

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 122**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2010 E 10702031 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2391210**

54 Título: **Uso de inhibidores de la succinato deshidrogenasa para controlar infecciones primarias por oídio**

30 Prioridad:

30.01.2009 EP 09356006

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

05.07.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LABOURDETTE, GILBERT;
LACHAISE, HÉLÈNE;
DE MAEYER, LUK y
FERYN, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 576 122 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

Uso de inhibidores de la succinato deshidrogenasa para controlar infecciones primarias por oidio

La presente invención se refiere al uso del inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram para controlar infecciones primarias por oidio en cultivos y a un procedimiento para controlar esas infecciones primarias.

5 El oidio es una enfermedad fúngica que afecta a una amplia gama de plantas. Las enfermedades de oidio están causadas por muchas especies diferentes de hongos en el orden *Erysiphales*. Es una de las enfermedades más fáciles de detectar, ya que sus síntomas son completamente distintivos. Las plantas infectadas muestran manchas semejantes a polvo de color blanco sobre las hojas y tallos y pardeamiento específico sobre los frutos. Las hojas más jóvenes son las más afectadas, pero el mildiú puede aparecer sobre cualquier parte de la planta que se manifieste por encima del suelo. A medida que la enfermedad progresa, las manchas se hacen mayores y más espesas a medida que se forman números masivos de esporas y el mildiú se dispersa hacia arriba y hacia debajo de la longitud de la planta.

10 Las especies de oidio hibernan bien como micelio en yemas durmientes o bien como cleistotecios sobre tejidos de plantas. Cuando hibernan como micelio en yemas durmientes, en primavera, los brotes que surgen de las yemas contaminadas al final de la estación anterior se llegan a infectar y proporcionan inóculo (micelio y esporas) para las infecciones secundarias posteriores y desarrollo de enfermedad sobre los tejidos de las plantas.

15 Se conoce en la técnica que el fluopiram muestra un alto nivel de eficacia especialmente sobre especies de oidio en diferentes cultivos. Sin embargo, el oidio puede sobrevivir en invierno en yemas para producir infecciones tempranas el año posterior (brotes infectados primariamente).

20 De este modo, existe una fuerte necesidad de ingredientes activos que se puedan usar para reducir el número de brotes infectados primariamente.

El problema planteado anteriormente se ha resuelto mediante el uso del inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram para controlar infecciones primarias por oidio en cultivos perennes, en el que el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram se aplicó al cultivo perenne antes del final del ciclo vegetativo anterior.

25 Sorprendentemente se ha encontrado que en el año de la aplicación del inhibidor de la succinato deshidrogenasa y también en el año posterior, el número de brotes infectados de manera temprana está reducido de manera significativa y por lo tanto la infección de brotes y hojas que se desarrollan nuevos se retrasa. Este hallazgo constituye una fuerte ventaja para el agricultor que puede tratar mejor la protección de su huerto frutal.

30 En relación con la presente invención se puede usar la sustancia activa (s. a.) fluopiram que inhibe la succinato deshidrogenasa en la cadena de respiración mitocondrial. El inhibidor de la succinato deshidrogenasa de acuerdo con la presente invención es fluopiram.

35 El fluopiram que tiene el nombre químico de N-[[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridinil]etil]-2-(trifluorometil)benzamida es un fungicida que corresponde a la clase química de las piridiletilbenzamidas. El fluopiram y su procedimiento de fabricación que parte de compuestos conocidos y comercialmente disponibles se describe en el documento EP-A-1 389 614.

En relación con la presente invención "*infección primaria*" significa una *infección que* se produce cuando los esporangios o zoosporas transportados por el agua, producidos mediante la germinación de oosporas, se salpican sobre el follaje húmedo.

40 En relación con la presente invención "*controlar*" significa una reducción significativa de la infestación por oidio en comparación con el cultivo no tratado, más preferiblemente la infestación está esencialmente disminuida (50 - 79 %), lo más preferiblemente la infestación está totalmente suprimida (80 - 100 %).

45 En relación con la presente invención la especificación del tiempo "*antes del final del ciclo vegetativo anterior*" significa que el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram se aplicó al cultivo el año anterior al menos antes de la abscisión de las hojas, preferiblemente antes de la maduración de los frutos para la cosecha, lo más preferiblemente antes del proceso de cierre de las yemas terminales de los brotes de extensión.

50 El uso/procedimiento de acuerdo con la presente invención se puede aplicar a cualquier tipo de cultivos siempre que estos cultivos sean cultivos perennes, es decir plantas que viven más de dos años. En una realización preferida de la invención los cultivos a tratar se seleccionan entre el grupo que consiste en manzanas, uvas, grosella espinosa europea, castaña, nueces pecán, anacardo, papaya, mango, rambután, cítricos, avellana, pera, cereza, membrillo, manzana, albaricoque, ciruela, melocotón y nectarina. Los más preferidos son manzanas y uvas. En una realización más preferida de la invención fluopiram se usa para controlar infestaciones por oidio en manzanas o peras.

El inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram se pueden emplear para controlar infecciones primarias por oidio dentro de un cierto período de tiempo después del tratamiento. El período de tiempo dentro del que la protección

se efectúa en general se extiende desde 1 día hasta 1 año, preferiblemente desde 1 día hasta 0,5 años después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos. En general, el fluopiram se aplica a los árboles antes del final del ciclo vegetativo anterior.

5 Cuando se emplea el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram, de acuerdo con la presente invención como un fungicida, las proporciones de aplicación pueden variar dentro de una amplia gama, dependiendo del tipo de aplicación. Para las aplicaciones foliares las proporciones de aplicación de compuesto activo están variando en general desde 1 hasta 200 g/ha, más preferiblemente desde 10 hasta 150 g/ha, lo más preferiblemente desde 20 hasta 50 g/ha en base a la s. a. (sustancia activa) pura.

10 De acuerdo con la presente invención el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram se puede aplicar a todas las partes de las plantas tales como brote, hoja, flor y raíz, hojas, acículas, tronchos, tallos, flores, yemas vegetativas y cuerpos fructíferos de yemas de flor y frutos.

15 Plantas se entienden como queriendo decir, en el presente contexto, todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluyendo las plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo o cultivos pueden ser plantas que se pueden obtener mediante procedimientos de mejora genética y de optimización convencionales o además mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o mediante combinación de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas capaces o no capaces de estar protegidas por los derechos del obtentor de las variedades vegetales.

20 De acuerdo con la invención el tratamiento de las plantas con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram se lleva a cabo directamente mediante los procedimientos de tratamiento de costumbre, por ejemplo mediante inmersión, pulverización, vaporización, nebulización, inyección, goteo, mojado, difusión o pintura. En una realización preferida de la invención el fluopiram se aplica mediante inyección, goteo, empapado o pulverización.

25 El inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram se puede convertir en las formulaciones de costumbre, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, gránulos, aerosoles, cápsulas muy finas en sustancias poliméricas y en composiciones de recubrimiento para semillas y también en formulaciones de nebulización de ULV en frío y en caliente.

30 Estas formulaciones se producen de una manera conocida, por ejemplo mezclando los compuestos activos con expansores, esto es disolventes líquidos, gases licuados presurizados y / o vehículos sólidos, de manera opcional con el uso de agentes tensioactivos, esto es emulsionantes y / o dispersantes y / o formadores de espuma. Si el expansor usado es agua, también es posible emplear por ejemplo disolventes orgánicos tales como codisolventes. Los disolventes líquidos adecuados son esencialmente: productos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de aceite mineral, alcoholes, tales como butanol o glicol así como éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metilacetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido y también agua. Los expansores o vehículos gaseosos licuados son los líquidos que son gaseosos a temperatura ambiente y a presión atmosférica, por ejemplo propulsores de aerosol tales como hidrocarburos halogenados y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono. Como vehículos sólidos son adecuados: por ejemplo minerales naturales molidos, tales como caolines, arcillas, talco, yeso, cuarzo, atapulgita, montmorilonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos molidos, tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos. Como vehículos sólidos para gránulos son adecuados: por ejemplo rocas molidas y rocas fraccionadas naturales tales como calcita, piedra pómez, mármol, sepiolita y dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y gránulos de material orgánico tal como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tronchos de tabaco. Como emulsionantes y / o formadores de espuma son adecuados: por ejemplo emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo éteres de alquilarilpoliglicol, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, alquilsulfonatos e hidrolizados de proteína. Como dispersantes, por ejemplo, licores de desecho de lignosulfito y metilcelulosa son adecuados.

35 Espesantes tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en la forma de polvos, gránulos o látices, tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico) y poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos, se pueden usar en las formulaciones. Otros aditivos posibles son aceites minerales y vegetales.

Es posible usar colorantes tales como pigmentos orgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianinas metálicas y oligonutrientes tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

55 Las formulaciones en general contienen entre 0,1 y 95 por ciento en peso de compuestos activos, preferiblemente entre 0,5 y 90 por ciento en peso, en base a la formulación total.

De acuerdo con la presente invención, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram como tal o sus formulaciones, se puede usar como una mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas, o insecticidas

conocidos, por ejemplo, para ampliar el espectro de actividad o evitar el desarrollo de resistencia. En muchos casos, se obtienen efectos sinérgicos, es decir la actividad de la mezcla excede la actividad de los componentes individuales.

Una realización adicional de la invención se refiere al uso de una composición que comprende el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram y un segundo fungicida para controlar infecciones primarias por oidio en cultivos perennes.

Los fungicidas adecuados que se pueden usar en combinación con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram se seleccionan del grupo que consiste en

- (1) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo benalaxilo, benalaxilo-M, bupirinato, clozilación, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M, ofurace, oxadixilo y ácido oxolínico.
- (2) Inhibidores de la mitosis y división celular, por ejemplo benomilo, carbendazim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fuberidazol, pencicurón, tiabendazol, tiofanato, tiofanato-metil y zoxamida.
- (3) Inhibidores de la respiración, por ejemplo diflumentorim como inhibidor de la respiración CI; bixafeno, boscalid, carboxina, fenfuram, flutolanilo, fluopiram, furametpir, furmeciclox, isopirazam (componente 9R), isopirazam (componente 9S), mepronilo, oxicarboxina, pentiopirad, tifluzamida como inhibidor de la respiración CII; amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, dimoxistrobina, enestrobirina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, piribencarb, trifloxistrobina como inhibidor de la respiración CIII.
- (4) Compuestos capaces de actuar como un desacoplador, como por ejemplo binapacril, dinocap, fluazinam y meptildinocap.
- (5) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam.
- (6) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y / o proteínas, por ejemplo andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, kasugamicina, clorhidrato de kasugamicina hidrato, mepanipirim y pirimetanilo.
- (7) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo fenpiclonilo, fludioxonilo y quinoxifeno.
- (8) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de membrana, por ejemplo bifenilo, clozolinato, edifenfós, etridiazol, yodocarb, iprobenfós, iprodiona, isoprotilano, procimidona, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, pirazofós, tolclorofós-metilo y vinclozolina.
- (9) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo aldiform, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamid, fenpropidin, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, viniconazol y voriconazol.
- (10) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamid, polioxinas, polioxorim, protiocarb, validamicin A y valifenal.
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo carpropamid, diclocimet, fenoxanil, ftalida, piroquilon y triciclazol.
- (12) Compuestos capaces de inducir una defensa del huésped, como por ejemplo acibenzolar-S-metil, probenazol y tiadinilo.
- (13) Compuestos capaces de tener una acción de múltiples sitios, como por ejemplo caldo bordelés, captafol, captan, clortalonilo, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, sulfato de cobre, diclofluamid, ditionon, dodina, base libre de dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancozeb, mancozeb, maneb, metiram, metiram zinc, oxina-cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre incluyendo polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluamid, zineb y ziram.
- (14) Compuestos adicionales como por ejemplo 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[2-[1,1'-bi(ciclopropil)-2-il]-fenil]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2E)-2-[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-[2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-ilidene]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-

metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridina-3-carboxamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetil-ciclohexil)-3-(formil-amino)-2-hidroxibenzamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-(((1E)-1-[3-(trifluorometil)-fenil]-etiliden}amino)oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-(metoxi-imino)-N-metil-2-(2-(((1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden}amino)oxi]metil]fenil)etanamida, (2E)-2-(metoxi-imino)-N-metil-2-(2-[(E)-{(1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi)-imino}metil]-fenil)-etanamida, (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletienil]-oxi)fenil]-etiliden]-amino}oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N-etil-N-metil-N'-(2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]-imidoforamida, N'-(5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, O-{1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil}1H-imidazol-1-carbotioato, N-[2-(4-[[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi]-3-metoxifenil]etil]-N²-(metilsulfonil)-valinamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, propamocarb-fosetil, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetil-propilo, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-fenilfenol y sales, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilsoxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluoro-fenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, quinolin-8-ol, sulfato de quinolin-8-ol (2:1) (sal), 5-metil-6-octil-3,7-dihidro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-etil-6-octil-3,7-dihidro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, chinometionat, cloroneb, cufraneb, ciflufenamid, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, diclorán, difenzoquat, difenzoquat metilsulfato, difenilamina, ecomato, ferimzona, flumetover, fluopicolida, fluoroimida, flusulfamida, flutianilo, fosetilo-aluminio, fosetilo-calcio, fosetilo-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, isotianilo, metasulfocarb, (2E)-2-{2-[(ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio)metil]fenil}-3-metoxi-acrilato de metilo, isotiocianato de metilo, metrafenona, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, mildiomicina, tolnifanida, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, N-{(Z)-[(ciclopropilmetoxi)-imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-{(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentina, pentaclorofenol y sales, ácido fenazina-1-carboxílico, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb fosetilato, propanosina-sodio, proquinazid, pirrolnitrina, quintozeno, 5-amino-2-(1-metiletil)-4-(2-metilfenil)-3-oxo-2,3-dihidro-1H-pirazol-1-carbotioato de S-prop-2-en-1-ilo, tecloftalam, tecnazeno, triazóxido, triclamida, 5-cloro-N'-fenil-N'-prop-2-in-1-iltiofeno-2-sulfonohidrazida y zarilamid. En una realización preferida el segundo fungicida es tebuconazol. En una realización más preferida de la invención una composición que comprende fluopiram y tebuconazol se usa para controlar las infestaciones por oidio en manzanas o peras.

Una realización adicional de la presente invención es un procedimiento para controlar infecciones primarias por oidio de cultivos, preferiblemente *Podosphaera leucotricha* de manzanos, que se caracteriza porque se aplicó fluopiram al cultivo perenne antes del final del ciclo vegetativo anterior.

La presente invención se ejemplifica con los siguientes ejemplos.

40 Ejemplos

El fluopiram se ensayó en manzanal en comparación con fungicidas ya conocidos activos contra oidio tales como triadimenol (Bayleton) y boscalid.

El fluopiram se aplicó a una gama de proporciones: 18,5 g - 25 g - 37,5 - 50 g de s. a./ha/metro de altura de fronda (g ha/m c.h.). Bayleton se aplicó a 25 g de s. a./ha/m c.h. Boscalid (Cantus WG50) se aplicó a 125 g de s. a./m c.h.

45 Condiciones de ensayo

Durante la estación de pulverización, los compuestos se aplicaron en fases susceptibles de manzanas desde BBCH09 (puntas de hojas verdes 5 mm por encima de escalas de yema) hasta tamaño de fruto BBCH73 entre 20 y 40 mm (como se describe en la Monografía BBCH, 2ª edición, 2001, editada por Uwe Meier, Centro de Investigación Biológica Federal para Agricultura y Silvicultura) con el fin de proteger las hojas, yemas y brotes contra oidio. Los compuestos se han aplicado ocho veces con un intervalo de diez días durante la estación de pulverización.

Valoración

El tipo de valoraciones de infecciones fue:

- El % de área infestada sobre las hojas (gravedad) y el % de hojas infectadas (incidencia) se determinaron 10 días después de la aplicación 8 (10DAT8).
- 55 - El recuento y el % de brotes infectados (infección primaria) se determinaron 345 días después de la aplicación 8 (345 DAT8).

Resultados

Tabla 1				
Compuestos / g s. a./ha/m c.h.	10DAT8 [% de hojas infectadas]	10DAT8 [% de eficacia] (Abbott)^(*)	345DAT8 [% de brotes infectados]	345DAT8 [% de eficacia] (Abbott)^(*)
<i>Sin tratar</i>	96		45,2	
<i>Triadimenol a 25 g</i>	32	66,7	27,5	39,1
<i>Fluopiram a 18,5 g</i>	8,7	91	17,7	60,9
<i>Fluopiram a 25 g</i>	10	89,6	14	69
<i>Fluopiram a 37,5g</i>	2,7	97,2	13	71,2
<i>Fluopiram a 50 g</i>	0,7	99,3	9	80,1
<i>Boscalid a 125 g</i>	46	52,1	30,8	31,7
^(*) Abbott, W.S. (1925). J. Econ. Entomol.; 18 : 265 - 267.				

5 Como es evidente de la Tabla 1 anterior, el fluopiram demuestra de manera evidente una eficacia excelente contra oidio en manzanas contra infecciones secundarias combatidas durante el programa de pulverización (determinación 10DAT8), con un efecto de proporción de dosis visible entre 18,5 g y 50 g de s. a./m c.h. Esta eficacia, desde la proporción más baja es superior a la del triadimenol (25 g de s. a./m c.h.) y a la del boscalid (125 g de s. a./m c.h.).

10 En el próximo año (evaluación 365DAT8), sin ninguna otra aplicación, el nivel de infección medido por el % de brotes infectados primariamente muestra claramente una alta disminución de infestación en parcelas tratadas con fluopiram con una relación de proporción de dosis. La protección significativa, superior a la de triazoles y otros inhibidores de la SDH, se logra con 50 g de s. a./m c.h. pero ya superior a 18,5 g de s. a./m.c.h.

REIVINDICACIONES

1. Uso de fluopiram para controlar infecciones primarias por oidio en cultivos perennes, en el que el fluopiram se aplicó al cultivo perenne antes del final del ciclo vegetativo anterior.
- 5 2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los cultivos perennes se seleccionan entre el grupo que consiste en manzanas, uvas, grosella espinosa europea, castaña, nueces pecán, anacardo, papaya, mango, rambután, cítricos, avellana, pera, cereza, membrillo, albaricoque, ciruela, melocotón, nectarina.
3. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que los cultivos son manzanas.
4. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el fluopiram se aplica en una proporción que varía entre 1 y 200 g/ha – en base a la s. a. pura.
- 10 5. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una composición que comprende fluopiram y un fungicida adicional se aplicó al cultivo.
6. Uso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el fungicida adicional es tebuconazol.