

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 353**

51 Int. Cl.:

**A01N 59/26** (2006.01)  
**A01N 37/44** (2006.01)  
**A01N 41/02** (2006.01)  
**A01N 55/00** (2006.01)  
**A01N 65/00** (2009.01)  
**A01P 3/00** (2006.01)  
**C05B 17/00** (2006.01)  
**C05G 3/00** (2006.01)  
**A01N 43/653** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2011 E 11731491 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2566332**

54 Título: **Una formulación fungicida granulada que comprende tebuconazol y un fertilizante con actividad bioestimulante**

30 Prioridad:

**07.05.2010 IT MI20100817**

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

**26.03.2015**

73 Titular/es:

**DIACHEM S.P.A. (100.0%)  
Viale Tonale 15  
24061 Albano Sant' Alessandro (BG), IT**

72 Inventor/es:

**SGATTONI, PAOLO y  
CARMINATI, ANGELO**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 532 353 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

Una formulación fungicida granulada que comprende tebuconazol y un fertilizante con actividad bioestimulante

5 La presente invención se refiere a una formulación granulada estable con actividad fungicida que comprende el principio activo tebuconazol y un fertilizante con actividad bioestimulante. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de dicha formulación. Finalmente, la presente invención se refiere al uso de dicha formulación granulada tal cual para el tratamiento de superficies vegetativas, en particular para céspedes y/o cultivos ornamentales en general.

10 Es muy sabido que el tebuconazol es una sustancia con actividad fungicida que pertenece a la familia química de los triazoles, dotada de un nivel particularmente alto de actividad contra *Microdochium nivale* (moho de la nieve rosa), *Sclerotinia homeocarpa* (mancha de dólar), *Rhizoctonia solani* (rizoconiosis), *Sphaerotheca pannosa* (oídio del rosal), *Diplocarpon rosae* (mancha negra del rosal), *Phragmidium mucronatum* (roya del rosal), *Puccinia spp* (diversas royas) y *Oidium spp* (diversos oidios).

15 Con el tiempo se han desarrollado muchas formulaciones basadas en tebuconazol. Todas las formulaciones presentes en el mercado se han concebido para ser aplicadas mediante un vehículo líquido, por ejemplo, una disolución acuosa o una disolución que contiene agua.

20 Ejemplos de formulaciones que contienen tebuconazol pueden ser las formulaciones llamadas WP (polvo humectable), las formulaciones llamadas SC (suspensión concentrada); las formulaciones llamadas WG (gránulos dispersables en agua) o las formulaciones llamadas SE (suspoemulsiones).

25 Las formulaciones conocidas descritas anteriormente, basadas en tebuconazol, son formulaciones que requieren dilución previa (o dispersión) en un vehículo acuoso antes de ser aplicadas.

30 El tebuconazol presente en dichas formulaciones o dispersiones líquidas se aplica mediante el vehículo acuoso pulverizando o atomizando dichas formulaciones usando pulverizadores o atomizadores especiales.

35 Sin embargo, la pulverización o atomización de dichas formulaciones o dispersiones líquidas, usando pulverizadores o atomizadores especiales, plantea un grave inconveniente, que se representa por el "efecto deriva". El efecto deriva es el efecto por el cual durante la aplicación de un líquido o formulación dispersa las gotitas producidas por un pulverizador o atomizador son transportadas por el viento a un grado variable según su tamaño. El efecto deriva, o simplemente "deriva", es una posible fuente de contaminación.

40 Además, puede producirse que adyacente a una primera superficie que va a tratarse haya una segunda superficie para la que el tratamiento no es necesario o no esté autorizado para el activo desarrollado. Todas las formulaciones presentes en el mercado se han concebido para ser aplicadas mediante un vehículo líquido, por ejemplo, una disolución acuosa o una disolución que contiene agua. Ejemplos de formulaciones que contienen tebuconazol pueden ser las formulaciones llamadas WP (polvo humectable), las formulaciones llamadas SC (suspensión concentrada); las formulaciones llamadas WG (gránulos dispersables en agua) o las formulaciones llamadas SE (suspoemulsiones).

