

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 027**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 3/00 (2006.01)

A01N 3/02 (2006.01)

A23B 7/154 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2008 E 10164241 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2245934**

54 Título: **Tratamiento después de la cosecha**

30 Prioridad:

12.09.2007 EP 07116248

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

08.11.2016

73 Titular/es:

**BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH
(100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 10
40789 Monheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**HÄUSER-HAHN, ISOLDE, DR.;
DAVIES, PETER, HOWARD;
WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE, DR.;
KIRSCH, KLAUS, DR. y
EBBINGHAUS, DIRK, DR.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques
o Bemerkungen) en el folleto original publicado
por la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 589 027 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

Tratamiento después de la cosecha

5 La presente invención se refiere a procedimientos para la protección de fruta, flores cortadas o verduras cosechadas frente a la descomposición causada por ciertas enfermedades o trastornos de almacenamiento expresados en condiciones de almacenamiento. En particular la invención se refiere a la aplicación de ciertos compuestos activos fungicidas para proteger fruta, flores cortadas o verduras cosechadas frente a hongos fitopatógenos.

10 El propósito de cualquier programa de protección de plantas antes de la cosecha para fruta, flores cortadas y verduras es evitar el desarrollo de enfermedades que podrían perjudicar la calidad final de la fruta, flores cortadas y verduras y obtener rendimientos de producción adecuados. El sistema para aplicación después de la cosecha de productos de protección de plantas a fruta, flores cortadas y verduras durante el empaquetado se dirige a salvaguardar la salud de la fruta y verduras durante el periodo de almacenamiento y transporte al consumidor final en países del hemisferio norte.

15 Hasta la fecha, por ejemplo, se han usado solo unas pocas técnicas para prevenir la enfermedad por *Botrytis cinerea* y su denominador común es gasear con dióxido de azufre (SO₂). El gaseado con SO₂ solo controla la enfermedad por *Botrytis cinerea* en el momento de aplicación -no tiene un efecto residual. Con este tratamiento tradicional basado en el gaseado con SO₂, por ejemplo, las uvas pueden mantenerse en condiciones aceptables durante un periodo de 30 días. Sin embargo, los exportadores de fruta están buscando alternativas para proporcionar almacenamiento en buenas condiciones durante un periodo de 45 a 90 días. Esto posibilitaría planear exportaciones con un intervalo de tiempo más amplio, haciendo posible obtener mejores precios y mayor rentabilidad comercial.

20 Es ya conocido que pueden usarse varios compuestos fungicidas activos para evitar los daños después de la cosecha de fruta y verduras. El documento EP-A 0.972 4450 se refiere a un procedimiento para el tratamiento de fruta y verduras en condiciones después de la cosecha con el fin de conseguir su conservación; el procedimiento comprende enfriar la fruta hasta el núcleo y tratarla después con una ducha que consiste en una composición acuosa para tratamiento mediante inmersión, tratamiento preliminar de la composición acuosa con fungicida mediante tiabendazol, un compuesto de terpeno, 2-fenilfenol y sus sales y enilconazol, a una temperatura de 40 a 60 °C.

25 Además, el uso de un nuevo sistema de aplicación después de la cosecha de productos de protección de plantas se conoce a partir del documento WO 2007/009474, donde se da a conocer la pulverización electrostática después de la cosecha de fungicidas, en particular de fenhexamida.

30 Son también conocidos imazalilo, fludioxonilo y pirimetanilo para tratamiento después de la cosecha (véanse los documentos WO 2005/074684, Journal of Agricultural Food Chemistry 2007, 55, 825-831 y Postharvest Biology and Technology 2006, 42, 75-85).

Los documentos WO 2004/016088 A2 y EP 1 389 614 A1 dan a conocer el uso de ciertos derivados de 2-piridiniletibenzamida, incluyendo fluopiram, frente a un amplio intervalo de hongos. Los compuestos son útiles para tratar material de propagación tal como tubérculos o rizomas, pero también semillas, plántulas o trasplante de plántulas y plantas o trasplante de plantas. El tratamiento después de la cosecha no se menciona.

35 A partir de J. M. GOUOT "Field efficacy of Profiler, a fluopicolide and fosetyl-AI fungicide combination for the control of grape downy mildew (*Plasmopara viticola*)", Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer, vol. 59, n.º: 2-3, enero de 2006, páginas 293-302 se conoce el uso de composiciones que comprenden una combinación fungicida de fluopicolida y de fosetil-AI para el control del mildiú lanoso de la viña. Ni el uso de fluopiram, ni el tratamiento después de la cosecha de uvas cosechadas se mencionan.

