

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 657**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 37/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2011 PCT/EP2011/062614**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2012 WO12013590**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2011 E 11736090 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2597951**

54 Título: **Uso de inhibidor de la succinato deshidrogenasa e inhibidor del complejo III de la cadena respiratoria para mejorar la relación entre microorganismos dañinos y beneficiosos**

30 Prioridad:

06.08.2010 EP 10172128
26.07.2010 US 367525 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FOUGHT, LORIANNE;
YOUNG, HERBERT;
MUSSON, GEORGE;
LABOURDETTE, GILBERT;
STEIGER, DOMINIQUE y
RIECK, HEIKO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 610 657 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 inhibidor de la succinato deshidrogenasa e inhibidor del complejo III de la cadena respiratoria para mejorar la relación entre microorganismos dañinos y beneficiosos

5 La presente invención se refiere al uso de inhibidores de la succinato deshidrogenasa e inhibidores del complejo III de la cadena respiratoria para el control de patógenos fúngicos no deseados y mejorar simultáneamente la relación entre microorganismos dañinos y beneficiosos en cultivos.

10 Durante muchos años, los microbiólogos, los patólogos de plantas y los ecólogos microbianos han tendido a diferenciar y clasificar los microorganismos como beneficiosos o dañinos de acuerdo con su función y cómo afectan a la calidad del suelo, el crecimiento de las plantas y el rendimiento, la salud de la planta, la salud de la raíz, la calidad del fruto y las propiedades nutricionales.

15 Microorganismos beneficiosos son aquellos que pueden fijar el nitrógeno atmosférico, descomponer desechos y residuos orgánicos, detoxificar pesticidas, competir por la disponibilidad de nutrientes limitados con patógenos de las plantas (exclusión de nicho) suplantando o suprimir enfermedades de las plantas transmitidas de forma aérea y/o subterránea, suprimir o matar insectos y/o nematodos, mejorar el ciclo de nutrientes y producir compuestos bioactivos tales como vitaminas, hormonas y enzimas que estimulan el crecimiento de la planta.

20 Los microorganismos vivos que se consideran saludables para el organismo hospedador también son conocidos como "probióticos". De acuerdo con la definición adoptada actualmente por la FAO/OMS, los probióticos son: "microorganismos vivos que cuando se administran en cantidades adecuadas confieren un beneficio de salud para el hospedador". Las bacterias del ácido láctico (LAB) y las bifidobacterias son los tipos más comunes de microbios usados como probióticos, pero ciertas levaduras y bacilos también pueden ser útiles. Los probióticos son comúnmente consumidos como parte de los alimentos fermentados con cultivos vivos especialmente añadidos activos; tales como yogur, yogur de soja o como suplementos dietéticos.

25 Los microorganismos dañinos, también llamados "patógenos", son aquellos que pueden causar enfermedades del fruto, de las raíces, de las hojas y de otras partes de las plantas, inmovilizar nutrientes y producir sustancias tóxicas y putrescentes que afectan adversamente al crecimiento de plantas, la salud y los rendimientos.

Por consiguiente, existe una gran necesidad de principios activos que garanticen, por un lado, un control efectivo de los microorganismos dañinos y que, por otra parte, no afecten a las actividades de los microorganismos beneficiosos. Sería deseable que tales principios activos incluso aumentasen la cantidad de microorganismos beneficiosos.

30 Sorprendentemente, los inventores de la presente invención han descubierto que una mezcla del inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y del inhibidor del complejo III de la cadena respiratoria, trifloxistrobina, controla eficazmente la presencia de un gran número de hongos patógenos fúngicos dañinos o no deseados al menos, mientras que la presencia de los microorganismos beneficiosos en el cultivo tratado no son al menos afectados o más preferiblemente incluso aumentados significativamente. Por consiguiente, el tratamiento de los cultivos de acuerdo con la invención conduce a una mejor relación entre microorganismos dañinos y beneficiosos

35 Por lo tanto, la presente invención se refiere al uso del inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram y del inhibidor del complejo III de la cadena respiratoria, trifloxistrobina para controlar patógenos fúngicos sin afectar al contenido de microorganismos beneficiosos en cultivos y más preferiblemente a una mejora simultánea de la relación entre microorganismos dañinos y beneficiosos.

40 Figura 1: presenta el cambio porcentual de microorganismos beneficiosos y dañinos en la microflora superficial de frutos de hueso después de un tratamiento previo a la cosecha con la formulación LUNA Sensation (SC 500 formulación de una mezcla de fluopiram y trifloxistrobina en una relación 1:1).

45 En conjunción con la presente invención "controlar" denota una reducción significativa de los patógenos en comparación con el cultivo sin tratar, más preferiblemente la infestación es esencialmente disminuida (50-79 %), más preferiblemente la infestación está totalmente suprimida (80-100 %).

En conjunción con la presente invención "no deteriorados" significa que ni el contenido ni la actividad de los microorganismos beneficiosos después del tratamiento con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, disminuyen.

50 En conjunción con la presente invención "aumentar el contenido de microorganismos beneficiosos" significa que después del tratamiento con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, el contenido de microorganismos beneficiosos es mayor al existente antes del tratamiento. Preferiblemente el contenido del microorganismo beneficioso es hasta dos veces superior al de antes del tratamiento con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III. Más preferiblemente el contenido del microorganismo beneficioso aumenta en diez veces después del tratamiento con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina.

La frase “relación mejorada entre microorganismos dañinos y beneficiosos” denota que el contenido de microorganismos dañino se reduce mientras que el contenido de microorganismos beneficiosos permanece constante o preferiblemente aumenta.

5 En el contexto de la presente invención, los inhibidores de la succinato deshidrogenasa son todos compuestos activos que tienen una acción inhibidora sobre la enzima succinato deshidrogenasa en la cadena respiratoria mitocondrial.

El inhibidor de la succinato deshidrogenasa de la presente solicitud es fluopiram.

