



266228

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 3 de Abril de 1.961, con el número 266.228

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FISOONS PEST CONTROL LIMITED, entidad británica, establecida en Harston, Cambridgeshire, Inglaterra, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE COMPOSICIONES QUIMICAS

PARA LA AGRICULTURA"

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en productos químicos agrícolas y otras composiciones.

5 Cuando se trata de pulverizar en las plantas compuestos biológicamente activos, en particular en el caso de compuestos que sean insolubles o sólo débilmente solubles en agua, se añade usualmente a las composiciones una cierta cantidad de agentes tensoactivos, con objeto de provocar la formación de una suspensión acuosa, fina y estable, y asegurar que la suspensión pulverizada humedezca la hoja y se distribuya en la misma. Entre los agentes humectantes y  
10 de suspensión, que se utilizan con este objeto, se incluyen por



228

ejemplo los jabones alcalinos, esteres sulfúricos y ácidos sulfónicos derivados de hidrocarburos, compuestos grasos de nitrógeno cuaternario, polietilenoxi-derivados grasos y líquidos residuales sulfitados derivados de la celulosa. Dichos agentes, aplicados aisladamente o varios conjuntamente, tienen por objeto la estabilización de una dispersión pulverizable y asegurar que las hojas se cubran de un modo totalmente satisfactorio, pero su presencia continuada en la composición después de la pulverización tiene el efecto perjudicial de provocar la fácil eliminación del compuesto activo de las hojas por la lluvia. Para contrarrestar esto, se precisa un agente adherente, como el almidón o la cola en diversas fases de degradación, que son los que más se emplean ordinariamente. Además, cuando dichas composiciones se pulverizan desde lo alto con un volumen reducido, particularmente desde los aviones, las composiciones se evaporan antes de alcanzar el suelo.

Se ha descubierto ahora que, mediante la incorporación de sales parcialmente potásicas de ácidos grasos saturados de cadena larga, como el estearato de hemi-potasio, puede obtenerse una composición que presenta una evaporación retardada y propiedades adherentes.

Las sales parciales de potasio no tienen valor práctico esencialmente, ni como agentes adherentes ni como agentes contra la evaporación, a menos que se encuentren en suspensión fina. La necesaria finura de división puede asegurarse mediante una molienda inicial adecuada y la estabilidad necesaria de la suspensión final puede asegurarse mediante la incorporación de un compuesto tensoactivo que tenga buena actividad de suspensión.

Este descubrimiento relativo a las sales parciales de potasio de los ácidos grasos saturados de cadena larga es muy sor-



266228

prendente, ya que las sales normales de potasio de los ácidos grasos saturados de cadena larga no actúan como agentes contra la evaporación.

5 Es posible obtener una composición química agrícola, empleando sales parciales de potasio de los ácidos grasos saturados de cadena larga, que presentan estas propiedades convenientes adherentes y contra la evaporación, en forma de formulación en un solo paquete que precisa simplemente la dispersión en agua. Además, los  
10 productos que constituyen la formulación, de acuerdo con el presente invento, que comprende la sales parciales de potasio de ácidos grasos saturados, son productos químicos esencialmente económicos.

15 Por consiguiente, el presente invento trata de una composición química agrícola que contenga un producto químico agrícola sólido, que se preferentemente insoluble o débilmente soluble en agua, caracterizada porque contiene una sal parcial de potasio de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga, finamente dividida.

20 El presente invento se refiere, asimismo, a una composición química agrícola, que comprende una sal parcial de potasio, y un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga, un compuesto tensoactivo, que tenga buena actividad de suspensión, y un producto químico agrícola sólido, que sea, de preferencia, insoluble o prácticamente insoluble en agua.

25 El presente invento se refiere asimismo, a un procedimiento para el tratamiento de plantas o de suelos con una composición química agrícola como la definida, dispersa en agua. Dichas composiciones presentan propiedades adherentes y contra la evaporación.