40 R. BLACKHARSKI y col. dan a conocer en "The Effect of Preharvest Fungicide Applications on Control of Postharvest Disease", Cita de Internet, 1 de enero de 1999, páginas 1-2 protección de las fresas contra pudrición del fruto de *Botrytis* por aplicación anterior a la cosecha de Captan, Thiram y/o Rovral.

45 C. LEAKE y col. dan a conocer en "The human and environmental safety aspects of fluopicolide" Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer, vol. 59, n.º: 2-3, enero de 2006, páginas 201-208 ventajas particulares de fluopicolida. Se dice que el fungicida está caracterizado por un perfil favorable en relación con toxicología, residuos y exposición del consumidor, destino y comportamiento medioambiental así como un buen perfil ecotoxicológico. Nada se dice acerca de la aplicación después de la cosecha de fluopicolida.

50 El documento WO 2005/074684 A2 se refiere a composiciones antifúngicas sinérgicas que comprenden cloruro de dodecilamonio y un agente antifúngico después de la cosecha seleccionado del grupo que consiste en imazalil, boscalid, fenexamida, pirimetanil, tiofanato metílico, triflumizol, azoxistrobina, dimoxistrobina, picoxistrobina y piraclostrabina para proteger plantas, fruta o semillas contra hongos fitopatógenos. Tales composiciones son activas contra un amplio intervalo de hongos.

55 B. V. Sallato y col. da a conocer en "Effect of boscalid on proharvest decay of strawberry caused by *Botrytis cinerea* and *Rhizopus stolonifera*", Spanish Journal of Agricultural Research, vol. 5, n.º: 1, marzo de 2007, páginas 67-78, el tratamiento anterior a la cosecha y posterior a la cosecha de fresas con boscalid para proteger las fresas contra las

degradaciones en almacenamiento.

Dado que, además, los requisitos ambientales y económicos impuestos a los fungicidas actuales están aumentando continuamente, con respecto, por ejemplo, al espectro de actividad, toxicidad, selectividad, cantidad de aplicación, formación de residuos y capacidad de preparación favorable y dado que, además, puede haber problemas, por ejemplo, con resistencias que se desarrollan frente a compuestos activos conocidos, es una tarea constante desarrollar nuevos agentes fungicidas que tengan al menos en algunas áreas ventajas frente a sus contrapartidas conocidas. Por lo tanto, sigue habiendo una necesidad de encontrar y/o desarrollar otros fungicidas para tratamiento después de la cosecha.

Se ha encontrado ahora, sorprendentemente, que ciertos fungicidas conocidos pueden usarse para el tratamiento después de la cosecha de fruta y verduras para el tratamiento de enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento. La invención se refiere además a un procedimiento para combatir ciertas enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento mediante el tratamiento de la fruta, flores cortadas o verduras infestadas con estas enfermedades con ciertos fungicidas o mezclas de los mismos.

Los fungicidas son altamente activos contra un amplio espectro de enfermedades de almacenamiento con bajas cantidades de aplicación que reducen el riesgo para los trabajadores y satisfacen la demanda de calidad y de residuos que recubren alimentos seguros. La compatibilidad con plantas es muy buena es decir no se ha observado daño de la superficie exterior o tejido blando de fruta y verduras en diversas condiciones de almacenamiento con diferentes sistemas de atmósfera controlada con respecto a temperatura y humedad. En contraposición, se potenciaba la apariencia visual de la fruta. Las propiedades fungicidas de los compuestos posibilitan su uso en diferentes sistemas de aplicación como inmersión, rociado, tanque de descarga, pulverización, nebulización, cepillado, empaquetado y revestimientos como cera y aplicaciones electrostáticas y otras aplicaciones dirigidas.

Otra ventaja es que mientras se usan fungicidas, se consigue el control de las enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento durante un periodo más largo permitiendo el transporte de la fruta o verduras cosechados a largas distancias.

En consecuencia, la presente invención se refiere al uso de al menos un fungicida, seleccionado de fluopiram [(N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil}-2-(trifluorometil)benzamida)] y sales del mismo, para tratamiento después de la cosecha de fruta, flores cortadas o verduras para proteger a fruta, flores cortadas o verduras cosechadas frente a enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento.

La invención se refiere además a un procedimiento para combatir enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento tratando la fruta, las flores cortadas o las verduras con al menos un fungicida seleccionado de fluopiram [(N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil}-2-(trifluorometil)benzamida)] y sales del mismo, después de que la fruta, las flores cortadas o las verduras han sido cosechadas.

