismo

Antecedentes**Campo técnico**

- 5 La presente invención pertenece al campo de la protección de plantas agrícolas y, en particular, se refiere a una composición fungicida con rendimientos mejorados y, más particularmente, a una composición fungicida que la comprende.

Técnica relacionada

- 10 La polihexametilenbiguanida es un agente antifúngico de amplio espectro desarrollado por Aveciago Corporation (UK) que generalmente se reconoce como el agente antifúngico más seguro y eficaz en el siglo XXI. Es incoloro e inodoro, tiene una baja tasa de aplicación, un amplio espectro, una baja toxicidad, un rápido inicio de acción y un bajo rendimiento de formación de espuma, puede formar una capa de cationes en la superficie de un artículo después de la aplicación para ejercer un efecto de inhibición fúngica durante un largo período de tiempo sin causar desarrollo de resistencia en hongos, y es considerado seguro por la FDA y la EPA. La dosis letal media de DL50 de polihexametilenbiguanida en ratones es superior a 5000 mg/kg, por lo que en realidad no es tóxica. Cuando se usa como un fungicida catiónico en el área agrícola, la polihexametilenbiguanida puede adsorberse rápidamente en la superficie de las células fúngicas, y atacar y destruir la membrana citoplásmica rápidamente, de modo que el citoplasma se filtra, logrando así un efecto fungicida y estéril óptimo, para eliminar patógenos y virus por completo. Los derivados comunes incluyen, por ejemplo, clorhidrato de polihexametilenbiguanida.

- 20 Prochloraz es un fungicida de amplio espectro que tiene un efecto de control obvio sobre las enfermedades en una variedad de cultivos causados por los hongos Ascomycetes y Deuteromycetes, y puede usarse en combinación con la mayoría de los bactericidas, fungicidas, insecticidas y herbicidas, para lograr un buen efecto de control. Prochloraz tiene efectos curativos y de erradicación en varias enfermedades de cultivos de campo, frutas y vegetales, césped y plantas ornamentales.

- 25 El epoxiconazol es un fungicida de triazol sistémico, cuyo mecanismo de acción inhibe la síntesis de ergosterol y dificulta la formación de la pared celular de los hongos dañinos. El epoxiconazol no solo tiene buenas actividades de protección, curación y erradicación, sino también buenas actividades sistémicas y residuales. El epoxiconazol puede mejorar la actividad de la quitinasa de los cultivos, causar la contracción de la haustoria fúngica e inhibir la invasión de hongos dañinos, que es exclusivo del epoxiconazol entre todos los productos de triazol. El epoxiconazol tiene un buen efecto de control sobre la mancha de la hoja, el mildiú pulverulento y la enfermedad de la roya en plátanos, aliums, apio, frijoles comunes, melones, espárragos, cacahuete y remolacha azucarera, y la antracnosis y podredumbre blanca de la uva, etc.

- 35 El bentiavalicarb-isopropilo tiene una fuerte actividad preventiva, curativa y de penetración, y tiene una buena persistencia y resistencia a la lluvia. En las pruebas de campo, el bentiavalicarb-isopropilo puede controlar eficazmente el tizón tardío de las patatas y los tomates y el moho suave de la uva y otros cultivos a una baja tasa de aplicación. Cuando se mezcla con otros fungicidas, el bentiavalicarb-isopropilo también tiene una eficacia bastante buena para los hongos dañinos.

- 40 La zoxamida es un nuevo fungicida de amplio espectro, que se utiliza principalmente para controlar y tratar diversas enfermedades bacterianas y fúngicas, como el mildiú veloso en pepinos, manchas negras en peras, sarna en manzanas, antracnosis en cítricos, antracnosis en uvas y otros. Los mecanismos de acción fungicida incluyen principalmente destruir la estructura del núcleo de los hongos dañinos para hacer que mueran debido a la pérdida del componente central, e interferir con el metabolismo de las células fúngicas para causar alteraciones fisiológicas, lo que finalmente lleva a la muerte.

- 45 La azoxistrobina es un fungicida de metoxiacrilato muy potente y de amplio espectro, que tiene una buena actividad para las enfermedades causadas por casi todos los hongos (incluidos Ascomycotina, Basidiomycotina, Mastigomycotina y Deuteromycotina), tales como mildiú pulverulento, roya, tizón abatidor, mancha roja, mildiú veloso y explosión del arroz. La azoxistrobina es útil para aspersión en tallos y hojas, el tratamiento de semillas y también el tratamiento del suelo, y se utiliza principalmente para cereales, arroz, cacahuete, uva, patatas, árboles frutales, vegetales, café y césped, etc.

- 50 El prothioconazol es un nuevo fungicida de triazolona de amplio espectro desarrollado por Bayer Company, que se utiliza principalmente para controlar numerosas enfermedades de cereales, trigo y cebada, judías y otros cultivos. El prothioconazol tiene una baja toxicidad, no teratogenicidad y mutagenicidad, y no es tóxico para los embriones y es seguro para el ser humano y el medio ambiente. El mecanismo de acción es la inhibición de la desmetilación en la posición 14 de lanosterol o 2,4-metilén dihidrolanosterol que es un precursor de esterol en hongos.

5 El difenoconazol es un fungicida sistémico de triazol, que es un inhibidor de la desmetilación de esteroides que puede absorberse sistémicamente dentro de las hojas de las plantas, tiene una capacidad de redistribución muy alta y puede impedir la invasión de hongos dañinos y prevenir la propagación de la mancha de la enfermedad, teniendo así un buen efecto protector y curativo. El difenoconazol es particularmente efectivo para el mildiú pulverulento, el óxido, la mancha foliar, la costra negra y la antracnosis de una variedad de cultivos.

10 La fenamidona tiene un mecanismo de acción y características similares a las de los fungicidas famoxadona y metoxiacrilato, es decir, a través de la inhibición de la respiración mitocondrial retardando la transferencia de electrones en la coenzima Q para el nivel de hidrogenación-citocromo C oxidoreductasa. La fenamidona se aplica al trigo, el algodón, la uva, el tabaco, el césped, el girasol, la rosa, la patata, el tomate y otras verduras para controlar diversas enfermedades, como el mildiú veloso, mancha, mancha en phytophthora, pudrición por humedad, mancha negra y la pudrición moteada.

15 La polioxina es un producto metabólico de *S. aureofaciens*, que es un fungicida antibiótico de amplio espectro que tiene un buen efecto de translocación sistémica. El mecanismo de acción consiste en interferir con la biosíntesis de quitina en la pared celular de los hongos dañinos, lo que lleva a la muerte de hongos dañinos debido a la falta de biosíntesis de la pared celular del talo. Después de ponerse en contacto con el agente, el tubo germinal y el filamento se expanden y rompen localmente, de modo que las células no pueden desarrollarse normalmente debido a la fuga de contenido celular, lo que finalmente conduce a la muerte celular. Por lo tanto, la polioxina también funciona para inhibir la formación de esporas de los hongos dañinos y la propagación de las manchas de la enfermedad.

20 La Iprodiona es un fungicida de contacto de dicarboximida de gran potencia, amplio espectro, que tiene un efecto curativo y protector y también una acción sistémica a través de la absorción por la raíz. El Iprodiona puede controlar eficazmente los hongos que son resistentes a los fungicidas sistémicos de bencimidazol, y es adecuado para controlar la desfoliación temprana, el moho gris, el tizón temprano, etc. de una variedad de árboles frutales, vegetales, melones y otros cultivos.

25 El acibenzolar es un fungicida nuevo de gran potencia y amplio espectro, que tiene un buen efecto de control sobre el moho pulverulento de las fresas, melones y pepinos, la mancha negra de las peras y otras enfermedades. El acibenzolar tiene una actividad fungicida de amplio espectro y un buen efecto protector y curativo, y no tiene resistencia cruzada a otros fungicidas de uso común, y es más duradera que los fungicidas convencionales. El acibenzolar es altamente selectivo, seguro para cultivos, humanos, ganado y organismos benéficos, y no causa contaminación al medio ambiente.

30 El dithianon es un fungicida protector para muchas enfermedades en hojas de una variedad de frutas de pepita y frutas de hueso y tiene múltiples mecanismos de acción. El dithianon inhibe una serie de enzimas fúngicas al reaccionar con un grupo que contiene azufre e interfiere con la respiración celular, lo que finalmente lleva a la muerte de hongos dañinos. El dithianon tiene una buena actividad protectora y una cierta actividad curativa. Los árboles frutales adecuados incluyen frutas de pepita y frutas de hueso, por ejemplo, manzanas, peras, melocotones, albaricoques, cerezas, cítricos, café, uvas, fresas y lúpulos. El dithianon es eficaz para controlar casi todas las enfermedades de los árboles frutales, como la mancha negra, la picadura del moho, la mancha de la hoja, el óxido, la antracnosis, la sarna, el mildiú veloso y la podredumbre parda, a excepción del mildiú pulverulento.

35 La piraclostrobina es un nuevo fungicida de amplio espectro. El mecanismo de acción incluye la inhibición de la respiración mitocondrial al obstaculizar la transferencia de electrones durante la síntesis del citocromo. La piraclostrobina tiene efectos de translocación protectores, curativos y que penetran en las hojas. Los resultados de las pruebas de eficacia en campo muestran que el concentrado de piraclostrobina tiene un buen efecto de control sobre el mildiú pulverulento y el mildiú veloso del pepino y la mancha negra y la mancha foliar de los plátanos.

40 La trifloxestrobina es un nuevo fungicida que contiene flúor desarrollado con éxito con el producto natural estrobilurina como un compuesto fungicida candidato. La trifloxiestrobina se caracteriza por su alta eficacia, amplio espectro, es protectora, curativa, erradicante, penetrante y sistémica, y la larga persistencia, es eficaz para las cepas resistentes a los inhibidores de la 1,4-desmetilasa, benzamidas, dicarboximidias y bencimidazoles, y no tiene resistencia cruzada a fungicidas existentes.

