

384078

PATENTE DE INVENCION

Le A 12 483-Sp.

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION	C.
NO. A. O. I.	N



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN
AGENTE PARA REGULAR EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS

=====

Solicitante. FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk, Alemania.

=====

La presente invención se refiere al empleo del conocido dicloruro 2-cloroetanotionofosfónico como agente para la regulación del crecimiento de las plantas.

Ya es sabido (véase la solicitud de patente holandesa 6802633 y la patente francesa 1 555 173) que el

5.



ácido 2-cloroetanofosfónico tiene propiedades reguladoras del crecimiento de las plantas.

Se ha descubierto ahora que el conocido dicloruro del ácido 2-cloroetanotionofosfónico de fórmula



tiene propiedades fuertemente reguladoras del crecimiento de las plantas.

10. Sorprendentemente el dicloruro del ácido 2-cloroetanotionofosfónico muestra un efecto regulador del crecimiento de las plantas considerablemente superior al del ácido 2-cloroetanofosfónico, conocido según el estado actual de la técnica y que es la sustancia activa químicamente más similar con igual campo de actividad. El efecto de esta sustancia activa no es sin embargo siempre satisfactorio, especialmente en bajas concentraciones. La sustancia de la presente invención representa por lo tanto

15. un verdadero enriquecimiento de la técnica.

La sustancia de la presente invención ya es conocida (véase la patente rusa 217 394) pero no lo es su empleo como regulador del crecimiento de las plantas.

20.

Este compuesto se obtiene haciendo reaccionar a temperaturas más elevada el pentasulfuro de fósforo sobre el dicloruro del ácido 2-cloroetanofosfónico.

25. El ácido 2-cloroetano-(tiono)-fosfónico interfiere en la actuación fisiológica del crecimiento de las plantas y por esta razón se puede emplear como regulador del crecimiento de las plantas.

Los distintos efectos de esta sustancia activa dependen



den esencialmente del momento de su empleo, referido al estado de desarrollo de la semilla o de la planta, así como de las concentraciones empleadas.

5. Los reguladores del crecimiento de las plantas se emplean para distintas finalidades que están relacionadas con el estado de desarrollo de las plantas. Así se puede inhibir o fomentar con los reguladores del crecimiento de las plantas la germinación de las semillas en dependencia de la concentración utilizada. Esta inhibición o fomentación se refiere al desarrollo de los brotes.

10. Por las sustancias activas se puede influenciar el descanso de los brotes, es decir, la rítmica anual endógena, de manera que las plantas broten o florezcan, por ejemplo, en un momento en el que normalmente no muestren una disponibilidad para brotar o florecer.

15. El crecimiento de los brotes o de las raíces se puede fomentar o inhibir por las sustancias activas en dependencia de su concentración. Así es posible, por ejemplo, inhibir muy fuertemente el crecimiento de una planta totalmente desarrollada o también dotar a la planta en su totalidad de un hábito más fuerte o provocar un crecimiento enano.

20. De interés económico es, por ejemplo, la inhibición del crecimiento de hierbas en los bordes de las calles y caminos. Además se puede inhibir el crecimiento de las superficies de césped mediante reguladores del crecimiento, con lo que se puede reducir la frecuencia de los cortes de hierba.

25. Durante el crecimiento de la planta se puede multiplicar también la ramificación lateral por una rotura

30.



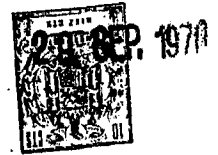
5. química de la dominante apical. En esto se tiene especial interés, por ejemplo, en el aumento por plántones de las plantas. En dependencia de la concentración también es sin embargo posible inhibir el crecimiento de los brotes laterales, por ejemplo, para evitar en las plantas de tabaco, después de la decapitación, el desarrollo de brotes laterales y fomentar de esta manera el crecimiento de las hojas.