En esta solicitud, "tratamiento después de la cosecha" ha de entenderse en un sentido muy amplio. Por un lado significa literalmente el tratamiento de fruta y verduras, después de haber cosechado la fruta y verduras. Para tratamiento después de la cosecha, se trata la fruta o verdura (por ejemplo, usando el procedimiento y aparato dados a conocer en el documento WO 2005/009474), se sumerge o descarga en tanque o se rocía con un líquido, se cepilla, se fumiga, se pinta, se nebuliza (en caliente o en frío), o la fruta puede revestirse con una composición cerosa u otra.

Según la invención, las enfermedades de después de la cosecha y de almacenamiento pueden causarse, por ejemplo, por los siguientes hongos:

Colletotrichum spp., por ejemplo *Colletotrichum musae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum coccodes*; *Fusarium* spp., por ejemplo *Fusarium semitectum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*; *Verticillium* spp., por ejemplo *Verticillium theobromae*; *Nigrospora* spp.; *Botrytis* spp., por ejemplo *Botrytis cinerea*; *Geotrichum* spp., por ejemplo *Geotrichum candidum*; *Phomopsis* spp., *Phomopsis natalensis*; *Diplodia* spp., por ejemplo *Diplodia citri*; *Alternaria* spp., por ejemplo *Alternaria citri*, *Alternaria alternata*; *Phytophthora* spp., por ejemplo *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora parasitica*; *Septoria* spp., por ejemplo *Septoria depressa*; *Mucor* spp., por ejemplo *Mucor piriformis*; *Monilinia* spp., por ejemplo *Monilinia fructigena*, *Monilinia laxa*; *Venturia* spp., por ejemplo *Venturia inaequalis*, *Venturia pyrina*; *Rhizopus* spp., por ejemplo *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus oryzae*; *Glomerella* spp., por ejemplo *Glomerella cingulata*; *Sclerotinia* spp., por ejemplo *Sclerotinia fructicola*; *Ceratocystis* spp., por ejemplo *Ceratocystis paradoxa*; *Penicillium* spp., por ejemplo *Penicillium funiculosum*, *Penicillium expansum*, *Penicillium digitatum*, *Penicillium italicum*; *Gloeosporium* spp., por ejemplo *Gloeosporium album*, *Gloeosporium perennans*, *Gloeosporium fructigenum*, *Gloeosporium singulata*; *Phlyctaena* spp., por ejemplo *Phlyctaena vagabunda*; *Cylindrocarpon* spp., por ejemplo *Cylindrocarpon mali*; *Stemphyllium* spp., por ejemplo *Stemphyllium vesicarium*; *Phacydiopycnis* spp., por ejemplo *Phacydiopycnis malirum*; *Thielaviopsis* spp., por ejemplo *Thielaviopsis paradoxy*; *Aspergillus* spp., por ejemplo *Aspergillus niger*, *Aspergillus carbonarius*; *Nectria* spp., por ejemplo *Nectria galligena*; *Pezizula* spp.

Según la invención, las enfermedades de almacenamiento después de la cosecha son, por ejemplo, quemadura, agostamiento, ablandamiento, degradación senescente, manchas lenticulares, moteado, pardeamiento, núcleo acuoso, degradación vascular, lesión por CO₂, deficiencia de CO₂ y deficiencia de O₂.

5 La fruta, flor cortada y verduras para tratar según la invención se seleccionan particularmente de cereales, por ejemplo, trigo, cebada, centeno, avena, arroz, sorgo y similares; remolachas, por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera; fruta de pepita y hueso y bayas, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas y zarzamoras; plantas leguminosas, por ejemplo, judías, lentejas, guisantes, habas de soja; plantas oleaginosas, por ejemplo, colza, mostaza, adormidera, olivo, girasol, coco, planta de aceite de ricino, cacao, cacahuetes; cucurbitáceas, por ejemplo, calabazas, pepinillos, melones, pepinos, calabacines; plantas fibrosas, por ejemplo, algodón, lino, cáñamo, yute; frutas cítricas, por ejemplo, naranja, limón, pomelo, mandarina; frutas tropicales, por ejemplo, papaya, maracuyá, mango, carambola, piña tropical, plátano; verduras, por ejemplo, espinaca, lechuga, espárrago, brasicáceas tales como repollos y nabos, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, pimientos picantes y dulces; aguacate, canela, alcanfor; o plantas tales como maíz, tabaco, nueces, café, caña de azúcar, té, uvas, lúpulo, plantas de caucho, así como plantas ornamentales, por ejemplo flores cortadas, rosas, gerbera y bulbos con flor, arbustos, árboles de hoja caduca y árboles perennes tales como coníferas. Esta enumeración de plantas de cultivo se da con el fin de ilustración de la invención y no para su delimitación.