45 El documento US 7 635 404 B1, Divic Milenko y col., desvela una composición que es una mezcla heterogénea de gránulos de fertilizante y gránulos celulósicos altamente absorbentes que llevan uno o más principios activos.

50 El documento WO 03/045877, Agroqualità, desvela una formulación que comprende fertilizantes y pesticidas, preparada en forma de micro-gránulos.

El documento WO 2008/014185 A2, Syngenta, desvela un gránulo de liberación controlada que comprende un sustrato sólido, pesticida y aceite, estando el pesticida y el aceite distribuidos por todo el gránulo, los gránulos pueden comprender además un material de fertilizante.

55 El documento GB2238960, Rhône-Poulenc Agrochimie, desvela formulaciones granuladas de un fungicida de fosfito en presencia de un agente humectante y un agente dispersante sobre un soporte. Se supone que tales formulaciones reducen la producción de polvo, aumentan la estabilidad, hacen más fácil y menos tóxica la manipulación y la medición del pesticida. Los fungicidas de triazol se mencionan como posible componente en la composición para el fosfito. Los gránulos se suspenden en agua.

60 Las formulaciones conocidas descritas anteriormente, basadas en tebuconazol, son formulaciones que requieren dilución previa (o dispersión) en un vehículo acuoso antes de ser aplicadas.

65 El tebuconazol presente en dichas formulaciones o dispersiones líquidas se aplica mediante el vehículo acuoso pulverizando o atomizando dichas formulaciones usando pulverizadores o atomizadores especiales.

5 Sin embargo, la pulverización o atomización de dichas formulaciones o dispersiones líquidas, usando pulverizadores o atomizadores especiales, plantea un grave inconveniente, que se representa por el “efecto deriva”. El efecto deriva es el efecto por el cual durante la aplicación de un líquido o formulación dispersa las gotitas producidas por un pulverizador o atomizador son transportadas por el viento a un grado variable según su tamaño. El efecto deriva, o simplemente “deriva”, es una posible fuente de contaminación.

10 Además, puede producirse que adyacente a una primera superficie que va a tratarse haya una segunda superficie para la que el tratamiento no es necesario o no esté autorizado para el (los) principio(s) activo(s) en uso. Durante el tratamiento de la primera superficie que va a tratarse con dichas formulaciones líquidas o dispersiones hay un riesgo de que, debido al movimiento (efecto deriva) de las gotitas de la formulación o dispersión líquida provocado por el viento, las mismas terminen sobre la segunda superficie que no requiere el tratamiento (o “que no debe tratarse”).

15 Los productos basados en tebuconazol pueden usarse para la defensa de un gran número de cultivos, tanto comestibles como ornamentales, que incluyen pasto.

20 Dado lo anterior, el uso de productos fitosanitarios para la defensa de los céspedes (y/o de cultivos ornamentales) requiere atención particular por parte del operario y varias precauciones de operación, ya que dichos céspedes y/o cultivos ornamentales están frecuentemente ubicados en un contexto particular, por ejemplo, adyacentes a superficies que no necesitan o no deben tratarse.

Así, hay una necesidad particularmente importante de reducir a un mínimo los fenómenos de deriva conectados al tratamiento llevado a cabo con un vehículo acuoso usando pulverizadores y atomizadores. En tales tratamientos la deriva se produce a un grado variable según el equipo y boquillas usadas.

25 Como se ha mencionado anteriormente, dicho fenómeno de “deriva” es una posible fuente de contaminación de áreas colindantes/adyacentes a una superficie de césped, algo que es particularmente relevante en el caso de contextos en los que los céspedes pueden estar ubicados.

30 Así, sigue existiendo la necesidad de tener una formulación con actividad fungicida que comprenda tebuconazol que no dé lugar a fenómenos de deriva, que sea estable con el tiempo y pueda ser fácilmente manipulada por los operarios en el sector y que pueda aplicarse usando los dispositivos y maquinaria ya presentes en el sector.