10 Fluopiram con la denominación química N-[[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridinil]-etil]-2-trifluorometilbenzamida y los procedimientos adecuados para su preparación a partir de materiales de partida comercializados se describen en el documento EP-A-1 389 614.

Un inhibidor de la cadena respiratoria en el complejo III, también citado como “inhibidor del complejo III”, que se usa de acuerdo con la presente invención, se selecciona entre (3.17) trifloxistrobina (141517-21-7) (conocido a través del documento WO 2004/058723).

En la presente solicitud, se usa una combinación de trifloxistrobina y fluopiram.

15 Los ejemplos de microorganismos beneficiosos se seleccionan del grupo que consiste en levadura rosa, levadura blanca, levadura amarilla, *Bacillus* spp., *Epicoccum* spp., bacterias blancas, bacterias amarillas, bacterias negras, *Paecilomyces* spp., y *Ulocladium* spp., preferiblemente de *Paecilomyces* spp., *Ulocladium* spp., levaduras blancas y amarillas y bacterias blancas y amarillas, más preferiblemente de bacterias amarillas.

20 Los ejemplos de microorganismos dañinos se seleccionan del grupo que consiste en *Botrytis* spp, *Rhizopus* spp, *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus* spp., *Alternaria* spp., *Fusarium* spp., *Aerobasidium* spp. Enfermedades por oidio, tales como las enfermedades por *Blumeria* causadas, por ejemplo, por *Blumeria graminis*.

Enfermedades por *Podosphaera* causadas, por ejemplo, por *Podosphaera leucotricha*

Enfermedades por *Sphaerotheca* causadas, por ejemplo, por *Sphaerotheca fuliginea*

25 Enfermedades por *Uncinula* causadas, por ejemplo, por *Uncinula necator*

Enfermedades por roya, tales como

Enfermedades por *Gymnosporangium* causadas, por ejemplo, por *Gymnosporangium sabinae*

Enfermedades por *Hemileia* causadas, por ejemplo, por *Hemileia vastatrix*

Enfermedades por *Phakopsora* causadas, por ejemplo, por *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomiae*

30 Enfermedades por *Puccinia* causadas, por ejemplo, por *Puccinia recondite* y *Puccinia triticina*;

Enfermedades por *Uromyces* causadas, por ejemplo, por *Uromyces appendiculatus*

Enfermedades por oomycetes, tales como

Enfermedades por *Bremia* causadas, por ejemplo, por *Bremia lactucae*

35 Enfermedades por *Peronospora* causadas, por ejemplo, por *Peronospora pisi* y *Peronospora brassicae*

Enfermedades por *Phytophthora* causadas, por ejemplo, por *Phytophthora infestans*

Enfermedades por *Plasmopara* causadas, por ejemplo, por *Plasmopara viticola*

Enfermedades por *Pseudoperonospora* causadas, por ejemplo, por *Pseudoperonospora humuli* y *Pseudoperonospora cubensis*

Enfermedades por *Pythium* causadas, por ejemplo, por *Pythium ultimum*

40 Enfermedades por manchas foliares, rojeces foliares y tizón foliar, tales como

Enfermedades por *Alternaria* causadas, por ejemplo, por *Alternaria solani*

Enfermedades por *Cercospora* causadas, por ejemplo, por *Cercospora beticola*

Enfermedades por *Cladosporium* causadas, por ejemplo, por *Cladosporium cucumerinum*

Enfermedades por *Cochliobolus* causadas, por ejemplo, por *Cochliobolus sativus*

45 (en forma de conidio: *Drechslera*, Sin: *Helminthosporium*);

Enfermedades por *Colletotrichum* causadas, por ejemplo, por *Colletotrichum lindemuthianum*

Enfermedades por *Cicloconium* causadas, por ejemplo, por *Cicloconium oleaginum*

Enfermedades por *Diaporthe* causadas, por ejemplo, por *Diaporthe citri*

Enfermedades por *Elsinoe* causadas, por ejemplo, por *Elsinoe fawcettii*

50 Enfermedades por *Gloeosporium* causadas, por ejemplo, por *Gloeosporium laeticolor*

Enfermedades por *Glomerella* causadas, por ejemplo, por *Glomerella cingulata*

Enfermedades por *Guignardia* causadas, por ejemplo, por *Guignardia bidwellii*

Enfermedades por *Leptosphaeria* causadas, por ejemplo, por *Leptosphaeria maculans*

Enfermedades por *Magnaporthe* causadas, por ejemplo, por *Magnaporthe grisea*

55 Enfermedades por *Mycosphaerella* causadas, por ejemplo, por *Mycosphaerella graminicola* y *Mycosphaerella fijiensis*

Enfermedades por *Phaeosphaeria* causadas, por ejemplo, por *Phaeosphaeria nodorum*