15 Se prefiere particularmente el tratamiento de frutas de pepita y hueso y bayas, en particular manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas y zarzamoras.

Se prefiere particularmente el tratamiento de frutos cítricos, en particular naranja, limón, pomelo, mandarina.

Se prefiere particularmente el tratamiento de frutas tropicales, en particular papaya, maracuyá, mango, carambola, piña tropical y plátano.

Se prefiere particularmente el tratamiento de uvas.

20 Los fungicidas mencionados anteriormente son todos compuestos conocidos (véase, por ejemplo, "The Pesticide Manual", 13ª edición, British Crop Protection Council, 2003).

El fungicida usado según la invención se aplica generalmente en forma de una composición que comprende al menos un fungicida como se menciona anteriormente. Preferiblemente la composición fungicida comprende aditivos, disolventes, vehículos, tensioactivos o expansores agrícolamente aceptables.

25 Según la invención, el término "vehículos" designa un compuesto natural o sintético, orgánico o inorgánico, con el que se combinan o asocian los compuestos activos para hacerlos más fácil de aplicar, especialmente a frutas y verduras tratadas según la invención. Este soporte es por tanto preferiblemente inerte y debería ser al menos agrícolamente aceptable. El soporte puede ser un sólido o un líquido.

30 Son vehículos sólidos adecuados los siguientes: por ejemplo, sales de amonio y polvos de roca naturales, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos de roca sintéticos tales como sílice de alta dispersión, óxido de aluminio y silicatos, ceras de aceite, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, preferiblemente butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y vegetales y aceites esenciales y derivados de los mismos; pueden usarse también mezclas de dichos vehículos; son vehículos sólidos adecuados para gránulos, por ejemplo: rocas naturales trituradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y gránulos sintéticos de polvos inorgánicos y orgánicos y gránulos de materiales orgánicos tales como papel, serrín, cáscaras de coco, tallos de maíz y tallos de tabaco; son emulsionantes y/o agentes formadores de espuma adecuados: por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, son dispersantes adecuados sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo, de las clases que comprenden éteres de alcohol-POE y/o -POP, ácido y/o ésteres de POP o POE, éteres de alquilarilo y/o POP o POE, aductos grasos y/o de POP-POE, derivados de POE- y/o POP-poliol, aductos de POE- y/o POP/sorbitán o de azúcar, sulfatos de alquilo o arilo, sulfonatos y fosfatos o los correspondientes aductos de PO-éter. Además, oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo, basados en monómeros vinílicos, ácido acrílico, EO y/o PO solos o en combinación por ejemplo con (poli)alcoholes o (poli)aminas. Puede hacerse uso también de ácido acético, ácido peracético, ácido salicílico, acetaldehído, ácido fosforoso, lignina y derivados de ácido sulfónico de la misma, celulosas simples y modificadas, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos, ácidos salicílicos aromáticos y/o alifáticos y aductos de los mismos con formaldehído. Son adecuados como dispersantes, por ejemplo, líquidos de desecho de lignosulfito y metilcelulosa.

45 Por diluyentes o soportes gaseosos licuados se quiere decir líquidos que son gaseosos a temperatura normal y presión normal, por ejemplo, propelentes de aerosol tales como halohidrocarburos, así como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

Es posible usar en las formulaciones adhesivos como carboximetilcelulosa, polímeros pulverizados, granulares y sintéticos en forma de polvo, grano o látex naturales y sintéticos tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo) y fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Pueden ser aditivos adicionales aceites y ceras minerales y vegetales, opcionalmente modificados.

55 Son expansores adecuados, por ejemplo, agua, líquidos químico-orgánicos polares y no polares, por ejemplo de las clases de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), los alcoholes y polioles (que, si es apropiado, pueden estar también sustituidos, eterificados y/o

esterificados), las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluyendo grasas y aceites) y (poli)éteres, las aminas no sustituidas y sustituidas, amidas, lactamas (tales como *N*-alquilpirrolidonas) y lactonas, sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetilsulfóxido).

5 Si el expansor usado es agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Esencialmente, son disolventes líquidos adecuados: compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y también sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilsulfóxido y también agua.