10. En la influenciación de la formación de flores se puede, en dependencia de la concentración y el momento de aplicación bien lograr un retraso en la formación de la flora o también, sin embargo, una aceleración en el desarrollo de la flor. Bajo determinadas circunstancias se puede lograr también una multiplicación de los brotes de flores presentándose estos efectos si los tratamientos correspondientes se efectúan en el momento del desarrollo normal de las flores.

15. La influencia de la sustancia activa sobre el estado de hojas de las plantas se puede regular de manera que se logre una defoliación para, por ejemplo, facilitar la recolección o reducir la transpiración en un momento en el cual las plantas se han de trasplantar.

20. La formación de frutos se puede fomentar de manera que se desarrollen más frutos o frutos sin semillas (Parthenokarpia). Bajo estas circunstancias se puede evitar una caída prematura de los frutos o fomentar también la caída de los frutos en el sentido de una dilución química hasta un grado determinado. La fomentación de la caída del fruto se aprovecha también efectuado el tratamiento en el momento de la recolección, con lo cual se

25.
30.



logra una recolección más fácil.

Mediante la pulverización sobre frutos sin madurar con el compuesto de la presente invención se puede acelerar también el proceso de maduración y lograr un mejor colo ramiento de los frutos.

5.

Según su finalidad de aplicación se puede transformar la nueva sustancia activa en las formulaciones usuales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, pastas y granulados. Estas formulaciones se preparan en forma conocida, por ejemplo, mezclándose las sustancias

10.

activas con diluyentes, es decir, disolventes líquidos y/o sustancias sólidas de vehículo, eventualmente con el empleo de agentes tensión-activos, es decir, emulsionan tes y/o agentes dispersantes pudiéndose por ejemplo, en el caso de la utilización del agua como diluyente, emplear

15.

eventualmente disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Entran en consideración esencialmente como disolventes líquidos los hidrocarburos aromáticos (por ejemplo el exileno, el benceno), los hidrocarburos aromáticos clorados (por ejemplo, los clorobencenos), las parafinas (por ejemplo, las fracciones de petróleo), los alcoholes (por ejemplo, el metanol, el butanol), los disolventes fuertemente polares, tales como la dimetilformamida y el dimetilo sulfóxido, así como el agua; como

20.

substancias sólidas de vehículo: los polvos minerales naturales (por ejemplo, las caolinas, las arcillas, el talco, la creta) y los polvos minerales sintéticos (por ejemplo, el ácido silícico altamente disperso, los silicatos); como emulsionates: los emulsionates no ionógenos y amiónicos, tales como los ésteres de polioxietileno y ácidos grasos,

25.

30.



5. los éteres de polioxietileno y alcoholes grasos, por ejemplo, los éteres de alquilaril poliglicólicos, los sulfonatos alquílicos y arílicos; como agentes dispersantes: por ejemplo, la lignina, las lejías de desecho de sulfito y la celulosa metilica.

Por lo general, las formulaciones contienen entre 0,1 % y 95 % en peso de sustancia activa, preferiblemente entre 0,5 % y 90 % en peso.

10. Las sustancias activas pueden ser aplicadas como tales, como formulaciones o como formas de aplicación preparadas de las mismas, tales como soluciones listas para el uso, concentrados emulsionables, emulsiones, suspensiones, polvos para rociar, pastas, polvos solubles, preparados para espolvorear y granulados. La aplicación
15. procede en la forma usual, por ejemplo, por riego, rociada o pulverización, nebulización, gasificación, fumigación, distribución, espolvoreo, etc.

20. Las concentraciones de las sustancias activas pueden variar dentro de un margen amplio. Por lo general, se aplican concentraciones entre un 0,0005 y un 2 %, preferentemente entre un 0,01 y un 5 %.

Además se emplean por lo general por hectárea de superficie 0,1 a 100 kg, preferentemente de 1 a 10 kg de sustancia activa.

25. Para el tiempo de aplicación vale que la aplicación del regulador del crecimiento se efectue en un momento preferente, cuya limitación exacta depende las condiciones climatológicas y vegetativas.