Enfermedades por *Pyrenophora* causadas, por ejemplo, por *Pyrenophora teres*

Enfermedades por *Ramularia* causadas, por ejemplo, por *Ramularia collocygni*

60 Enfermedades por *Rhynchosporium* causadas, por ejemplo, por *Rhynchosporium secalis*

- Enfermedades por *Septoria* causadas, por ejemplo, por *Septoria apii*;
 Enfermedades por *Typhula* causadas, por ejemplo, por *Typhula incarnata*
 Enfermedades por *Venturia* causadas, por ejemplo, por *Venturia inaequalis*
 Enfermedades de la raíz, vaina y tallo, tales como
- 5 Enfermedades por *Corticium* causadas, por ejemplo, por *Corticium graminearum*
 Enfermedades por *Fusarium* causadas, por ejemplo, por *Fusarium oxisporum*
 Enfermedades por *Gaeumannomyces* causadas, por ejemplo, por *Gaeumannomyces graminis*
 Enfermedades por *Rhizoctonia* causadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*
- 10 Enfermedades por *Oculimacula* (*Tapesia*) causadas, por ejemplo, por *Oculimacula Tapesia acuformis*
 Enfermedades por *Thielaviopsis* causadas, por ejemplo, por *Thielaviopsis basicola*
 Enfermedades de las espigas y panículas, que incluyen la mazorca de maíz, tales como
 Enfermedades por *Alternaria* causadas, por ejemplo, por *Alternaria* spp.
 Enfermedades por *Aspergillus* causadas, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*
 Enfermedades por *Cladosporium* causadas, por ejemplo, por *Cladosporium cladosporioides*
- 15 Enfermedades por *Urocystis* causadas, por ejemplo, por *Urocystis purpurea*
 Enfermedades por *Fusarium* causadas, por ejemplo, por *Fusarium culmorum*
 Enfermedades por *Gibberella* causadas, por ejemplo, por *Gibberella zeae*
 Enfermedades por *Monographella* causadas, por ejemplo, por *Monographella nivalis*
 Enfermedades por carbón y tizón, tales como
- 20 Enfermedades por *Sphacelotheca* causadas, por ejemplo, por *Sphacelotheca reiliana*
 Enfermedades por *Tilletia* causadas, por ejemplo, por *Tilletia caries*
 Enfermedades por *Urocystis* causadas, por ejemplo, por *Urocystis occulta*
 Enfermedades por *Ustilago* causadas, por ejemplo, por *Ustilago nuda*;
 Enfermedades por podredumbre y moho de la fruta, tales como
- 25 Enfermedades por *Aspergillus* causadas, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*
 Enfermedades por *Botrytis* causadas, por ejemplo, por *Botrytis cinerea*
 Enfermedades por *Penicillium* causadas, por ejemplo, por *Penicillium expansum* y *Penicillium purpurogenum*
 Enfermedades por *Sclerotinia* causadas, por ejemplo, por *Sclerotinia sclerotiorum*;
 Enfermedades por *Verticillium* causadas, por ejemplo, por *Verticillium alboatrum*
- 30 Enfermedades por putrefacción de las semillas y del suelo, moho, marchitamiento, roña y caída de almáciga
 Enfermedades por *Fusarium* causadas, por ejemplo, por *Fusarium culmorum*
 Enfermedades por *Phytophthora* causadas, por ejemplo, por *Phytophthora cactorum*
 Enfermedades por *Pythium* causadas, por ejemplo, por *Pythium ultimum*
 Enfermedades por *Rhizoctonia* causadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*
- 35 Enfermedades por *Sclerotium* causadas, por ejemplo, por *Sclerotium rolfsii*
 Enfermedades por chancro, de la retama y puntiseco, tales como
 Enfermedades por *Nectria* causadas, por ejemplo, por *Nectria galligena*
 Enfermedades por tizón, tales como
 Enfermedades por *Monilinia* causadas, por ejemplo, por *Monilinia laxa*
- 40 Enfermedades por vesículas foliares o rizadura de las hojas incluyendo la deformación de flores y frutos, tales como
 Enfermedades por *Taphrina* causadas, por ejemplo, por *Taphrina deformans*
 Enfermedades de deterioro de plantas madereras, tales como
 Enfermedades por yasca causadas, por ejemplo, por *Phaeoconiella clamydospora* y *Phaeoacremonium aleophilum*
 y *Fomitiporia mediterranea*
- 45 Enfermedades de flores y semillas, tales como
 Enfermedades por *Botrytis* causadas, por ejemplo, por *Botrytis cinerea*
 Enfermedades de tubérculos, tales como
 Enfermedades por *Rhizoctonia* causadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*
 Enfermedades por *Helminthosporium* causadas, por ejemplo, por *Helminthosporium solani*
- 50 Enfermedades causadas por organismos bacterianos, tales como especies de *Xanthomonas*, por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *Oryzae*
 Especies de *Pseudomonas*, por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *Lachrymans*
 Especies de *Erwinia*, por ejemplo, *Erwinia amylovora*.

55 *Aspergillus flavus*, la mayoría de las cepas de *Aspergillus parasiticus*, *Aspergillus nomius*, *Aspergillus bombycis*,
Aspergillus pseudotamarii, *Aspergillus ochraceoroseus*, *Aspergillus rambelli*, *Emericella astellata*, *Emericella*
venezuelensis, *Bipolaris* spp., *Chaetomium* spp., *Farrowia* spp., y *Monocillium* spp., en particular *Aspergillus flavus* y
Aspergillus parasiticus, *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium cerealis*, *Fusarium acuminatum*,
Fusarium crookwellense, *Fusarium verticillioides*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium equiseti*,
Fusarium moniliforme, *Fusarium graminearum* (*Gibberella zeae*), *Fusarium lateritium*, *Fusarium poae*, *Fusarium*
60 *sambucinum* (*G. pulicaris*), *Fusarium proliferatum*, *Fusarium subglutinans*, *Fusarium sporotrichioides* y otras
 especies de *Fusarium*.

En general, el uso de acuerdo con la presente invención se puede aplicar a cualquier tipo de cultivos/plantas.

Por partes de la planta se entiende todas las partes y órganos de las plantas que se encuentran por encima y por

debajo del suelo, tales como brotes, hojas, flores de plantas, flores de árboles frutales, raíces, por lo que por ejemplo, se citan hojas, acículas, tallos, ramas, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, bulbos y rizomas. Los cultivos y el material de reproducción vegetativa y generativa, por ejemplo, esquejes, bulbos, rizomas, estolones, tubérculos, granos y semillas también pertenecen a partes de la planta.