35 En particular, sigue existiendo la necesidad de tener una formulación con actividad fungicida que comprenda tebuconazol que pueda usarse en tratamientos de superficies vegetativas, tales como, por ejemplo, céspedes y/o cultivos ornamentales en general.

La materia de la presente invención es una formulación granulada que comprende tebuconazol, que tiene las características que se exponen en la reivindicación independiente adjunta.

40 La materia de la presente invención se refiere además a un procedimiento de preparación de una formulación granulada que comprende tebuconazol, que tiene las características que se exponen en la reivindicación independiente adjunta.

45 La materia de la presente invención también se refiere al uso de una formulación granulada que comprende tebuconazol, que tiene las características que se exponen en la reivindicación independiente adjunta.

Realizaciones preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

50 Otras realizaciones preferidas de la presente invención se exponen en la descripción detallada que sigue a modo de ejemplo, sin limitar, por tanto, el alcance de la presente invención.

El solicitante ha encontrado que es útil obtener una formulación granulada que comprende tebuconazol.

55 La formulación de la presente invención se aplica, en tratamientos de superficies vegetativas, en forma granulada sólida tal cual.

“Forma granulada sólida tal cual” significa que la formulación granulada de la presente invención no requiere ninguna dilución previa (o dispersión previa) en un vehículo acuoso antes de ser aplicada.

60 La formulación granulada de la presente invención no es una formulación de WP (polvo humectable), SC (suspensión concentrada), WG (gránulos dispersables en agua) o SE (suspoemulsión).

La formulación de la presente invención se aplica en forma granulada sólida tal cual, usando dispositivos y máquinas de distribución de gránulos.

65

El solicitante ha encontrado sorprendentemente que la eficiencia del tebuconazol (entendida como el uso de una dosis reducida de fungicida con un efecto igual obtenido sobre el terreno tratado) o la eficacia fungicida del tebuconazol (entendida como la obtención de un efecto fungicida superior sobre el terreno tratado usando una dosis igual) puede mejorarse si el tebuconazol se combina íntimamente con un fertilizante.

5 La presente formulación granulada comprende gránulos. Los gránulos están hecho de al menos un material de sustrato inerte sobre el que hay al menos un fertilizante que tiene actividad bioestimulante y tebuconazol. Dicho al menos un sustrato inerte está en forma granulada y está seleccionado del grupo que comprende sulfato de calcio o bentonita o sepiolita o mezclas de los mismos. En el contexto de la presente invención, el sustrato inerte también  
10 puede ser distinto del mencionado anteriormente. Sin embargo, el sustrato inerte en la presente invención debe ser en cualquier caso capaz de adsorber, y así soportar, el tebuconazol y el fertilizante sobre la superficie externa de los gránulos del sustrato inerte. Por tanto, todos los sustratos que pueden adsorber el tebuconazol y el fertilizante sobre su superficie externa son parte de la presente invención. Dicho al menos un sustrato inerte está presente en una cantidad que comprende del 75 al 95 % en peso, con respecto al peso final de la formulación; preferentemente del  
15 80 al 90% en peso.

En una primera realización preferida, el sustrato inerte es sulfato de calcio o bentonita o sepiolita en forma sólida y está presente en la formulación en una cantidad que comprende del 75 al 95 % en peso, con respecto al peso final de la formulación; preferentemente del 80 al 90% en peso, con respecto al peso final de la formulación. El fertilizante  
20 es un medio fertilizante técnico empleado con el fin de conferir a la tierra uno o más elementos nutritivos utilizables por las plantas. En la presente formulación, los fertilizantes son fertilizantes que tienen actividad bioestimulante.

Ventajosamente, dicho al menos un fertilizante está seleccionado del grupo que comprende fertilizantes que contienen fosfitos, fertilizantes que contienen ácidos húmicos o fertilizantes que contienen aminoácidos o mezclas de los mismos.  
25

Preferentemente, los fertilizantes que tienen actividad bioestimulante y que contiene fosfitos están seleccionados del grupo que comprende fosfito de potasio, fosfito de hierro o fosfato de sodio o mezclas de los mismos.