30 El presente invento trata también de una composición que comprende una sal parcial de potasio de un ácido alifático carbo-



266228

xílico saturado, de cadena larga, y un compuesto tensoactivo que tenga buena actividad de suspensión.

Una forma preferida de realización del presente invento consiste en una composición que comprende una mezcla de un polvo finamente dividido que contenga un producto químico agrícola, junto  
5 con una mezcla de una sal parcial de potasio, de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga, y un compuesto tensoactivo de actividad elevada. El presente invento hace posible conseguir una formulación en un solo paquete de un producto químico agrícola apropiado para la pulverización, que comprende un polvo  
10 que forme una solución o suspensión pulverizable simplemente por dispersión en agua. La mezcla de una sal parcial de potasio de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga y un compuesto tensoactivo de actividad elevada puede obtenerse en forma  
15 sólida reducible a un polvo. El producto químico agrícola es, asimismo, un sólido. Si se desea, estos componentes pueden mezclarse con diluyentes minerales inertes, como, por ejemplo, caolín y sílice para facilitar la molienda.

Las composiciones de acuerdo con el presente invento pueden  
20 comprender, asimismo, suspensiones acuosas que contengan el producto químico agrícola y la sal parcial de potasio de un ácido carboxílico alifático de cadena larga diluidos adecuadamente para su pulverización en una cosecha. Las composiciones pueden, asimismo, ser concentrados para su almacenaje y venta en forma de pastas  
25 más o menos espesas para ser diluidas a la concentración de pulverización en el terreno. Sin embargo, las formas concentradas de las composiciones son, preferentemente, polvo seco.

El producto químico agrícola es, de preferencia, insoluble o prácticamente insoluble en agua y puede comprender un fungicida,  
30 pesticida, herbicida, regulador del desarrollo de plantas u otro

266228



producto químico utilizado para asegurar la salud de la planta.

Entre los ejemplos de productos químicos agrícolas que pueden citarse se incluyen los fungicidas, como los compuestos de cobre fungicidas, por ejemplo, óxido cuproso, hidróxido cúprico y oxiclорuro de cobre, fungicidas de níquel, por ejemplo, hidróxido de níquel, fungicidas orgánicos de azufre, por ejemplo, disulfuro de tetrametiltiuram y sales de metales divalentes, por ejemplo, sales de cinc y manganeso, del ácido etilen-bis-ditiocarbámico; o insecticidas, como, por ejemplo, en forma de cultivo seco de *B. thuringiensis* o especies de cepas relacionadas, DDT, aldrina, dieldrina, Seven (éster alfa-naftílico del ácido N-metilcarbámico) y BHC; o herbicidas, como la N-paraclorofenil-N',N'-dimetilurea, simazine (bis-moetil-amino-S-triazina) y atrazine (cloromenopropilamino-S-triazina); o mezclas de cualquiera de los anteriores conjuntamente o con otros materiales.

Los ácidos carboxílicos alifáticos saturados, de cadena larga, pueden contener 12-24 átomos de carbono y comprenden, de modo apropiado, por ejemplo, un ácido que sea sólido a la temperatura ordinaria, que contenga, de preferencia, al menos, 15 átomos de carbono en la cadena y, por ejemplo, 15-24 átomos de carbono. Ácidos que pueden mencionarse comprenden el ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico y mezclas que contengan los mismos. El ácido carboxílico alifático saturado, de cadena larga, es, preferentemente, el ácido esteárico y éste se utilizará normalmente en forma de un ácido esteárico de calidad comercial que puede contener considerables proporciones de ácidos palmítico y araquídico; así, el ácido esteárico comercial contiene, generalmente, un 40% de ácido palmítico y 2% de ácidos no saturados, calculados como ácido oleico. Los ácidos comerciales empleados no deben contener más del 20% de ácidos no saturados y, de preferencia, contendrán menos del



206228

5% de ácidos no saturados.