- 5 Entre las plantas que se pueden proteger mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, se puede mencionar los principales cultivos como maíz, soja, algodón, semillas oleaginosas de *Brassica*, tales como *Brassica napus* (por ejemplo, colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo, mostaza) y *Brassica carinata*, arroz, trigo, remolacha azucarera, caña de azúcar, avena, centeno, cebada, mijo, triticale, lino, vides y varios frutos y hortalizas de varios taxones botánicos, tales como *Rosaceae* spp. (por ejemplo, frutos de pepita tal como manzanas y peras, pero también frutos de hueso, tales como albaricoques, almendras y melocotones, frutos de tipo baya, como las fresas), *Ribesioideae* spp., *Juglandaceae* spp., *Betulaceae* spp., *Anacardiaceae* spp., *Fagaceae* spp., *Moraceae* spp., *Oleaceae* spp., *Actinidaceae* spp., *Lauraceae* spp., *Musaceae* spp. (por ejemplo, bananos y plataneros), *Rubiaceae* spp. (por ejemplo, café), *Theaceae* spp., *Sterculiaceae* spp., *Rutaceae* spp. (por ejemplo, limones, naranjas y pomelos); *Solanaceae* spp. (por ejemplo, tomates, patatas, pimientos, berenjenas), *Liliaceae* spp., *Compositae* spp. (por ejemplo, lechuga, alcachofa y achicoria, incluyendo la achicoria roja, la endivia y la achicoria común), *Umbelliferae* spp. (por ejemplo, zanahoria, perejil, apio y apionabo), *Cucurbitaceae* spp. (por ejemplo, pepino, incluyendo pepinillos, calabacín, sandía, calabaza y melón), *Alliaceae* spp. (por ejemplo, cebollas y puerros), *Cruciferae* spp. (por ejemplo, col blanca, lombarda, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pok choi, colinabo, nabo, rábano picante, berro, col china), *Leguminosae* spp. (por ejemplo, cacahuets, guisantes, habas, judías tales como judías trepadoras y judías planas), *Chenopodiaceae* spp. (por ejemplo, remolacha forrajera, acelgas, espinacas, remolachas), *Asteraceae* spp. (por ejemplo, girasol), *Brassicaceae* spp. (por ejemplo, col blanca, lombarda, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colinabo, nabo, así como canola, colza, mostaza, rábano picante, berro), (*Cruciferae* spp. (por ejemplo, colza), *Fabaceae* spp. (por ejemplo, cacahuets y habas), *Papilionaceae* spp. (por ejemplo, haba de soja), *Solanaceae* spp. (por ejemplo, patatas), *Malvaceae* (por ejemplo, okra), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago); cultivos hortícolas y arbóreos; plantas ornamentales; así como los homólogos modificados genéticamente de estos cultivos.

- De acuerdo con la invención están comprendidos todos los cereales, frutos secos, frutos y plantas de especia, en particular, cereales como todas las especies de trigo, centeno, cebada, triticale, arroz, sorgo, avena, mijo, quinoa, alforfón, fonio, amaranto, tef y durum; en particular frutos o diversos taxones botánicos, tales como *Rosaceae* spp. (por ejemplo, frutos de pepita, tales como manzanas y peras, pero también frutos de hueso, tales como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones, frutos de tipo baya, tal como fresas), *Vitis* spp. (por ejemplo, *Vitis vinifera*: uvas, uvas pasas), *Manihoteae* spp. (por ejemplo, *Manihot esculenta*, mandioca), *Theobroma* spp. (por ejemplo, *Theobroma cacao*: cacao), *Ribesioideae* spp., *Juglandaceae* spp., *Betulaceae* spp., *Anacardiaceae* spp., *Fagaceae* spp., *Moraceae* spp., *Oleaceae* spp., *Actinidaceae* spp., *Lauraceae* spp., *Musaceae* spp. (por ejemplo, bananeros y plataneros), *Rubiaceae* spp. (por ejemplo, café), *Theaceae* spp., *Sterculiaceae* spp., *Rutaceae* spp. (por ejemplo, limones, naranjos y pomelos); *Solanaceae* spp. (por ejemplo, tomates, patatas, pimientos, berenjena), *Liliaceae* spp.; en particular frutos secos de varios taxones botánicos, tales como cacahuets, *Juglandaceae* spp. (nuez, nuez persa (*Juglans regia*), nuez blanca (*Juglans*), pacana, *Hicoria ovata*, pecana).

- Ejemplos de frutos que se pueden tratar de acuerdo con la presente invención se seleccionan de la enumeración no exhaustiva de frutos que consisten en plátano, grosella negra, grosella roja, grosella espinosa, tomate, berenjena, guayaba, lúcuma, chile, granada, kiwi, uva, uvas de mesa, calabaza, calabacín, pepino, melón, naranja, limón, lima, pomelo, plátano, arándano rojo, arándano, mora, frambuesa, mora de Boysen, naranjo de Luisiana, piña, higo, moral, manzana, pera, albaricoque, melocotón, cereza, ciruela, nectarina, judías verdes, semillas de girasol y fresa.

- Ejemplos de hortalizas que pueden ser tratadas de acuerdo con la presente invención se seleccionan de la enumeración no exhaustiva de hortalizas que consisten en brotes de flores, tales como: brócoli, coliflor, alcachofas; semillas, tales como el maíz dulce también conocido como maíz; hojas, tales como col rizada, col silvestre, espinacas, hojas de remolacha, hojas de nabo, escarola, vainas de hojas, como los puerros; brotes, tales como las coles de Bruselas; tallos de hojas, como el apio, ruibarbo; tallo de una planta cuando es todavía un brote joven, como espárragos, jengibre; el tallo subterráneo de la planta, también conocido como un tubérculo, como patatas, alcachofas de Jerusalén, batata, ñame; plantas enteras inmaduras, tales como los brotes de soja; raíces, tales como zanahorias, chirivías, remolachas, rábanos, nabos, bulbos, como cebollas, ajos, chalotas

- En una realización preferida de la invención los inhibidores de la succinato deshidrogenasa y/o el inhibidor del complejo III se aplican a frutos de hueso, tales como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones con el fin de mejorar la relación entre microorganismos dañinos y beneficiosos. Se ha observado que una relación mejorada conduce a un período de validez más amplio y a una mayor almacenabilidad comparado con los frutos no tratados.