Ejemplo A

Inhibición del crecimiento/Granos de avena

Disolvente: 40 partes en peso de acetona

Emulsionante: 0,25 partes en peso de alquilaril-poliglicol-
éter.

5.

Para la obtención de un preparado conveniente de sustancia activa se mezcla 1 parte en peso de sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente, que contiene las cantidades de emulsionante mencionadas, y el concentrado se diluye con una solución tampón de hidrogenofosfato disódico-dihidrogenofosfato potásico (pH 6) a la concentración deseada.

10.

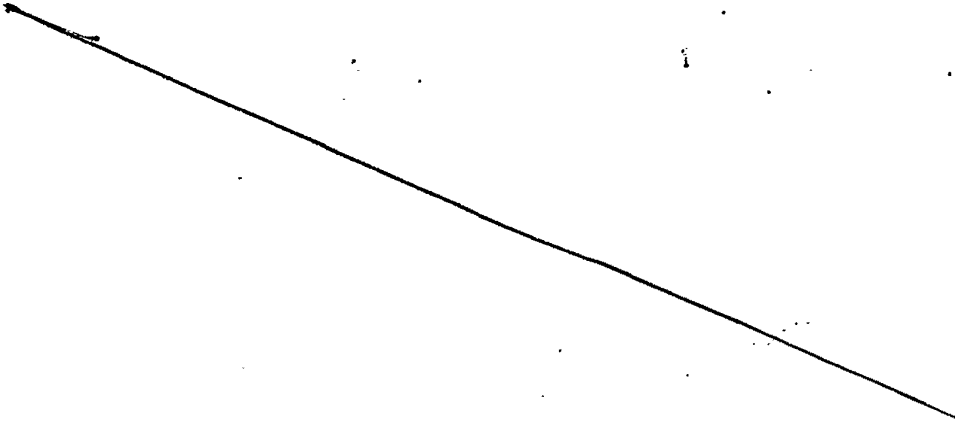
En cada caso se colocan 25 granos de avena en un cuenco de Petri sobre 2 paneles filtrantes. En cada cuenco se introducen con una pipeta 10 cc de preparado de sustancia activa. La germinación de las semillas se efectúa en la oscuridad a 25 °C.

15.

Después de tres días se determina la longitud del brote y de las raíces y la inhibición del crecimiento, en comparación con la planta testigo, se expresa en %. 100 % significa la parada del crecimiento y 0 % un crecimiento correspondiente a la planta sin tratar.

20.

Los resultados se desprenden de la tabla siguiente:





T A B L A

Inhibición del crecimiento/Granos de avena

Sustancia activa	% de inhibición con una concentra- ción de sustancia activa de 250 ppm (mg/kg)
------------------	---

	Raiz	Brote
5. Agua (control)	0	0
$\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{P}}}$ (conocido)	84	80
10. $\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{S}}{\underset{\text{Cl}}{\text{P}}}$	95	97



Ejemplo B

Inhibición del crecimiento/Manzanos nacidos de semilla

Disolvente: 40 partes en peso de acetona

Emulsionante: 0,25 partes en peso de alquilarilpoliglicol-
éster.

5.

Para la obtención de un preparado conveniente de sustancia activa se mezcla 1 parte en peso de sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente que contiene las cantidades de emulsionante mencionadas y el concentrado se diluye con una solución tampón de hidrogenofosfato disódico-dihidrogenofosfato potásico (pH 6) a la concentración deseada.

10.

Manzanos nacidos de semillas con una altura de unos 2 cm se pulveriza con un preparado que contiene 5000 ppm de sustancia activa. Después de 7 días se determinó en % la inhibición de las plantas tratadas, en comparación con la planta testigo sin tratar. Con un 100 % de inhibición se indica que no se presentó ningún crecimiento, 0% de inhibición corresponde al crecimiento de la planta testigo.

15.

20.

El resultado se aprecia en la tabla siguiente.