30 En una realización preferida, la formulación granulada comprende fertilizantes bioestimulantes que contienen fosfitos. Dichos fosfitos están seleccionados del grupo que comprende fosfito de potasio, fosfito de hierro o fosfato de sodio o mezclas de los mismos.

En otra realización preferida, la formulación granulada comprende fertilizantes bioestimulantes que contienen los fosfitos y/o ácidos húmicos y/o aminoácidos anteriormente mencionados. En una primera realización preferida, el fertilizante está seleccionado de entre los fertilizantes que pueden realizar tanto una acción fertilizante directa como una acción bioestimulante sobre las defensas naturales de los tipos de plantas (especie de planta) que forman los céspedes que va a tratarse.  
35

40 En una realización preferida, dicho al menos un fertilizante está seleccionado de entre fertilizantes N-P-K (nitrógeno-fósforo-potasio).

En una realización preferida, el fertilizante consiste en fósforo y potasio en forma de una sal de fosfito de potasio.

45 Ventajosamente, el fertilizante usado es N-P-K=0-30-20 (es decir, 52 % de fosfato de potasio, que significa un título de nitrógeno-fósforo-potasio de la disolución = 0-30-20 según la indicación convencionalmente proporcionada por las leyes sobre fertilizantes para dichos elementos, que se expresan respectivamente en N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O). En la presente invención, el fertilizante puede estar en una forma sólida que a continuación se diluye posteriormente en agua o ya está en forma líquida, tal como fosfito de potasio líquido 0-30-20. Por ejemplo, se añaden 5,2 gramos de fosfito de potasio sólido a 4,8 gramos de agua para dar 10 gramos de compuesto que contiene 52 % de fosfito de potasio. Una disolución líquida saturada de fosfito de potasio contiene 52 % de fosfito de potasio. En otra realización preferida, la formulación granulada comprende el fertilizante en una cantidad que comprende del 2 al 10 % en peso, con respecto al peso final de la formulación; preferentemente del 4 al 8 %, incluso más preferentemente del 5 al 7 % en peso. La formulación granulada de la presente invención comprende tebuconazol en una cantidad que comprende del 0,1 al 2  
50 % en peso, con respecto al peso final de la formulación, preferentemente del 0,3 al 1,5 %, incluso más preferentemente del 0,5 al 1 % en peso.  
55

En una realización preferida, la formulación de la presente invención comprende tebuconazol en una cantidad que comprende del 0,6 al 0,8 % en peso; ventajosamente, el tebuconazol es igual al 0,7 % en peso, con respecto al peso final de la formulación, mientras que el fosfito de potasio o el fosfito de hierro o el fosfito de sodio o mezclas de los mismos están presentes en una cantidad que comprende del 5 al 6 % en peso; ventajosamente los fosfitos son iguales al 5,2 % en peso, con respecto al peso final de la formulación.  
60

La presencia del fertilizante con actividad bioestimulante en la formulación granulada de la presente invención puede mejorar tanto la eficiencia como la eficacia fungicida del propio tebuconazol en defender las superficies de césped y/o cultivos ornamentales contra diversas enfermedades fúngicas. La formulación granulada en cuestión es un  
65

producto de cubrición para aplicación tal cual, sin la necesidad de un vehículo acuoso. La formulación en cuestión también comprende disolventes, coformulantes y aditivos tecnológicos, conocidos para un experto en la materia, que pueden permitir preparar el gránulo de tal forma que se asegure la máxima homogeneidad del porcentaje de concentración de tebuconazol en los gránulos individuales y un tamaño adecuado de partícula de los mismos gránulos. La formulación granulada en cuestión se prepara según un procedimiento que incluye una etapa en la que dicho al menos un sustrato inerte se prepara en un recipiente provisto de medios de agitación y de calentamiento. Por ejemplo, el recipiente es una mezcladora giratoria. Dicho al menos un sustrato inerte está seleccionado del grupo que comprende sulfato de calcio o bentonita o sepiolita o mezclas de los mismos. En el contexto de la presente invención, el sustrato inerte también puede ser distinto del mencionado anteriormente. Sin embargo, el sustrato inerte en la presente invención debe ser en cualquier caso capaz de adsorber, y así soportar, el tebuconazol y el fertilizante sobre la superficie externa. Por tanto, todos los sustratos que pueden adsorber el tebuconazol y el fertilizante sobre su superficie externa son parte de la presente invención. En una primera realización preferida, el sustrato inerte es sulfato de calcio o bentonita o sepiolita en forma sólida y está presente en una cantidad que comprende del 75 al 95 % en peso, con respecto al peso final de la formulación; preferentemente del 80 al 90 % en peso. En una realización preferida, el sustrato inerte se introduce en el recipiente ya en forma granulada o microgranulada. Ventajosamente, los gránulos del sustrato inerte tienen un tamaño de partícula (entendido como el intervalo de distribución de los diámetros del gránulo) que comprende de 0,1 a 2,0 mm. En una primera realización, el tamaño de partícula comprende de 0,2 a 0,7 mm, mientras que en una segunda realización comprende de 0,5 a 1,2 mm. En otra etapa del procedimiento, dicho al menos un fertilizante se disuelve en agua, preferentemente en agua desmineralizada. Preferentemente, la cantidad de agua no debe superar el 10 %. En otra etapa, el tebuconazol se disuelve en un disolvente no tóxico, no inflamable, incoloro, inodoro seleccionado del grupo que comprende éter monometílico de dipropilenglicol (DPM), alcohol tetrahidrofurfúrico (THFA), acetofenona y mezclas de los mismos. Otra etapa del procedimiento proporciona el tebuconazol en forma líquida y el fertilizante en forma líquida para ser atomizado y adsorbido por separado y sucesivamente (primero el tebuconazol y a continuación el fertilizante o viceversa) sobre la superficie del sustrato inerte. En la práctica, el sustrato inerte en forma granulada está recubierto con un recubrimiento de tebuconazol y con un recubrimiento del fertilizante bioestimulante que contiene fosfitos (o viceversa). Las etapas anteriormente descritas se llevan a cabo a una temperatura que comprende de 20 a 25 °C.

Al final de los tiempos de pulverización y homogeneización final previamente establecidos (para cada lote de producción, igual a 3-4 toneladas de producto formulado, se prevén tiempos de fabricación de 4-5 horas), se toma una muestra para las pruebas fisicoquímicas que sirven para establecer la calidad de la formulación granulada. En una realización preferida, una formulación granulada preparada según el procedimiento expuesto anteriormente puede representarse así (cantidades expresadas en gramos/100 gramos de formulación (% en peso)): tebuconazol técnico al 97 %: 0,73 (= 0,70 de tebuconazol puro); sustrato inerte, sulfato de calcio 85,5; fertilizante bioestimulante, fosfito de potasio (N-P-K 0-58-38): 5,2; agua desmineralizada: 4,8 y éter monometílico de dipropilenglicol (DPM): 3,8.

En otra realización preferida, una formulación granulada preparada según el procedimiento expuesto anteriormente puede representarse así (cantidades expresadas en gramos/100 gramos de formulación (% en peso)): tebuconazol técnico al 97 %: 0,73 (=0,70 de tebuconazol puro); sustrato inerte, sulfato de calcio 85,5; fertilizante bioestimulante, fosfito de potasio (N-P-K 0-58-38): 5,2; agua desmineralizada: 4,8 y alcohol tetrahidrofurfúrico (THFA): 3,8.

En otra realización preferida, una formulación granulada preparada según el procedimiento expuesto anteriormente puede representarse así (cantidades expresadas en gramos/100 gramos de formulación (% en peso)): tebuconazol técnico al 97 %: 0,73 (= 0,70 de tebuconazol puro); sustrato inerte, bentonita 85,5; fertilizante bioestimulante, fosfito de potasio (N-P-K 0-58-38): 5,2; agua desmineralizada: 4,8 y éter monometílico de dipropilenglicol (DPM): 3,8.