- El inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, se pueden emplear para controlar patógenos fúngicos sin afectar al contenido de los microorganismos beneficiosos en cultivos con un determinado período de tiempo después de tratar los cultivos de los frutos o las hortalizas o después de tratar los propios frutos o las hortalizas. En general, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa se aplica al cultivo o a sus frutos u hortalizas antes de la cosecha, más preferiblemente antes de la maduración de los frutos y las hortalizas, más preferiblemente durante el crecimiento de la planta y el fruto antes de su contaminación con el

patógeno fúngico.

Incluso si el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina se aplica al cultivo en un intervalo previo a la cosecha, la microflora de la superficie de los frutos cosechados está significativamente mejorada en términos de un mayor número de microorganismos beneficiosos y un número reducido de microorganismos dañinos.

El período de tiempo en el cual los patógenos fúngicos se pueden controlar en general, se extiende desde 1 hora hasta 6 meses, preferiblemente desde 1 semana hasta 1 mes después del tratamiento de los cultivos o sus frutas o verduras con los compuestos activos.

Cuando se emplean el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, de acuerdo con la presente invención para controlar los patógenos fúngicos sin afectar a los microorganismos beneficiosos, las tasas de aplicación pueden variar en un amplio intervalo, dependiendo del tipo de aplicación. Para las aplicaciones foliares, las tasas de aplicación del compuesto activo varían generalmente desde 1 hasta 3000 g/ha, más preferiblemente desde 25 hasta 750 g/ha y lo más preferiblemente desde 30 hasta 500 g/ha basado en el p.a. (principio activo) puro.

De acuerdo con la presente invención, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, preferiblemente fluopiram, se puede aplicar a todas las partes de los cultivos tales como brotes, hojas, flores, raíces, hojas, agujas, tallos, troncos, flores, brotes vegetativos y brotes de flores, cuerpos fructíferos y frutos.

Por plantas se entiende, en el presente contexto, todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres o plantas de cultivos deseadas y no deseadas (incluyendo plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo o de los cultivos pueden ser plantas que pueden obtenerse por cultivo convencional y procedimientos de optimización, o bien por procedimientos de ingeniería biotecnológicos y genético o por combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas que pueden o no ser susceptibles de ser protegidas por derechos de obtención.

De acuerdo con la invención, el tratamiento de las plantas con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, se lleva a cabo directamente por los procedimientos de tratamientos usuales, por ejemplo, por inmersión, pulverización, vaporización, nebulización, inyección, goteo, empapado, esparcimiento o pintura. En una realización preferida de la invención fluopiram se aplica mediante inyección, goteo, empapado o pulverización.

El inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, se pueden transformar en las formulaciones usuales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, granulados, aerosoles, cápsulas muy finas en sustancias poliméricas y en composiciones de recubrimiento para semillas, así como formulaciones ULV para empañamiento en frío y caliente.

Estas formulaciones se preparan de una manera conocida, por ejemplo, mezclando los compuestos activos con diluyentes, es decir disolventes líquidos, gases licuados presurizados y/o vehículos sólidos, opcionalmente con el uso de agentes tensioactivos, es decir, emulsionantes y/o dispersantes y/o formadores de espuma. Si el extensor usado es agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como codisolventes. Disolventes líquidos adecuados son esencialmente: aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquiinaftalenos, 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 sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes muy polares, tales como dimetilformamida y dimetil sulfóxido, y también agua. Los diluyentes o vehículos gaseosos licuados son aquellos líquidos que son gaseosos a temperatura ambiente y a presión atmosférica, por ejemplo, propelentes en 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, caliza, cuarzo, atapulgina, montmorilonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos molidos, tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos. Como vehículos sólidos para granulos son adecuados, por ejemplo, rocas naturales pulverizadas, tales como calcita, piedra pómez, mármol, sepiolita y dolomita y también granulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y granulos de material orgánico, tales como serrín, cáscara de coco, mazorca de maíz y tallos de tabaco. Como emulsionantes y/o formadores de espuma son adecuados, por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos polioxietilenados, éteres de alcoholes grasos polioxietilenados, por ejemplo, poliglicol éteres de alquilarilo, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos e hidrolizados de proteínas. Como dispersantes, son adecuados, por ejemplo, aguas madre de residuos de lignosulfito y metilcelulosa.

En las formulaciones se pueden usar sustancias adherentes, tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, granulos o látex, tales como goma arábica, polialcohol vinílico y poliacetato de vinilo, así como fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros posibles aditivos son aceites minerales y vegetales.

Es posible usar colorantes, tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia y tintes orgánicos, tales como tintes de alizarona, tintes azo y tintes de ftalocianina metálica y nutrientes traza, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

5 Las formulaciones en general contienen entre el 0,1 y el 95 por ciento en peso del inhibidor de la succinato deshidrogenasa, preferiblemente entre el 0,5 y el 90 por ciento en peso, basado en la formulación total.

10 De acuerdo con la presente invención, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, como tal o sus formulaciones, también se pueden usar como una mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos, por ejemplo, para ampliar el espectro de actividad o prevenir el desarrollo de resistencia. En muchos casos, se obtienen efectos sinérgicos, es decir, la actividad de la mezcla excede a la actividad de los componentes individuales.

Otra realización de la invención se refiere al uso de una composición que comprende el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina, para el control de patógenos fúngicos sin afectar al contenido de microorganismos beneficiosos.

15 Incluso si se aplican el inhibidor de succinato deshidrogenasa y el inhibidor del complejo III al cultivo en un intervalo previo a la cosecha, la microflora en la superficie de los frutos recogido mejora significativamente en cuanto a los microorganismos beneficiosos aumentados y patógenos reducidos-

El periodo de tiempo dentro del cual pueden controlarse los patógenos fúngicos generalmente se extiende desde 1 hora hasta 6 meses, preferentemente de 1 semana a 1 mes después del tratamiento de los cultivos o sus frutos o vegetales con los compuestos activos.

20 Cuando se emplea fluopiram y trifloxistrobina, de acuerdo con la presente invención para controlar los patógenos fúngicos sin perjudicar a los microorganismos beneficiosos, pueden variarse las tasas de aplicación dentro de un intervalo amplio, dependiendo del tipo de aplicación. Para aplicaciones foliares, las tasas de aplicación de compuesto activo se encuentran típicamente en el intervalo de 1 a 3000 g/ha, más preferentemente de 25 a 750 g/ha, lo más preferentemente de 30 a 500 g/ha basándose en la s.a. (sustancia activa).

25 De acuerdo con la presente invención, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa, preferentemente fluopiram, puede aplicarse a todas las partes de los cultivos, tales como hojas, flores, raíces, hojas, acículas, tallos, brotes, flores, brotes vegetativos y brotes de flor, cuerpos fructíferos y frutos.

30 Se entiende que las plantas significan, en el presente contexto, todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres y plantas cultivadas deseadas y no deseadas (incluyendo las plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo o los cultivos pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de fitomejoramiento y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o mediante combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas e incluyendo las variedades de plantas que pueden o no ser susceptibles de ser protegidas por derechos de obtención.

35 De acuerdo con la invención, el tratamiento de las plantas con el inhibidor de succinato deshidrogenasa, fluopiram y el inhibidor del complejo III, trifloxistrobina se lleva a cabo directamente mediante los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, mediante inmersión, rociado, vaporización, nebulización, inyección, goteo, empapado, difusión o tintado. En una realización preferida de la invención, el fluopiram se aplica mediante inyección, goteo, empapamiento o rociado.

40 El fluopiram y la trifloxistrobina pueden convertirse en las formulaciones habituales, 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 como formulaciones para nebulización fría y caliente de ULV.

45 Estas formulaciones se producen de un modo conocido, por ejemplo, mezclando con compuestos activos con extensores, es decir, disolventes líquidos, gases licuados a presión y/o potadores sólidos, opcionalmente usando agentes activos de superficie, es decir, emulsionantes y/o dispersantes y/o espumantes. En caso de que el extensor empleado sea agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como codisolventes. Los disolventes líquidos adecuados con esencialmente: aromáticos, tales como xileno, tolueno y alquilnaftaleno, aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafina, por ejemplo, fracciones de aceites minerales, alcoholes, tales como butanol o glicol así como sus ésteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido y también agua. Los extensores o portadores gaseosos licuados son aquellos 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. Existen portadores sólidos adecuados: por ejemplo, minerales naturales triturados, tales como caolines, arcillas, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos triturados, tales como sílice finamente dividida, alumbre y

silicatos. Existen portadores sólidos adecuados para gránulos: por ejemplo, rocas naturales trituradas o fraccionadas, tales como calcita, pumita, mármol, sepiolita y dolomita y también gránulos sintéticos de alimentos orgánicos e inorgánicos, y gránulos de material orgánico, tal como serrín, cáscara de coco, mazorcas de maíz o tallos del tabaco. Existen emulsionantes y/o espumantes adecuados: por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, ésteres de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo, ésteres de poliglicol de alcarilo, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo e hidrolizados de proteínas. Como dispersantes, son adecuados, por ejemplo, los licores de desecho de lignosulfito y la metilcelulosa.

En las formulaciones se pueden usar sustancias adherentes, tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látex, tales como goma arábiga, polialcohol vinílico y poliacetato de vinilo, así como fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros posibles aditivos son aceites minerales y vegetales.

Es posible usar colorantes, tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia y tintes orgánicos, tales como tintes de alizarona, tintes azo y tintes de ftalocianina metálica y nutrientes traza, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

Las formulaciones en general contienen entre el 0,1 y el 95 por ciento en peso del inhibidor de la succinato deshidrogenasa, preferiblemente entre el 0,5 y el 90 por ciento en peso, basado en la formulación total.

De acuerdo con la presente invención, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa y el inhibidor del complejo III, fluopiram y trifloxistrobina y sus formulaciones, también pueden usarse en forma de una mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos, por ejemplo, para ampliar el espectro de acción o para prevenir el desarrollo de resistencia. En muchos casos, se obtienen efectos sinérgicos, es decir, la actividad de la mezcla supera a la actividad de los componentes individuales.

En una realización más preferida de la invención, se usa una composición que comprende fluopiram y trifloxistrobina para controlar los patógenos fúngicos, por ejemplo, *Botrytis* spp. y *Penicillium* spp. en frutos de hueso, tales como cerezas, nectarinas, albaricoques y melocotones.

En otra realización de la invención, se ha visto que el tratamiento previo a la cosecha o durante la temporada con un inhibidor de la succinato deshidrogenasa, fluopiram, aumenta la almacenabilidad y/o el período de validez de las frutas o verduras cosechadas.

Las investigaciones llevadas a cabo en frutos de hueso cosechados, obtenidas de cultivos tratados con el inhibidor de la succinato deshidrogenasa fluopiram y la estrobilurina, trifloxistrobina antes de la cosecha de los frutos, han demostrado que el número de colonias de patógenos, estaba significativamente reducida. En particular, la presencia de patógenos, como *Botrytis* spp. y *Penicillium* spp. que son ambos los principales patógenos que causan problemas después de la cosecha, como la podredumbre del fruto, disminuye. De modo similar, el número de colonias de microorganismos beneficiosos, como levadura rosa, levadura blanca, levadura amarilla, *Bacillus* spp., *Epicoccum* spp., bacterias blancas, bacterias amarillas, bacterias negras, *Paecilomyces* spp., y *Ulocladium* spp. había aumentado significativamente.

Por lo tanto, en una realización preferida, la invención se refiere al aumento de *Paecilomyces* spp., *Ulocladium* spp., levaduras blancas y amarillas y bacterias blancas y amarillas en la microflora superficial de los frutos, preferiblemente de los frutos de hueso, tales como melocotones, nectarinas y albaricoques, mediante la aplicación dentro de la temporada y/o antes de la cosecha de composiciones que comprenden fluopiram y trifloxistrobina.

En una realización más preferida, la invención se refiere al aumento de las bacterias amarillas en la microflora superficial de los frutos, preferiblemente de frutos de hueso, tales como melocotones, nectarinas y albaricoques, mediante la aplicación dentro de la temporada y/o antes de la cosecha de composiciones que comprenden fluopiram y trifloxistrobina.

La presente invención se ilustra mediante el siguiente ejemplo.

Ejemplos

Ejemplo 1: reducción de la microflora superficial en frutos de hueso

El presente ejemplo demuestra el cambio porcentual de microorganismos beneficiosos y dañinos en la microflora superficial de frutos de hueso después de un tratamiento previo a la cosecha con LUNA Sensation (SC 500 formulación de una mezcla del 21,4 % en peso de fluopiram y el 21,4 % en peso de trifloxistrobina en una relación 1:1). Se hicieron múltiples aplicaciones desde marzo a julio en 935 litros por hectárea con un pulverizador por chorro de aire; los frutos cosechados se lavaron, el lavado se cultivó en placas en medios selectivos y se enumeraron las colonias resultantes.

Tabla 1 y figura 1

Microorganismos dañinos/no deseados	
Botrytis	-100 %
Penicillium	-55 %
Cladosporium	-91 %
Aspergillus niger	-79 %
Aspergillus flavus	-
Aspergillus spp.	166 %
Microorganismos dañinos/no deseados	
Alternaria	-30 %
Fusarium spp.	-100 %
Aerobasidium	-56 %
Microorganismos beneficiosos	
Paecilomyces	680 %
Ulocladium	680 %
Levadura, Rosa	-10 %
Levadura, Blanca	198 %
Levadura, Amarilla	1460 %
Bacillus	164 %
Bacteria, Blanca	322 %
Bacteria, Amarilla	41620 %
Bacteria, Negra	-100 %

Ejemplo 2: Reducción de la microflora de frutos de hueso

5 El presente ejemplo demuestra el cambio porcentual de microorganismos beneficiosos y dañinos en la microflora superficial de frutos de hueso después de un programa de tratamiento con LUNA Sensation (SC 500 formulación de una mezcla del 21,4 % en peso de fluopiram y el 21,4 % en peso de trifloxistrobina en una relación 1:1). Se hicieron múltiples aplicaciones a intervalos de dos semanas desde marzo a julio en 935 litros por hectárea con un pulverizador por chorro de aire; los frutos cosechados se lavaron, el lavado se diluyó en el intervalo de 1:1 a 1:1000 y se cultivó en placas en medios selectivos, se incubó y se identificaron y enumeraron las colonias resultantes como unidades formadoras de colonia por albaricoque 6 días más tarde. Las muestras se pueden describir de la siguiente manera:

Pristine 38 WG:

Pristine que contiene 280 g/ha (185 g/ha de boscalida y 94 g/ha de piraclostrobina) se aplicó en las siguientes fechas: 6/3/10, 12/3/10, 2/4/10, 23/4/10, 14/5/10, 12/6/10, 3/7/10, 20/7/10, 13/8/10, 4/9/10, 25/9/10.

15 LS aplicación temprana:

Luna Sensation 500 SC que contiene 183 g/ha (91 g/ de fluopiram y 91 g/ha de trifloxistrobina) se aplicó en las siguientes fechas: 6/3/10, 12/3/10, 2/4/10, 23/4/10, 14/5/10, 12/6/10.

LS aplicación tardía:

20 Luna Sensation 500 que contiene 183 g/ha (91 g/ha de fluopiram y 91 g/ha de trifloxistrobina) se aplicó en las siguientes fechas: 3/7/10, 20/7/10, 13/8/10, 4/9/10, 25/9/10

ES 2 610 657 T3

LS completa:

Luna Sensation 500 SC que contiene 183 g/ha (91 g/ha de fluopiram y 91 g/ha de trifloxistrobina) se aplicó en las siguientes fechas: 6/3/10, 12/3/10, 2/4/10, 23/4/10, 14/5/10, 12/6/10, 3/7/10, 20/7/10, 13/8/10, 4/9/10, 25/9/10.

Tabla 2

	Sin tratar	Sin tratar	LS Aplic temprana	LS Aplic temprana	LS completa	LS completa	LS completa	Pristine	Pristine	LS Aplic. tardía	LS Aplic. tardía
Dilución	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
<i>Aureobasidium</i>	212,5	335	530	242,5	542,5	607,5	767,5	105	315	272,5	
<i>Rodtorula</i>	30,75	24,5	41,25	7,5	51,75	61,25	61,5	32,25	50,75	44,5	
<i>Cladosporium</i>	28,75	28,5	30,25	1,25	14,75	34,5	35,25	10,75	33,5	11,75	
<i>Alternaria</i>	0,5	1,75	1,75	0	1	0,75	1,25	1	0	1,25	
<i>Botrytis</i>	0,75	0	0,25	0	0	0	0,25	0	0	0	
<i>Coniothyrium</i>	0	1	0,25	0	0	0	0	0,25	0,5	0	
<i>Penicillium</i>	0,5	1	2	0	0	0	0	0,25	0,5	0	
<i>Monilia</i>	0,25	0	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0	
<i>Fusarium</i>	0,75	1,25	0	0	1	0,25	0	0,5	1,25	0,5	
<i>Rhizopus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	
<i>A. flavus</i>	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>A. niger</i>	0	0	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	
<i>Epicoccum</i>	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	
Otras levaduras	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0,5	
Otro y desconocido	0,25	0,25	1,33	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	