10 La composición según la invención puede comprender también componentes adicionales. En particular, la composición puede comprender adicionalmente un tensioactivo. El tensioactivo puede ser un emulsionante, un agente dispersante o un agente humectante de tipo iónico o no iónico o una mezcla de dichos tensioactivos. Puede hacerse mención, por ejemplo, a sales de poli(ácido acrílico), sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (en particular alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres de ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (en particular tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polioxietilados, ésteres de ácidos grasos de polioles y derivados de los presentes compuestos que contienen funciones sulfato, sulfonato y fosfato, por ejemplo, alquilarilpoliglicoléteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo, hidrolizados de proteína, líquidos de desecho de lignosulfito y metilcelulosa. La presencia de al menos un tensioactivo es generalmente esencial cuando el compuesto activo y/o el soporte inerte son insolubles en agua y cuando el agente vector para aplicación es agua. Preferiblemente, el contenido de tensioactivo puede comprender del 5 % al 40 % en peso de la composición.

25 Pueden usarse agentes colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrocianuro y pigmentos orgánicos tales como tinciones de alizarina, de azo y de metaloftalocianinas y elementos traza tales como sales de hierro, manganeso, calcio, magnesio, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Opcionalmente, pueden incluirse también otros componentes adicionales, por ejemplo, coloides protectores, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, agentes de penetración, estabilizantes y agentes secuestrantes. Más generalmente, los compuestos activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido, que satisfaga las técnicas de formulaciones habituales.

30 En general, la composición usada según la invención puede contener del 0,05 al 99 % en peso de compuestos activos, preferiblemente del 1 al 70 % en peso, con particular preferencia del 10 al 50 % en peso.

35 Las composiciones usadas según la invención pueden usarse como tales, en forma de sus formulaciones o como formas de uso preparadas a partir de las mismas, tales como dispensador de aerosol, suspensión de cápsula, concentrado de nebulización en frío, concentrado de nebulización en caliente, gránulo encapsulado, gránulo fino, soluciones listas para uso, polvo espolvoreable, concentrado emulsionable, emulsión de aceite en agua, emulsión de agua en aceite, macrogránulo, microgránulo, polvo dispersable en aceite, concentrado fluido miscible con aceite, líquido miscible con aceite, espumas, pasta, semilla recubierta con un plaguicida, concentrado de suspensión (concentrado fluido), concentrados de suspensiones-emulsiones, concentrado soluble, suspensiones, polvo soluble, gránulo, gránulos o comprimidos solubles en agua, polvo soluble en agua para tratamiento de semilla, polvo humectable, materiales naturales y sintéticos impregnados con compuesto activo, así como formulaciones de nebulización en frío y en caliente de ULV, gas (a presión), producto generador de gas, varilla vegetal, líquido de volumen ultrabajo (ULV), suspensión de volumen ultrabajo (ULV), gránulos o comprimidos dispersables en agua, polvo dispersable en agua para el tratamiento de suspensión espesa.

45 Estas formulaciones se preparan de una manera conocida mezclando los compuestos activos o combinaciones de compuestos activos con aditivos habituales, tales como, por ejemplo, expansores habituales y también disolventes o diluyentes, emulsionantes, dispersantes y/o agente de unión o fijación, agentes humectantes, repelentes de agua, si es apropiado secantes y estabilizantes de UV, colorantes, pigmentos, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y agua, así como auxiliares de procesamiento adicionales.

50 Estas composiciones incluyen no solo composiciones que están listas para aplicarse mediante un dispositivo adecuado, tal como un dispositivo de pulverización o espolvoreado, sino también composiciones comerciales concentradas, que deben diluirse antes de aplicación al cultivo.

55 Los compuestos activos usados según la invención pueden usarse en sus formulaciones comercialmente disponibles y en las formas de uso, preparadas a partir de estas formulaciones, como una mezcla con otros compuestos activos, tales como insecticidas, cebos, agentes esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores, fertilizantes o semioquímicos.

El tratamiento de la fruta, las flores cortadas o las verduras con el compuesto activo según la invención se lleva a cabo mediante procedimientos de tratamiento normales, por ejemplo mediante riego (empapado), irrigación por goteo, pulverización, vaporización, atomización, diseminación, espolvoreado, espumado, extensión y en forma de polvo.

La dosis de compuesto activo/cantidad de aplicación aplicada habitualmente en el procedimiento de tratamiento según la invención es general y ventajosamente del 0,005 al 70 % en peso, preferiblemente del 0,01 al 20 % en peso, más preferiblemente del 0,05 al 10 % en peso, dependiendo del tipo de formulación a seleccionar para fines de aplicación específicos.

- 5 Las dosis indicadas en el presente documento se dan como ejemplos ilustrativos del procedimiento según la invención. Un experto en la técnica sabrá cómo adaptar las dosis de aplicación, especialmente según la naturaleza de la fruta, flor cortada o verdura a tratar.