El término "sal parcial de potasio de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga" se utiliza para indicar compuestos o mezclas en las que el ácido se halla sólo en parte en forma de sal potásica. Según se indicó anteriormente, las sales de potasio normales, por ejemplo, el estearato potásico ( $C_{17}H_{35}COOK$ ) no producen el efecto de evaporación retardado que se obtiene con las sales parciales. De acuerdo con una forma preferida de realización del invento, los iones potasio se hallan presentes en una cantidad que comprende del 20 al 80% y, de preferencia, del 40 al 55%, de la cantidad equivalente a la sal normal. En estos estados de neutralización parcial existen diferentes compuestos de estructura cristalina definida, por ejemplo, la sal de hemipotasio (designada de otro modo como sal de hidrógeno y potasio), que comprende una molécula de la sal potásica normal y una molécula de ácido, y la sal de potasio y dihidrógeno que comprende una molécula de la sal potásica normal y dos moléculas de ácido. Se prefiere, en general, emplear la sal de hemipotasio, y, de acuerdo con una forma preferida de realización del invento, el compuesto utilizado es el estearato hemipotásico  $CH_3(CH_2)_{16}COOH \cdot CH_3(CH_2)_{16}COOK$ . Debe hacerse observar, sin embargo, que el estearato hemipotásico no se ha formado a partir de las proporciones moleculares exactas ni se precisa que sea puro, puede formarse, por ejemplo, mediante la neutralización de ácido esteárico comercial, aproximadamente con la mitad de la cantidad del compuesto de potasio necesario para formar la sal normal.

La sal parcial de potasio puede obtenerse mediante la neutralización del ácido con un compuesto alcalino de potasio, como, por ejemplo, hidróxido potásico, carbonato potásico y similares, o por sustitución con un compuesto de potasio, como el acetato potásico, en cuyo caso, el otro producto (que es ácido acético en el caso



1228

del acetato potásico) se elimina, por ejemplo por destilación.

5 La citada sal parcial de potásico de un ácido alifático saturado de cadena larga puede incorporarse en la composición agrícola en cantidades que oscilan en un amplio intervalo, por ejemplo, en una cantidad que comprenda de 0,5 a 100% en peso del peso del producto químico agrícola. Normalmente, se prefiere incorporar la citada sal parcial en una cantidad que comprende de 1 a 25% en peso del peso del producto químico agrícola.

10 Según se indicó anteriormente, la sal parcial de potasio es preciso que se halle finamente dividida, con objeto de obtener resultados óptimos. La mayor proporción de la sal parcial de potasio debe tener convenientemente un tamaño de partícula menor de 59 micras y, de preferencia, es menor de 10 micras, por ejemplo, de 5 micras o menos.

15 La sal parcial de potasio se reduce a polvos de estas características mediante molienda, generalmente en presencia de diluyentes inertes. Análogamente, el producto químico agrícola es preciso que esté finamente molido, no sólo para obtener una suspensión pulverizable, sino también para asegurar que no tenga lugar por almacenaje la clasificación del polvo seco. Generalmente, es conveniente para los componentes de la mezcla, a saber, la sal parcial de potasio, el compuesto tensoactivo y el producto químico agrícola, que sean molidos conjuntamente.

20 El agente tensoactivo de buena actividad de suspensión debe ser tal que, cuando se incorpore a un líquido para pulverizaciones que contengan sólidos finamente divididos, produzca una suspensión en la que no halla formación apreciable de depósitos en el fondo del recipiente que la contenga, al menos a la media hora del momento de la preparación de la suspensión, pudiendo  
25 esta suspensión ser pulverizada a través de boquillas normales  
30

0228



de pulverización sin provocar su bloqueo.

El compuesto tensoactivo con buena actividad de suspensión es, de preferencia, tal que la parte hidrófoba de la molécula contenga, al menos, 12 átomos de carbono y es adecuada una sal muy soluble en agua de un ácido fuerte con dos cadenas parafínicas, como, por ejemplo, las sales de trietanolamina y sales potásicas del dioctilsulfosuccinato o una sal de un ester sulfúrico de cadena secundaria ramificada, o un producto de óxido de alcoholeno-alcohol graso de cadena larga, o un producto óxido de alcoholeno-alcohol graso de cadena larga, o un producto ácido de alcoholeno-alcohol-fenol. Dichos derivados del óxido de alcoholeno incluyen los productos de reacción del óxido de etileno u óxido de propileno o mezclas de los mismos con cresoles, como el octilcresol, hidroxidifenilo, bencilhidroxidifenilo, alcohol laurílico, alcohol estearílico, alcohol oleílico o alcohol cetiloleílico o mezclas de los mismos. Ejemplos preferidos de dichos compuestos incluyen el copolímero alcohol cetiloleílico-óxido de etileno o de octilcresol-óxido de etileno.

El compuesto tensoactivo de buena actividad de suspensión se emplea convenientemente en una cantidad que comprende 1-100% en peso de la sal parcial de potasio y, de preferencia, se emplea en una cantidad que comprende 10-50% en peso de la sal parcial de potasio.

El presente invento se refiere, en particular, a composiciones pulverizadas desde una altura y a composiciones que contengan fungicidas, insecticidas y herbicidas. Con objeto de que sean eficaces, por ejemplo, para combatir el pulgón de la patata y del plátano o para combatir los insectos en los bosques, estos agentes curativos no sólo deben distribuirse uniformemente sobre las hojas, sino, también, permanecer en las mismas durante varias

6228



semanas. Esto no puede lograrse con las composiciones del tipo usual, que cuando se pulverizan desde la altura se evaporan antes de alcanzar las plantas a tratar, de modo que el efecto del producto químico agrícola se pierde rápidamente. Se ha descubier-  
5 to ahora que con las formulaciones de acuerdo con el presente invento, que contengan la sal parcial de potasio de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga, el producto químico agrícola permanece adherido firmemente a las hojas y no se elimina fácilmente por la lluvia. Como consecuencia de ello, no se precisa  
10 llevar a cabo la pulverización más que una vez o, bien, repetirla solamente al cabo de varios periodos de tiempo, con un ahorro considerable de trabajo y material.

Las composiciones químicas agrícolas, de acuerdo con el presente invento, se adaptan particularmente para la pulverización  
15 con volumen reducido, por ejemplo, desde aviones. La pulverización con volumen reducido puede comprender 45,5 litros para 0,4 hectáreas o menos y, ordinariamente, de 4,54 litros para 0,4 hectáreas o menos. Los ejemplos siguientes se indican para aclarar el presente invento, Los porcentajes indicados son en peso, a me-  
20 nos que se indique otra cosa.

#### Ejemplo I

Se preparó un polvo finamente pulverizado que contenía:

25 96,15% oxiclорuro de cobre  
2,75% estearato de hidrógeno y potasio  
1,10% dioctilsulfosuccinato de trietanolamina

1,8 kg de la composición se agitaron con 4,54 litros de agua formando una suspensión que se pulverizó a través de boquillas co-  
30 nocidas como Tee-Jet 8001 a 6 kg/cm<sup>2</sup> de presión. Después de dejarlo

266228



caer desde 6 metros a una temperatura de 33°C y con un 40% de humedad relativa, se obtuvo un depósito sobre hojas de guisante que, después de seco durante otra hora, no se eliminó por aplicación de 12,7 cm de lluvia artificial. Esta suspensión era apropiada para su aplicación a razón de 4,54 litros para 0,4 hectáreas.

Solamente a modo de comparación, se preparó una composición exactamente como la descrita anteriormente, excepto que el estearato de potasio normal sustituyó al estearato de hidrógeno y potasio. El ensayo de pulverización se realizó en la forma anterior y el depósito sobre las hojas se secó, en su mayor parte, y no se retuvo. La mayor parte de la pequeña fracción de depósito adherente se eliminó por el impacto de la lluvia.

#### Ejemplo 2

Se preparó un polvo molido fino, que contenía:

95,88% oxiclورو de cobre  
2,74% estearato de hidrógeno y potasio  
1,10% dioctilsulfosuccinato potásico  
0,28% oxalato potásico

1,8 kg de la composición se agitaron con 4,54 litros de agua formando una suspensión que se pulverizó, según se indicó en el ejemplo 1, formando un depósito que era adherente después de una densa lluvia. Esta suspensión era adecuada para su aplicación a razón de 4,54 litros por 0,4 hectáreas.

#### Ejemplo 3

Se preparó un polvo finamente molido, que contenía:



- 95,05% oxiclорuro de cobre.
- 2,75% estearato de hidrógeno y potasio
- 2,20% 3,9-dietiltridecan-6-Ol sulfato potásico

5 2,3 kg de la composición se agitaron con 4,54 litros de agua formando una suspensión que se pulverizó, según se indicó en el ejemplo 1, formando un depósito que era adherente de una lluvia intensa.

Ejemplo 4

10 Se preparó un polvo finamente pulverizado, que contenía:

- 96,25% oxiclорuro de cobre
- 2,75% estearato de hidrógeno y potasio
- 1,0% copolímero alcohol cetiloleílico-óxido de etileno (disponible comercialmente con el nombre de ETHYLAN OE)

15 2,3 kg de la composición se agitaron con 4,54 litros de agua formando una suspensión que se pulverizó, según se indicó en el ejemplo 1, formando un depósito que era adherente después de una lluvia intensa.

Ejemplo 5

25 1,8 kg de ácido esteárico se fundieron en una bandeja y se mantuvieron a 80°C, añadiendo, con agitación, 636 g de una solución de potasa cáustica al 40% (70% de neutralización). Se añadieron después, con nueva agitación, 817 g de polímero nonilfenol-óxido de etileno (disponible comercialmente como Lissapol NX) y la pasta resultante se vertió en una bandeja metálica y se dejó solidificar. El bloque se trituró y se mezcló con 28,6 kg de caolín

30 y la mezcla se molió en un molino de fluido hasta un tamaño medio



236228  
de partícula de 3 micras.

#### Ejemplo 6

454 g del producto del ejemplo 5 se mezclaron en un mezclador con 454 g de  $\alpha$ -naftil-N-metil-carbamato técnico al 80% (Sevin) previamente micronizado. La mezcla formó un polvo estable. Este polvo dió fácilmente una pasta con agua, produciendo una suspensión bastante estable por dilución posterior. Cuando dicha suspensión se pulverizó en una concentración de 0,9 kg de producto mezclado para 4,54 litros sobre brote de coles de Bruselas, a razón de 4,54 litros para 0,4 hectáreas, utilizando las boquillas conocidas como Tee-Jet 8002, a una presión de  $6 \text{ kg/cm}^2$ , se produjo sobre las hojas un depósito adherente. Las plantas se sometieron a continuación, a 2,54 cm de lluvia artificial por día, durante 10 días. Se colocaron entonces sobre las plantas larvas de Pieris Brassicae en su segunda fase de desarrollo (orugas) y se dejó que se alimentaran. Al cabo de 48 horas, se registró un 100% de mortalidad. Solamente a modo de comparación, brotes de coles de Bruselas se pulverizaron o bien con una suspensión de 454 g de  $\alpha$ -naftil-N-metil-carbamato técnico al 80% y 262 g de Lissapol NX para 4,54 litros, o con una suspensión de 454 g de  $\alpha$ -naftil-N-metil-carbamato técnico al 80%, 262 g de Lissapol NX y 262 g de ácido esteárico para 4,54 litros, y estas plantas se trataron análogamente con lluvia artificial y se infestaron con las orugas. En todo caso, al cabo de 48 horas, la mortalidad registrada fué menor del 20%.