En otra realización preferida, una formulación granulada preparada según el procedimiento expuesto anteriormente puede representarse así (cantidades expresadas en gramos/100 gramos de formulación (% en peso)): tebuconazol técnico al 97 %: 0,73 (= 0,70 de tebuconazol puro); sustrato inerte, sulfato de calcio 85,5; fertilizante bioestimulante: ácido húmico puro: 3; agua desmineralizada: 7 y éter monometílico de dipropilenglicol (DPM): 3,8.

En otra realización preferida, una formulación granulada preparada según el procedimiento expuesto anteriormente puede representarse así (cantidades expresadas en gramos/100 gramos de formulación (% en peso)): tebuconazol técnico al 97 %: 0,73 (=0,70 de tebuconazol puro); sustrato inerte, sulfato de calcio 85,5; fertilizante bioestimulante, aminoácidos: 4; agua desmineralizada: 6 y éter monometílico de dipropilenglicol: 3,8.

Ventajosamente, la presente formulación permite tratar céspedes sin riesgos de deriva y también es capaz de proporcionar la máxima eficacia fungicida para la protección de los céspedes contra enfermedades fúngicas.

La formulación granulada con actividad fungicida de la presente invención tiene aplicación válida en tratamientos para el césped para la protección contra las enfermedades expuestas a continuación únicamente a modo de ejemplo, y así no como una limitación, seleccionadas del grupo que comprende: *Microdochium nivale* (moho de la nieve rosa), *Sclerotinia homeocarpa* (mancha de dólar) y *Rhizoctonia solani* (rizoctoniosis). La formulación en cuestión se usa en dosis que comprenden de 50-70 Kg/ha de superficie tratada.

5 El solicitante ha encontrado que la asociación entre tebuconazol y un fertilizante bioestimulante, preferentemente un fertilizante seleccionado de entre fosfito de potasio o fosfito de hierro o fosfito de sodio o mezclas de los mismos, tiene una eficacia fungicida inesperadamente equivalente incluso si se usa a dosis de principio activo/hectárea reducidas a aproximadamente el 35 %, en comparación con formulaciones líquidas basadas en tebuconazol tradicionales.

El solicitante demostró lo anterior mediante un ensayo en campo sobre céspedes contra *Sclerotinia homeocarpa* (mancha de dólar).

10 En el ensayo, la formulación 1, como se describe en el Ejemplo 1, se comparó con la formulación de tratamiento líquido que consiste en tebuconazol 25 WG (25 % de tebuconazol puro formulado en gránulos dispersables en agua). El ensayo mostró el logro de una eficacia completa y agronómica mejor con la formulación granulada usada tal cual incluso a una dosis inferior al 30 % de principio activo en comparación con la dosis del producto de tratamiento líquido usada a la dosis estándar de la etiqueta.

15 Lo anterior se obtuvo debido a una mejora en la eficacia fungicida, que aumentó en el caso de la formulación granulada en cuestión gracias a la asociación de tebuconazol con el fertilizante bioestimulante, siendo el último capaz de realizar tanto una acción nutricional típica como una llamada acción bioestimulante, que mejora inesperadamente la eficacia fungicida del tebuconazol.

20 Ejemplo de formulación 1: La formulación granulada de la presente invención comprende tebuconazol y fosfito de potasio (formulación F1). Las cantidades se expresan en gramos/100 gramos de formulación (% en peso).

La formulación 1 (F1) comprende:

- 25 i) Tebuconazol técnico al 97 %: 0,73 (= 0,70 de tebuconazol puro);
- ii) Sustrato inerte: Sulfato de calcio 85,5;
- iii) Fertilizante bioestimulante: Fosfito de potasio (N-P-K 0-58-38): 5,2;
- 30 iv) Agua desmineralizada: 4,8;
- v) Éter monometílico de dipropilenglicol (DPM): 3,8

Ensayo en campo contra *Sclerotinia homeocarpa* (mancha de dólar) sobre céspedes:

35 La formulación granulada F1 usada se sometió a un ensayo en campo sobre céspedes para la defensa contra *Sclerotinia homeocarpa* (mancha de dólar), en comparación con la formulación al 25 % en peso de tebuconazol usada con pulverización líquida tradicional.

40 La formulación 25 WG usada fue el producto de referencia principal en el mercado, llamado FOLICUR 25 WG. La dosis y estrategias de intervención se muestran en las Tablas 1 y 2. Las inspecciones realizadas para medir la extensión de la enfermedad en los diferentes terrenos de ensayo se informan en las Tablas 3 y 4.

En cada ensayo, se realizaron varias inspecciones sucesivas con el fin de revelar la tendencia en la enfermedad. Las inspecciones se realizaron evaluando las áreas afectadas por la enfermedad.

45 A partir de un examen de las inspecciones individuales es evidente que el producto granulado usado tal cual asegura una defensa contra la enfermedad equivalente a la del producto WG para tratamientos líquidos también a una dosis inferior al 30 % de tebuconazol.

50 Además, la tendencia en la enfermedad en los diferentes terrenos, como se muestra por la sucesión de inspecciones realizadas hasta 1-1,5 meses después del último tratamiento, muestra una eficacia que dura más del producto granulado, que parece asegurar una duración más larga de la protección en comparación con el producto para tratamientos líquidos.

Tabla 1: Productos, dosis usadas y número de tratamientos con respecto al ensayo A

Terrenos	DOSIS (gramos/ha)		TRATAMIENTOS	
	Formulación	tebuconazol	Intervalo en días	Nº total
1 Control no tratado	-	-	---	---
2 Tebuconazol 0,7 (F1)	50.000	350	14+/-1	5
3 Tebuconazol 0,7 (F1)	70.000	490	14+/-1	5
4 Tebuconazol 25 WG	2.000	500	14+/-1	5

55

Tabla 2: Productos, dosis usadas y número de tratamientos con respecto al ensayo B

Terrenos		DOSIS (gramos/ha)		TRATAMIENTOS	
		Formulación	tebuconazol	Intervalo en días	Nº total
1	Control no tratado	-	-	---	---
2	Tebuconazol 0,7 (F1)	50.000	350	14+/-1	4
3	Tebuconazol 0,7 (F1)	70.000	490	14+/-1	4
4	Tebuconazol 25 WG	2.000	500	14+/-1	4

Tabla 3: Inspecciones sobre la propagación de la enfermedad en los diferentes terrenos de ensayo (inspección 1 = un 3º tratamiento; inspección 2 = un 5º tratamiento; inspección 3 = 43 días después del 5º tratamiento). Inspecciones=Número de puntos enfermos por metro cuadrado.

5

1.1.1	1.1.2 PRODUCTO	1.2 DOSIS de tebuconazol g/ha	2 INSPECCIONES		
			1	2	3
T1	No tratado	-	0a*	10,1 a*	14,0 a*
T2	Tebuconazol 0,7 (F1) (50 kg/ha)	350	0a	4,1 b	8,4 a
T3	Tebuconazol 25 WG (2 kg/ha)	500	0a	3,2 b	13,7 a

\* Números seguidos de diferentes letras se diferencian de un modo estadísticamente significativo según la prueba de HSD de Tukey (P=0,05)

Tabla 4: Inspecciones sobre la propagación de la enfermedad en los diferentes terrenos del ensayo B (inspección 1 = un 3º tratamiento; inspección 2 = en el 4º tratamiento; inspección 3 = 14 días después del 4º tratamiento; inspección 4 = 30 días después del 4º tratamiento). Inspecciones=Número de puntos enfermos por metro cuadrado.

10

TERRENO	2.1 PRODUCTO	2.2 DOSIS 2.3 tebuconazol g/ha	3 INSPECCIONES			
			1	2	3	4
T1	3.1.1.1 No tratado	-	3,7 a*	6,8 a*	18,2 a*	21,3 a*
T2	Tebuconazol 0,7 (F1) (50 kg/ha)	350	0,4 b	0,5 b	4,1 b	3,1 b
T34	Tebuconazol 25 WG (2 kg/ha)	500	0,3 b	0,4 b	3,4 b	4,1 b

\* Números seguidos de diferentes letras se diferencian de un modo estadísticamente significativo según la prueba de HSD de Tukey (P=0,05)

15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Una formulación granulada que comprende gránulos, estando dichos gránulos hechos de al menos un material de sustrato inerte, sobre el que están absorbidos al menos un fertilizante que tiene actividad bioestimulante que contiene fosfitos y el tebuconazol.
- 10 2.- La formulación según la reivindicación 1, en la que dicho material de sustrato inerte está seleccionado del grupo que comprende sulfato de calcio, bentonita, sepiolita o mezclas de los mismos; preferentemente dicho material está presente en la formulación en una cantidad que comprende del 75 al 95 % en peso, con respecto al peso final de la formulación; preferentemente del 80 al 90 % en peso, con respecto al peso final de la formulación.
- 15 3.- La formulación según la reivindicación 2, en la que dicho al menos un fertilizante está presente en la formulación en una cantidad que comprende del 2 al 10 % en peso, con respecto al peso final de la formulación; preferentemente del 4 al 8 %, incluso más preferentemente del 5 al 7 % en peso.
- 20 4.- La formulación según la reivindicación 3, en la que los fertilizantes bioestimulantes que contienen fosfitos están seleccionados del grupo que comprende fosfito de potasio, fosfito de hierro, fosfito de sodio o mezclas de los mismos.
- 25 5.- La formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que el tebuconazol está presente en la formulación en una cantidad que comprende del 0,1 al 2 % en peso, con respecto al peso final de la formulación; preferentemente del 0,3 al 1,5 %, incluso más preferentemente del 0,5 al 1 % en peso.
- 30 6.- Un procedimiento de preparación de la formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende las siguientes etapas:
- preparar al menos un material de sustrato inerte en forma granulada en un primer recipiente provisto de medios de agitación;
  - preparar una disolución de tebuconazol en un segundo recipiente,
  - preparar una disolución que comprende al menos un fertilizante que tiene actividad bioestimulante que contiene fosfitos en un tercer recipiente,
  - aplicar por separado dicha disolución de tebuconazol y dicha disolución que comprende al menos un fertilizante que tiene actividad bioestimulante que contiene fosfitos sobre dicho sustrato inerte de manera para dar una formulación en forma granulada que comprende gránulos de un material de sustrato inerte, un fertilizante que tiene actividad bioestimulante que contiene fosfitos y tebuconazol.
- 35
- 40 7.- El procedimiento según la reivindicación 6, en el que el tebuconazol en forma líquida y el fertilizante que contiene fosfitos en forma líquida se atomizan y adsorben sucesivamente sobre la superficie externa de los gránulos del sustrato inerte de manera para dar una formulación granulada en la que los gránulos del sustrato inerte están recubiertos con un recubrimiento de tebuconazol y con un recubrimiento del fertilizante bioestimulante que contiene fosfitos.
- 45 8.- El procedimiento según la reivindicación 7, en el que los gránulos del material de sustrato inerte tienen un tamaño de partícula comprendido de 0,1 a 2,0 mm; preferentemente el tamaño de partícula está comprendido de 0,2 a 0,7 mm o, de forma alternativa, está comprendido de 0,5 a 1,2 mm.
- 50 9.- Uso de una formulación granulada según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5 como formulación fungicida para el tratamiento de superficies vegetativas; en particular para el tratamiento de céspedes y/o cultivos ornamentales en general.
- 55 10.- El uso según la reivindicación 9, en el que dicha formulación granulada es utilizada tal cual en forma granulada sólida durante el tratamiento fungicida de las superficies vegetativas.