

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 555**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/30** (2006.01)

**A01N 25/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2006 E 06776094 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 1906730**

54 Título: **Método de tratamiento de semillas**

30 Prioridad:

**30.06.2005 EP 05014129**

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

**09.06.2015**

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)  
SCHWARZWALDALLEE 215  
4058 BASEL, CH**

72 Inventor/es:

**BAUM, STEFAN y  
GUYON, FREDERIQUE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 537 555 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**

Método de tratamiento de semillas

La presente invención se refiere a métodos de tratamiento de semillas, a métodos de protección de una semilla, a semillas resistentes a las plagas y a composiciones y formulaciones para uso en un tratamiento de este tipo.

5 Es conocido el tratamiento de semillas con composiciones plaguicidas para el tratamiento de semillas para la protección contra plagas del suelo, de los brotes y del follaje en cultivos útiles.

Los documentos WO 00/35284 y WO 05/36963 describen formulaciones plaguicidas acuosas de concentrados en suspensión. Los documentos WO 05/89546 y WO 05/89545 describen formulaciones acuosas insecticidas/nematicidas en suspensión para el tratamiento de semillas. El documento WO 06/35316 describe formulaciones acuosas fungicidas para el tratamiento de semillas.

Los tratamientos de semillas se utilizan en una gran diversidad de cultivos para reprimir muchos tipos de plagas, especialmente durante la germinación y el brote y el crecimiento temprano de la cosecha. Los tratamientos de semillas se utilizan comúnmente para asegurar un establecimiento uniforme del soporte mediante la protección frente a las enfermedades transmitidas por el suelo y los insectos. Tratamientos de semillas sistémicos pueden proporcionar una alternativa a los aerosoles de difusión tradicionales de fungicidas o insecticidas foliares para determinadas enfermedades transmitidas por el aire de principio de temporada e insectos.

Los tratamientos de semillas pueden jugar un papel importante en el logro de un brote uniforme de las plántulas bajo determinadas condiciones. El uso selectivo de tratamientos de semillas puede proteger las semillas o plántulas frente a una enfermedad de principio de temporada y plagas de insectos que afectan al brote y el crecimiento del cultivo. También se pueden utilizar unos pocos tratamientos de semillas para potenciar el rendimiento de los cultivos durante la temporada de crecimiento. Por ejemplo, se han utilizado comúnmente tratamientos que contienen inoculante Rhizobium para potenciar la capacidad de fijación de nitrógeno de los cultivos de leguminosas.

Productos de tratamiento de semillas de formulación moderna son utilizados por el agricultor, tratadores de semillas y productores de semillas y, con frecuencia, son sofisticados con varios ingredientes activos, opcionalmente con inoculantes, colorantes, polímeros y otros auxiliares de formulación tales como agentes humectantes. Estos productos no deberían ser inseguros para la semilla, el medio ambiente o el usuario.

Después de un tratamiento de este tipo, las semillas tratadas se manipulan y transportan para el embalaje y almacenamiento; esta manipulación y transporte resultan a menudo en el cepillado de las semillas tratadas una con otra para hacer que se desunen los productos químicos unidos al material. La liberación de los productos químicos es a menudo en forma de partículas transportadas por el aire, por ejemplo, plaguicidas y otros materiales de la composición de tratamiento que, tras el secado de la semilla, forman partículas sólidas. Esto puede resultar en que la semilla tratada pierda su eficacia plaguicida y la exposición de los trabajadores en tales operaciones de tratamiento a riesgos para la salud, a través de la inhalación y la sensibilización, por ejemplo irritación de los ojos, de las partículas transportadas por el aire.

También el tiempo transcurrido para el tratamiento de las semillas es económicamente muy importante; en particular, el tiempo necesario para empaquetar y almacenar las semillas tratadas después de la etapa de tratamiento. Si la etapa de almacenamiento de las semillas tratadas se ralentiza de alguna manera, entonces todo el proceso de tratamiento puede ser interrumpido, lo cual puede causar una desventaja económica para el tratador (por ejemplo, granjero, tratador de semillas o productor de semillas). Generalmente, el tratador desea un movimiento rápido o una capacidad de flujo de las semillas después del tratamiento con el fin de que pueda tratar un gran volumen de semillas durante un período. La característica capacidad de flujo puede reducirse si el tratamiento resulta en que las semillas se adhieran o se peguen entre sí debido a la tosquedad de las semillas tratadas. En particular, en los países del Norte en donde la temporada de verano es corta, el tiempo entre la cosecha y la próxima siembra es corto, de manera que los tratadores tienen que tratar un gran volumen de semillas en un corto período. También importante es que las semillas tratadas fluyen consistentemente durante el proceso de siembra o plantación.

Los tratadores también desean que la cantidad de plaguicidas cargada o adherida a una semilla sea equiparable entre sí dentro de la misma tanda o lote de semillas, de manera que la carga plaguicida sea uniforme a través de una tanda o lote de semillas tratadas. Esto asegura que se proporcione el nivel de protección adecuado de plaguicidas a cada una de las semillas en el lote.

Por consiguiente, los formuladores se enfrentan con el reto de:

- cómo mejorar la adherencia de este tipo de partículas al material de propagación de vegetal.
- cómo mejorar la capacidad de flujo de las semillas tratadas, especialmente en composiciones en suspensión.

- cómo garantizar que la carga plaguicida en una semilla sea uniforme a través de una tanda o lote de semillas tratadas.

5 Se ha encontrado ahora que el tratamiento de las semillas con una determinada carga definida de determinados compuestos tensioactivos es eficaz para satisfacer uno o más de los retos arriba mencionados cuando la carga plaguicida sobre la semilla es una cantidad definida.

Generalmente, no es esencial la forma en que se proporcionan sobre las semillas los determinados compuestos tensioactivos en la cantidad de carga definida.

10 Generalmente una composición de producto para el tratamiento de semillas se prepara mezclando o combinando una o más formulaciones plaguicidas con un soporte líquido, opcionalmente con uno o más auxiliares de formulación. Los auxiliares de formulación pueden estar en forma de una composición o mezcla que contiene uno o más auxiliares.

Generalmente, los compuestos tensioactivos de la invención se proporcionan a la composición o producto para el tratamiento de semillas de una o más formulaciones plaguicidas o de una o más composiciones de formulación auxiliar, o directamente como compuestos auxiliares de formulación o una combinación de los mismos.

15 Por consiguiente, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un método de tratamiento de semillas para un lote de semillas, que comprende tratar el lote con uno o más plaguicidas, y uno o más auxiliares de formulación seleccionados de (a) uno o más alcoxilatos y (b) uno o más polímeros de bloque de polioxialquileno, en donde la carga total de (a) y (b) es al menos 10 gramos/100 kg de semillas, la relación de la carga total de (a) y/o (b) a sólidos en la composición es mayor que 0,5 y menor que o igual a 2,0, y la carga de plaguicidas es a lo sumo de 20 100 gramos/100 kg de semillas; está exenta una carga de (a) y (b) de 18 a 24 gramos/100 kg de semillas cuando la carga de difenoconazol es de 3,6 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil es 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas.