#### Ejemplo 7

0,9 kg del producto del ejemplo 5 se mezclaron con 0,9 kg de DDT al 50% micronizado en un mezclador. La mezcla formó un polvo estable. Este polvo formó con facilidad una pasta con agua, produciendo



20228

do una suspensión estable durante largo tiempo por posterior dilución. Cuando se pulverizó dicha suspensión en una concentración de 0,9 kg de producto mezclado para 4,54 litros, sobre brotes de coles de Bruselas a razón de 9 litros para 0,4 hectáreas, utilizando boquillas de las llamadas Tee-Jet 8002, a una presión de 6 kg/cm<sup>2</sup>, se produjo un depósito adherente sobre las hojas. Las plantas se sometieron, a continuación, a una lluvia artificial de 2,54 cm por día, durante 10 días. Se colocaron, a continuación, en las plantas, larvas de *Pieris brassicae* en la segunda fase (orugas) y se dejó que se alimentaran. Al cabo de 48 horas, se registró un 85% de mortalidad. Solamente como comparación, se pulverizaron brotes de coles de Bruselas, bien con una suspensión de 0,45 kg de DDT micronizado al 50% y 0,45 kg de Lissapol NX para 4,54 litros, o, bien, con una suspensión de 0,45 kg de DDT micronizado al 50%, 0,25 kg de Lissapol NX y 0,25 kg de ácido esteárico para 4,54 litros, y estas plantas se trataron análogamente con lluvia artificial y, a continuación, se infestaron con orugas. En todo caso, al cabo de 48 horas, la mortalidad registrada fué menor del 15%.

20 Ejemplo 8

1,8 kg de ácido esteárico se fundieron en una bandeja y se mantuvieron a 97°C mientras que se añadían 363 g de acetato potásico. El ácido acético se separó por destilación y se recuperó con un 85% de rendimiento. A la suspensión resultante, se le añadieron 454 g de sal potásica de dioctil-sulfosuccinato y el conjunto se fundió en un bloque. El bloque frío se trituró y se mezcló con 29 kg de caolín y la mezcla se pulverizó hasta un tamaño medio de partícula de 3 micras, como en el ejemplo 5.



266228

Ejemplo 9

454 g del polvo resultante del ejemplo 8 se mezclaron con 454 g de un cultivo seco y triturado de *B. thuringiensis*, formando un polvo estable. Este polvo se puso en suspensión, a continuación, en 9 litros de agua y se pulverizó a través de boquillas designadas como Bray 000 a  $6 \text{ kg/cm}^2$  y a razón de 4,54 litros para 0,4 hectáreas, sobre brotes de coles de Bruselas, produciendo un depósito adherente. Las plantas se sometieron, a continuación, a 5,08 cm de lluvia artificial por día, durante 7 días. Se colocaron sobre las plantas larvas de *Pieris brassicae* en su segunda fase (orugas) y se dejó que se alimentaran. Al cabo de 78 horas, se registró un 75% de mortalidad. Solamente como comparación, se pulverizaron plantas con una formulación ordinaria de *B. thuringiensis* y se trataron, análogamente, registrándose, al cabo de 78 horas, solamente un 5% de mortalidad.

Ejemplo 10

454 g del polvo resultante del ejemplo 8 se mezclaron con 454 g de atrazine técnica finamente pulverizada, formando un polvo estable. Este polvo se dispersó en 9 litros de agua. La suspensión resultante se pulverizó a razón de 4,54 litros para 0,4 hectáreas mediante un atomizador rotatorio sobre una cosecha de maíz infestada con *Stellaria media* y *Chenopodium album* y se obtuvo un control de un 98%.