T A B L A

Inhibición del crecimiento/Manzanos nacidos de semilla

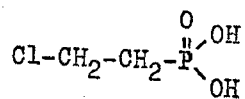
Sustancia activa % de inhibición con una concen-
tración de sustancia activa de
5000 ppm.

5.

Agua

(control)

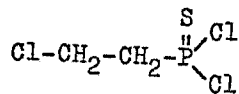
0



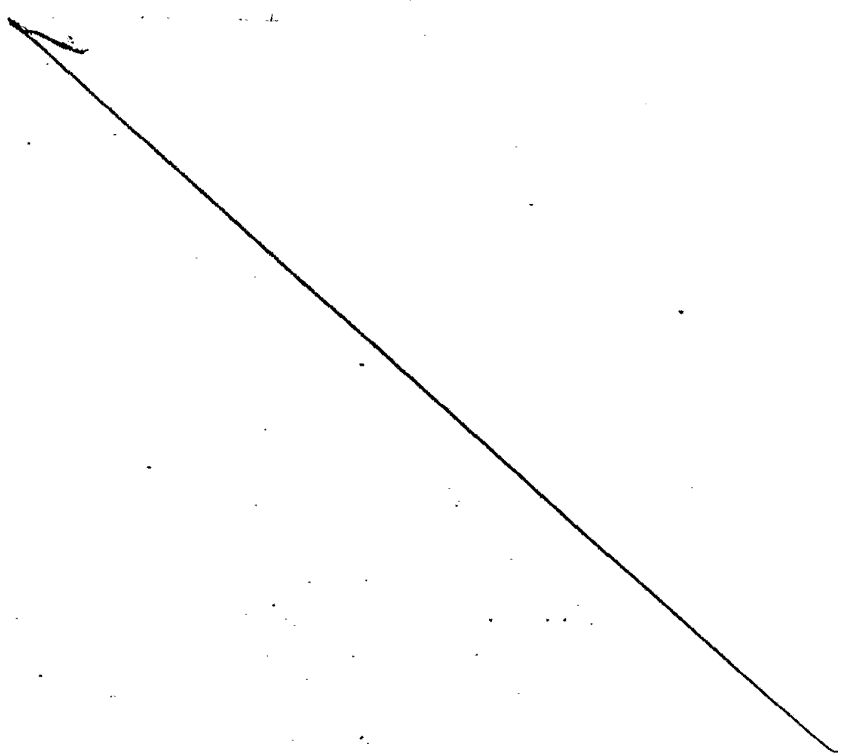
62

(conocido)

10.



80





Ejemplo C

Inhibición del crecimiento y defoliación /Judias

Disolvente: 40 partes en peso de acetona

Emulsionante: 0,25 partes en peso de alquilaril-poliglicoléter

5.

Para la obtención de un preparado conveniente de sustancia activa se mezcla 1 parte en peso de sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente que contiene las cantidades de emulsionante mencionadas y el concentrado se diluye con una solución tampón de hidrogenofosfato potásico (pH 6) a la concentración deseada.

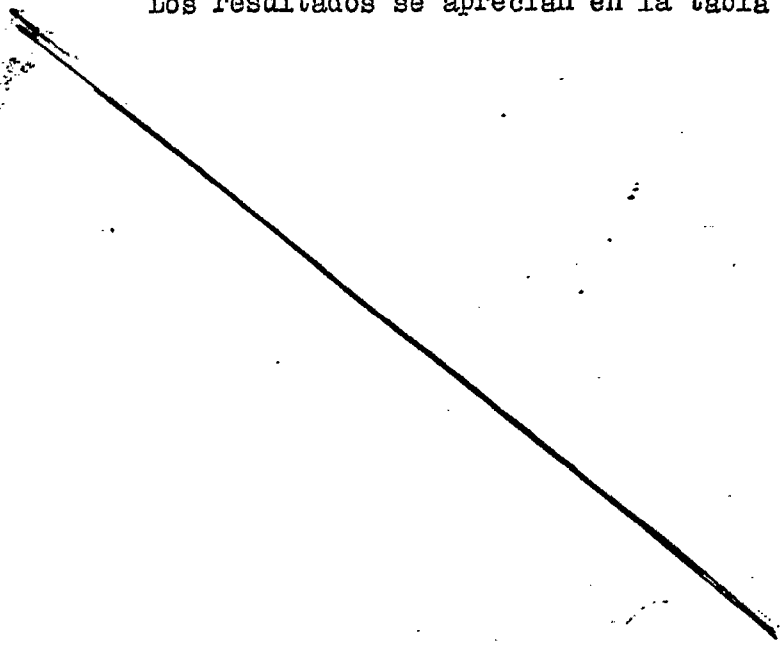
10.