25 En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un método para el tratamiento de semillas para un lote de semillas, que comprende tratar el lote con una mezcla que comprende (a) uno o más alcoxilatos y (b) uno o más polímeros de polioxialquileno de bloques con una composición de tratamiento de semillas que comprende uno o más plaguicidas, con la condición de que la carga de (a) + (b) derivada de la mezcla en el lote sea de al menos 10 30 gramos/100 kg de semillas; la relación de la carga total de (a) y/o (b) a sólidos en la composición es mayor que 0,5 y menor que o igual a 2,0, está exenta una carga de un oleil-polglicol-éter derivado de la mezcla de 16 a 20 gramos/100 kg de semilla cuando la carga de difenoconazol derivado de la composición plaguicida es de 3,6 30 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil derivado de la formulación plaguicida es 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas.

La presente invención es especialmente adecuada para métodos de tratamiento de semillas en los que la carga de plaguicidas es de como máximo 100 gramos/100 kg de semillas, preferiblemente de 1 a 100, preferiblemente de 2 a 75, más preferiblemente de 3 a 50, especialmente de 4 a 40, ventajosamente de 4 a 30.

35 El método de tratamiento de semillas según la presente invención se refiere a la etapa en el proceso global de tratamiento de una semilla en la que se produce el tratamiento químico de la semilla. Generalmente, el proceso de tratamiento de una semilla implica etapas tales como la limpieza de las semillas para que se eliminen las partículas del suelo y el polvo y después el tratamiento químico. La etapa de tratamiento químico puede implicar más de una 40 etapa interrumpida por períodos de secado cuando se trate de diferentes productos químicos (p. ej., plaguicidas, polímero, inoculantes). Esto puede proporcionar semillas recubiertas o con piel. Las composiciones para el tratamiento de semillas de las invenciones, por lo tanto, también se pueden utilizar en este tipo de tratamientos.

45 La presente invención es generalmente adecuada para su uso con cualquier tipo de equipo de tratamiento de semillas, por ejemplo equipo de tratamiento de semillas continuo y equipo de tratamiento de semillas por tandas. La presente invención también se puede utilizar con otros equipos combinados con el equipo de tratamiento para mejorar adicionalmente el método de tratamiento de semillas, tales como aceleradores del flujo de semillas que aceleran la capacidad de flujo del lote de semillas. La invención también se puede poner en práctica con dispositivos de tratamiento de semillas que operan bajo el movimiento de la gravedad. Las personas que están en la industria conocen dicha dispositivo de tratamiento y equipos auxiliares.

En una realización, la presente invención mejora la capacidad de flujo de la semilla tratada.

50 En otra realización, la presente invención mejora las características de eliminar el polvo de la semilla tratada.

En una realización adicional, la presente invención mejora la uniformidad de la carga plaguicida en una tanda o lote de semillas tratadas.

El término "tanda" o "lote" se ha de entender como grupo de semillas que están experimentando el tratamiento de semillas. Esta cantidad y el peso de las semillas pueden variar dependiendo de la instalación de tratamiento.

El término "carga" se ha de entender como una referencia a la cantidad real de una sustancia específica (por ejemplo, un plaguicida o un compuesto (a) o (b)) que se adhiere a cada una de las semillas, basado en la cantidad global de semillas, por ejemplo 100 kg de semillas.

5 Para evitar dudas, los compuestos tensioactivos de la invención pueden ser uno o más de un compuesto (a) o uno o más de un compuesto (b) o puede ser cualquier mezcla de los mismos.

10 Los compuestos tensioactivos (a) y (b) se puede proporcionar a la composición de tratamiento de semillas o al producto de una o más formulaciones plaguicidas o de una o más composiciones de auxiliares de formulación o como compuestos (a) o (b) (o una composición de los mismos). Preferiblemente, los compuestos (a) y (b) están presentes en una formulación plaguicida (tal como se define en el tercer a quinto aspectos como formulación plaguicida (A)) o composición de auxiliar de formulación (tal como se define en el segundo aspecto como la mezcla).

15 En general, una formulación plaguicida es el producto del formulador, que contiene el plaguicida y uno o más auxiliares de formulación. En el caso del quinto aspecto de la invención, la formulación plaguicida también comprende los compuestos (a) y (b). Tales formulaciones son productos comerciales disponibles para la venta y tienen que ser estables al almacenamiento durante largos períodos e intervalos de temperatura, y demostrar la compatibilidad con otras formulaciones plaguicidas, auxiliares de formulación, de modo que cuando se prepara una composición de tratamiento de semillas la composición resultante es adecuada para el tratamiento de semillas.

20 De manera similar, una composición de auxiliar de formulación o mezcla, según se define en el segundo aspecto, es una composición que contiene dos o más auxiliares de formulación que han sido mezclados o combinados juntos para formar una composición estable y compatible. La mezcla no contiene un plaguicida. Por lo tanto, contiene los compuestos (a) y (b), opcionalmente con un diluyente, y puede también contener otros componentes auxiliares de formulación.

Generalmente cada uno de la composición de tratamiento de semillas, mezcla de auxiliares de formulación y formulación plaguicida están en forma de un líquido.

25 La presente invención es especialmente adecuada para la composición de tratamiento de semillas y la formulación de plaguicidas en forma de una suspensión, preferiblemente una suspensión acuosa. Las partículas suspendidas son plaguicidas o sustancias que tienen un punto de fusión superior a 30 °C (tales como pigmentos y soportes). Por lo tanto, la carga, la concentración y las relaciones indicadas en uno cualquiera de los aspectos de la presente invención en relación con los plaguicidas se refieren preferiblemente a plaguicidas que tienden a demostrar un grado de insolubilidad en agua a temperatura ambiente.

30 La composición o producto de tratamiento de semillas puede ser la formulación plaguicida sin ninguna modificación o dilución, pero en general se prepara mezclando o combinando una o más formulaciones plaguicidas con un soporte líquido, opcionalmente con uno o más auxiliares de formulación.

35 En el caso de que la composición de tratamiento de semillas comprenda una o más formulaciones plaguicidas con un soporte líquido, opcionalmente con uno o más auxiliares de formulación, se prepara generalmente por parte de los tratadores poco antes de comenzar el tratamiento. Además, una composición de tratamiento de semillas de la presente invención que contiene una mezcla de formulaciones plaguicidas no da lugar a dificultades de incompatibilidad, es decir, resulta en la floculación y la falta de homogeneidad entre las diferentes formulaciones plaguicidas.

40 En el caso del primer o segundo aspecto, la carga de (a) + (b) está preferiblemente en el intervalo de 10 a 100, más preferiblemente de 12 a 75, lo más preferiblemente de 14 a 50, especialmente de 15 a 40, ventajosamente de 15 a 35 gramos/100 kg de semillas.

En el caso del primer o segundo aspecto, la carga de los plaguicidas está preferiblemente en el intervalo de 1 a 100, más preferiblemente de 2 a 75, lo más preferiblemente de 3 a 50, especialmente de 4 a 40, ventajosamente de 4 a 30 gramos/100 kg de semillas.

45 En el caso del primer o segundo aspecto, la composición de tratamiento de semillas tiene preferiblemente una relación de compuestos (a) y/o (b) a sólidos (por ejemplo, plaguicidas y otras sustancias que tienen un punto de fusión superior a 30 °C, tal como un pigmento) en el intervalo de 0,5 a 2,0, más preferiblemente de 0,55 a 1,5, especialmente de 0,6 a 1,2.

50 En el caso del primer o segundo aspecto, la composición de tratamiento de semillas comprende, además, otros compuestos tensioactivos (c) y la relación ponderal de (a) y (b) a (c) es mayor que 1,5, preferiblemente en el intervalo de 1,5 a 20, más preferiblemente de 3 a 10, especialmente de 4 a 8; con la condición de que la carga total de (a), (b) y (c) en las semillas esté en el intervalo de 15 a 120 gramos/100 kg de semillas. Preferiblemente, la carga total de (a), (b) y (c) en las semillas, independiente de la relación ponderal de (a) y (b) a (c), está en el intervalo de 10 a 115, más preferiblemente de 12 a 110, especialmente de 14 a 105, ventajosamente de 14 a 100 gramos/100 kg de semillas.

55

En el caso de que estén presentes compuestos tensioactivos (c), la relación de (a), (b) y (c) a los sólidos está en el intervalo de 0,75 a 3,0, tal como de 0,8 a 2,5, preferiblemente de 0,90 a 2,2.

5 En el caso de que las formulaciones plaguicidas y, cualquiera de o los dos compuestos (a) y (b) no sean tratados juntos o simultáneamente a las semillas, como se puede contemplar, por ejemplo, en el primer y segundo aspectos, el orden del tratamiento no es crucial. En tal caso habría dos etapas de tratamiento, pero no debería haber un retraso en el tratamiento de la segunda etapa, con relación al tratamiento de la formulación plaguicida o a compuestos tensioactivos (a) y (b), según sea apropiado, de manera que los compuestos tensioactivos y las formulaciones plaguicidas no son capaces de homogeneizarse en las semillas debido a que la primera etapa es seca. Se cree que el acto de homogeneizar los compuestos tensioactivos y las partículas sólidas, en particular las derivadas de las formulaciones plaguicidas, tales como plaguicidas y pigmentos, de la composición de tratamiento sobre las semillas permite la mejora de los métodos de tratamiento de semillas de acuerdo con la presente invención. Generalmente, es suficiente un retraso de hasta dos segundos, preferiblemente entre 0,1 y 2, más preferiblemente de 0,5 a 1,5, de 0,75 a 1,0 segundo. En una realización preferida, los compuestos (a) y/o (b), y las formulaciones plaguicidas se aplican a las semillas de forma sustancialmente simultánea; más preferiblemente, los compuestos (a) y/o (b), las partículas sólidas, se aplican a las semillas en una sola composición.

En una realización del segundo aspecto, el método de la invención exige una carga de un compuesto (a) uno o más alcoxilatos, preferiblemente los compuestos (a) y/o (b), de 18 a 24 gramos/100 kg de semillas cuando la carga de difenoconazol es de 3,6 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil es de 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas.

20 En una realización del primer o segundo aspecto, el método de la invención exige una carga de compuestos (a) y/o (b), de 18 a 24 gramos/100 kg de semillas cuando la carga de fungicida es de 3 a 6 gramos/100 kg de semillas.

El tercer aspecto de la presente invención se refiere a un método de tratamiento de semillas en el que una formulación plaguicida comprende los compuestos tensioactivos de la invención y plaguicidas para el tratamiento de la semilla. Preferiblemente, cada uno de los plaguicidas ( $\alpha$ ), sólidos que tienen un punto de fusión superior a 30°C ( $\beta$ ), y compuestos tensioactivos (a) y/o (b) presentes en la semilla tratada se derivan de una única formulación plaguicida, tal como se define en el tercer aspecto.

La formulación plaguicida que comprende los compuestos tensioactivos de la invención y plaguicidas, y opcionalmente una o más sustancias que tienen un punto de fusión superior a 30°C, demuestra características aceptables para uso como una formulación de tratamiento de semillas tales como una buena estabilidad al almacenamiento y la temperatura, buena compatibilidad con otras formulaciones plaguicidas en una composición o producto de tratamiento de semillas.

En particular, se ha encontrado que las proporciones definidas, en masa, de (I) ( $\alpha$ ) como ingredientes activos, uno o más plaguicidas, y opcionalmente ( $\beta$ ) una o más sustancias que tienen un punto de fusión superior a 30°C y (II) (a) uno o más alcoxilatos y/o (b) uno o más polímeros de bloque de polioxialquileno son esenciales para cumplir los requisitos de una formulación satisfactoria.

35 En una realización, la relación de (a) y (b) a ( $\alpha$ ) y ( $\beta$ ) está en el intervalo de 0,55 a 1,5, especialmente de 0,6 a 1,2.

En una realización del tercer aspecto, la cantidad total de ( $\alpha$ ) y ( $\beta$ ) está en el intervalo de 3 a 15, preferiblemente de 3 a 12, más preferiblemente de 4 a 12%, en masa.

En una realización del tercer aspecto, la cantidad total de (a) y (b) está en el intervalo de 5 a 25, preferiblemente de 6 a 20, más preferiblemente de 7 a 18%, en masa.

40 En una realización preferida, la carga de (a) + (b) está preferiblemente en el intervalo de 10 a 100, más preferiblemente de 12 a 75, lo más preferiblemente de 14 a 50, especialmente de 15 a 40, ventajosamente de 15 a 35, gramos/100 kg de semillas.

En una realización, la carga de los plaguicidas está preferiblemente en el intervalo de 1 a 100, más preferiblemente de 2 a 75, lo más preferiblemente de 3 a 50, especialmente de 4 a 40, ventajosamente de 4 a 30 gramos/100 kg de semillas.

En una realización preferida del tercer aspecto, la formulación (A) comprende, además, auxiliares de formulación (c) otros compuestos tensioactivos y la relación ponderal de (a) y (b) a (c) es mayor que 1,5, preferiblemente está en el intervalo de 1,5 a 20, más preferiblemente de 3 a 10, especialmente 4 a 8; con la condición de que la carga total de (a), (b) y (c) en las semillas esté en el intervalo de 15 a 120 gramos/100 kg de semillas. Preferiblemente, la carga total de (a), (b) y (c) en las semillas, independiente de la relación ponderal de (a) y (b) a (c), está en el intervalo de 10 a 115, lo más preferiblemente de 12 a 110, especialmente de 14 a 105, ventajosamente de 14 a 100 gramos/100 kg de semillas.

En el caso de que estén presentes compuestos tensioactivos (c), la relación de (a), (b) y (c) a ( $\alpha$ ) y ( $\beta$ ) está en el intervalo de 0,75 a 3,0, tal como de 0,8 a 2,5, preferiblemente de 0,90 a 2,2.

5 Formulaciones de tratamiento de semillas vienen en una diversidad de tipos de formulación y en una diversidad de tamaños de envase. Algunos están registrados para uso exclusivo mediante aplicadores comerciales utilizando sistemas de aplicación cerrados, otros están fácilmente disponibles para su uso en explotaciones agrícolas en forma de polvos, suspensiones, bolsas solubles en agua o formulaciones líquidas listas para el uso. Ejemplos de tipos de formulación son fluidos secos (DF), fluidos líquidos (LF), líquidos verdaderos (TL), concentrados emulsionables (EC), polvos espolvoreables (D), polvos humectables (WP) y otros.

10 La composición o producto de tratamiento de semilla de tratamiento de semillas utilizado para tratar las semillas puede ser una formulación plaguicida formulada tal como la fabricada por el formulador (p. ej., tal como se define en el quinto aspecto); o una versión diluida de la misma, que podría ser preparada, por ejemplo, poco antes del tratamiento por el tratador, por ejemplo, con un vehículo líquido tal como agua; o composición, que podría ser preparada por el tratador antes del tratamiento, que contiene más de una formulación plaguicida y/o auxiliares de formulación adicionales y soporte líquido.

15 Las composiciones y formulaciones de tratamiento de semillas se dirigen, en general, a composiciones o formulaciones acuosas en suspensión, ya que el tratamiento de semillas con composiciones o formulaciones de este tipo es más difícil, por ejemplo, las semillas pueden ser susceptibles a una capacidad de flujo reducida y reducen la adherencia de las partículas sólidas a las semillas (eliminación incrementada de polvo).

El tamaño medio de las partículas suspendidas es generalmente de 0,1 a 20, específicamente 1,5 a 5 micrómetros, cuando se mide con un analizador de partículas láser, p. ej. un aparato CILAS 920.

20 La viscosidad de la formulación plaguicida acuosa (A) es generalmente de 50 a 2000, más específicamente de 100 a 1000 mPas cuando se mide con un viscosímetro BROOKFI ELD con husillo 3 a 30 rpm y 25°C, y son estables y mantienen su viscosidad y homogeneidad durante al menos 12 meses a 25°C.

Las composiciones de tratamiento de semillas y las formulaciones plaguicidas de la invención se pueden preparar por procedimientos conocidos en la técnica.

25 La formulación plaguicida (A) del tercer aspecto puede tener usos en otras aplicaciones de plaguicidas tal como tratamiento foliar, de impregnación u otros tratamientos de material de propagación vegetal, pero se utiliza preferiblemente en el tratamiento de semillas.

30 La composición o producto de tratamiento de semillas de acuerdo con la invención es útil en la protección de una semilla frente al daño causado por las plagas. Por consiguiente, la presente invención también se refiere a un método para proteger a las semillas y órganos de plantas que crecen en un momento posterior en el tiempo frente a los daños por plagas, especialmente plagas de plantas, tales como patógenos fúngicos y los representantes de las clases insectos, arácnidos y nematodos. El tipo específico de represión de plagas dependerá del plaguicida presente en la composición de tratamiento de semillas, y una persona experta seleccionará el plaguicida apropiado para el tratamiento a la semilla en base a la presión de la plaga esperada para ese cultivo de semillas, y la localidad y hora del año que se va a plantar. Una cantidad plaguicidamente eficaz es una cantidad de uno o más plaguicidas (tales como fungicida, insecticida o nematocida) que es suficiente para reducir el daño de plagas en un grado tal que se consigue un cultivo económicamente aceptable.

40 Las semillas tratadas mediante una composición de tratamiento de semillas de la presente invención son, por lo tanto, resistentes a los daños por plagas; por consiguiente, la presente invención también proporciona un lote de semillas resistentes a las plagas que comprende a lo sumo 100 gramos/100 kg de semillas de uno o más plaguicidas y al menos 10 gramos/100 kg de semillas de (a) y (b); eximida está una carga de (a) y (b) de 18 a 24 gramos/100 kg de semillas cuando la carga de difenoconazol derivada de la formulación plaguicida es de 3,6 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil derivado de la formulación plaguicida es de 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas. Los plaguicidas y compuestos tensioactivos se adhieren a las semillas.

45 Los compuestos tensioactivos (a) y (b) tienen un peso molecular medio de menos de 10000, más preferiblemente de menos de 7000, especialmente de menos de 5000, tal como en el intervalo de 200 a 3500. Mejoran el método de tratamiento de semillas, tales como uno o más de capacidad de flujo, eliminación de polvo y distribución de la carga plaguicida del lote de semillas. Tales compuestos también pueden proporcionar una estabilidad aceptable, una dispersabilidad de los sólidos en la composición y formulación.

50 Un compuesto tensioactivo (a) es un emulsionante no iónico y un dispersante y se selecciona preferiblemente de alcoxilatos de alcoholes alifáticos, alcoxilatos de oxo-alcoholes, alcoxilatos de alcoholes aromáticos, alcoxilatos de aceites, alcoxilatos de alcoholes grasos y alcoxilatos de ácidos grasos.

Los compuestos tensioactivos (a) son, por ejemplo:

55 1) alcoholes alifáticos polialcoxilados, preferiblemente polietoxilados, saturados e insaturados, que tienen de 8 a 24 átomos de carbono en el radical alquilo, que se derivan de los correspondientes ácidos grasos o de productos petroquímicos, y que tienen de 1 a 100, preferiblemente de 2 a 50 unidades de óxido de etileno (EO), siendo posible que el grupo hidroxilo libre esté alcoxilado, que están disponibles comercialmente, por ejemplo, como series

GENAPOL X, GENAPOL OA, GENAPOL OX, GENAPOL UD, GENAPOL LA y GENAPOL O (CLARIANT), la serie CROVOL M (CRODA) o como la serie LUTENSOL (BASF), o se pueden obtener de los mismos por eterificación, por ejemplo GENAPOL X060 metil éter,

5 2) arilalquilfenoles polialcoxilados, preferiblemente polietoxilados tales como, por ejemplo, 2,4,6-tris(1-feniletil)fenol (triestirilfenol) que tiene un grado medio de etoxilación de entre 10 y 80, preferiblemente de 16 a 40 tal como, por ejemplo, SOPROPHOR BSU (RHODIA), la serie EMULSOGEN TS (CLARIANT) o HOE S 3474 (CLARIANT),

3) alquilfenoles polialcoxilados, preferiblemente polietoxilados, que tienen uno o más radicales alquilo tales como, por ejemplo, nonilfenol o tri-sec-butilfenol, y un grado de etoxilación de entre 2 y 40, preferiblemente de 4 a 15 tales como, por ejemplo, la serie ARKOPAL N o la serie SAPOGENAT T (CLARIANT),

10 4) hidroxilácidos grasos polialcoxilados, preferiblemente polietoxilados, o glicéridos que contienen hidroxilácidos grasos tales como, por ejemplo, ricinina o aceite de ricino, que tienen un grado de etoxilación de entre 10 y 80, preferiblemente de 25 a 40 tal como, por ejemplo, la serie EMULSOGEN EL (CLARIANT) o la serie AGNIQUE CSO (COGNIS), y

15 5), ésteres de sorbitán polialcoxilados, preferiblemente polietoxilados tales como, por ejemplo, ATPLUS 309 F (UNIQEMA) o la serie ALKAMULS (RHODIA).

Un compuesto tensioactivo (b) es un emulsionante no iónico y un dispersante y, preferiblemente, es un copolímero de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, por ejemplo:

20 6) un mono-alquil C2-6-éter de un copolímero de bloques de poli(óxido de alquileo C2-4 que tiene al menos una primera región de bloques de poli(óxido de alquileo) y una segunda región de bloques de poli(óxido de alquileo) en la que el poli(óxido de alquileo) en dicha primera región es diferente del poli(óxido de alquileo) en dicha segunda región. Preferiblemente, la porción de alquil C2-6-éter es un alquil C3-éter, más preferiblemente un alquil C4-éter del copolímero de bloques de óxido de alquileo. También preferiblemente, la porción de copolímero de bloques de óxido de alquileo es preferiblemente un copolímero de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno. Preferiblemente, la porción de óxido de etileno representa de aproximadamente 10 a aproximadamente 90% en moles a de aproximadamente 25 a aproximadamente 75% en moles del copolímero de bloques. Un material particularmente preferido está disponible bajo el nombre comercial NS-500LQ, disponible de Witco. Los copolímeros de bloques pueden ser copolímeros di-y tri-bloques, por ejemplo de óxidos de alquileo, por ejemplo de óxido de etileno y óxido de propileno, con masas molares medias entre 200 y menos de 10 000, preferiblemente de 1000 a 4000 g/mol, tal como, por ejemplo, la serie GENAPOL PF (CLARIANT), la serie PLURONIC (BASF), la serie SYNPERONIC PE (UNIQEMA) o la serie TOXIMUL (STEPAN). Un grupo preferido de copolímeros de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno para uso en las composiciones de esta invención son copolímeros de bloques de poli(oxipropileno)-poli(oxietileno) basados en butilo que tienen un peso molecular medio en un intervalo de 2.400 a 3.500 (p. ej., TOXIMUL 8320, Stepan Chemical Co.);

35 Emulsionantes y dispersantes no iónicos preferidos son, por ejemplo, alcoholes polietoxilados, triglicéridos polietoxilados que contienen hidroxilácidos grasos y copolímeros de bloques de poli(óxido de etileno)/poli(óxido de propileno).

En una realización, el compuesto tensioactivo (a) o (b) tiene un HLB (siglas inglesas de equilibrio hidrófilo-lipófilo) de 10 a 15, tal como de 11 a 14, preferiblemente de 11 a 13.

40 Un compuesto tensioactivo preferido es un alcohol oleílico- poliglicol-éter, por ejemplo con 8 a 20 unidades de óxido de etileno (por ejemplo, GENOPOL O100, SYNPERONIC A20).

Ejemplos de compuestos tensioactivos (c) son compuestos tensioactivos iónicos (por ejemplo, compuestos tensioactivos catiónicos o aniónicos), y otros compuestos tensioactivos no iónicos, tales como copolímeros de acetato de vinilo/vinilpirrolidona; copolímeros de vinilpirrolidona alquilado; polivinilpirrolidona tal como la serie AGRIMER (ISP).

45 Compuestos tensioactivos aniónicos incluyen fosfatos, sulfonatos, sulfatos, carboxilatos de metales o de amonio, y amidas. Ejemplos incluyen Geroon T77 (Rhodia) (taurato de N-metil-N-oleoílo, sal Na); Soprophor 4D384 (Rhodia) (sulfato de triestirilfenol); Reax 825 (Westvaco) (sulfonato de lignina etoxilado); Stepfac 8171 (Stepan) (éster fosfato de nonilfenol etoxilado); Ninat 401 -A (Stepan) (alquibencenosulfonato de calcio); Emphos CS-131 (Witco) (éster fosfato de nonilfenol etoxilado); Atphos 3226 (Uniquema) (éster fosfato de alcohol trideclico etoxilado).

50 Compuestos tensioactivos catiónicos incluyen alcanol amidas de ácidos grasos C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub> y polialcoxilatos de aminas grasas C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>, cloruros de alquil C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>-dimetilbencilamonio, ácidos alquildimetilaminoacéticos de coco y ésteres fosfato de polialcoxilatos de aminas grasas C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>.

55 La formulación plaguicida y la composición de tratamiento de semillas de la presente invención también pueden comprender al menos un polímero de polímeros formadores de película solubles en agua y dispersables en agua, que generalmente tienen un peso molecular medio de al menos 10000 a aproximadamente 100.000.

En general, un agente colorante, tal como un colorante o pigmento, está incluido en el producto de tratamiento de semillas de modo que un observador pueda determinar inmediatamente que las semillas están tratadas. El agente colorante también es útil para indicar al usuario el grado de uniformidad del revestimiento aplicado. Generalmente, el agente colorante tiende a tener un punto de fusión por encima de 30°C y, por lo tanto, también está suspendido en la composición de tratamiento de semillas y la formulación plaguicida de la presente invención. Las formulaciones plaguicidas tienden a comprender entre 0,1 y 10% en masa de un agente colorante.

El producto de tratamiento de semilla también puede comprender al menos un soporte sólido inorgánico. El soporte sólido inorgánico es un material sólido natural o sintético que es insoluble en agua. El soporte es generalmente inerte y aceptable en agricultura, especialmente en la semilla tratada u otro material de propagación. Puede elegirse, por ejemplo, de arcilla, silicatos naturales o sintéticos, dióxido de titanio, silicato de magnesio, silicato de aluminio, talco, arcilla pirofilita, sílice, arcilla de atapulgita, kieselguhr, greda, tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, arcilla de bentonita, tierra de Fuller.

Pigmentos y soportes son ejemplos de sustancias que tienen un punto de fusión por encima de 30°C.

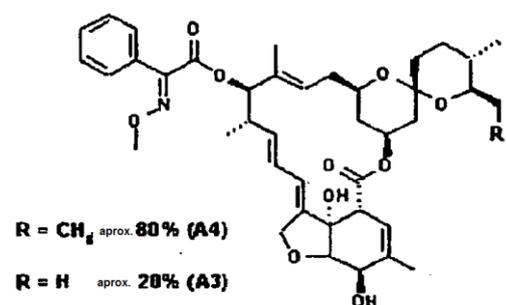
La composición de tratamiento de semillas o la formulación plaguicida pueden comprender, además, otros auxiliares de formulación conocidos en la técnica de los plaguicidas. Auxiliares de este tipo incluyen, pero no se limitan a agentes anticongelantes (tales como, pero no limitado a, glicerol, etilenglicol, propilenglicol, monopropilenglicol, hexilenglicol, 1-metoxi-2-propanol, ciclohexanol), agentes tampón (tales como, pero no limitados a hidróxido sódico, ácido fosfórico), biocidas (tales como, pero no limitados a 1,2-bencisotiazolin-3-ona), agentes conservantes (tales como, pero no limitados a derivados de ácido benzoico, ácido sórbico, formaldehído, una combinación de parahidroxibenzoato de metilo y parahidroxibenzoato de propilo), agentes estabilizadores (tales como, pero no limitados a ácidos, preferiblemente ácidos orgánicos tales como ácido dodecylbencenosulfónico, ácido acético, ácido propiónico o butil-hidroxi-tolueno, butil-hidroxi-anisol), agentes espesantes (tales como, pero no limitados a heteropolisacárido y almidones), y agentes antiespumantes (tales como, pero no limitados a los basados en silicona, particularmente polidimetilsiloxano). Agentes auxiliares de este tipo están disponibles comercialmente y son conocidos en la técnica.

La composición de tratamiento de semillas también puede comprender o puede ser aplicada junto y/o secuencialmente con compuestos activos adicionales. Estos compuestos adicionales pueden ser fertilizantes o donadores de micronutrientes u otros preparados que influyen en el crecimiento de plantas tales como inoculantes.

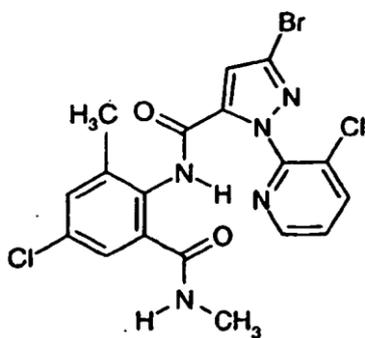
Ejemplos de plaguicidas adecuados para uso en la presente invención son uno o más de un fungicida, insecticida, nematocida, molusquicida o una combinación de los mismos.

Un plaguicida solo puede tener actividad en más de una zona de represión de plagas, por ejemplo un plaguicida puede tener actividad fungicida, insecticida y nematocida. Específicamente, aldicarb es conocido por la actividad insecticida, acaricida y nematocida, mientras que metam es conocido por la actividad insecticida, herbicida, fungicida y nematocida, y tiabendazol y captan pueden proporcionar actividad nematocida y fungicida.

Ejemplos de insecticidas son acetamiprid, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam, alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, bioaletrina, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina, esfenvalerato, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, gamma-cihalotrina, imiprotrina, lambda-cihalotrina, metotrina, metoflutrina, permetrina, fenotrin, praletrina, resmetrina, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina, theta-cipermetrina, tralometrina, translutrina, zeta-cipermetrina, abamectina, emamectina, spinosad, doramectina, eprinomectina, ivermectina, selamectina y milbemectinas sustituidas, un compuesto de fórmula



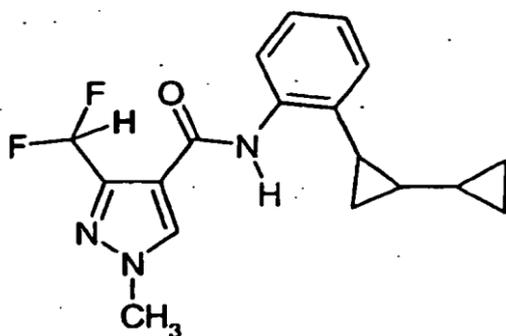
flubendiamida (3-yodo-N-(2-metil-1,1-dimetiletil)-N-{4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-o-tolil}) ftalamida), fipronil y un compuesto de fórmula A-1



A1.

Preferiblemente un compuesto fungicida se selecciona de (a) un compuesto de estrobilurina, (b) un compuesto de DMI, (c) un compuesto bencimidazol, (d) un compuesto benzotriazina, (e) un compuesto fenilpirrol, (f) un compuesto anilino pirimidina, (g) un compuesto carboxamida, (h) un fenilamida:acilalanina, (i) una clase multi-sitio.

- 5 En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (a) el compuesto de estrobilurina es de uno o más de un tipo de estrobilurina: compuesto metoxiacrilato, tipo estrobilurina: compuesto oxazolidindiona, tipo estrobilurina: compuesto imidazolinona, tipo estrobilurina: compuesto oximinoacetamida, análogo de estrobilurina: compuesto dihidrodioxazina, tipo estrobilurina: compuesto oximinoacetato, y tipo estrobilurina: compuesto metoxicarbamato de metilo.
- 10 En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (a) el compuesto de estrobilurina es de uno o más de fluoxastrobina, fenamidona, azoxistrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, famoxadona, dimoxistrobina, metominostrobin, cresoxim-metilo y trifloxistrobina. Compuestos estrobilurina ventajosos son fluoxastrobina y azoistrobina.
- 15 En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (b) el compuesto DMI es de uno o más de un DMI: compuesto piperazina, DMI: compuesto triazol, DMI: compuesto imidazol y DMI: compuesto pirimidina.
- El DMI: compuesto piperazina es triforina.
- El DMI: compuesto triazol se selecciona de uno o más de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, paclobutrazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol y triticonazol.
- 20 El DMI: compuesto imidazol se selecciona de imazalil, fumarato de oxpoconazol, pefurazoato, penconazol, procloraz y triflumizol.
- El DMI: compuesto piridina es pirifenox.
- El DMI: compuesto pirimidina es fenarimol.
- 25 En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (b) el compuesto DMI es de uno o más de bitertanol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, fluquinconazol, flutriafol, metconazol, protioconazol, tebuconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol, procloraz e imazalil.
- En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (c) el compuesto bencimidazol es de uno o más de carbendazim, fuberidazol y tiabendazol; ventajosamente uno o más de fuberidazol y tiabendazol.
- 30 En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (d) el compuesto benzotriazina es triazóxido.
- En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (e) el compuesto fenilpirrol es de uno o más de fenpiclonil y fludioxonil.
- En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (f) el compuesto de anilino pirimidina es de uno o más de ciprodinilo y pirimetanilo.
- 35 En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (g) el compuesto carboxamida es de uno o más de boscalid, pentiopirad, carboxin, siltiofam y (2- biciclopropil-2-il-fenil)-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico, que tiene la fórmula



; ventajosamente uno o más carboxin y siltiofam.

En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, (h) el compuesto fenilamida:acilalanina es uno o más de benalaxil, benalaxil-M, metalaxil, metalaxil-M; ventajosamente uno o más de metalaxil y metalaxil-M.

5 En una realización, independiente de otras realizaciones y aspectos, el fungicida se selecciona de un compuesto de la clase multi-sitio tales como tiram, hidróxido de cobre, iminoctadina y mancozeb, especialmente tiram.

Preferiblemente, los plaguicidas se seleccionan de uno o más de benalaxil, benalaxil-M, fuberdiazol, tiabendazol, azoxistrobina, fluoxastrobina, bitertanol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, fluquinconazol, flutriafol, metalaxil, metalaxil-M, prothioconazol, tebuconazol, triadimenol, triticonazol, fludioxonil, triazóxido, ciprodinil, carboxina, siltiofam, ipconazol, trifloxistrobina, imazalil, guazatina, (2- biciclopropil-2-il-fenil)-amida del ácido 3-difluorometil-1-  
10 metil-1H-pirazol-4-carboxílico, tiametoxam, imidacloprid, abamectina, spinosad, una bisamida, tiacloprid, lambda-cihalotrina, clotianidina, teflutrina, beta-ciflutrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, theta-cipermetrina, zeta-cipermetrina y fipronil.

La composición de tratamiento de semillas de acuerdo con el tercer aspecto también puede contener otros formulaciones plaguicidas (B), que generalmente contienen plaguicidas diferentes al/a los presentes en la  
15 formulación (A), y que también pueden contener compuestos tensioactivos (a) y/o ( b), que puede ser el mismo o diferente al / a los que están presentes en la formulación (A).

La composición de tratamiento de semillas de acuerdo con el tercer aspecto también puede contener uno o más auxiliares de formulación (C), que pueden ser el mismo o diferente al /a los de formulación plaguicida (A).

20 La presente invención es especialmente adecuada para las plantas agronómicamente importantes, que se refiere a una planta que se cosecha o cultiva a escala comercial.

Ejemplos de plantas agronómicas (o cultivos) son los cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz o sorgo; remolacha, tal como remolacha azucarera o forrajera; frutas, por ejemplo frutas pomáceas, frutas de hueso y frutas blandas, tales como manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas o bayas, por  
25 ejemplo fresas, frambuesas o moras; legumbres tales como judías, lentejas, guisantes o habas de soja; cultivos oleaginosos tal como aceite de semillas de colza, mostaza, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o cacahuetes; la familia de las calabaza tales como calabazas, pepinos o melones; plantas fibrosas tales como el algodón, el lino, el cáñamo o el yute; frutos cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; verduras tales como espinacas, lechuga, espárragos, especies de col, zanahorias, cebollas, chiles, tomates, patatas o pimientos; la familia del laurel tal como aguacate, canela o alcanfor; y tabaco, nueces, café, berenjenas, caña de  
30 azúcar, té, pimienta, vides, lúpulo, la familia del plátano, plantas de látex y ornamentales. También son importantes los cultivos forrajeros tales como el césped y las legumbres.

Cultivos objetivo adecuados incluyen también plantas de cultivo transgénicas de los tipos anteriores. Las plantas de cultivos transgénicos utilizadas de acuerdo con la invención son plantas, o material de propagación de las mismas, que se transforman por medio de tecnología de ADN recombinante en una forma tal que son - por ejemplo - capaces  
35 de sintetizar toxinas que actúan selectivamente tal como se conocen, por ejemplo, de invertebrados productores de toxinas, especialmente del filo Arthropoda tal como el obtenido de cepas de Bacillus thuringiensis; o como se conocen a partir de plantas, tales como lectinas; o, alternativamente, capaces de expresar una resistencia herbicida o fungicida. Ejemplos de tales toxinas, o plantas transgénicas que son capaces de sintetizar tales toxinas, se han descrito, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529 y EP-A-  
40 451 878.

La invención es especialmente adecuada para el trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz o sorgo.

Una descripción de la estructura de los plaguicidas mencionados en este documento se puede encontrar en el Manual de Plaguicidas electrónico, versión 3.1, 13ª Edición, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2004-05.

En cada uno de los aspectos y realizaciones de la invención, "que consiste esencialmente en" y las inflexiones de la misma son una realización preferida de "que comprende" y sus inflexiones, y "que consiste en" y las inflexiones de la misma son una realización preferida de "que consiste esencialmente en" y sus inflexiones.

Los siguientes Ejemplos se dan a modo de ilustración y no a modo de limitación de la invención.

## 5 Ejemplos

### **Preparación de composiciones de tratamiento de semillas**

Los Ejemplos C1 a C3 y los Ej. 1 a 4 en la Tabla 1 se refieren a la misma composición plaguicida y el compuesto tensioactivo (b) mezcla de PO/EO y PO/EO C9-C18 de butilo ya estaba presente en la formulación plaguicida, así como otros auxiliares de formulación usuales (no indicados en la Tabla 1 de más adelante). A esto se añadió un compuesto tensioactivo indicado, se diluyó con agua en caso apropiado, y se mezcló para preparar la composición de tratamiento de semillas (o producto o suspensión).

Del mismo modo C4 y Ej. 5 y 6 en la Tabla 1 se refieren a la misma composición plaguicida y el compuesto tensioactivo (b) mezcla de PO/EO y PO/EO C9-C18 de butilo estaba presente en la formulación plaguicida, así como otros auxiliares de formulación usuales (no indicados en la Tabla 1 de más adelante). A esto se añadió el compuesto tensioactivo indicado, se diluyó con agua en caso apropiado, y se mezcló para preparar la composición de tratamiento de semillas (o producto o suspensión). **Preparación de formulaciones plaguicidas**

Los Ejemplos C5 a C9 y Ej. 7 a 12 (Tabla 2) se preparan moliendo finamente el ingrediente activo y mezclando íntimamente con los auxiliares de formulación (incluyendo los compuestos (a) y/o (b)), resultando en un concentrado en suspensión para el tratamiento de semillas.

20 La cantidad indicada en la tabla 1 para cada uno de los ingredientes activos y auxiliares de formulación (incluidos los compuestos (a) y (b)) en la composición de tratamiento de semillas es la cantidad de ese componente en la semilla (carga) en gramos/100 kg de semillas.

La cantidad indicada en la Tabla 2 para cada uno de los ingredientes activos y auxiliares de formulación (incluidos los compuestos (a) y (b)) en la formulación plaguicida se basa en % en masa.

25 Los Ejemplos de la invención Ej. 1 a 6 no floculaban y son estables durante al menos 24 horas, mientras que los Ejemplos Ej. 7 a 12 no floculaban y son estables durante al menos 2 años.

### **Tratamiento de Semillas**

30 Semillas de trigo son tratadas con las composiciones de tratamiento de semillas de los Ejemplos C1 a C8 y Ej. 1 a 12 mediante un dispositivo de tratamiento de semillas Hege, y la carga del plaguicida, sólidos, tensioactivo y compuestos (a) y (b) se proporcionan en la sección de información de cargas de las Tablas.

### **Mediciones**

35 Capacidad de flujo- La capacidad de las semillas de fluir después del tratamiento se comparó con semillas no tratadas, al permitir que las semillas fluyan a través de un embudo equipado con una puerta neumática que puede cerrarse, conectada con un temporizador. La puerta se abre durante 2 segundos, y luego el peso de las semillas que fluían a través de la puerta se mide con una balanza. Los resultados son una media de varias evaluaciones de capacidad de flujo realizadas inmediatamente después del tratamiento de semillas 10 min después del tratamiento. Los resultados indicados en las Tablas para la capacidad de flujo de los Ejemplos son un porcentaje de la capacidad de flujo de semillas no tratadas. Cuanto mayor sea el peso mejor será la capacidad de flujo de las semillas y, así, un porcentaje más alto indica una mejor capacidad de flujo (véanse las Tablas 1 y 2).

40 Eliminación de polvo - La cantidad de "polvo" emitida por las semillas se mide colocando las semillas tratadas en un tambor con aristas, que cuando el tambor se hace girar estimula la manipulación y el transporte de las semillas tratadas. Un sistema de control de flujo de aire de precisión proporciona un flujo constante de aire que transporta partículas transmitidas por el aire a través de un separador de filtro grueso sobre un filtro. La cantidad de polvo espolvoreable se midió pesando el filtro. Los datos de las mediciones de la eliminación de polvo se dan en la Tabla 2 como gramos de polvo por cada 100 kg de semillas. Cuanto menor sea la cantidad, tanto mejor será la eliminación de polvo (véanse las Tablas 1 y 2).

45 Uniformidad – Se toma una tanda de cien semillas del tratamiento de semillas y el pigmento se extrae de cada una de las semillas individualmente mediante el uso de una mezcla de disolventes en un baño de ultrasonidos durante 2 minutos. Después, la cantidad de pigmento extraído se cuantifica espectrométricamente, y la cantidad de ingrediente activo adherido a la semilla se calcula en base a los datos de composición de tratamiento de semillas, y la semilla se clasifica de acuerdo con la carga de plaguicidas. Cuanto mayor sea el número de semillas dentro de un intervalo de concentraciones de plaguicidas (p. ej., 80 - 140% de la carga plaguicida esperada), mejor serán las características de distribución de plaguicidas de esa composición de tratamiento de semillas (véase la Tabla 3).

Los datos muestran claramente que las semillas tratadas con compuestos tensioactivos de la presente invención a una tasa de carga de al menos 10 gramos/100 kg de semillas proporcionan menos partículas transportadas por el aire, es decir, una mejor eliminación de polvo, mejor capacidad de flujo y/o distribución de los plaguicidas.

Tabla 1

Composición de tratamiento de semillas Ingrediente activo	C1	C2	C3	ej.1	ej.2	ej.3	ej.4	C4	ej.5	ej.6
fungicida A	5	5	5	5	5	5	5			
fungicida B								6	6	6
<b>Compuestos tensioactivos (c)</b>										
sulfato de poliarilfenol etoxilado, sal de amonio	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ácido alquilbencenosulfónico, sal trietanolamina								2	2	2
diocil-sulfosuccinato sódico		16								
ácido alquil bencenosulfónico, sal trietanolamina			16							
<b>Compuestos tensioactivos (a) y (b)</b>										
mezcla de polímero de PO/EO y polímero PO/EO C9-C18 de butilo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
oleil-poli(glicoléter óxido de etileno)						16				
copolímero de PO/EO rematado con butilo				16	16				10	
aceite de ricino etoxilado				16						10
copolímero de poli(oxi)propileno-poli(oxi)etileno							16			
<b>Resumen de la información de la carga</b>										
carga de plaguicidas, gramos/100 kg de semillas	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6
carga de sólidos (incl. plaguicidas), gramos/100 kg de semillas	15	15	15	15	15	15	15	22	22	22
carga de compuestos (a) y (b), gramos/100 kg de semillas	4	4	4	20	20	20	20	4	14	14
carga de compuestos (a), (b) y (c), gramos /100 kg de semillas	8	24	24	24	24	24	24	10	20	20
relación de compuestos (a) y (b)/sólidos	0,3	0,3	0,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,2	0,6	0,6
<b>Resultados</b>										
ensayo de flujo en trigo	73,30%	72,40%	70,20%	64%	80,60%	83,40%	79,70%	72,10%	78,70%	74,70%
ensayo de eliminación de polvo en gramos por 100 kg de semillas	2,5	0,5	1,5	0,5	-	-	0,5	-	-	-

\* las cantidades indicadas para cada uno de los componentes se indica como la carga en la semilla, basada en gramos/100 kg de semillas

Tabla 2

	C5	ej.7	C6	ej.8	C7	ej.9	C8	ej.10	ej.11	C9	ej.12
<b>Formulación plaguicida</b>											
<b>Ingrediente activo</b>											
fungicida A			2,4	2,4	2,4	2,4	0,95	0,95	0,95	2,4	2,4
fungicida B	2,9	2,9								2,4	2,4
fungicida C					2,4	2,4					
insecticida A							3,8	3,8	3,8		
Pigmento	7,6	7,6	4,8	5,7	7,6	7,6	3,8	3,8	3,8	4,8	7,7
<b>Compuestos tensioactivos (c)</b>											
sulfato de poliarilfenol etoxilado, sal de amonio	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,9	1,9
ácido alquilbencenosulfónico, sal trietanolamina	0,95										
ácido naftalensulfónico, sal de Na condensada con formaldehído							1,9	0,95	0,95		
<b>Compuestos tensioactivos activos (a) y (b)</b>											
copolímero de PO/EO rematado con butilo	1,9	1,9	1,9	0,95	1,9	1,9	0,95	9,5	3,8		1,9
mezcla de PO/EO y PO/EO C9-C18 de butilo oleil-poliglicoléter óxido de etileno		7,6		7,6	1,9	7,6		7,6	9,5	2,9	7,7
<b>Información de carga</b>											
carga de plaguicidas, gramos/100 kg de semillas	6,0	6,0	5,0	5,0	10,0	10,0	25,0	25,0	25,0	10,0	10,0
carga de sólidos (incl. plaguicidas), gramos/100 kg de semillas	22	22	15	17	26	26	45	45	45	20	26
carga de compuestos (a) y (b), gramos/100 kg de semillas	4	19	4	17	8	19	2	34	27	6	19
carga de compuestos (a), (b) y (c), gramos /100 kg de semillas	10	23	8	21	11	23	24	100	81	11	23
relación de compuestos (a) y (b)/sólidos	0,2	0,9	0,3	1,0	0,3	0,7	0,0	0,8	0,6	0,3	0,7
<b>Resultados</b>											
ensayo de flujo en trigo	78,9%	87,7%	72,3%	82,8%	66,3%	76,1%	68,1%	80,9%	81,8%	68,0%	75,0%
ensayo de eliminación de polvo en gramos por 100 kg de semillas	1,6	0,2	1,4	0,3	1,8	0,1	1,25	0,05	0,1	1,1	0,25

\* las cantidades indicadas para cada uno de los componentes en la formulación plaguicida se indica como % en masa

Tabla 3

		Número de semillas por carga de plaguicidas, % del esperado										
		60	80	100	120	140	160	180	200			80-140%
C6		4	17	28	25	14	6	4	2			84
ej.8		2	15	35	33	12	2	1	0			95

## REIVINDICACIONES

1. Un método de tratamiento de semillas para un lote de semillas, que comprende tratar el lote con uno o más plaguicidas, y uno o más auxiliares de formulación seleccionados de (a) uno o más alcoxilatos y (b) uno o más polímeros de bloque de polioxialquileno, en donde la carga total de (a) y (b) es al menos 10 gramos/100 kg de semillas, la relación de la carga total de (a) y/o (b) a sólidos en la composición es mayor que 0,5 y menor que o igual a 2,0, y la carga de plaguicidas es a lo sumo de 100 gramos/100 kg de semillas; está exenta una carga de (a) y (b) de 18 a 24 gramos/100 kg de semillas cuando la carga de difenoconazol es de 3,6 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil es 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas.
2. Un método para el tratamiento de semillas para un lote de semillas, que comprende tratar el lote con una mezcla que comprende (a) uno o más alcoxilatos y (b) uno o más polímeros de polioxialquileno de bloques con una composición de tratamiento de semillas que comprende uno o más plaguicidas, con la condición de que la carga de (a) y (b) derivada de la mezcla en el lote sea de al menos 10 gramos/100 kg de semillas, la relación de la carga total de (a) y/o (b) a sólidos en la composición es mayor que 0,5 y menor que o igual a 2,0; está exenta una carga de un oleil-poliglicol-éter derivado de la mezcla de 16 a 20 gramos/100 kg de semilla cuando la carga de difenoconazol derivado de la composición plaguicida es de 3,6 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil derivado de la formulación plaguicida es 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el método exige una carga de (a) uno o más alcoxilatos de 18 a 24 gramos/100 kg de semillas cuando la carga de difenoconazol es de 3,6 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil es 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas.
4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la carga de plaguicidas en el lote está en el intervalo de 1 a 100, preferiblemente de 2 a 75, más preferiblemente de 3 a 50, especialmente de 4 a 40, ventajosamente de 4 a 30 gramos/100 kg de semillas.
5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la carga total de (a) y (b) está en el intervalo de 10 a 100, preferiblemente de 12 a 75, más preferiblemente de 14 a 50, especialmente de 15 a 40, ventajosamente de 15 a 35 gramos/100 kg de semillas.
6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el plaguicida se selecciona de uno o más de benalaxil, benalaxil-M, fuberdiazol, tiabendazol, azoxistrobina, fluoxastrobina, bitertanol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, fluquinconazol, flutriafol, metalaxil, metalaxil-M, protioconazol, tebuconazol, triadimenol, triticonazol, fludioxonil, triazóxido, ciprodinil, carboxina, siltiofam, ipconazol, trifloxistrobina, imazalil, guazatina, (2-biciclopropil-2-il-fenil)-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico, tiametoxam, imidacloprid, abamectina, spinosad, una bisamida, tiacloprid, lambda-cihalotrina, clotianidina, teflutrina, beta-ciflutrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, theta-cipermetrina, zeta-cipermetrina y fipronil.
7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que (a) se selecciona de alcoxilatos de alcoholes alifáticos, alcoxilatos de oxo-alcoholes, alcoxilatos de alcoholes aromáticos, alcoxilatos de aceites, alcoxilatos de alcoholes grasos y alcoxilatos de ácidos grasos.
8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que (b) es un copolímero de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno.
9. Un método de proteger semillas y órganos de plantas que crecen en un momento posterior en el tiempo frente al ataque por plagas, tratando la semilla con el método según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
10. Un lote de semillas resistentes a plagas que comprende a lo sumo 100 gramos/100 kg de semillas de uno o más plaguicidas y al menos 10 gramos/100 kg de semillas de (a) y (b) según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8; eximida está una carga de (a) y (b) de 18 a 24 gramos/100 kg de semillas cuando la carga de difenoconazol derivada de la formulación plaguicida es de 3,6 gramos/100 kg o cuando la carga de fludioxonil derivado de la formulación plaguicida es de 3,75 ó 5 gramos/100 kg de semillas.