Ejemplos

- 10 En el ejemplo 1 y el ejemplo 2 se aplicaron todos los compuestos salvo fluopiram como estaban comercialmente disponibles. Sin embargo, se mezcló 1 proporción en peso de fluopiram con disolventes (24,5 p/p de acetona, 24,5 p/p de dimetilacetamida) y emulsionante (1 p/p), respectivamente. Después, se diluyó el producto en agua. La concentración usada se indica a continuación.

Ejemplo 1

- 15 Se sumergieron manzanas en una solución fungicida y se mantuvieron en cajas de plástico para secar. Después se aplicaron 10 µl de una solución de esporas de *Penicillium expansum* a las lesiones de la cutícula de las frutas. Se evaluó el ensayo a diferentes intervalos temporales después de la inoculación. Se ha calculado la eficacia de los productos basándose en el crecimiento fúngico de las manzanas tratadas con referencia al control no tratado inoculado. La eficacia se muestra como % Abbott.

Tabla 1a)

Compuesto	Dosificación	% de eficacia [Abbott] a los		
		6 d	10 d	14 d
Tebuconazol* [Folicur EW250]	100 g i.a./1000 l.	100	100	100
Control no tratado	[% de infestación]	[17]	[37]	[53]
*Indica ejemplos de referencia.				

20

Tabla 1b)

Compuesto	Dosificación	% de eficacia [Abbott] a los		
		6 d	10 d	15 d
Trifloxistrobina* [Flint WG50]	50 g i.a./1000 l	50	63	52
Fluopiram	100 g i.a./1000 l	93	90	70
Tolifluanida* [Euparen M WG50]	750 g i.a./1000 l	64	60	60
Control no tratado	[% infestación]	[23]	[50]	[83]
*Indica ejemplos de referencia.				

Ejemplo 2

- 25 Se sumergieron manzanas en una solución fungicida y se mantuvieron en cajas de plástico para secar. Después se aplicaron 10 µl de una solución de esporas de *Botrytis cinerea* a las lesiones de la cutícula de las frutas. Se evaluó el ensayo a los 6 d y 10 d después de la inoculación. Se calculó la eficacia de los productos basándose en el crecimiento fúngico de las manzanas tratadas con referencia al control no tratado inoculado. Se muestra la eficacia como % Abbott.

Tabla 2

Compuesto	Dosificación	% de eficacia [Abbott] a los	
		6 d	10 d

Compuesto	Dosificación	% de eficacia [Abbott] a los	
Fluopiram	100 g i.a./1000 l	98	96
		6 d	10 d
Control no tratado	[% infestación]	[70]	[90]

Ejemplo 3: ensayo in vitro para la determinación de DE₅₀ de microorganismos

5 Se rellenan las cavidades de placas de microvaloración de 96 orificios con 10 µl de una solución de compuestos de ensayo en metanol junto con el emulsionante 16-etoxilato de tris-(1-feniletil)fenol ("PS16"). En la siguiente etapa, se pipetea en cada cavidad 200 µl de medio de dextrosa de patata líquida modificado con una concentración apropiada de esporas o suspensión de micelio del hongo de ensayo.

Las concentraciones resultantes de los compuestos de ensayo en la cavidad de microvaloración están en el intervalo de 50, 5, 0,5 y 0,05 ppm.

10 Se mide la extinción en todas las cavidades mediante un espectrofotómetro. Se transfieren después las placas de microvaloración durante 3-5 días (dependiendo del crecimiento fúngico) a un agitador a 20 °C y 80 % de humedad relativa. Al final del tiempo de incubación se mide de nuevo fotométricamente el crecimiento de los organismos de ensayo para determinar el crecimiento fúngico. A partir de las curvas de dosis-respuesta resultantes se tomará la DE₅₀. Se define la concentración que es necesaria para dar el 50 % de inhibición del crecimiento y se reseña como valor DE₅₀ (= dosis eficaz que causa el 50 % de inhibición del crecimiento) en ppm (= mg/l).

15 Ejemplos con trifloxistrobina, pirimetanilo, tebuconazol, bixafeno y cresoxim-metilo se dan como ejemplos de referencia.

Tabla 3: ensayo in vitro para la determinación de DE₅₀ de microorganismos

Microorganismo	Compuesto activo	DE ₅₀
<i>Aspergillus carbonarius</i>	Trifloxistrobina	< 0,1 ppm
	Pirimetanilo	< 0,1 ppm
	Tebuconazol	< 0,1 ppm
<i>Aspergillus ochraceus</i>	Trifloxistrobina	< 0,1 ppm
<i>Aspergillus niger</i>	Trifloxistrobina	< 0,1 ppm
	Fluopiram	< 0,1 ppm
	Bixafeno	< 0,1 ppm
<i>Botrytis cinerea</i>	Trifloxistrobina	0,4 ppm
	Bixafeno	< 0,1 ppm < 0,1 ppm < 0,1 ppm
<i>Monilia spp.</i>	Trifloxistrobina	0,72 ppm
<i>Penicillium verrucosum</i>	Trifloxistrobina	< 0,1 ppm
	Cresoxim-metilo	1,5 ppm
	Bixafeno	< 0,1 ppm
	Fluopiram	< 0,1 ppm
	Pirimetanilo	0,13 ppm

REIVINDICACIONES

1. Uso de al menos un fungicida seleccionado de fluopiram [(N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil}-2-(trifluorometil)benzamida)] y sales del mismo,
- 5 para tratamiento después de la cosecha de fruta, flores cortadas o verduras para proteger a fruta, flores cortadas o verduras cosechadas frente a enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento.
2. Uso según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento están causadas por los hongos seleccionados de
- 10 *Colletotrichum spp.*, *Fusarium spp.*, *Verticillium spp.*, *Nigrospora spp.*; *Botrytis spp.*, *Geotrichum spp.*, *Phomopsis spp.*, *Diplodia spp.*, *Alternaria spp.*, *Phytophthora spp.*, *Septoria spp.*, *Mucor spp.*, *Monilinia spp.*, *Venturia spp.*, *Rhizopus spp.*, *Glomerella spp.*, *Sclerotinia spp.*, *Ceratocystis spp.*, *Penicillium spp.*, *Gloeosporium spp.*, *Phlyctaena spp.*, *Cylindrocarpon spp.*, *Stemphyllium spp.*, *Phacydiopycnis spp.*, *Thielaviopsis spp.*, *Aspergillus spp.*, *Nectria spp.*, *Pezicula spp.*
3. Uso según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** las enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento están causadas por los hongos seleccionados de
- 15 *Colletotrichum musae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum coccodes*; *Fusarium semitectum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*; *Verticillium theobromae*; *Nigrospora spp.*; *Botrytis cinerea*; *Geotrichum candidum*; *Phomopsis natalensis*; *Diplodia citri*; *Alternaria citri*, *Alternaria alternata*; *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora parasitica*; *Septoria depressa*; *Mucor piriformis*; *Monilinia fructigena*, *Monilinia laxa*; *Venturia inaequalis*, *Venturia pyrina*; *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus oryzae*; *Glomerella cingulata*; *Sclerotinia fruiticola*; *Ceratocystis paradoxa*; *Penicillium funiculosum*, *Penicillium expansum*, *Penicillium digitatum*, *Penicillium italicum*; *Gloeosporium album*, *Gloeosporium perennans*, *Gloeosporium fructigenum*, *Gloeosporium singulata*; *Phlyctaena vagabunda*; *Cylindrocarpon mali*; *Stemphyllium vesicarium*; *Phacydiopycnis malirum*; *Thielaviopsis paradoxy*; *Aspergillus niger*, *Aspergillus carbonarius*; *Nectria galligena*; *Pezicula spp.*
- 25 4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la fruta y las verduras se seleccionan de cereales, remolachas, fruta de pepita y hueso y bayas, plantas leguminosas, plantas oleaginosas, cucurbitáceas, plantas fibrosas, frutas cítricas, frutas tropicales, verduras, brasicáceas, aguacate, canela, alcanfor, o maíz, tabaco, nueces, café, caña de azúcar, té, uvas, lúpulo, plantas de caucho, así como plantas ornamentales, arbustos, árboles de hoja caduca y árboles de hoja perenne.
- 30 5. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la fruta y las verduras se seleccionan de trigo, cebada, centeno, avena, arroz, sorgo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas, zarzamoras, judías, lentejas, guisantes, habas de soja; colza, mostaza, adormidera, olivo, girasol, coco, planta de aceite de ricino, cacao, cacahuetes, calabazas, pepinillos, melones, pepinos, calabacines, algodón, lino, cáñamo, yute, naranja, limón, pomelo, mandarina, papaya, maracuyá, mango, carambola, piña tropical, plátano, espinaca, lechuga, espárrago, repollos, nabos, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, pimientos picantes y dulces, aguacate, canela, alcanfor, maíz, tabaco, nueces, café, caña de azúcar, té, uvas, lúpulo, plantas de caucho, flores cortadas, rosas, gerbera y bulbos con flor, arbustos, coníferas.
- 35 6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la fruta y las verduras se seleccionan de frutas con pepita y hueso y bayas, en particular manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas y zarzamoras, frutos cítricos, en particular naranja, limón, pomelo, mandarina, frutas tropicales, en particular papaya, maracuyá, mango, carambola, piña tropical, plátano y de uvas.
- 40 7. Procedimiento para combatir enfermedades de después de la cosecha y/o de almacenamiento tratando la fruta, flores cortadas o verduras con al menos un fungicida seleccionado de fluopiram [(N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil}-2-(trifluorometil)benzamida)] y sales del mismo,
- 45 después de que la fruta, flores cortadas o verduras hayan sido cosechadas.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** las enfermedades están causadas por los hongos seleccionados de *Colletotrichum spp.*, *Fusarium spp.*, *Verticillium spp.*, *Nigrospora spp.*; *Botrytis spp.*, *Geotrichum spp.*, *Phomopsis spp.*, *Diplodia spp.*, *Alternaria spp.*, *Phytophthora spp.*, *Septoria spp.*, *Mucor spp.*, *Monilinia spp.*, *Venturia spp.*, *Rhizopus spp.*, *Glomerella spp.*, *Sclerotinia spp.*, *Ceratocystis spp.*, *Penicillium spp.*, *Gloeosporium spp.*, *Phlyctaena spp.*, *Cylindrocarpon spp.*, *Stemphyllium spp.*, *Phacydiopycnis spp.*, *Thielaviopsis spp.*, *Aspergillus spp.*, *Nectria spp.*, *Pezicula spp.*
- 50 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** las enfermedades están causadas por los hongos seleccionados de *Colletotrichum musae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum coccodes*; *Fusarium semitectum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*; *Verticillium theobromae*; *Nigrospora spp.*; *Botrytis cinerea*; *Geotrichum candidum*; *Phomopsis natalensis*; *Diplodia citri*; *Alternaria*
- 55

citri, Alternaria alternata; Phytophthora citrophthora, Phytophthora fragariae, Phytophthora cactorum, Phytophthora parasitica; Septoria depressa; Mucor piriformis; Monilinia fructigena, Monilinia laxa; Venturia inaequalis, Venturia pyrina; Rhizopus stolonifer, Rhizopus oryzae; Glomerella cingulata; Sclerotinia fruiticola; Ceratocystis paradoxa; Penicillium funiculosum, Penicillium expansum, Penicillium digitatum, Penicillium italicum; Gloeosporium album, Gloeosporium perennans, Gloeosporium fructigenum, Gloeosporium singulata; Phlyctaena vagabunda; Cylandrocarpon mali; Stemphyllium vesicarium; Phacydiopycnis malirum; Thielaviopsis paradoxy; Aspergillus niger, Aspergillus carbonarius; Nectria galligena; Pezicula spp.

5
10
10. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** la fruta y las verduras se seleccionan de cereales, remolachas, fruta de pepita y hueso y bayas, plantas leguminosas, plantas oleaginosas, cucurbitáceas, plantas fibrosas, frutas cítricas, frutas tropicales, verduras, brasicáceas, aguacate, canela, alcanfor, o maíz, tabaco, nueces, café, caña de azúcar, té, uvas, lúpulo, plantas de caucho, así como plantas ornamentales, arbustos, árboles de hoja caduca y árboles de hoja perenne.

15
20
11. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque** la fruta y las verduras se seleccionan de trigo, cebada, centeno, avena, arroz, sorgo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas, zarzamoras, judías, lentejas, guisantes, habas de soja; colza, mostaza, adormidera, olivo, girasol, coco, planta de aceite de ricino, cacao, cacahuetes, calabazas, pepinillos, melones, pepinos, calabacines, algodón, lino, cáñamo, yute, naranja, limón, pomelo, mandarina, papaya, maracuyá, mango, carambola, piña tropical, plátano, espinaca, lechuga, espárrago, repollos, nabos, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, pimientos picantes y dulces, aguacate, canela, alcanfor, maíz, tabaco, nueces, café, caña de azúcar, té, uvas, lúpulo, plantas de caucho, flores cortadas, rosas, gerbera y bulbos con flor, arbustos, coníferas.

25
12. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado porque** la fruta y las verduras se seleccionan de fruta de pepita y hueso y bayas, en particular manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas y zarzamoras, frutos cítricos, en particular naranja, limón, pomelo, mandarina, frutas tropicales, en particular papaya, maracuyá, mango, carambola, piña tropical, plátano y uvas.