45 La picoxistrobina es un fungicida sistémico de amplio espectro, que se utiliza principalmente para controlar las enfermedades foliares del trigo y la cebada, por ejemplo, el tizón de la hoja, la roya de la hoja, el tizón abatidor, la mancha marrón y el mildiú pulverulento. En comparación con otros fungicidas de metoxiacrilato, la picoxistrobina tiene un efecto curativo más potente para el tizón de la hoja, la mancha de red y la mancha de la hoja de trigo.

50 El fluazinam es un fungicida protector de 2,6-dinitroanilina, que puede controlar la enfermedad causada por *Botrytis cinerea* cuando se aplica en una dosis de 50-100 g(ia)/100 L. El fluazinam es bastante eficaz para *Alternaria spp*, *Botrytis spp*, *Phytophthora spp*, *Plasmopara spp*, *Sclerotinia spp* y *Nigrospora spp*, es muy eficaz para *Botrytis cinerea* resistente a los fungicidas de bencimidazol y dicarboximida, y tiene una larga persistencia y buena resistencia a la lluvia. Además, el fluazinam también tiene un buen efecto de control para los ácaros fitófagos, la raíz del palo de crucíferas y la pudrición por humedad del arroz causada por *Rhizopus spp*.

La tifluzamida es un fungicida de tiazol-carboxamida, que tiene un fuerte rendimiento de translocación sistémica y una larga persistencia. La thifluzamida es un inhibidor de la succinato deshidrogenasa, que es altamente competitivo durante un proceso bioquímico debido a la inclusión de flúor. El proceso no se puede revertir una vez que la thifluzamida se une a un sustrato o una enzima. La thifluzamida es activa para los hongos dañinos de Rhizoctonia, Puccinia, Ustilago, Tilletia, Peniophora y Pyrenophora, y es particularmente eficaz para las enfermedades causadas por los hongos de Basidiomycetes, como el tizón de la vaina y el abatimiento de plántulas.

El dimethomorph es un fungicida de morfolina de amplio espectro, que tiene un modo de acción único para los hongos del género Phytophthora de la familia Peronosporaceae de la clase Phycomycetes, principalmente al romper la pared de esporangios, lo que lleva a la muerte de los hongos. El dimethomorph es un fungicida especializado para los hongos de la clase Oomycetes, y presenta la destrucción de la formación de la pared celular y la membrana. El dimethomorph tiene impacto en cada etapa del ciclo de vida de los oomicetos, es especialmente sensible en la etapa de desarrollo de esporangióforos y oosporas, puede ejercer un efecto inhibitorio a una concentración extremadamente baja (< 0,25 µg/ml) y no tiene resistencia cruzada a los agentes de fenilamida.

Se muestra en el uso práctico de pesticidas que la aplicación repetida y exclusiva de un compuesto activo para controlar los hongos dañinos resultará en la aparición de una selectividad rápida de la cepa del hongo en la mayoría de los casos. En la actualidad, los hongos dañinos se controlan mediante el uso de mezclas de compuestos con diferentes actividades con el fin de reducir el peligro de la selectividad de la cepa de hongos resistentes. Al combinar compuestos activos que tienen diferentes mecanismos de acción, el desarrollo de la resistencia puede reducirse, la tasa de aplicación se reduce y, por lo tanto, el coste de control se reduce.

El documento WO2011/030094A2 divulga una composición que comprende una biguanida polimérica y un fungicida seleccionado de un fungicida de fenilamida, un fungicida de estrobilurina, Mandipropamid, un fungicida de triazol, bion, cyprondinil y un fungicida de carboxamida.

El documento CN102461653 divulga un conservante de cítricos que comprende una mezcla de 0,05 % a 0,6 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida, 0,05 % a 0,2 % de fungicidas de imidazol y esterilizadores de bencimidazol, de 0,02 a 0,15 % de un polioxiethyléter o un emulsionante de amonio cuaternario, y el resto es agua.

El documento WO2004/011682 divulga un cuero que tiene propiedades antimicrobianas duraderas y que comprende un bactericida orgánico y un fungicida, en el que el fungicida y el bactericida están presentes en el cuero en una relación de aproximadamente 1:50 a aproximadamente 10:1 de fungicida a bactericida.

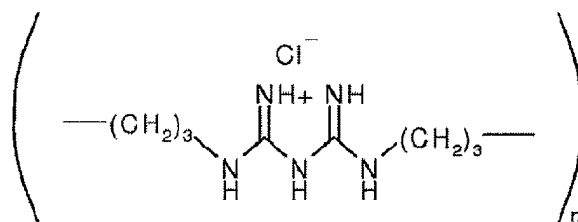
Sumario

En vista de los problemas técnicos anteriores de resistencia y persistencia en el suelo de los fungicidas en el uso práctico, se criban y combinan dos fungicidas de diferentes mecanismos de acción fungicida, para mejorar el efecto de control de los fungicidas, retardar el desarrollo de resistencia, reducir la tasa de aplicación, y reducir el coste de control.

Para resolver los problemas técnicos anteriores, la presente invención proporciona una composición fungicida de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, que tiene un efecto sinérgico. La composición comprende los ingredientes activos A y B. El ingrediente activo A es polihexametilenbiguanida o una de sus sales aceptables en agricultura, el ingrediente activo B es uno seleccionado de entre epoxiconazol, prothioconazol y difenoconazol. Los inventores encuentran a través de pruebas que la composición fungicida tiene un efecto sinérgico obvio y, lo que es más importante, la tasa de aplicación se reduce, de manera que el coste se reduce. Los ingredientes A y B tienen diferentes estructuras químicas y distintos mecanismos de acción, por lo que el espectro fungicida se puede ampliar enormemente y la frecuencia de aparición y desarrollo de la resistencia de los patógenos se puede retrasar en cierta medida cuando se combinan. Además, los ingredientes A y B no tienen resistencia cruzada.

La composición de la presente invención puede consistir esencialmente en, o consistir en los ingredientes A y B. En la composición fungicida, la relación en peso de los ingredientes A y B es 1:50-50:1, preferiblemente 1:30-30:1, y más preferiblemente 1:10-10:1.

Como lo requieren las técnicas de producción y aplicación, en la presente invención, la polihexametilenbiguanida puede existir como una sal de la misma. Se encuentra a través de la comparación en pruebas que no existe una diferencia obvia entre los efectos de control de la polihexametilenbiguanida y sus sales. La sal útil de polihexametilenbiguanida en la presente invención es una de clorhidrato de polihexametilenbiguanida, nitrato de polihexametilenbiguanida, carbonato de polihexametilenbiguanida, fosfato de polihexametilenbiguanida, sulfato de polihexametilenbiguanida, estearato de polihexametilenbiguanida, y acetato de polihexametilenbiguanida. Se prefiere el clorhidrato de polihexametilenbiguanida representado por una fórmula dada a continuación:



en la que $n = 12$ o 16 .

La composición fungicida de acuerdo con la presente invención puede comprender además los ingredientes activos y pesticidas adyuvantes, donde la cantidad del ingrediente activo puede seleccionarse según se requiera por condiciones específicas. Por ejemplo, la composición fungicida de acuerdo con la presente invención comprende 6-92 % en peso de los ingredientes activos y 94-8 % en peso de los pesticidas adyuvantes. La composición fungicida se prepara en formas plaguicidas aceptables, por ejemplo un polvo o un polvo humectable, con los ingredientes activos y los pesticidas adyuvantes.

La presente invención proporciona el uso de la composición fungicida que comprende los ingredientes A (polihexametilenbiguanida o una sal aceptable en agricultura de los mismos) y B en el control de enfermedades en cultivos en el área agrícola, y especialmente en el control del mildiú del pepino o la roya del trigo.

Cuando se usa para controlar las enfermedades en los cultivos, la composición fungicida de la presente invención se puede usar opcionalmente para la impregnación de semillas, se puede asperjar sobre las hojas por reconstitución con agua durante el período de crecimiento de los cultivos, o se puede aplicar sobre la superficie de los objetos de destino, dependiendo de las diferentes enfermedades por controlar.

La composición puede comprender además un vehículo, un adyuvante y/o un tensioactivo. Un adyuvante de uso común puede mezclarse durante la aplicación.

El adyuvante adecuado puede ser un sólido o líquido que generalmente es un material comúnmente utilizado en la preparación de formulaciones, por ejemplo, una sustancia mineral natural o regenerada, un solvente, un agente dispersante, un agente humectante, un adhesivo, un espesante, un aglutinante o un fertilizante.

La composición de la presente invención se puede aplicar administrando la composición de la presente invención a las partes de plantas por encima del suelo, en particular a las hojas o la superficie de las hojas de las mismas. La frecuencia y la tasa de aplicación dependen de la biología del patógeno y de las condiciones climáticas y de mantenimiento. El lugar donde crece la planta, por ejemplo el campo de arroz, puede ser impregnado con una formulación líquida de la composición, o la composición se incorpora en forma sólida en el suelo, por ejemplo, en forma granular (aplicación en el suelo) o penetra en la planta a través de las raíces a través del suelo (acción sistémica). Alternativamente, la aparición de enfermedades se puede erradicar y prevenir recubriendo o sumergiendo las semillas.

La composición se puede usar aplicando los ingredientes activos solos o en mezcla con aditivos. Por lo tanto, la composición de la presente invención se puede preparar en diversas formulaciones, por ejemplo, un polvo humectable, una suspensión, una suspensión oleosa, gránulos dispersables en agua, una emulsión acuosa o una microemulsión. Dependiendo de las propiedades de las composiciones, los objetivos que se pretende alcanzar aplicando las composiciones y las condiciones ambientales, las composiciones pueden aplicarse mediante aspersión, atomización, espolvoreado, dispersión o vertido.

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

El disolvente se puede seleccionar entre hidrocarburos aromáticos que contienen preferiblemente de 8 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, etilenglicol y etilenglicol monometil éter; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; disolventes de alta polaridad, por ejemplo, N-metil-2-pirrolidona, dimetilsulfóxido o dimetilformamida; y aceites vegetales, por ejemplo, aceite de soja.