En un recipiente se cultivan 3 plantas de judias (*Phaseolus vulgaris*). A una altura de crecimiento de 10 cm. se pulverizan con preparados que contienen 5000 ppm de sustancia activa.

15.

Después de 6 días se evalúa la longitud, en promedio, y el número de hojas de 3 judias por ensayo.

Los resultados se aprecian en la tabla siguiente:

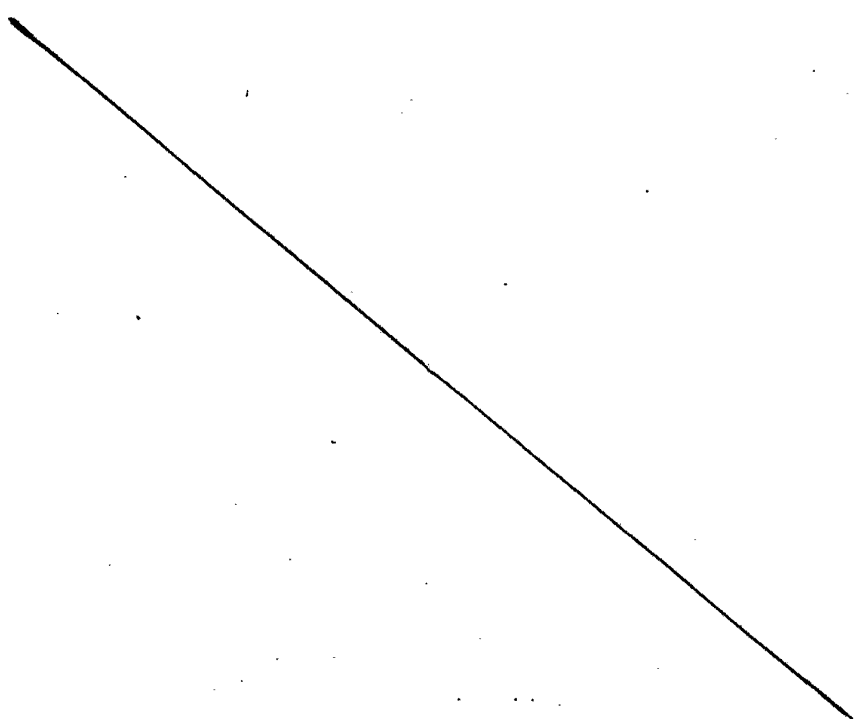




T A B L A

Inhibición del crecimiento y desfoliación / Judias

Sustancia activa	Longitud en cm	Número de hojas
Agua (control)	17,0	6
5. $\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{P}}}$	11,0	4
(conocido)		
$\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{S}}{\underset{\text{Cl}}{\text{P}}}$	10,0	0





Ejemplo D

Inhibición del crecimiento / Trigo

Disolvente: 40 partes en peso de acetona

Emulsionante: 0,25 partes en peso de alquilaril-poliglicoléter

5.