Ejemplo 11

62,5%	oxicloruro de cobre
33,65%	etilen-bis-ditiocarbamato de manganeso técnico (Maneb)
2,74%	estearato de hidrógeno y potasio



266228

1,10% dioctil-sulfosuccinato potásico

Los materiales anteriores se mezclaron conjuntamente en un mezclador y, a continuación, se pulverizaron en un molino de fluido hasta un tamaño medio de partícula de 2 micras. Se obtuvo un polvo fino estable. 1,4 kg de esta composición se agitaron en 4,54 litros de agua, formando una suspensión que se pulverizó a través de boquillas de las llamadas Tee-Jet 8001 a  $6 \text{ kg/cm}^2$  de presión. Después de dejarlo caer desde 6 metros a una temperatura de  $33^\circ\text{C}$  y con un 40% de humedad relativa, se obtuvo un depósito sobre hojas de guisantes que, después de seco durante otra hora, no se eliminó al aplicar 12,7 cm de lluvia artificial. Esta suspensión era apropiada para su aplicación a razón de 4,54 litros para 0,4 hectáreas.

Ejemplo 12

Se obtuvo una serie de productos por fusión de 284 g de ácido esteárico en una bandeja mantenida a  $80^\circ\text{C}$  y adición con agitación, en cada caso, de 84, 70 ó 56 g de una solución al 40% de potasa cáustica en agua. Estas proporciones corresponden a una neutralización del 60%, 50% y 40%. A cada producto se le añadieron 120 g de dioctilsulfosuccinato potásico con nueva agitación, y la pasta resultante se vertió en una bandeja metálica y se dejó solidificar. El bloque formado se trituroó y se mezcló con 5 kg de sílice y 2,5 kg de alfa-naftil-N-metil-carbamato, y la mezcla se trituroó en un molino de fluido hasta un tamaño de partícula medio de 3 micras. 454 g del polvo formado, en cada caso, se pusieron en suspensión en 4,54 litros de agua y se pulverizaron a través de boquillas de las llamadas Tee-Jet 8002 desde una altura de 6 metros, a una temperatura de  $33^\circ\text{C}$  y con el 40% de humedad relativa. En cada caso, se obtuvo un depósito sobre las hojas de guisante, que se conservó en forma adherente después de seco y que no se eliminó por lavado con



266228

12,7 cm de lluvia artificial.

5 Solamente a modo de comparación, se preparó un producto análogo exactamente como se indicó anteriormente, pero en el que la cantidad de potasa cáustica utilizada fué de 136 g, que corresponde al 97% de neutralización. Cuando esta composición se pulverizó en las mismas condiciones anteriores, la pulverización llegó a las plantas prácticamente en forma seca, y el depósito se eliminó fácilmente de las hojas mediante la aplicación de una cantidad menor de 2,54 cm de lluvia artificial e, incluso, se separó fácilmente por medio de una corriente de aire.

10

Ejemplo 13

Se preparó una mezcla de los siguientes componentes

- 15
- 95% oxiclорuro de cobre
  - 3% araquidato de hidrógeno y potasio  
(C<sub>19</sub>H<sub>39</sub>COOH.C<sub>19</sub>H<sub>39</sub>COOK)
  - 2% dioctilsulfosuccinato potásico

20 y ésta se trituró hasta un tamaño de partícula de menos de 10 micras, produciendo un polvo estable. 2 kg del polvo se agitaron en 6 litros de agua, formando una suspensión que se pulverizó a través de boquillas de las conocidas como Tee-Jet 8001, a una presión de 6 kg/cm<sup>2</sup>. Después de dejarla caer desde 6 metros a una temperatura de 33°C y un 40% de humedad relativa, se obtuvo un

25 depósito sobre las hojas de guisante que no se eliminó por lavado mediante la aplicación de 10,2 cm de lluvia artificial.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 7 de Abril de 1.960, bajo el Número 12.322/60, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto

30 sobre Propiedad Industrial.

266228



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones químicas para la agricultura que contienen un producto químico sólido para agricultura, caracterizadas porque este producto contiene una sal potásica parcial de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga.

2º.- Mejoras según el punto 1º, según las cuales el producto contiene también un agente de actividad superficial con buena actividad de suspensión.

3º.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones químicas para agricultura, caracterizadas porque las mismas comprenden una sal potásica parcial de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga, un compuesto de actividad superficial con buena actividad de suspensión y un producto químico sólido para agricultura.

4º.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales el producto químico sólido para agricultura es insoluble o ligeramente insoluble en agua.

5º.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales el ácido carboxílico saturado de cadena larga tiene 12-24 átomos de carbono.

6º.- Mejoras según el punto 5º, según las cuales el ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga tiene 15-24 átomos de carbono.

266228



7º.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales el ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga es ácido esteárico.

5 8º.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales dicha sal potásica parcial está finamente dividida.

9º.- Mejoras según el punto 8º, según las cuales dicha sal potásica parcial es de un tamaño de partículas menor de 50 micras.

10 10º.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales la sal potásica parcial contiene iones de potasio en una cantidad que comprende 20-80% de la cantidad equivalente a la sal normal.

15 11º.- Mejoras según el punto 10º, según las cuales la sal potásica parcial contiene iones de potasio en una cantidad que comprende 40-55% de la cantidad equivalente a la sal normal.

20 12º.- Mejoras según cualquiera de los puntos 3º a 11º, según las cuales el compuesto con actividad superficial es uno en el cual la parte hidrófoba de la molécula contiene por lo menos 12 átomos de carbono.

25 13º.- Mejoras según cualquiera de los puntos 3º a 11º, según las cuales el compuesto de actividad superficial se elige del grupo que comprende sales muy solubles de ácidos fuertes con dos cadenas parafínicas, sales de ésteres sulfato de cadena ramificada y productos de óxido de alcohileno, con alcoholes grasos de cadena larga, alcoholes grasos de cadena larga-alcoholo o fenoles alcohílicos.

30 14º.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales el producto químico agrícola es un herbicida, un insecticida o un fungicida.

266228



15<sup>o</sup>.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales la composición química agrícola tiene la forma de un polvo finamente dividido.

5 16<sup>o</sup>.- Mejoras según el punto 15<sup>o</sup>, según las cuales el polvo seco es de un tamaño de partículas menor de 50 micras.

17<sup>o</sup>.- Mejoras según cualquiera de los puntos anteriores, 3<sup>o</sup> a 16<sup>o</sup>; según las cuales la sal parcial está presente en una cantidad que comprende 0,5 a 100% en peso del producto químico sólido para agricultura.

10 18<sup>o</sup>.- Mejoras según el punto 17<sup>o</sup>, según las cuales la sal parcial está presente en una cantidad que comprende 1 a 25% en peso del producto químico sólido para agricultura.

15 19<sup>o</sup>.- Mejoras según cualquiera de los puntos 3<sup>o</sup> a 18<sup>o</sup>, según las cuales el compuesto con actividad superficial está presente en una cantidad que comprende 1 a 100% en peso de la sal parcial.

20<sup>o</sup>.- Mejoras según el punto 19<sup>o</sup>, según las cuales el compuesto con actividad superficial está presente en una cantidad que comprende del 10 al 50% en peso de la sal parcial.

20 21<sup>o</sup>.- Un procedimiento para el tratamiento de plantas o del suelo, que comprende rociar con una dispersión acuosa de una composición química para agricultura, tal como se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores.

25 22<sup>o</sup>.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones que contienen una sal parcial de potasio de un ácido carboxílico alifático saturado de cadena larga, de 12 a 24 átomos de carbono y un compuesto con actividad superficial que posee buena actividad de suspensión.

30 23<sup>o</sup>.- Mejoras según el punto 22<sup>o</sup>, según las cuales la sal parcial de potasio contiene iones de potasio en una cantidad que

266228



comprende del 20 al 80% de la cantidad equivalente a la sal normal.

24ª.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones químicas para la agricultura.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.