El vehículo sólido incluye, por ejemplo, cargas minerales naturales generalmente utilizadas para polvos y polvos dispersables, por ejemplo, talco, caolín, montmorillonita o bauxita activada. Para gestionar las propiedades físicas de la composición, también se puede agregar un ácido silícico altamente dispersivo o un polímero absorbente altamente dispersivo, por ejemplo, un vehículo de adsorción granular o un vehículo no adsorbente. El portador de adsorción granular adecuado es poroso, por ejemplo, piedra pómez, arcilla jabonosa o bentonita. El portador no adsorbente adecuado incluye, por ejemplo, calcita o arena. Además, se puede usar como vehículo una gran cantidad de material orgánico o inorgánico que se prepara previamente en gránulos y especialmente dolomita.

Según lo deseado por la naturaleza química de los ingredientes activos en la composición de acuerdo con la presente invención, el tensioactivo adecuado incluye ácido ligninosulfónico, ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico, sales de amina o de metal alcalinotérreo, sulfatos de alquilarilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alcohol graso, ácidos grasos y etilenglicol éteres de alcohol graso sulfatados, productos de condensación de naftaleno sulfonados y derivados de naftaleno con formaldehído, productos de condensación de naftaleno o ácido naftalenosulfónico con fenol y formaldehído, éteres fenílicos de polioxietileno octilo, isoocetilfenol etoxilado, octilfenol, éteres de nonilfenol, alquilaril polietilenglicol, tributilfenil polietilenglicol éter, triestearilfenil polietilenglicol éter, alcoholes de alquilarilpolieter, aceite de ricino etoxilado, alquil éteres de polioxietileno, productos de condensación de óxido de etileno, polioxipropileno etoxilado, polietilenglicol éter laurato acetal, sorbatos, residuos de licor de lignina sulfito, y metil celulosa.

Los dos ingredientes activos en la composición fungicida de la presente invención tienen un efecto sinérgico, de modo que la actividad de la composición es obviamente mayor que la actividad respectiva o la suma esperada de la actividad respectiva de compuestos individuales solos. El efecto sinérgico conduce a una tasa de aplicación reducida, un espectro fungicida ampliado, un inicio de acción rápido y un efecto de control prolongado, por lo que los hongos dañinos para las plantas solo pueden controlarse bien por medio de una o varias aplicaciones, y el intervalo de aplicación subyacente se amplía. Estas características son particularmente importantes en la práctica de controlar los hongos dañinos para las plantas.

La composición fungicida de la presente invención exhibe las siguientes características adicionales. 1. La composición de la presente invención tiene un efecto sinérgico obvio. 2. Debido a que los dos agentes individuales en la composición de la presente invención tienen estructuras muy diferentes y mecanismos de acción completamente diferentes, no existe resistencia cruzada, por lo que el problema del desarrollo de la resistencia debido al uso de agentes individuales solos puede retardarse. 3. La composición de la presente invención es segura para los cultivos y buena en el efecto de control. Se demuestra a través de pruebas que la composición fungicida de la presente invención tiene propiedades químicas estables y un efecto sinérgico significativo, ya que los dos ingredientes activos en los mismos exhiben un efecto sinérgico y complementario obvio en los organismos objetivo.

Descripción detallada

Para aclarar los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, la presente invención se describe con más detalle con referencia a los ejemplos. Debe entenderse que los ejemplos específicos descritos en el presente documento se proporcionan simplemente para explicar, en lugar de limitar la presente invención.

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

I. Ejemplo de preparación de formulaciones

(I) Procesamiento polvo humectable y Ejemplos

Los ingredientes activos polihexametilenbiguanida o una de sus sales y uno de epoxiconazol, protioconazol y difenoconazol, se mezclaron completamente con varios adyuvantes y rellenos en proporción, y se molieron con un molino ultrafino para obtener un polvo humectable. (Las composiciones que no se incluyen en las reivindicaciones no forman parte de la presente invención).

Ejemplo 1 (que no forma parte de la presente invención): 62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • prochloraz polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 60 %, prochloraz 2 %, un alquil naftalenosulfonato de sodio 4 %, dodecil sulfonato de sodio 3 %, sulfato de amonio 3 %, y carbonato de calcio ligero q.s. al 100 %.

Ejemplo 2 (que no forma parte de la presente invención): 50 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • Prochloraz polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 25 %, prochloraz 25 %, ligninosulfonato de sodio 6 %, dodecil sulfonato de sodio 3 %, goma de xantano almidón al 1 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 3 (que no forma parte de la presente invención): 65 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • Prochloraz polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 2 %, prochloraz 63 %, ligninosulfonato de sodio 5 %, sodio metilnaftalenosulfonato condensado 7 %, sulfato dodecil sulfato sódico 3 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 4: 85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • epoxiconazol polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 83 %, epoxiconazol 2 %, sulfato de amonio 1 %, alginato de sodio 2 %, un sodio metilnaftalenosulfonato formaldehído condensado 1 %, silicón orgánico 1 %, y bentonita q.s. al 100 %.

Ejemplo 5: 30 % de acetato de polihexametilenbiguanida • epoxiconazol polvo humectable

5 acetato de polihexametilenbiguanida 15 %, epoxiconazol 15 %, dodecil sulfonato de sodio 2 %, alquil naftalenosulfonato de sodio 2 %, sulfato de amonio 3 % y carbonato de calcio ligero q.s. al 100 %.

Ejemplo 6: 75 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • epoxiconazol polvo humectable

10 carbonato de polihexametilenbiguanida 2 %, epoxiconazol 73 %, condensado de metilnaftalenosulfonato de sodio formaldehído 5 %, ligninosulfonato sódico 4 %, dodecilsulfato sódico 3 % y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 7 (que no forma parte de la presente invención): 62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • bentiavalicarb isopropilo polvo humectable

15 Clorhidrato de polihexametilenbiguanida 60 %, bentiavalicarb isopropilo 2 %, carboximetil almidón sódico 1 %, dodecil sulfonato sódico 4 %, ligninosulfonato sódico 4 %, goma xantana 1 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 8 (que no forma parte de la presente invención): 40 % de estearato de polihexametilenbiguanida bentiavalicarb-isopropilo • polvo humectable

20 estearato de polihexametilenbiguanida 20 %, bentiavalicarb isopropilo 20 %, sulfato de amonio 1 %, alginato de sodio 2 %, metilnaftal sulfonato de formaldehído condensado 1 %, silicona orgánica 1 % y bentonita q.s. al 100 %.

Ejemplo 9 (que no forma parte de la presente invención): 75 % de polihexametilenbiguanida • bentiavalicarb-isopropilo polvo humectable

25 Polihexametilenbiguanida 2 %, bentiavalicarb-isopropilo 73 %, un condensado de metilnaftalenosulfonato de sodio formaldehído 5 %, sodio ligninosulfonato, y una de las opciones. sulfato al 3 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 10 (que no forma parte de la presente invención): 85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • zoxamida polvo humectable

30 clorhidrato de polihexametilenbiguanida 82 %, zoxamida 3 %, ligninosulfonato de calcio 2 %, dodecilbenceno sulfonato de calcio 1 %, bentonita 2 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 11 (que no forma parte de la presente invención): 60 % Polihexametilenbiguanida • zoxamida polvo humectable

35 Polihexametilenbiguanida 30 %, zoxamida 30 %, un alquilpolioxietilén éter sulfonato 1 %, nekal 2 %, bentonita 1,5 %, negro de carbono blanco 2 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 12 (que no forma parte de la presente invención): 75 % de sulfato de polihexametilenbiguanida • zoxamida polvo humectable

35 Sulfato de polihexametilenbiguanida 2 %, zoxamida 73 %, alquilsulfonato 6 %, ligninosulfonato de sodio 6 %, negro de carbono blanco 5 % y caolín q.s. al 100 %.

Ejemplo 13 (que no forma parte de la presente invención): 88 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • azoxistrobina polvo humectable

40 clorhidrato de polihexametilenbiguanida 86 %, azoxiestrobina 2 %, polioxietilén octil fenil éter 2 %, sodio ligninosulfonato 6 %, negro de carbono blanco 4 % y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 14 (que no forma parte de la presente invención): 50 % de polihexametilenbiguanida • azoxistrobina polvo humectable

45 polihexametilenbiguanida 25 %, azoxiestrobina 25 %, ligninosulfonato de calcio 7 %, negro de carbono blanco 5 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 3 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 15 (que no forma parte de la presente invención): 62 % de acetato de polihexametilenbiguanida • azoxiestrobina polvo humectable

acetato de polihexametilenbiguanida al 2 %, azoxiestrobina 60 %, ligninosulfonato de calcio al 5 %, bentonita al 4 %, polioxietilén octil fenil éter al 3 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 16: 85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • protioconazol polvo humectable

5 clorhidrato de polihexametilenbiguanida 83 %, protioconazol 2 %, polioxietileno octil fenil éter 1 %, ligninosulfonato de sodio 2 %, negro de carbono blanco 3 % y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 17: 50 % Polihexametilenbiguanida • protioconazol polvo humectable

Polihexametilenbiguanida 25 %, protioconazol 25 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 3 %, negro de carbono blanco 5 %, ligninosulfonato de calcio 7 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 18: 85 % de estearato de polihexametilenbiguanida • protioconazol polvo humectable

10 estearato de polihexametilenbiguanida al 3 %, protioconazol 82 %, ligninosulfonato de calcio al 5 %, bentonita al 4 %, polioxietileno octil fenil éter al 3 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 19: 88 % Polihexametilenbiguanida • difenoconazol polvo humectable

Polihexametilenbiguanida 86 %, difenoconazol 2 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 2 %, bentonita 1 %, ligninosulfonato de calcio 2 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

15 **Ejemplo 20:** 50 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • difenoconazol polvo humectable

carbonato de polihexametilenbiguanida al 25 %, difenoconazol al 25 %, ligninosulfonato de sodio al 6 %, alquilsulfonato al 6 %, negro de carbono blanco al 11 % y caolín q.s. al 100 %.

Ejemplo 21: 86 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • difenoconazol polvo humectable

20 clorhidrato de polihexametilenbiguanida al 2 %, difenoconazol al 84 %, nekal al 1 %, un alquilpolioxietileno éter sulfonato al 2 %, bentonita al 1,5 %, negro de carbono blanco al 2 % y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 22 (que no forma parte de la presente invención): 62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • fenamidona polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 60 %, fenamidona 2 %, un alquil naftalenosulfonato de sodio 4 %, dodecilsulfonato de sodio 3 %, sulfato de amonio 3 %, y ligero carbonato de calcio q.s. al 100 %.

25 **Ejemplo 23 (que no forma parte de la presente invención):** 50 % de acetato de polihexametilenbiguanida • fenamidona polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 25 %, fenamidona 25 %, ligninosulfonato de sodio 6 %, dodecil sulfonato de sodio 3 %, goma de xantano 1 %, carboximetil de sodio almidón al 1 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

30 **Ejemplo 24 (que no forma parte de la presente invención):** 65 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • fenamidona polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 2 %, fenamidona 63 %, ligninosulfonato de sodio 5 %, sodio metilnaftalenosulfonato condensado 7 %, sodio dodecil sulfato sódico %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

35 **Ejemplo 25 (que no forma parte de la presente invención):** 85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • polioxina polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 83 %, polioxina 2 %, alginato de sodio 3 %, sulfato de amonio 2 %, un condensado de metilnaftalenosulfonato de sodio formaldehído 1 %, silicona orgánica 1 %, y bentonita q.s. al 100 %.

40 **Ejemplo 26 (que no forma parte de la presente invención):** 30 % de acetato de polihexametilenbiguanida • polioxina polvo humectable

acetato de polihexametilenbiguanida 15 %, polioxina 15 %, dodecil sulfonato de sodio 2 %, un alquil naftalenosulfonato de sodio 2 %, sulfato de amonio 3 %, y ligero carbonato de calcio q.s. al 100 %.

Ejemplo 27 (que no forma parte de la presente invención): 75 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • polioxina polvo humectable

carbonato de polihexametilenbiguanida 2 %, polioxina 73 %, un sulfato de sodio metilnaftaleno formaldehído condensado 5 %, sulfato de lignina sódica 4 %, dodecil sulfato de sodio 3 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

5 **Ejemplo 28 (que no forma parte de la presente invención):** 62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • iprodiona polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 60 %, iprodiona 2 %, sulfato de amonio 3 %, carboximetil almidón de sodio 1 %, dodecil sulfonato de sodio 4 %, lignina de sodio sulfonato 4 %, goma xantana 1 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

10 **Ejemplo 29 (que no forma parte de la presente invención):** 40 % de estearato de polihexametilenbiguanida • iprodiona polvo humectable

estearato de polihexametilenbiguanida 20 %, iprodiona 20 %, sulfato de amonio 1 %, alginato de sodio 2 %, un condensado de metilnaftalenosulfonato de sodio formaldehído 1 %, silicona orgánica 1 %, y bentonita q.s. al 100 %.

15 **Ejemplo 30 (que no forma parte de la presente invención):** 75 % de polihexametilenbiguanida • iprodiona polvo humectable

Polihexametilenbiguanida 2 %, iprodiona 73 %, un condensado de metilnaftalenosulfonato de sodio formaldehído 5 %, ligninosulfonato sódico 4 %, dodecil sulfato sódico 3 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

20 **Ejemplo 31 (que no forma parte de la presente invención):** 85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • acibenzolar polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 82 %, acibenzolar 3 %, ligninosulfonato de calcio 2 %, dodecilbenceno sulfonato de calcio 1 %, bentonita 2 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 32 (que no forma parte de la presente invención): 60 % de polihexametilenbiguanida • acibenzolar polvo humectable

25 Polihexametilenbiguanida 30 %, acibenzolar 30 %, un alquilpolioxietilen éter sulfonato 1 %, nekal 2 %, bentonita 1,5 %, negro de carbono blanco 2 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 33 (que no forma parte de la presente invención): 78 % de sulfato de polihexametilenbiguanida • acibenzolar polvo humectable

30 Sulfato de polihexametilenbiguanida al 2 %, acibenzolar al 76 %, un alquilsulfonato al 2 %, ligninosulfonato de sodio al 2 %, negro de carbono blanco al 3 % y caolín q.s. al 100 %.

Ejemplo 34 (que no forma parte de la presente invención): 88 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • dithianon polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 86 %, Dithianon 2 %, un polioxietileno octil fenil éter 2 %, sodio ligninosulfonato 6 %, negro de carbono blanco 4 % y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

35 **Ejemplo 35 (que no forma parte de la presente invención):** 50 % de Polihexametilenbiguanida • Dithianon polvo humectable

Polihexametilenbiguanida 25 %, ditionon 25 %, ligninosulfonato de calcio 7 %, negro de carbono blanco 5 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 3 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

40 **Ejemplo 36 (que no forma parte de la presente invención):** 65 % de acetato de polihexametilenbiguanida • dithianon Polvo humectable

acetato de polihexametilenbiguanida al 2 %, Dithianon 63 %, bentonita al 5 %, ligninosulfonato de calcio al 3 %, un polioxietileno octil fenil éter al 3 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 37 (que no forma parte de la presente invención): 85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • piraclostrobina polvo humectable

45 clorhidrato de polihexametilenbiguanida 83 %, piraclostrobina 2 %, polioxietileno octil fenil éter 1 %, sodio ligninosulfonato 3 %, negro de carbono blanco 6 % y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 38 (que no forma parte de la presente invención): 50 % de polihexametilenbiguanida • piraclostrobina polvo humectable

polihexametilenbiguanida con 25 %, piraclostrobina 25 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 3 %, negro de carbono blanco 8 %, ligninosulfonato de sodio 5 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 39 (que no forma parte de la presente invención): 82 % de estearato de polihexametilenbiguanida • piraclostrobina polvo humectable

5 estearato de polihexametilenbiguanida 2 %, piraclostrobina 80 %, ligninosulfonato de calcio 5 %, bentonita 4 %, polioxietilén octil fenil éter 3 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 40 (que no forma parte de la presente invención): 88 % de Polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable

10 polihexametilenbiguanida 86 %, trifloxiestrobina 2 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 2 %, bentonita 1 %, ligninosulfonato de calcio 2 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 41 (que no forma parte de la presente invención): 50 % de Carbonato de polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable

Carbonato de polihexametilenbiguanida 25 %, trifloxiestrobina 25 %, ligninosulfonato de sodio 6 %, alquilsulfonato 6 %, negro de carbono blanco 11 %; y caolín q.s. al 100 %.

15 **Ejemplo 42 (que no forma parte de la presente invención):** 86 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 2 %, trifloxiestrobina 84 %, nekal 1 %, alquilpolioxietilil éter sulfonato 2 %, bentonita 1,5 %, negro de carbono blanco 2 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

20 **Ejemplo 43 (que no forma parte de la presente invención):** 62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • Picoxistrobina Polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 60 %, picoxistrobina 2 %, sulfato de amonio 1 %, carboximetil almidón de sodio 3 %, dodecil sulfonato de sodio 3 %, ligninosulfonato de sodio 2 %, goma xantana 1 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

25 **Ejemplo 44 (que no forma parte de la presente invención):** 40 % de estearato de polihexametilenbiguanida • Picoxistrobina Polvo humectable

estearato de polihexametilenbiguanida 20 %, picoxistrobina 20 %, alginato de sodio 4 %, sulfato de amonio 2 %, un metilnaftalenosulfonato formaldehído condensado 1 %, silicona orgánica 1 %, y bentonita q.s. al 100 %.

Ejemplo 45 (que no forma parte de la presente invención): 75 % de Polihexametilenbiguanida • Picoxistrobina Polvo humectable

30 Polihexametilenbiguanida 2 %, picoxistrobina 73 %, un metilnaftalenosulfonato formaldehído condensado 2 %, ligninosulfonato de sodio 5 %, dodecil sulfato de sodio 3 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 46 (que no forma parte de la presente invención): 85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • fluazinam polvo humectable

35 clorhidrato de polihexametilenbiguanida 83 %, fluazinam 2 %, un polioxietileno octil fenil éter 1 %, sodio ligninosulfonato 5 %, negro de carbono blanco 3 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 47 (que no forma parte de la presente invención): 40 % polihexametilenbiguanida • fluazinam polvo humectable

Polihexametilenbiguanida 20 %, fluazinam 20 %, ligninosulfonato cálcico 5 %, negro de carbono blanco 9 %, dodecilbenceno sulfonato sódico 4 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

40 **Ejemplo 48 (que no forma parte de la presente invención):** 65 % de acetato de polihexametilenbiguanida • Fluazinam

polvo humectable acetato de polihexametilenbiguanida 2 %, fluazinam 63 %, bentonita 4 %, ligninosulfonato de calcio 4 %, un polioxietileno octil fenil éter 3 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

45 **Ejemplo 49 (que no forma parte de la presente invención):** 82 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • thifluzamida polvo humectable

clorhidrato de polihexametilenbiguanida 80 %, thifluzamida 2 %, polioxietilén octil fenil éter 1 %, sodio ligninosulfonato 4 %, negro de carbono blanco 5 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

Ejemplo 50 (que no forma parte de la presente invención): 50 % polihexametilenbiguanida • thifluzamida polvo humectable

Polihexametilenbiguanida 25 %, thifluzamida 25 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 2 %, negro de carbono blanco 5 %, ligninosulfonato de sodio 6 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

5 **Ejemplo 51 (que no forma parte de la presente invención):** 82 % de estearato de polihexametilenbiguanida • thifluzamida polvo humectable

estearato de polihexametilenbiguanida 2 %, thifluzamida 80 %, calcio ligninosulfonato 4 %, bentonita 5 %, polioxietilén octil fenil éter 2 %, y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

10 **Ejemplo 52 (que no forma parte de la presente invención):** 85 % de Polihexametilenbiguanida • Dimethomorph Polvo humectable

polihexametilenbiguanida 83 %, Dimethomorph 2 %, dodecilbenceno sulfonato de sodio 2 %, bentonita 1 %, calcio ligninosulfonato 2 % y arcilla atapulgita q.s. al 100 %.

Ejemplo 53 (que no forma parte de la presente invención): 50 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • Dimethomorph polvo humectable

15 carbonato de polihexametilenbiguanida 25 %, Dimethomorph 25 %, sulfato de lignina sódica 4 %, alquilsulfonato 5 %, negro de carbono 10 % y caolín q.s. al 100 %.

Ejemplo 54 (que no forma parte de la presente invención): 75 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • Dimethomorph polvo humectable

20 clorhidrato de polihexametilenbiguanida 2 %, Dimethomorph 73 %, nekal 1 %, alquilpolioxietilén éter sulfonato 1 %, bentonita 2 %, negro de carbono blanco 3 %, y tierra de diatomeas q.s. al 100 %.

II. Prueba de Eficacia

(I) Ejemplos de Bioensayos (Las composiciones que no se incluyen en las reivindicaciones no forman parte de la presente invención).

25 1. Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado respectivamente con bentiavalicarb-isopropilo, dimetomorph, azoxistrobina, fenamidona, dithianon, polioxina, zoxamida, acibenzolar y fluazinam en patógenos de mohos vellosos del pepino

Organismo objetivo de prueba: patógenos del moho veloso del pepino

Sobre la base de la escala de grado de prueba, se investigó el desarrollo de la enfermedad en las hojas de toda la planta de pepino y se calcularon el índice de la enfermedad y el efecto de control.

30 El efecto de control se convirtió en probabilidad (y), la concentración de los agentes (µg/ml) en la solución se convirtió en un valor logarítmico (x), la ecuación de regresión tóxica y la concentración media de inhibición EC50 se calcularon mediante el procedimiento de mínimos cuadrados, y el índice de toxicidad y el coeficiente de cotoxicidad (CTC) de los agentes se calcularon mediante el procedimiento SUN Peiyun.

$$\text{Índice real de toxicidad (ATI)} = (\text{EC50 de estándar}/\text{EC50 de agente de prueba}) * 100$$

35 Índice teórico de toxicidad (TTI) = índice de toxicidad de agente A * porcentaje de contenido de A en la mezcla + índice de toxicidad de agente B * porcentaje de contenido de B en la mezcla

$$\text{Coeficiente de cotoxicidad (CTC)} = [\text{índice real de toxicidad (ATI) de la mezcla (índice teórico de toxicidad (TTI) de la mezcla}] * 100$$

40 Cuando $CTC \leq 80$, la composición exhibe un efecto antagónico; donde $80 < CTC < 120$, la composición exhibe un efecto aditivo, y donde $CTC \geq 120$, la composición exhibe un efecto sinérgico.

(1) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con bentiavalicarb-isopropilo en patógenos de mildiu del pepino

Tabla 1. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con bentiavalicarb-isopropilo en patógenos del mildiú veloso del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	3,25	100,0	/	/
Bentiavalicarb isopropilo	5,41	60,1	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb isopropilo=50:1	2,32	140,09	99,22	141,191
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=30:1	1,91	170,16	98,67	172,454
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=10:1	1,58	205,69	96,37	213,438
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=1:1	2,08	156,25	80,05	195,191
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=1:10	2,26	143,81	63,73	225,655
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=1:30	3,79	85,75	61,43	139,589
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=1:50	3,93	82,70	60,88	135,841

Los resultados (en la Tabla 1) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con bentiavalicarb-isopropilo sobre el mildú del pepino está significativamente mejorado, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino.

5 **(2) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con dimethomorph en patógenos del mildú del pepino**

Tabla 2. Análisis de los resultados de las pruebas de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con dimethomorph en patógenos del mildú del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	4,08	100,0	/	/
Dimethomorph	6,36	63,9	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dimethomorph=50:1	2,99	136,5	99,29	137,48
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dimethomorph=3 0:1	2,40	170,0	98,835	172,00
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dimethomorph=10:1	2,12	192,4	96,718	198,93

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: dimethomorph=1:1	2,01	203,0	81,95	247,71
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: dimethomorph=1:10	2,91	140,2	67,18	208,69
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: dimethomorph=1:30	3,33	122,5	65,17	187,97
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dimethomorph=1:50	4,87	83,8	64,60	129,72

- 5 Los resultados (en la Tabla 2) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con dimethomorph en el mildiú del pepino está significativamente mejorado, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino. Especialmente cuando la polihexametilenbiguanida o una de sus sales aceptables en agricultura se mezcla con dimethomorph en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y dimethomorph está siempre por encima de 170, y el efecto sinérgico es evidente.
- 10 (3) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con azoxistrobina en patógenos del mildiú del pepino.

Tabla 3. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con azoxistrobina en patógenos del mildiú del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	4,21	100,00	/	/
Azoxistrobina	5,82	72,34	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=50:1	3,32	126,81	99,458	127,50
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=30:1	3,05	138,03	99,108	139,27
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=10:1	2,29	183,84	97,485	188,58
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=1:1	2,07	203,38	86,170	236,02
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=1:10	2,54	165,75	74,855	221,43
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=1:30	4,18	100,72	73,232	137,54

(continuación)

Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=1:50	4,62	91,13	72,882	125,04

5 Los resultados (en la Tabla 3) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con azoxistrobina en el mildiú del pepino está significativamente mejorado, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con azoxistrobina en una proporción que oscila entre 1:30 y 30:1, el coeficiente de cototoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y la azoxistrobina es siempre superior a 135, y el efecto sinérgico es evidente.

10 (4) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con fenamidona en patógenos de mildiú del pepino.

Tabla 4. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con fenamidona en patógenos de mildiú del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cototoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,51	100	/	/
Fenamidona	5,12	107,62	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=50:1	4,49	122,72	100,149	122,537
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=30:1	4,13	133,56	100,246	133,232
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=10:1	3,69	149,35	100,693	148,322
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=1:1	2,69	205,09	103,81	197,563
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=1:10	2,72	202,57	106,927	189,447
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=1:30	3,9	141,28	107,374	131,577
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=1:50	4,23	130,26	107,471	121,205

15 Los resultados (en la Tabla 4) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con fenamidona en el mildiú del pepino está significativamente mejorado, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con fenamidona en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cototoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y la fenamidona siempre está por encima de 130, y el efecto sinérgico es evidente.

20 (5) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con Dithianon en patógenos del mildiú del pepino

Tabla 5. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con Dithianon en patógenos de mildiu del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	4,72	100	/	/
Dithianon	5,34	88,39	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon =50:1	4,06	116,26	99,772	116,526
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon =30:1	3,69	127,91	99,625	128,391
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon =10:1	2,83	166,78	98,945	168,558
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon =1:1	2,92	161,64	94,195	171,601
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon =1:10	2,83	166,78	89,445	186,461
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon =1:30	4,06	116,26	88,765	130,975
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon =1:50	4,38	107,76	88,618	121,601

- 5 Los resultados (en la Tabla 5) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con Dithianon en el mildiú del pepino ha mejorado significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino. Especialmente cuando la polihexametilenbiguanida o una de sus sales aceptables en agricultura se mezcla con Dithianon en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y Dithianon está siempre por encima de 125, y el efecto sinérgico es evidente.
- 10 (6) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con polioxina en patógenos de mildiu del pepino

Tabla 6. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con polioxina en patógenos del mildiú del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	4,71	100	/	/
Polioxina	5,24	89,89	/	/

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina =50:1	4,01	117,46	99,802	117,689
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina =30:1	3,80	123,95	99,674	124,353
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina =10:1	3,49	134,96	99,081	136,209
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina =1:1	2,99	157,53	94,945	165,912
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina =1:10	3,32	141,87	90,809	156,226
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina =1:30	4,3	109,53	90,216	121,414
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina =1:50	4,53	103,97	90,088	115,413

5 Los resultados (en la Tabla 6) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con polioxina en el mildiú del pepino está significativamente mejorado, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos de mildiú veloso del pepino.

(7) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con zoxamida en patógenos de mildiú veloso del pepino

Tabla 7. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con zoxamida en patógenos de mildiú del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	4,89	100	/	/
Zoxamida	5,11	95,69	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida =50:1	4,19	116,71	99,915	116,806
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida =30:1	4,05	120,74	99,861	120,909
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida =10:1	3,39	144,25	99,608	144,815
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida =1:1	3,19	153,29	97,845	156,668

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida =1:10	3,42	142,98	96,082	148,813
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida =1:30	4,02	121,64	95,829	126,936
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida =1:50	4,16	117,55	95,775	122,734

5 Los resultados (en la Tabla 7) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con zoxamida en el mildiú del pepino ha mejorado significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con zoxamida en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad de clorhidrato de polihexametilenbiguanida y zoxamida siempre es superior a 130, y el efecto sinérgico es evidente.

(8) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con acibenzolar en patógenos de mildiú del pepino

10 Tabla 8. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con acibenzolar en patógenos de mildiú del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	4,92	100	/	/
Acibenzolar	5,38	91,45	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=50:1	4,21	116,865	99,832	117,062
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=30:1	4,03	122,084	99,724	122,422
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=10:1	3,13	157,188	99,223	158,419
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=1:1	3,19	154,232	95,725	161,120
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=1:10	3,32	148,193	92,227	160,683
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=1:30	3,87	127,132	91,726	138,600
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=1:50	4,53	108,609	91,618	118,545

Los resultados (en la Tabla 8) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con acibenzolar en el mildiú del pepino está significativamente mejorado, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con acibenzolar en una proporción que oscila entre 1:30 y 30: 1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y acibenzolar es siempre superior a 130, y el efecto sinérgico es evidente.

(9) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con fluazinam en patógenos de mildiú del pepino

Tabla 9. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con fluazinam en patógenos del mildiú del pepino

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,08	100	/	/
Fluazinam	5,19	97,88	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=50:1	4,19	121,241	99,958	121,292
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=30:1	4,03	126,055	99,932	126,141
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=10:1	3,5	145,143	99,807	145,424
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=1:1	3,09	164,401	98,94	166,162
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=1:10	3,29	154,407	98,073	157,441
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=1:30	3,91	129,923	97,948	132,645
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=1:50	4,47	113,647	97,922	116,059

Los resultados (en la Tabla 9) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con fluazinam sobre el mildiú del pepino está significativamente mejorado, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente en los patógenos del pepino. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con fluazinam en una proporción que oscila entre 1:30 y 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y fluazinam es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

2. Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinada respectivamente con difenoconazol, epoxiconazol, prothioconazol, piraclostrobina, trifloxiestrobina, picoxistrobina, thifluzamida, iprodiona y Prochloraz en patógenos de la roya del trigo. El procedimiento de prueba fue el mismo que el anterior.

(1) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con difenoconazol en patógenos de la roya del trigo

Tabla 10. Análisis de los resultados de las pruebas de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con difenoconazol en patógenos de la roya del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,82	100	/	/
Difenoconazol	5,45	106,79	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol=50:1	4,92	118,293	100,133	118,136
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol=30:1	4,73	123,044	100,219	122,776
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol=10:1	3,52	165,341	100,617	164,327
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol=1:1	3,12	186,538	103,395	180,413
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol=1:10	3,41	170,674	106,173	160,751
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol=1:30	4,16	139,904	106,571	131,278
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol=1:50	4,90	118,776	106,657	111,362

5 Los resultados (en la Tabla 10) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con difenoconazol sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con difenoconazol en una proporción de 1: 30 a 30: 1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y difenoconazol es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

(2) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con epoxiconazol en patógenos de la roya del trigo.

10 Tabla 11. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con epoxiconazol en patógenos de la roya del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,69	100	/	/
Epoxiconazol	5,29	107,56	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=50:1	4,85	117,32	100,148	117,146
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=30:1	4,65	122,37	100,244	122,068

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=10:1	3,42	166,37	100,687	165,239
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=1:1	3,04	187,17	103,78	180,354
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=1:10	3,39	167,85	106,873	157,052
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=1:30	4,11	138,44	107,316	129,005
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=1:50	4,76	119,54	107,412	111,289

5 Los resultados (en la Tabla 11) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con epoxiconazol sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con epoxiconazol en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y el epoxiconazol es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

10 (3) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con protioconazol en patógenos de la roya del trigo.

Tabla 12. Análisis de los resultados de las pruebas de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con protioconazol en patógenos de la roya del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,59	100	/	/
Protioconazol	5,12	109,18	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: protioconazol=50:1	4,91	113,85	100,18	113,645
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: protioconazol=30:1	4,33	129,10	100,296	128,718
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: protioconazol = 10:1	3,37	165,88	100,835	164,502
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: protioconazol=1:1	3,11	179,74	104,59	171,855
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: protioconazol=1:10	3,41	163,93	108,345	151,303

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: protioconazol=1:30	4,69	119,19	109,000	109,348

5 Los resultados (en la Tabla 12) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con protioconazol sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con protioconazol en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y protioconazol es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

10 (4) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con piraclostrobina en patógenos de la roya del trigo.

Tabla 13. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con piraclostrobina en patógenos de la roya del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,45	100	/	/
Piraclostrobina	4,98	109,44	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=50:1	4,83	112,84	100,185	112,628
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=30:1	4,24	128,54	100,305	128,147
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=10:1	3,46	157,51	100,858	156,174
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=1:1	3,03	179,87	104,72	171,761
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=1:10	3,51	155,27	108,582	142,999
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=1:30	4,11	132,60	109,135	121,504
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=1:50	4,57	119,26	109,255	109,154

15 Los resultados (en la Tabla 13) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con piraclostrobina sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los agentes patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con piraclostrobina en una proporción de 1: 30 a 30: 1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y piraclostrobina es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

(5) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con trifloxiestrobina en patógenos de la roya del trigo.

Tabla 14. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con trifloxiestrobina en patógenos de la roya del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,12	100	/	/
Trifloxistrobina	4,75	107,79	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxistrobina=50:1	4,65	110,11	100,153	109,939
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxistrobina=30:1	4,12	124,27	100,251	123,961
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxistrobina=10:1	3,29	155,62	100,708	154,529
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxistrobina=1:1	3,03	168,98	103,895	162,642
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxistrobina=1:10	3,25	157,54	107,082	147,119
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxistrobina=1:30	3,91	130,95	107,539	121,766
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxiestrobina = 1:50	4,07	125,80	107,637	116,873

5

Los resultados (en la Tabla 14) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con trifloxiestrobina sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con trifloxiestrobina en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y la trifloxiestrobina es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

10

(6) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con picoxistrobina en patógenos de la roya del trigo.

Tabla 15. Análisis de los resultados de las pruebas de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con picoxistrobina en patógenos de la roya del trigo

15

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	4,98	100	/	/
Picoxistrobina	5,68	87,68	/	/

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina = 50:1	4,43	112,42	99,758	112,693
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina=30:1	4,02	123,88	99,603	124,374
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina = 10:1	3,1	160,65	98,88	162,470
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina=1:1	3,04	163,82	93,84	174,574
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina=1:10	3,19	156,11	88,80	175,800
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina=1:30	4,54	109,69	88,077	124,539
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina=1:50	4,7	105,96	87,922	120,516

5 Los resultados (en la Tabla 15) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con picoxistrobina sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con picoxistrobina en una proporción de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y picoxistrobina es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

10 (7) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con thifluzamida en patógenos de la roya del trigo

Tabla 16. Análisis de los resultados de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con thifluzamida en patógenos del óxido del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,56	100	/	/
Thifluzamida	5,12	108,59	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=50:1	4,78	116,32	100,168	116,125
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=30:1	4,28	129,91	100,277	129,551
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=10:1	3,22	172,67	100,781	171,332

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=1:1	3,3	168,48	104,295	161,542
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=1:10	3,08	180,52	107,809	167,444
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=1:30	4,18	133,01	108,313	122,802
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=1:50	4,36	127,52	108,422	117,615

5 Los resultados (en la Tabla 16) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con thifluzamida sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente sobre los patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con thifluzamida en una proporción que va de 1:30 a 30:1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y la thifluzamida es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

10 (8) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con iprodiona en patógenos de la roya del trigo.

Tabla 17. Análisis del resultado de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con iprodiona en patógenos de la roya del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,89	100,00	/	/
Iprodiona	5,35	110,09	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=50:1	4,98	118,27	100,198	118,036
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=30:1	4,46	132,06	100,325	131,632
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=10:1	3,83	153,79	100,917	152,393
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=1:1	3,32	177,41	105,045	168,890
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=1:10	3,11	189,39	109,173	173,477
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=1:30	4,20	140,24	109,765	127,764

(continuación)

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=1:50	4,88	120,70	109,892	109,835

5 Los resultados (en la Tabla 17) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con iprodiona sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los agentes patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con iprodiona en una proporción de 1: 30 a 30: 1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y la iprodiona es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

10 (9) Prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con prochloraz en patógenos de la roya del trigo

Tabla 18. Análisis de los resultados de la prueba de toxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida combinado con prochloraz en patógenos de la roya del trigo

Nombre del agente	EC ₅₀ (µg/ml)	ATI	TTI	Coefficiente de cotoxicidad (CTC)
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida	5,25	100	/	/
Prochloraz	5,87	89,44	/	/
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz= 50:1	4,83	108,70	99,793	108,925
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz =30:1	4,36	120,41	99,659	120,822
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz =10:1	3,53	148,73	99,04	150,172
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz= 1:1	3,22	163,04	94,72	172,128
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz= 1:10	3,51	149,57	90,4	165,454
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz= 1:30	4,65	112,90	89,781	125,750
Clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz= 1:50	4,99	105,21	89,647	117,360

15 Los resultados (en la Tabla 18) muestran que el efecto de control de la combinación de clorhidrato de polihexametilenbiguanida con prochloraz sobre la roya del trigo mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico obvio sobre los patógenos de la roya del trigo. Especialmente cuando el clorhidrato de polihexametilenbiguanida se mezcla con prochloraz en una proporción de 1: 30 a 30: 1, el coeficiente de cotoxicidad del clorhidrato de polihexametilenbiguanida y prochloraz es siempre superior a 120, y el efecto sinérgico es evidente.

(II) Prueba de eficacia en campo

Procedimiento de prueba: en la etapa inicial del desarrollo de la enfermedad, la primera aspersión se administró de inmediato, y luego la segunda aplicación se administró después de 7 días. Cada tratamiento incluyó 4 parcelas de 20 metros cuadrados cada una. El desarrollo de la enfermedad antes de la aplicación y 10 días después de la segunda aplicación se investigó estadísticamente. Las muestras se recolectaron de 5 ubicaciones en cada parcela al azar, y se investigaron 5 plantas en cada ubicación investigando los porcentajes del área de la mancha de la enfermedad en las hojas en relación con el área de la hoja de toda la planta y la clasificación. Se calcularon el índice de enfermedad y el efecto de control.

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

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

$$\text{Efecto de control anticipado (\%)} = X + Y - XY/100 \text{ (donde X e Y son el efecto de control de un agente individual)}$$

Escala de grado:

Grado 0: sin mancha de enfermedad;

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

15 Grado 3: 6 ≤ número de manchas de enfermedad en la hoja ≤ 10, y longitud de algunas manchas de enfermedad > 1 cm;

Grado 5: 11 ≤ número de manchas de la enfermedad en la hoja ≤ 25, algunas manchas de la enfermedad son contiguas y el área de la enfermedad es del 10-25 % del área de la hoja;

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

Grado 9: las manchas de la enfermedad son contiguas, y el área de la mancha de la enfermedad está por encima del 50 % del área de la hoja, o todas las hojas se han marchitado.

(Las composiciones que no se incluyen en las reivindicaciones no forman parte de la invención).

25 1. Prueba de eficacia en campo de polihexametilenbiguanida o una sal de la misma combinada respectivamente con prochloraz (o una de sus sales), trifloxiestrobina, picoxistrobina, fluazinam y thifluzamida para controlar el estallido de arroz

Tabla 19. Prueba de eficacia en el campo de polihexametilenbiguanida o una sal de la misma combinada con los fungicidas anteriores para el estallido de arroz

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 1	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	116	2,79	4,02	84,5
	Prochloraz polvo humectable al 50 %	4	3,21	28,65	4,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	85,1
	62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • prochloraz polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz=60:2)	120	3,02	3,60	87,2
Ejemplo 2	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	2,81	11,19	57,2
	Prochloraz polvo humectable al 50 %	60	2,9	18,59	31,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	70,5
	Acetato de polihexametilenbiguanida al 50 % • prochloraz polvo humectable (acetato de polihexametilenbiguanida: prochloraz=25 :25)	120	2,88	2,89	89,2
Ejemplo 3	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,7	2,69	22,98	8,2
	Prochloraz polvo humectable al 50 %	116,3	2,79	5,58	78,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	80,3
	65 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • prochloraz polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: prochloraz=2:63)	120	2,72	3,09	87,8

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 40	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	117	2,85	4,06	84,7
	Trifloxistrobina polvo humectable al 25 %	3	2,98	26,48	4,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	85,4
	88 % polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Trifloxistrobina =86:2)	120	2,83	3,21	87,8
Ejemplo 41	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	2,76	11,07	56,9
	Trifloxistrobina polvo humectable al 25 %	60	3,04	15,93	43,7
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	75,7
	50 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable (carbonato de polihexametilenbiguanida: trifloxiestrobina= 25:25)	120	2,93	3,57	86,9
Ejemplo 42	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	2,8	3	26,02	6,8
	Trifloxistrobina polvo humectable al 25 %	117,2	2,87	5,47	79,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	80,9
	86 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxiestrobina= 2:84)	120	2,91	3,44	87,3

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 43	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	116	2,79	4,13	84,1
	Polvo humectable picoxistrobina al 25 %.	4	2,85	25,49	3,9
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	84,7
	62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • polvo humectable picoxistrobina (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina= 60:2)	120	3,02	3,23	88,5
Ejemplo 44	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	2,68	10,45	58,1
	Polvo humectable picoxistrobina al 25 %.	60	2,89	14,01	47,9
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	78,2
	40 % de estearato de polihexametilenbiguanida • polvo humectable picoxistrobina (estearato de polihexametilenbiguanida: picoxistrobina 20:20)	120	2,75	3,10	87,9
Ejemplo 45	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,2	2,87	24,86	6,9
	Polvo humectable picoxistrobina al 25 %.	116,8	2,93	5,04	81,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	82,8
	75 % de polihexametilenbiguanida • polvo humectable picoxistrobina (polihexametilenbiguanida: picoxistrobina =2:73)	120	2,85	3,50	86,8

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 46	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	117	2,68	3,92	84,3
	15 % de fluazinam polvo humectable	3	2,89	25,68	4,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos	-	-	-	85,0
	85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • fluazinam polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=83:2)	120	2,75	3,10	87,9
Ejemplo 47	20 % polihexametilenbiguanida	60	2,76	10,89	57,6
	solución acuosa				
	15 % de fluazinam polvo humectable	60	2,85	13,23	50,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	78,8
	40 % de polihexametilenbiguanida • Fluazinam polvo humectable (polihexametilenbiguanida: fluazinam=20:20)	120	3,11	2,95	89,8
Ejemplo 48	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,7	2,9	24,93	7,6
	15 % de fluazinam polvo humectable	116,3	2,85	4,72	82,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	83,6
	65 % acetato de polihexametilenbiguanida • fluazinam polvo humectable (acetato de polihexametilenbiguanida: fluazinam=2:63)	120	2,79	2,88	88,9

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 49	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	117	3,21	5,02	83,2
	20 % de thifluzamida polvo humectable	3	3,16	27,90	5,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	84,1
	82 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • thifluzamida polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=80:2)	120	3,29	3,77	87,7
Ejemplo 50	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	3,05	11,86	58,2
	20 % de thifluzamida polvo humectable	60	3,25	13,28	56,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,6
	50 % polihexametilenbiguanida • polvo humectable thifluzamida (Polihexametilenbiguanida: thifluzamida=25:25)	120	2,99	3,48	87,5
Ejemplo 51	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3	3,3	28,62	6,8
	20 % de thifluzamida polvo humectable	117	3,31	5,51	82,1
	20 % de thifluzamida polvo humectable	-	-	-	83,3
	82 % de estearato de polihexametilenbiguanida • thifluzamida polvo humectable (estearato de polihexametilenbiguanida: thifluzamida=2: 80)	120	3,12	3,51	87,9
Control de agua (CK)	-	-	2,85	26,52	-

Los resultados de la prueba (en la Tabla 19) muestran que el efecto de control de la combinación de polihexametilenbiguanida o una de sus sales con prochloraz (o una de sus sales), trifloxistrobina, picoxistrobina,

fluazinam y thifluzamida respectivamente en el estallido de arroz mejora significativamente, lo que sugiere que La combinación tiene un efecto sinérgico evidente en la explosión del arroz.

(2) Prueba de eficacia de polihexametilenbiguanida o una de sus sales combinadas respectivamente con epoxiconazol, protioconazol, difenoconazol, polioxina e iprodiona para el tizón de la vaina de arroz

5 Tabla 20. Prueba de eficacia de polihexametilenbiguanida o una sal de la misma combinada respectivamente con los fungicidas anteriores para el tizón de la vaina de arroz

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 4	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	117	2,99	3,76	83,1
	12,6 % de suspensión de epoxiconazol	3	3,32	23,75	3,9
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	83,8
	85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • epoxiconazol polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol= 83:2)	120	3,12	3,04	86,9
Ejemplo 5	12,6 % de suspensión de epoxiconazol	60	3,32	14,11	42,9
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	74,5
	Acetato de polihexametilenbiguanida al 30 % • epoxiconazol polvo humectable (acetato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol=15:15)	120	3,34	2,91	88,3
Ejemplo 6	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,2	2,92	20,19	7,1
	12,6 % de suspensión de epoxiconazol	116,8	2,87	5,08	76,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	77,9
	75 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • epoxiconazol polvo humectable (carbonato de polihexametilenbiguanida: epoxiconazol= 2:73)	120	2,98	3,04	86,3

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 16	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	117	2,76	3,39	83,5
	20 % de protioconazol polvo humectable	3	2,92	20,82	4,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	84,2
	85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • protioconazol polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: protioconazol= 83:2)	120	2,79	2,64	87,3
Ejemplo 17	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	2,98	9,94	55,2
	20 % de protioconazol polvo humectable	60	3,32	12,75	48,4
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	76,9
	50 % de polihexametilenbiguanida • protioconazol polvo humectable (polihexametilenbiguanida: protioconazol =25:25)	120	2,99	2,63	88,2
Ejemplo 18	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	2,8	3,21	22,43	6,1
	20 % de protioconazol polvo humectable	117,2	2,87	5,08	76,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	77,7
	85 % de estearato de polihexametilenbiguanida • protioconazol polvo humectable (estearato de polihexametilenbiguanida: protioconazol= 2:83)	120	3,12	3,07	86,8

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 19	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	117,3	3,42	3,89	84,7
	18 % de suspensión de difenoconazol	2,8	3,42	24,64	3,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	85,2
	88 % polihexametilenbiguanida • difenoconazol polvo humectable (polihexametilenbiguanida: difenoconazol =86:2)	120	3,32	3,19	87,1
Ejemplo 20	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	3,62	11,80	56,2
	18 % de suspensión de difenoconazol	60	3,23	12,07	49,8
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	78,0
	50 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • difenoconazol polvo humectable (carbonato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol =25:25)	120	3,25	3,31	86,3
Ejemplo 21	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	2,8	2,97	20,67	6,5
	18 % de suspensión de difenoconazol	117,2	2,99	3,65	83,6
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	84,7
	86 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • difenoconazol polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: difenoconazol =2:84)	120	3,15	2,98	87,3

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 25	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	117,2	3,28	4,03	83,5
	polioxina polvo humectable al 20 %.	2,8	3,32	23,77	3,8
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	84,1
	85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • polioxina polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: polioxina=83:2)	120	2,75	2,42	88,2
Ejemplo 26	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	2,76	9,00	56,2
	polioxina polvo humectable al 20 %.	60	2,85	9,99	52,9
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	79,4
	Acetato de polihexametilenbiguanida al 30 % • polioxina polvo humectable (acetato de polihexametilenbiguanida: polioxina=15:15)	120	3,31	2,59	89,5
Ejemplo 27	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,2	2,87	19,76	7,5
	polioxina polvo humectable al 20 %.	116,8	2,79	3,22	84,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	85,7
	carbonato de polihexametilenbiguanida • polioxina polvo humectable (carbonato de polihexametilenbiguanida: polioxina= 2:73)	120	2,98	2,71	87,8

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación.	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 28	20 % polihexametilenbiguanida	116,1	3,43	4,42	82,7
	solución acuosa				
	50 % de suspensión Iprodiona	3,9	3,11	21,80	5,8
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	83,7
	62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • iprodiona polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=60:2)	120	3,65	3,75	86,2
Ejemplo 29	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	60	3,23	10,55	56,1
	50 % de suspensión Iprodiona	60	2,95	10,06	54,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	79,9
	40 % de estearato de polihexametilenbiguanida • iprodiona polvo humectable (estearato de polihexametilenbiguanida: iprodiona=20:20)	120	2,98	2,42	89,1
Ejemplo 30	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,2	3,12	21,85	5,9
	50 % de suspensión Iprodiona	116,8	3,32	4,55	81,6
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	82,7
	polihexametilenbiguanida • iprodiona polvo humectable (polihexametilenbiguanida: iprodiona=2:73)	120	3,34	3,33	86,6
Control de agua (CK)		-	3,21	23,89	-

Los resultados de la prueba (en la Tabla 20) muestran que el efecto de control de la combinación de polihexametilenbiguanida o una de sus sales con epoxiconazol, protriiconazol, difenoconazol, polioxina e iprodiona, respectivamente, sobre el tizón de la vaina del arroz, mejora significativamente, lo que sugiere que la combinación Efecto sinérgico evidente en el tizón de la vaina del arroz.

- 5 (3) Prueba de eficacia de polihexametilenbiguanida o una sal de la misma combinada respectivamente con bentiavalicarb isopropilo, zoxamida, azoxistrobina, fenamidona, acibenzolar, ditianona, piraclostrobina y dimethomorph para mildiú veloso de la uva.

Tabla 21. Prueba de eficacia de polihexametilenbiguanida o una sal de la misma combinada respectivamente con los fungicidas anteriores para el mildiú veloso de la uva.