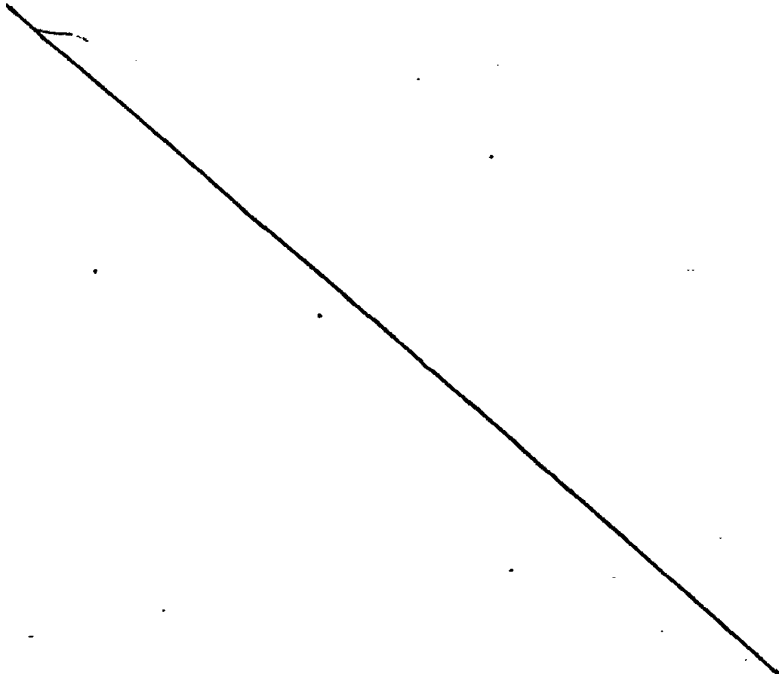
Para la obtención de un preparado conveniente de sustancia activa se mezcla 1 parte en peso de sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente que contiene las cantidades de emulsionante mencionadas y el concentrado se diluye con una solución tampón de hidrogenofosfato disódico-dihidrogenofosfato potásico (pH 6) a la concentración deseada.

10.

15.

Plantas de trigo de 4 cm. de altura se pulverizan con un preparado que contiene 5000 ppm de sustancia activa. Después de 10 días se evalúa la longitud en promedio, del trigo.

El resultado se aprecia en la tabla siguiente:





Ejemplo E

Inhibición del crecimiento / Judías (Ensayo por riego)

Disolvente: 40 partes en peso de acetona

Emulsionante: 0,25 partes en peso de alquilaril-poliglicoléter

5.

Para la obtención de un preparado conveniente de sustancia activa se mezcla 1 parte en peso de sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente que contiene las cantidades de emulsionante mencionadas y el concentrado se diluye con una solución tampón de hidrogenofosfato disódico-dihidrogenofosfato potásico (pH 6) a la concentración deseada.

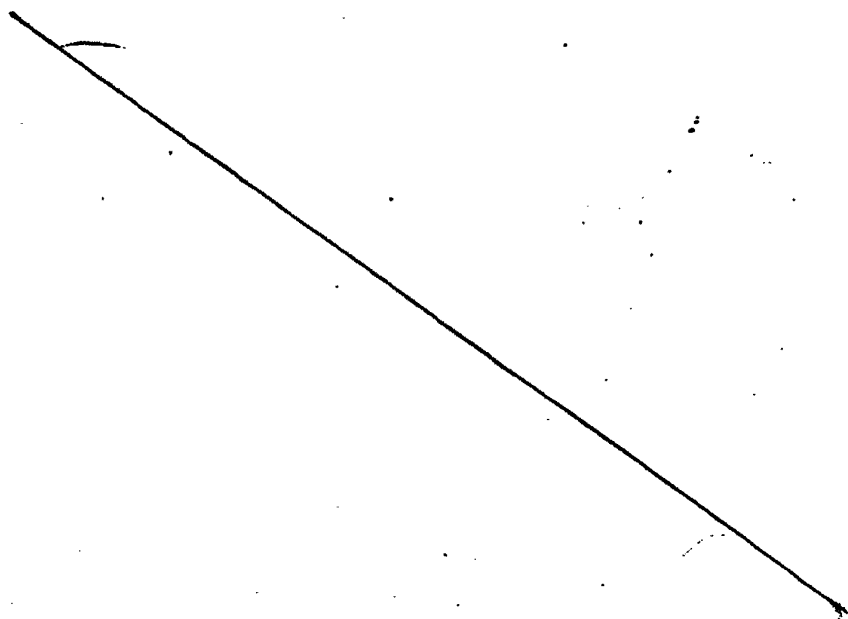
10.