REIVINDICACIONES

1. Uso de una mezcla inhibidor de la succinato deshidrogenasa y de inhibidor del complejo III para controlar patógenos fúngicos no deseados sin perjudicar al contenido de microorganismos beneficiosos en cultivos, en el que el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es fluopiram y el inhibidor del complejo III es trifloxistrobina y en el que los patógenos fúngicos no deseados se seleccionan entre el grupo que consiste en *Botrytis* spp, *Rhizopus* spp, *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus* spp., *Alternaria* spp., *Fusarium* spp., *Aerobasidium* spp. y enfermedades por oidio y en el que los microorganismos beneficiosos se seleccionan entre el grupo que consiste en levadura rosa, levadura blanca, levadura amarilla, *Bacillus* spp., *Epicoccum* spp., bacterias blancas, bacterias amarillas, bacterias negras, *Paecilomyces* spp., y *Ulocladium* spp.
- 5
2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que mejora la proporción de organismos dañinos a beneficiosos.
- 10
3. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que aumenta el contenido de microorganismos beneficiosos en la superficie de los cultivos tratados y/o en la superficie de los frutos obtenidos de los cultivos tratados.
- 15
4. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los cultivos son frutas de hueso, tales como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones.
5. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se aplican el inhibidor de la succinato deshidrogenasa y el inhibidor del complejo III a una tasa de aplicación de 0,01 a 3 kg/ha, en base al ingrediente activo puro.
- 20
6. Uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se aplican el inhibidor de la succinato deshidrogenasa y el inhibidor del complejo III a los cultivos antes de la cosecha de los frutos.
7. Uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** se aplican el inhibidor de la succinato deshidrogenasa y el inhibidor del complejo III en combinación con un principio activo adicional con actividad fungicida.
- 25
8. Uso de acuerdo con la reivindicación 5 para controlar a *Botrytis* spp. y *Penicillium* spp. en cerezas, nectarinas, albaricoques y melocotones.

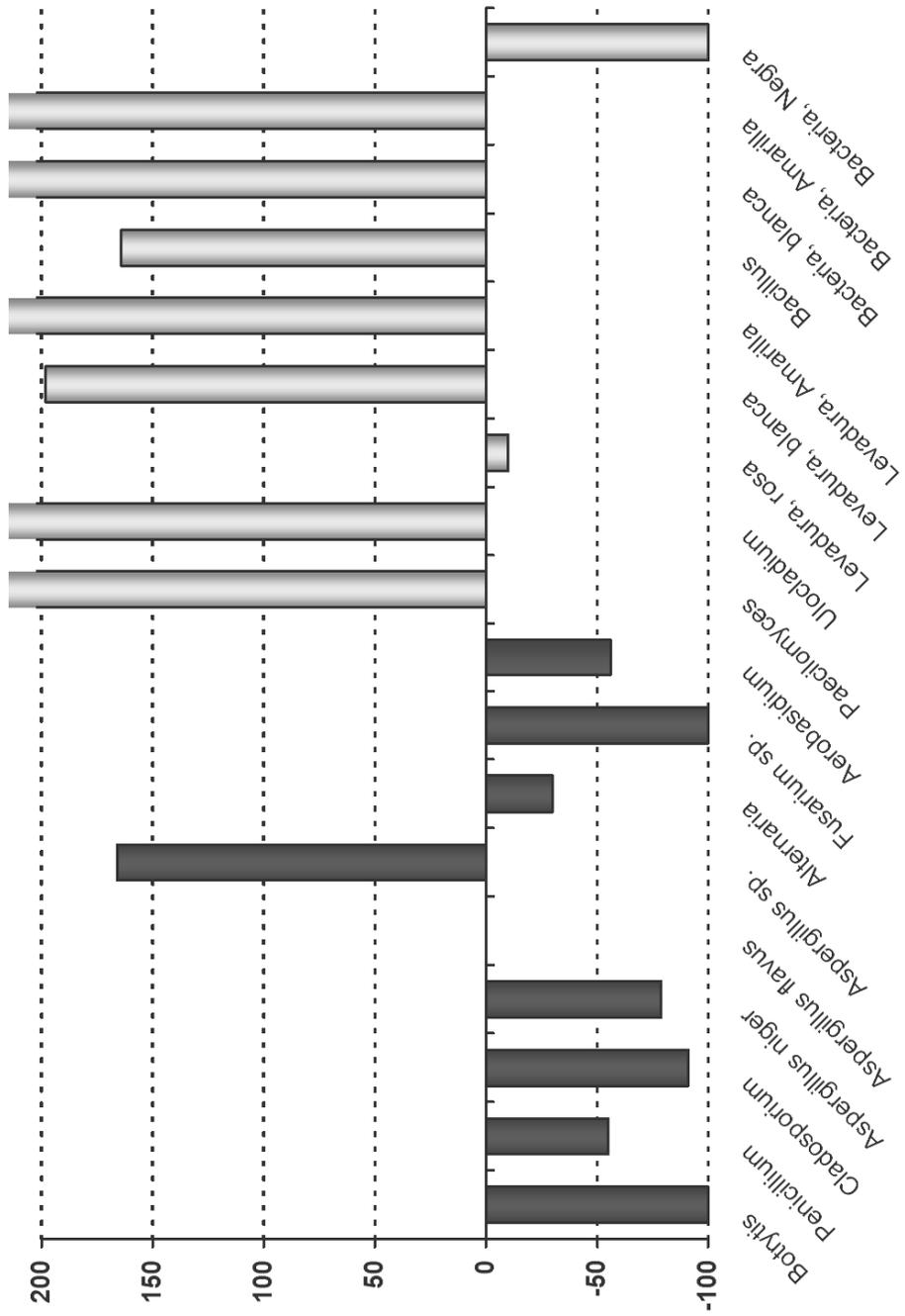


Figura 1