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 7	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	130,6	3,75	4,61	82,6
	Bentiavalicarb-isopropilo polvo humectable al 25 %	4,4	3,92	26,51	4,3
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	83,3
	62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • bentiavalicarb-isopropilo polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=60: 2)	135	3,87	3,69	86,5
Ejemplo 8	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5	3,96	15,03	46,3
	Bentiavalicarb-isopropilo polvo humectable al 25 %	67,5	3,89	16,91	38,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	67,0
	Estearato de polihexametilenbiguanida al 40 % • bentiavalicarb-isopropilo polvo humectable (estearato de polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=20:20)	135	3,98	3,35	88,1

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 9	20 % polihexametilenbiguanida	3,6	3,89	25,26	8,1
	solución acuosa				
	Bentiavalicarb-isopropilo polvo humectable al 25 %	126,4	3,82	6,16	77,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	79,0
	polihexametilenbiguanida • bentiavalicarb-isopropilo polvo humectable (polihexametilenbiguanida: bentiavalicarb-isopropilo=2:73)	135	3,72	3,60	86,3
Ejemplo 10	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	130,2	3,89	4,65	83,1
	Zoxamida polvo humectable al 30 %	4,8	3,98	26,83	4,6
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	83,9
	85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • zoxamida polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: zoxamida=82:3)	135	3,87	3,77	86,2
Ejemplo 11	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5	3,76	14,06	47,1
	Zoxamida polvo humectable al 30 %	67,5	4,04	16,22	43,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	70,0
	60 % polihexametilenbiguanida • zoxamida polvo humectable (polihexametilenbiguanida: zoxamida=30:30)	135	3,93	3,58	87,1

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 12	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,6	3,87	25,38	7,2
	Zoxamida polvo humectable al 30 %	131,4	3,87	5,96	78,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	79,8
	Sulfato de polihexametilenbiguanida • zoxamida polvo humectable (sulfato de polihexametilenbiguanida: zoxamida=2: 73)	135	3,94	3,87	86,1
Ejemplo 13	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	131,9	3,79	4,85	81,9
	25 % de gránulos dispersables en agua de azoxistrobina	3,1	3,82	26,02	3,6
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	82,6
	88 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • azoxistrobina polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina= 86:2)	135	3,59	3,10	87,8
Ejemplo 14	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5	3,68	13,99	46,2
	25 % de gránulos dispersables en agua de azoxistrobina	67,5	3,85	14,91	45,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	70,5
	50 % de polihexametilenbiguanida • azoxistrobina polvo humectable (polihexametilenbiguanida: Azoxistrobina= 25:25)	135	3,78	3,79	85,8

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 15	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	4,4	3,87	25,22	7,8
	25 % de gránulos dispersables en agua de azoxistrobina	130,5	3,92	5,51	80,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,7
	62 % polvo humectable acetato de polihexametilenbiguanida-azoxistrobina (acetato de polihexametilenbiguanida: azoxistrobina=2:60)	135	3,81	3,34	87,6
Ejemplo 22	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	130,6	3,65	4,62	82,1
	Fenamidona polvo humectable al 30 %	4,4	3,89	26,20	4,7
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	82,9
	62 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida · fenamidona polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=60:2)	135	3,79	3,72	86,1
Ejemplo 23	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5	3,78	14,00	47,6
	Fenamidona polvo humectable al 30 %	67,5	3,85	15,10	44,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	70,9
	50 % de acetato de polihexametilenbiguanida · fenamidona polvo humectable (acetato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=25:25)	135	3,91	3,81	86,2

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 24	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	4,2	3,86	25,12	7,9
	Fenamidona polvo humectable al 30 %	130,8	3,82	5,37	80,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,7
	Clorhidrato de polihexametilenbiguanida al 65 % • Fenamidona polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: fenamidona=2:63)	135	3,79	3,96	85,2
Ejemplo 31	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	131,8	3,91	5,44	80,3
	acibenzolar polvo humectable al 15 %.	3,2	3,21	21,57	4,9
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,3
	85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • acibenzolar polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=83:2)	135	3,79	3,80	85,8
Ejemplo 32	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5	3,98	14,60	48,1
	acibenzolar polvo humectable al 15 %.	67,5	4,05	15,31	46,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	72,2
	60 % polihexametilenbiguanida • acibenzolar polvo humectable (polihexametilenbiguanida: acibenzolar=30:30)	135	3,99	3,33	88,2

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 33	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,5	3,73	24,49	7,1
	acibenzolar polvo humectable al 15 %.	131,5	3,32	4,62	80,3
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,7
	78 % de sulfato de polihexametilenbiguanida • acibenzolar polvo humectable (sulfato de polihexametilenbiguanida: acibenzolar=2:76)	135	3,54	3,38	86,5
Ejemplo 34	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	131,9	4,11	5,43	81,3
	22,7 % de suspensión dithianon	3,1	3,87	26,47	3,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,9
	88 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • dithianon Polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: Dithianon=86:2)	135	3,99	4,03	85,7
Ejemplo 35	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5	3,65	13,70	46,9
	22,7 % de suspensión dithianon	67,5	3,82	15,63	42,1
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	69,3
	50 % polihexametilenbiguanida • dithianon Polvo humectable (polihexametilenbiguanida: Dithianon=25:25)	135	3,72	4,02	84,7

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 36	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	4,2	3,57	23,41	7,2
	22,7 % de suspensión dithianon	130,8	3,95	6,00	78,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	80,0
	65 % de acetato de polihexametilenbiguanida • dithianon Polvo humectable (acetato de polihexametilenbiguanida: Dithianon=2:63)	135	4,13	4,26	85,4
Ejemplo 37	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	131,8	3,69	5,14	80,3
	Piraclostrobina polvo humectable al 18 %	3,2	3,75	25,47	3,9
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,1
	85 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • piraclostrobina polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina =83:2)	135	4,02	4,20	85,2
Ejemplo 38	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5		0,00	46,4
	Piraclostrobina polvo humectable al 18 %	67,5	3,69	14,92	42,8
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	69,3
	50 % de polihexametilenbiguanida • piraclostrobina polvo humectable (Polihexametilenbiguanida: piraclostrobina=25:25)	135	3,79	3,27	87,8

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 39	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,3	3,83	25,25	6,7
	Piraclostrobina polvo humectable al 18 %	131,7	3,93	5,50	80,2
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	81,5
	82 % de estearato de polihexametilenbiguanida • piraclostrobina polvo humectable (estearato de polihexametilenbiguanida: piraclostrobina =2:80)	135	3,74	3,94	85,1
Ejemplo 40	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	131,9	3,87	4,95	81,9
	30 % de suspensión de trifloxiestrobina	3,1	4,02	27,42	3,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	82,5
	88 % polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable (polihexametilenbiguanida: trifloxiestrobina =86:2)	135	3,95	3,88	86,1
Ejemplo 41	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	67,5	3,68	13,99	46,2
	30 % de suspensión de trifloxiestrobina	67,5	4,06	16,24	43,4
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	69,5
	50 % de carbonato de polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable (carbonato de polihexametilenbiguanida: trifloxiestrobina= 25:25)	135	3,82	3,19	88,2

(continuación)

No.	Agente de tratamiento	Tasa de aplicación (a.i.g / ha)	Índice de enfermedad antes de la aplicación	Día 11 después de la segunda aplicación	
				Índice de enfermedad	Efecto de control (%)
Ejemplo 42	20 % de solución acuosa de polihexametilenbiguanida	3,1	3,65	24,30	5,8
	30 % de suspensión de trifloxiestrobina	131,9	3,72	5,65	78,5
	Efecto de control anticipado después de mezclarlos.	-	-	-	79,7
	86 % de clorhidrato de polihexametilenbiguanida • trifloxiestrobina polvo humectable (clorhidrato de polihexametilenbiguanida: trifloxiestrobina= 2:84)	135	3,95	4,05	85,5
Control de agua (CK)	-	-	3,87	27,35	-

5 Los resultados de la prueba (en la Tabla 21) muestran que el efecto de control de la combinación de polihexametilenbiguanida o una de sus sales con bentiavalicarb isopropilo, zoxamida, azoxistrobina, fenamidona, acibenzolar, ditianona, piraclostrobina y dimethomorph respectivamente sobre el mildiú veloso de la uva es mejorado significativamente, lo que sugiere que la combinación tiene un efecto sinérgico evidente sobre el mildiú veloso de la uva.

REIVINDICACIONES

1. Una composición fungicida que tiene un efecto sinérgico, que comprende los ingredientes activos A y B, en la que el ingrediente activo A es polihexametilenbiguanida o una de sus sales aceptables en agricultura, el ingrediente activo B es uno seleccionado de entre epoxiconazol, protioconazol y difenoconazol, y la proporción en peso de los dos ingredientes es de 1:50 a 50:1.
5
2. La composición fungicida de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la relación en peso del ingrediente activo A al ingrediente activo B es de 1:30 a 30:1.
3. La composición fungicida de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la relación en peso del ingrediente activo A al ingrediente activo B es de 1:10 a 10:1.
- 10 4. La composición fungicida de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sal agrícolamente aceptable de polihexametilenbiguanida es una de clorhidrato de polihexametilenbiguanida, nitrato de polihexametilenbiguanida, carbonato de polihexametilenbiguanida, fosfato de polihexametilenbiguanida, sulfato de polihexametilenbiguanida, estearato de polihexametilenbiguanida y acetato de polihexametilenbiguanida
- 15 5. La composición fungicida de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sal aceptable en agricultura de polihexametilenbiguanida es clorhidrato de polihexametilenbiguanida.
6. La composición fungicida de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende 6-92 % en peso de los ingredientes activos y 94-8 % en peso de pesticidas adyuvantes.
7. La composición fungicida de acuerdo con la reivindicación 1, que se prepara en formas aceptables como pesticidas con los ingredientes activos y los pesticidas adyuvantes.
- 20 8. La composición fungicida de acuerdo con la reivindicación 7, que está en forma de un polvo o un polvo humectable preparado con los ingredientes activos y los pesticidas adyuvantes.
9. Uso de la composición fungicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el control de enfermedades en cultivos en el área agrícola.
- 25 10. Uso de la composición fungicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el control del mildiú de pepino o la roya del trigo.