Tres plantas de judías de 10 cm. de altura en un tiesto (9 cm.) se riegan una vez con un preparado de sustancia activa correspondiente a una cantidad de aplicación de 10 kg/ha.

15.

Después de 8 días se determina la longitud de las judías.

Los resultados se desprenden de la tabla siguiente:





Ejemplo F

Aceleración de la maduración de los frutos/ Plantas de tomates.

Disolvente: 40 partes en peso de acetona

5.

Emulsionante: 0,25 partes en peso de alquilaril-poliglicoléter

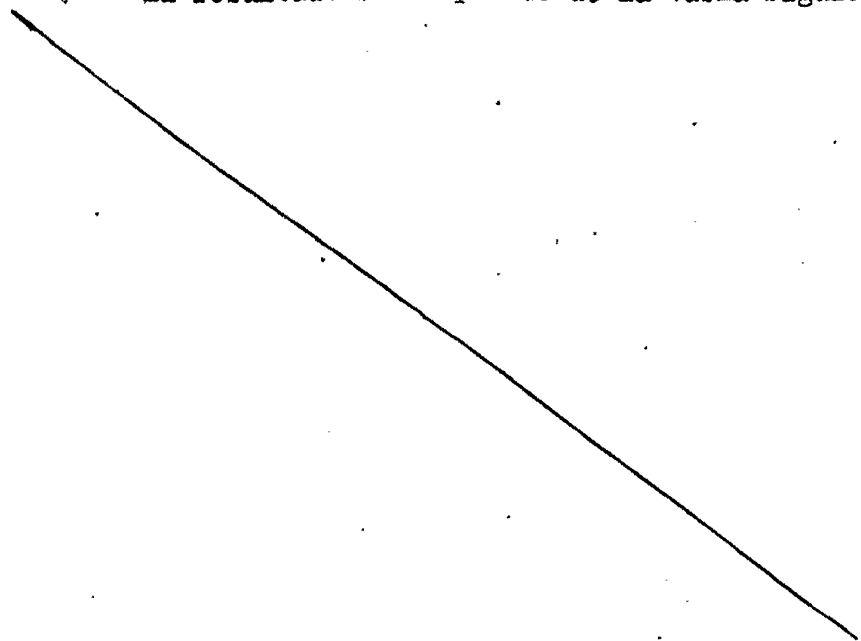
10.

Para la obtención de un preparado conveniente de sustancia activa se mezcla 1 parte en peso de sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente, que contiene las cantidades de emulsionante mencionadas, y el concentrado se diluye con una solución tampón de hidrogenofosfato disódico-dihidrogenofosfato potásico (pH 6) a la concentración deseada.

15.

Frutos verdes sin madurar de plantas de tomates se pulverizan una vez con un preparado que contiene 5000 ppm de sustancia activa. De esta manera se logra una maduración acelerada de los frutos.

El resultado se desprende de la tabla siguiente:



384078²⁹ SEP 1949

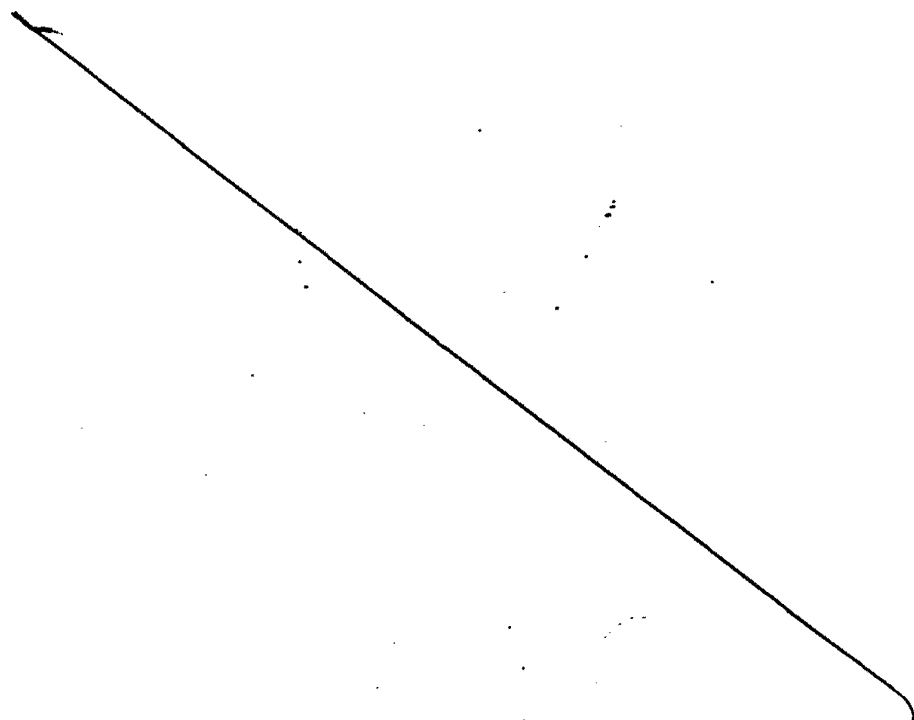


T A B L A

Aceleración de la maduración de los frutos/Plantas de tomates

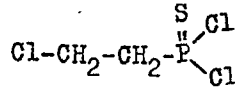
Sustancia activa	Aceleración de la maduración en días
5. Agua (control)	0
$\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\overset{\parallel}{\text{P}}}\begin{matrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{matrix}$ (conocido)	12
$\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{S}}{\overset{\parallel}{\text{P}}}\begin{matrix} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{matrix}$	16

5.





Ejemplo 1

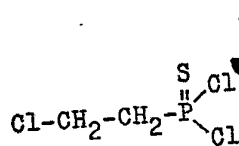


5. 181,5 g (1 mol) de $\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{O}}{\text{P}}\text{Cl}_2$ y 45 g (0,11 moles) de P_4S_{10} se calientan lentamente a 200°C. Se agita a 200°C hasta que se haya formado una solución clara (aproxí 1 hora). Después de enfriar a temperatura ambiente se extrae la mezcla de reacción con éter de petróleo. Después de la extracción del éter de petróleo se destila. P.eb.79-82°C. Se obtiene un líquido incoloro con el índice de refracción n_D^{26} : 1,5613.
- 10.

- N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Alemania, nº P 19 49 461.2 de 1 de octubre de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención en España, por 20 años, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN AGENTE PARA REGULAR EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS, caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.

1.-Procedimiento para la preparación para la preparación de un agente para regular el crecimiento de las plantas, caracterizado porque dicloruro de ácido 2-cloroetanotiofosfónico de fórmula



384078 29



se mezclan con disolventes líquidos que contienen un material tensioactivo ó con materiales de carga sólidos e inertes, en caso dado, contienen un material tensioactivo, empleándose 0,1 - 95 partes en peso de material activo por 99,9 - 5 partes en peso de materiales auxiliares.

2.-Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como disolventes se emplean aromatos, aromatos clorados, parafinas, alcoholes, aminas ó derivados amínicos como materiales de carga sólidos, las molturaciones de minerales naturales ó molturaciones de minerales naturales sintéticos ó como materiales tensioactivos amulsionadores no inógenos ó amiónicos ó lignina desliviaciones sulfíticas ó celulosa metélica.

3.-Procedimiento para la preparación de un agente para regular el crecimiento de las plantas, tal y como queda sustancialmente descrito.

Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

29 SEP 1970

FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
p. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO