



1950

P - 8.019.-

Case 245.-

'192056'

192056

10 MAR 1950

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SHARPLES CHEMICALS INC., entidad norteamericana, establecida en 123, South Broad Street, Filadelfia, Pensilvania, E.U.A., por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR PLANTAS EN
CRECIMIENTO ".-

El presente invento se refiere a un procedimiento y composiciones mejorados para tratar plantas en crecimiento, alterando con resultados ventajosos el ciclo de vida normal de una planta.- Más en especial se refiere a un procedimiento y composiciones para tratar plantas en crecimiento con combinaciones

5



APR 1950

1 92056

cuya naturaleza se expondrá más plenamente a continuación.-
El término planta aquí empleado incluye todas las porciones de la misma tales como raíces, tallos, hojas, flores, semillas y frutos.-

5 El procedimiento y composiciones del invento son insólitamente variables tanto en cuanto a los tipos del efecto que son capaces de provocar como a los tipos de plantas sobre las cuales ejercen acciones útiles.-

10 Por ejemplo, pueden provocar efectos tales como caída de hojas (parcial o completa), entresaca de las flores, muerte de vástagos, destrucción total de la planta, formación de raíces adventicias o demora de la caída del fruto, dependiendo el efecto manifestado por la planta de que se trate en gran medida de la aplicación concentrada del agente y de
15 la especie y grado de madurez de la planta sometida a tratamiento.- En el caso de formación de raíces adventicias, queda afectado en general el punto o puntos en que se aplica el tratamiento.-

20 Aunque, en condiciones adecuadas, puede inducirse cualquiera de los efectos mencionados, según las condiciones de tratamiento, nuestro procedimiento es especialmente notable para provocar efectos fitotóxicos tales como defoliación o muerte de plantas, y para mayor comodidad se describirá
25 mas detalladamente con referencia a los mismos.- La defoliación es un efecto fitotóxico suave de importancia aplicado a ciertas plantas que usualmente se defolian normalmente durante su ciclo de vida, al paso que la muerte de las plantas es



1950

1 92056

un efecto fitotóxico enérgico de importancia en la exterminación de cizañas, hierbas etc.-

Es bien sabido que la presencia de follaje excesivo al tiempo de la cosecha es indeseable en el caso de muchas plantas entre las cuales pueden mencionarse las de algodón, patatas, habas de soya y tomates.- Esto ocurre principalmente si la cosecha se ha de coger mecánicamente.- La defoliación controlada facilita en gran manera la cosecha, y en muchas circunstancias da también por resultado una notable mejora de la calidad del producto, en su tiempo de madurez o en ambas cosas.- Además, la eliminación de follaje, después de haber servido a su propósito primario, puede ser eficaz para evitar o reducir al mínimo ciertos añublos de temporada tardía, otros desarrollos innecesarios o ambas cosas.- La pronta defoliación del material de viveros es amenudo deseable para poder cavar y preparar el material para su expedición en un tiempo más conveniente.-

Por defoliante entendemos una sustancia que, en contacto en concentración adecuada con una planta en crecimiento que tiende normalmente a deshojarse durante el ciclo de subida, produce la caída de las hojas sin causar la destrucción completa de la planta.- La última meta en la defoliación puede considerarse ser la completa caída de las hojas junto con un daño despreciable al resto de la planta en cuanto a la maduración final de la cosecha.- Una medida del valor de un defoliante, hablando en general, es la extensión en que se alcanza este último objetivo.- Además,



1 92056

para la utilidad práctica, el agente defoliador (esto es, el defoliante) debe ser eficaz en concentraciones relativamente bajas.- Adicionalmente, como en la práctica real rara vez se alcanza una caída de 100% de las hojas, debido a factores que están más allá del control practicable del operario, usualmente se desea que el defoliante mate las hojas no desprendidas, porque estas hojas, si están verdes, pueden causar la decoloración o contaminación de la cosecha durante el tratamiento posterior a la misma, como ocurre con el algodón.

Entonces el matar las hojas que no se caen suele ser de valor en relación con la madurez de las cosechas, o la facilidad de su recogida, por ejemplo a mano, o para ambas cosas.-

Se han sugerido varias sustancias como defoliante, entre las cuales pueden mencionarse pentaclorofenol, cianamidas, sulfanatos, fluoruros, tiocianaros y cloratos.- Pero, que sepamos, no se ha ofrecido hasta ahora un defoliante totalmente satisfactorio.-

Este invento, por otra parte, ofrece un medio eficaz y economico de deshojar plantas que sufren de caída de hoja de temporada durante su ciclo normal.- Es de especial valor comercialmente en la defoliación de algodón, patatas irlandesas (esto es, las patatas blancas comunes), batatas, habas de soya, tomates, árboles del genero Citrus y otras plantas.-

Este procedimiento ofrece también un medio económico y eficaz de destruir vegetación que incluye muchas es-



1 92056

pecies de matas y hierbas, particularmente hierbas de crecimiento bajo.- Cuando los agentes del invento se emplean para matar cizañas, usualmente es deseable, aunque no esencial, aplicarlos a las cizañas antes de la plena madurez, y con preferencia cuando dichas cizañas (esto es, plantas indeseables) son bastante jóvenes.- Además, en algunos casos puede ser deseable matar plantas útiles, por ejemplo, para fines militares o para controlar la producción, y a estas finalidades puede aplicarse ventajosamente el invento.-

En el caso de provocar la formación de raíces adventicias o efecto sobre las raíces, este invento tiene aplicación práctica, por ejemplo, para estimular la formación de raíces en la base de esquejes.-

En la práctica del invento se aplica a la planta una composición que contiene ácido 3,6-endoxhexa-hidro-ortoftálico o ácido 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-ortoftálico que puede tener formas de ácido por sí mismo u otra por ejemplo del anhídrido, una sal, o ambos que contenga el anión o aniones de los mencionados ácidos, lo mismo que en el caso de los ácidos por sí mismos, siendo dicho anión o aniones ácidos o neutros en cuanto al caracter, en combinación química con un número suficiente de catión o cationes para satisfacer los requisitos de valencia, tales como uno o más cationes metálicos, metaloideos o ambos, tales como sodio, potasio, calcio, estroncio, magnesio, aluminio, hierro, cobalto, níquel, zinc, cadmio, mercurio, cobre, amoniaco, mono-, di- y trialkilamonio, mono, di- y trialkanolamonio, y alkilalkanolamonio



1950

1 92056

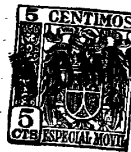
mixto que está N-sustituido por dedos a tres radicales del tipo indicado.-

Así se verá que el ácido es el material activo, y que esto ocurre tanto si se usa como tal, o en forma de una sal o un anhídrido u otra forma.- Estos cambios en los grupos carboxílicos son meros cambios de forma mas bien que cambios de sustancia.-

Una sal neutra es una sal en la cual ambos grupos carboxílicos del ácido intervienen en la formación de sal al paso que una sal ácida es una en la que solo uno de los grupos carboxílicos del ácido interviene en la formación de sal.- Una sal mixta es una sal en que los cationes son diferentes.- Los ácidos pueden usarse en cualquiera de estas formas.-

Las sales alkilamónicas tales como el monoalkilamonio, dialkilamonio o trialkilamonio con preferencia tienen de 1 a 12 átomos de carbono en cada grupo alkílico, con preferencia sin que la totalidad de dichos átomos sea mayor de 12.- Las sales alkanolamónicas tales como monoalkanolamonio, dialkanolamonio o trialkanolamonio tienen con preferencia de 2 a 3 átomos de carbono en cada grupo alkanólico.- Las sales mixtas de alkilalkanolamonio tales como monoalkil-moalkanolamonio, dialkil-monoalkanolamonio, o monoalkil-dialkanolamonio con preferencia tienen de 1 a 4 átomos de carbono en cada grupo alkílico y de dos a tres átomos de carbono en cada grupo alkanólico.-

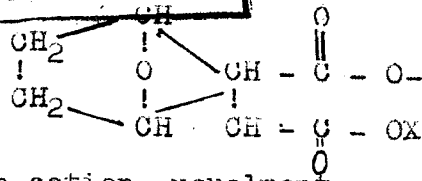
Por un anión ácido de 3,6-endoxohexa-hidroftalato de configuración orto, se entiende un anión univalente que tiene la estructura definida por la fórmula



1950

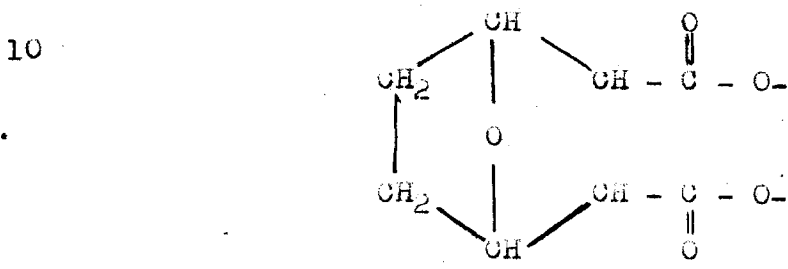
1 92056

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

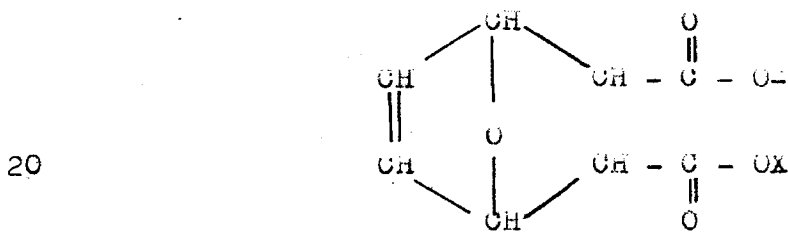


5 donde X es un cation, usualmente considerado ser hidrógeno por la teoría moderna.-

Por un anión neutro de 3,6-endoxohexa-hidroftalato neutro de configuración orto se entiende un anión divalente de una estructura definida por la fórmula



15 Por un anión ácido de 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetra-hidroftalato de configuración orto se entiende un anión univalente de una estructura definida por la fórmula



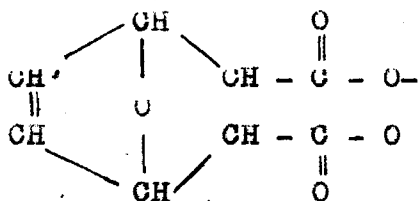
donde X es un cation, usualmente considerado ser hidrógeno por la teoría moderna.-

25 Por anión neutro de 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetra-hidroftalato de configuración orto se entiende un anión



1 92056

divalente de una estructura definida por la fórmula



10 Cuando se usa el ácido por sí mismo o su anhídrido o ambos, su solución acuosa contiene probablemente ácido o anhídrido o ambos no ionizados en equilibrio con material ionizado.-

Como se ha dicho arriba, las sales en cuestión incluyen tanto las ácidas como las neutras y sales neutras mixtas, esto es, sales en que los cationes son diferentes.-

15 Aunque los solicitantes no quieren limitarse a ninguna teoría particular en cuanto al mecanismo de producción de los efectos útiles sobre las plantas arriba descritos, una cantidad considerable de experimentos ha indicado marcadamente que dichos efectos son provocados por la existencia en agentes acuosos de anión o aniones de 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahydro-ortoftalato o 3,6-endoxohexahidro-ortoftalato
20 (ácidos, neutros o ambos).- Son eficaces tanto el anión neutro como el ácido.- Un detalle saliente de esta teoría es que los ácidos de mi invento aplicados como ácidos por sí mismos o en otra forma a una planta viva, dejan los citados anión o aniones, ácidos, neutros o ambos, disponibles para
25 la planta en el punto de aplicación o cerca de él y, por fenómeno de translocación, en puntos muy distantes del lugar



1 92056

de aplicación.-

El anión o aniones deseados se hacen disponibles en virtud del hecho de que el ácido por sí mismo y sus otras formas, son solubles en agua y ionizables.- Por tanto, cuando tal combinación es absorbida en el sistema bascular de una planta, se disuelve en los jugos acuosos de la planta acuosa zumos y ofrece el anión o aniones activos.- La resultante actividad fisiológica se cree atribuible a la presencia de anión o aniones, ayudados o no por la presencia de cualquier catión o cationes especiales.- El ácido por sí mismo y sus otras formas pueden así considerarse como agentes muy convenientes para suministrar el anión o aniones deseados a porciones susceptibles de la planta.- Resulta, pues, que el ácido por sí mismo y sus otras formas son igualmente aplicables.-

En la práctica real se ha comprobado que para ciertas aplicaciones en ciertas regiones, tales como regiones áridas, algunas formas del ácido son absorbidas por las superficies de la planta mas eficazmente que otras formas.- En las regiones húmedas, plantas como el algodón, por ejemplo, absorben el ingrediente activo más fácilmente que en las regiones áridas.- En estas últimas es mejor aplicar el ácido en forma de una solución acuosa de una sal que no tienda a cristalizar en superficies de hoja, tales como una sal amónica, o en mezcla con un coadyuvante, tal como un agente humedecedor, o una y otro.- Sin embargo, debe entenderse que el ingrediente activo, cualquiera que sea su forma física (por ejemplo en solución o como polvo) puede aplicarse de



1950

1 92 056

cualquier otro modo para asegurar su absorción por la planta, por ejemplo encima o en una superficie herida, o por inyección o por aplicación directa a las raíces de la planta.- Por tanto puede a veces ser materia de elección y juicio el mejor medio de aplicar la combinación particular en la región de
5 que se trate y para el fin especial que se busca.-

La preparación de combinaciones del invento, puede realizarse por cualquier medio conocido en la técnica, y será bien comprendida por las personas expertas en síntesis químicas al familiarizarse con ella.- Un método excelente, por ejemplo, implica una concentración de furan Diels Alder con anhídrido maléico.- Desde el punto de vista de la practicabilidad comercial preferimos las aducciones de furan Diels Alder con anhídrido maléico, y los simples derivados de dichas aducciones que luego se mencionarán mas especialmente.- El
10 producto resultante de dicha condensación, usualmente un anhídrido ácido de 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidroorto-ftálico puede convertirse en otros derivados deseados por tratamiento con el reactivo o reactivos apropiados.- Así por hidrólisis se
15 forma el ácido que puede a su vez convertirse en sus sales neutras o ácidas al tratarlo con bases metálicas, amoniaco o aminas; las sales de metales que forman bases insolubles se preparan preferentemente por metátesis de una sal soluble en agua previamente separada; por hidrogenación, puede prepararse
20 ácido 3,6-endoxo-hexahidro-orto-ftálico o su anhídrido o sales.-
25

Los anteriores ácidos y sus anhídros y derivados,



1 92056

pueden existir en tres formas isoméricas separadas y geométricamente distintas, a saber, el isómero exo-cis, el isómero endo-cis y el isómero trans, según lo definen Woodward y Baer, Journal of the American Chemical Society, 70 1.161

5 - 1.166.- De estos tres isómeros se prefiere el exo-cis para el presente invento por su actividad en general mayor.- Por el expresado método de producción se forma el isómero exo-cis.-

10 Los siguientes ejemplos específicos ilustran la preparación de las combinaciones del invento.-

EJEMPLO I.-

Anhídrido 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidroorto-ftálico.

40 moles de anhídrido maléfico, 40 moles de furan, y 3 litros de éter isopropílico como diluyente se introdujeron en un recipiente de reacción de aluminio provisto de hie-
15 lo seco condensador de reflujo enfriado y agitador.- Tuvo lugar la reacción espontáneamente, haciendo recluir la mezcla a unos 35º C.- Después de reaccionar a 35º C., o algo menos durante 7 horas, se separó el éter por vaporización y
20 el producto arriba identificado se obtuvo en 89% de rendimiento en forma de una torta sólida.- Se comprobó que tenía, sin ulterior purificación, un equivalente neutro de 81,5 en comparación con un valor teórico de 83.- Este anhídrido es relativamente inestable a temperaturas muy superiores a
25 50º C., y por tanto sus derivados se preparan con preferencia a temperaturas por debajo de unos 50º C.†



190

1 92056

E J E M P L O I I . -

Acido 3,6-endoxohexahidro-ortoftálico.-

3 moles del producto del ejemplo I se disolvieron en 1.400 moles, de agua a 40º C., y en esta solución se introdujeron 500 moles de amoniaco acuoso al 28%, correspondiendo estos a un exceso de amoniaco que era deseable para provocar la solución completa de las sales producidas.- Esta solución de amoniaco se cargó en un autoclave junto con 20 gramos de niquel Raney y se trató luego con hidrógeno a una presión media de 225 p.p.c. durante unas cuatro horas.- La masa hidrogenada resultante se filtró y acidificó con una cantidad HCl concentrado equivalente al amoniaco originariamente introducido, y el producto deseado se obtuvo por cristalización fraccional de la solución.- Los cristales húmedos así obtenidos se libertaron de agua por evaporación en el vacío para dar el producto arriba identificado en 75% de rendimiento.- Sometiendo a reflujo una porción del producto con cloruro acetílico, el ácido dibásico se convirtió en el correspondiente anhídrido que se separó como un precipitado.- Este, después de libertarlo de materias volátiles, resultó fundirse a 115º C., en comparación con el valor de la bibliografía de 116º-117º C.-

E J E M P L O I I I . -

25 Sales metálicas del ácido 3,6-endoxohexahidroftálico.-

Una solución acuosa al 15% del ácido dibásico del ejemplo II se neutralizó completamente con la cantidad cal-



1 92056

culada de hidróxido sódico acuoso, ofreciendo así una solución acuosa de la sal disódica.- En una parte alícuota de esta solución que contenía un mol de la sal disódica se introdujo con agitación una solución acuosa concentrada que
5 contenía un mol de cloruro cúprico.- La sal de cobre deseada era relativa, aunque no totalmente, insoluble, y precipitó lentamente de la solución.- La sal separada, después de lavada y seca, se obtuvo en 50% de rendimiento y contenía 28.5% de cobre por análisis, en comparación con el 25.9 teórico,
10 ríco, indicando cierta oclusión.-

El tratamiento de una segunda porción de la solución de sal sódica con una cantidad equivalente de cloruro de cinc dió por resultado la precipitación de la sal de cinc deseada la cual, después de la purificación, tenía un contenido de cinc correspondiente muy aproximadamente al contenido
15 de cinc de la combinación, 3,6-endoxohexahidroftalato de cinc.-

E J E M P L O IV.-

3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidroftalatos alkilamónicos.-
Se preparó una solución en metanol de ácidos 3,6-
20 -endoxo-1,2,3,6-tetrahidroftálico (preparado por hidrólisis de producto del ejemplo I).- En una porción de esta solución se introdujo con agitación una cantidad de monoetilamina, suficiente para neutralizar los dos grupos carboxílicos, manteniéndose la temperatura por debajo de 40º C.- El metanol
25 se separó luego aplicando vacío mientras se mantenía la temperatura por debajo de 40º C., y el residuo así formado se lavó con acetona, se filtró y se libertó de disolvente para



170
1 92056

rendir la deseada sal bis-etil-amónica en rendimiento virtualmente teórico.- Era un sólido cristalino blanco fácilmente soluble en agua.-

5 El procedimiento anterior se repitió substituyendo la monoetilamina por la amina siguiente respectivamente: monometilamina, monopropilamina, monobutilamina, monoftilamina, dimetilamina, dietilamina, diisopropilamina, dibutilamina, dioftilamina, trimetilamina, trietilamina, triisopropilamina, tributilamina y triactilamina.- En general, la
10 solubilidad en agua de los productos así obtenidos disminuyó al aumentar el número total de átomos de carbono en los grupos alquílicos substituyentes.-

En otra serie de experimentos, las aminas arriba enumeradas se trataron con el mismo ácido dibásico, pero en
15 este caso la cantidad de amina introducida, era equivalente a solo un grupo carboxílico.- Las sales amónicas monobásicas substituidas así obtenidas, resultaron ser mucho menos solubles en agua y alcohol que las sales dibásicas correspondientes.-

20 Aunque los ejemplos anteriores pertenecen mas particularmente a la preparación del isómero exo-cis, cualquiera de los procedimientos conocidos en la técnica puede emplearse para preparar dicho isómero el endo-cis o el trans.-

25 Combinaciones del tipo descrito arriba son aplicables a la cosecha o plantas en cualquier forma deseada tal como, en forma de sólidos, por ejemplo, por espolvoreamiento o en forma de un líquido, por ejemplo, por pulverización.-



1 92056

Pueden formularse composiciones mezclando los ingredientes activos con cualquier vehículo líquido o sólido deseado tales como cualquiera de los vehículos sólidos finamente divididos conocidos en la técnica del espolvoreamiento, que son con preferencia de gran área superficial, tales como una arcilla, por ejemplo, tierra de batán, tirofilita, talco, bentonita, kieselghur, tierra diatomácea etc.

Cualquiera de las arcillas comerciales en forma finamente dividida es totalmente satisfactoria y especialmente las que normalmente se emplean como vehículos insecticidas.- Las arcillas comerciales, como se sabe, se identifican en general con nombres comerciales (que reflejan el origen y la forma del tratamiento) pudiendo mencionarse como típicas arcillas Homer, Celita y Trípoli.-

Los vehículos no arcillosos que pueden formularse con el material activo incluyen, por ejemplo, azufre, cenizas volcánicas, carbonato cálcico, cal, lignina de subproductos, ligno-celulosa, harinas tales como de madera, de cáscara de nuez, trigo, habas de soya, patatas, semillas de algodón etc.-

Puede prepararse cualquier mezcla que se desee por cualquier método adecuado.- Así, si se trata de sólido, el material activo puede triturarse a un polvo fino y mezclarse con el vehículo en polvo, o el vehículo y el agente activo pueden triturarse juntos; alternativamente, el material activo en forma líquida, incluyendo soluciones, emulsiones y suspensiones, puede mezclarse con el vehículo finamente dividido

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1 92056

en cantidades lo bastante pequeñas para preservar la requerida propiedad de fluir libremente de la composición de polvo final o puede separarse el líquido en exceso por evaporación, v.gr. a presión reducida.-

5 Cuando se emplean composiciones sólidas, para obtener un alto grado de cubrimiento de la planta con la cantidad mínima de kilos por hectárea, es deseable que la composición esté en forma finamente dividida.- Con preferencia el polvo que contiene el ingrediente activo debe ser lo bastante fino para pasar virtualmente todo por un tamiz de 50
10 mallas y más preferiblemente por uno de 200 mallas.- Se han obtenido excelentes resultados en que la composición en polvo se componía predominantemente de partículas comprendidas entre 15 y 45 micras.- Los polvos mas finos, como los compuestos en gran parte de partículas de 5 micras y menos, tiene
15 excelente capacidad cubridora, pero están algo mas expuestos a desprenderse y su preparación es mas costosa.-

 Para la aplicación de pulverización el ingrediente activo puede disolverse o dispersarse en un vehículo líquido,
20 tal como agua o un aceite.- Aceites adecuados para la aplicación herbicida incluyen los de petróleo, de origen animal, vegetal o sintético, tales como keroseno, aceite combustible, lubricante, de habas de soya, de linaza, de ricino, de
esperma, de hígado de bacalao etc, para fines de defoliación
25 o efecto sobre las raíces, se seleccionan con preferencia aceites que por sí mismos son relativamente inofensivos para la planta.-



192056

Las soluciones o dispersiones acuosas son económicas y deseables.- En general, la elección del vehículo líquido particular empleado puede acomodarse un tanto a las circunstancias tales como su disponibilidad, su solubilidad o sus características de dispersión en cuanto al agente activo particular empleado, su toxicidad para las plantas sometidas a tratamiento, o ambas cosas.- En general, el agua es un excelente vehículo líquido.-

Así pueden emplearse fórmulas de pulverización que comprenden el ingrediente activo en forma de una solución, suspensión o emulsión en agentes acuosos o no acuosos.-

Pueden prepararse emulsiones o dispersiones del ingrediente activo en el vehículo líquido agitando el agente con el vehículo.- Esto se hace comunmente al tiempo de pulverizar.- Pero con preferencia la agitación debe tener lugar en presencia de un agente emulsionante o dispersante, (agente activo superficial) para facilitar la preparación de dicha emulsión o dispersión y aumentar su estabilidad.- Los agentes emulsionantes y dispersantes son bien conocidos en la técnica, e incluyen, por ejemplo, sulfatos de alcoholes grasos, tales como laurilsulfato sódico, sulfonatos alifáticos o aromáticos, tales como aceite de ricino sulfonado, o los diversos alkalilsulfonatos tales como la sal sódica de monil-naftaleno mono-sulfonado, y tipos no iónicos de agentes emulsionantes o dispersantes tales como los poliglicoléteres alquílicos de alto peso molecular o tioéteres analogos, tales como los poliglicoléteres decílico, dodecílico y tetradecílico



1 92056

y tioéteres que contengan de 25 a 75 átomos de carbono.-

Para mayor comodidad, el agente emulsionante o dispersante se mezcla con el agente de efecto sobre la planta antes de mezclarlo con el vehículo y la preparación de la emulsión o dispersión se realiza en el lugar en que se ha de hacer la pulverización sin mas que agitar dicha mezcla con el vehículo, particularmente cuando es acuoso.- Los agentes sólidos que actúan sobre la planta, si son insolubles en el vehículo, pueden dispersarse como tales o disolverse en un disolvente y emulsionarse por agitación con el vehículo.-

La concentración del agente activo superficial en la emulsión o dispersión final debe ser suficiente para hacer las fases fácilmente dispersables y en general de satisfactorio de 0.02% a 2%.- Así si el agente activo superficial se ha de mezclar previamente con el agente que actúa sobre las plantas, las proporciones selectivas relativas de los dos dependerán en gran manera de la proporción de vehículo líquido con que se han de mezclar.- Para la mayoría de los fines las mezclas que contienen el agente activo superficial en la medida de 1 % a 25% aproximadamente del peso del agente que actúa sobre la planta son altamente satisfactorias para preparar emulsiones o dispersiones pulverizables.- Sin embargo, debe entenderse que la proporción puede variar en amplio margen, si se quiere.-

Los agentes emulsionantes y dispersantes tienen también usualmente las propiedades de agentes humectantes, y en



1 92056

esta calidad coadyuvan en gran manera a establecer un contacto eficiente entre el líquido y la planta.-

5 El uso, si se desea, de coadyuvantes, tales como agentes humectantes, se aplica también en relación con soluciones del ingrediente activo, tales como soluciones acuosas.- Al efecto puede emplearse cualquier agente humectante adecuado tales como los que se mencionan aquí mas especialmente.- Ejemplos de humectantes son glicerina, glicol dietilénico, glicol etilénico, glicoles polietilénicos en general, 10 y mezclas de glucosa y fluctosa, tal como jarabe de maíz.-

15 Para fines coadyuvantes, puede emplearse cualquier cantidad deseada de agente humectante tal como hasta 250% o mas del ingrediente activo.- Para fines humectantes, la cantidad del coadyuvante usada puede considerarse ser la requerida para comunicar las cualidades humectantes deseadas a la solución pulverizadora formulada, tal como aproximadamente 0.05% de peso de la solución a pulverizar.- El uso de cantidades mucho mas grandes no se basa en propiedades 20 humectantes, aunque existan, sino que es función de la conducta fisiológica del agente humectante después de la pulverización sobre la planta.- Se ha demostrado, por ejemplo, que la cantidad de ingrediente activo necesaria para producir buena defoliación del agodón puede reducirse a no menos de 1/4 kilos por 40 áreas y se emplea con una proporción de 25 agente humectante tan alta como de 0.5 kilos por 40 áreas.-

Aunque el ingrediente activo puede aplicarse a la planta y crecimiento en forma concentrada, es usualmente deseable emplear fórmulas líquidas o sólidas, por ejemplo como



192056

se exponen arriba, en las cuales el ingrediente activo constituye menos del 30% del peso total, por ejemplo menos del 10%, y aún en tan pequeña cantidad como 0.1%.-

Otras sustancias que el vehículo, el agente activo superficial o ambos, pueden incluirse en las fórmulas sólidas o líquidas si se quiere, para conseguir diversos resultados deseados, tales como impedir la formación del grumos durante el almacenaje o la mejora con respecto al cubrimiento, absorción de humedad, adherencia etc.- Los fines de estas adiciones y los materiales a añadir son bien conocidos en la técnica y no necesitan explicación.-

En la práctica del procedimiento aplicado a la defoliación la proporción de aplicación (esto es, la cantidad de ingrediente activo por unidad de cosecha) para los mejores resultados, dependerá entre otros factores, de las especies de plantas a tratar, de su madurez, y de la composición química del defoliante.-

Una combinación altamente activa, tal como el 3,6-endoxohexahidroftalato sódico es a menudo eficaz en la defoliación de batatas, por ejemplo, aplicada en proporción de solo 0,05 kilos por 40 áreas, y solo en circunstancias insólitas es necesario aplicar mas de 5 kilos por 40 áreas para obtener los resultados deseados.- Las habas de soya, requieren usualmente proporciones algo mas altas de aplicación pero en general son suficientes de 0,5 a 12,5 kilos por 40 áreas.-

Por regla general, cuanto mas madura está la planta al tiempo de su aplicación, menos material activo se necesita.-



1 92056

En la práctica la cosecha se trata normalmente, para la defoliación, dos o tres semanas antes de la recolección.- En algunos casos, puede ser deseable mas de una aplicación, especialmente si a la misma le siguen pronto fuertes lluvias o vientos.- Entonces también, para evitar posibles daños a una cosecha especial, puede ser deseable para un operario inexperto aplicar el defoliante inicialmente en proporción relativamente baja, y seguir con una segunda aplicación, si es necesario, después de observar los primeros efectos para obtener el grado de defoliación deseado.-

Las proporciones eficaces de aplicación, para la defoliación, pueden variar desde 0,05 k. por 40 áreas cuando se quiere defoliar una planta susceptible próxima a la madurez con un derivado relativamente activo, hasta no menos de 25 kilos por 40 áreas cuando la planta es de una especie resistente y se emplea un derivado menos activo.- El uso de dosis muy en exceso del mínimo requerido para la buena defoliación puede dar por resultado un shock en la planta con el consiguiente daño al resto de la misma.-

De hecho, los defoliantes, del presente invento, son hervicidas eficaces cuando se usan en cantidades mucho mayores que las requeridas para la defoliación y pueden usarse ventajosamente para matar plantas o vástagos (como en el caso de las patatas), cuando se desea, por ejemplo, para matar plantas indeseables, v. gr. cizañas o hierbas, o para matar plantas, siendo indiferente que las plantas o hierbas indeseables sean de especies que se presten o no a la defoliación.-



1 92056

Así cuando la defoliación es el objetivo, la cantidad aplicada debe ser suficiente para hacer que por lo menos la mayor parte de las hojas se sequen o caigan o ambas cosas de la planta viva, pero insuficiente para causar una acción hervicida importante sobre la planta.- Por otra parte, cuando el objetivo es matar la planta puede aplicarse al efecto cualquier cantidad suficiente.- En este último caso, como las distintas especies de plantas varían considerablemente en su resistencia relativa a la acción hervicida se puede practicar la muerte selectiva de especies de plantas.-

La aplicación de las composiciones del presente invento a los tallos de esquejes de planta promueve el crecimiento de las raíces en la zona de aplicación o cerca de ella.- Con este tratamiento de los esquejes antes de plantarlos, hemos comprobado que la mortalidad se reduce considerablemente.- Un procedimiento conveniente y eficaz es mezclar el ingrediente activo con un líquido viscoso o pasta, tal como lanolina o un producto de condensación de óxido etilénico de alto peso molecular, por ejemplo, un éter poliglicólico.- Cualesquiera otras sustancias viscosas o pastosas que puedan adherirse al tallo del esqueje pueden emplearse para este objeto siempre, por supuesto, que no sean dañinas para el tallo.- La cantidad de agente activo necesaria para provocar la formación de raíces es pequeña y normalmente bastan de uno a 10 mg. de ingrediente activo por esqueje.- Es indeseable el uso de cantidades excesivas.-

Los siguientes ejemplos ilustran el invento (en gene-



1 92056

ral y sin limitación al ingrediente activo específico empleado) aplicado al tratamiento de diversas plantas, en condiciones tanto de campo como de estufa.-

E J E M P L O V.-

5 Parcelas campestres de habas de soya, de unos 14 metros cuadrados de superficie, se pulverizaron con soluciones acuosas de anhídrido 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-ortoftálico (por lo menos en gran parte en forma del correspondiente ácido debido a la hidrólisis) a razón de 1,5 kilos por área y 3 kilos por 40 áreas de ingrediente activo respectivamente (a base del anhídrido).- La concentración de la solución al tipo inferior fué de 0,5%, y al tipo superior de 1,0% (a base del anhídrido).- Aunque las plantas no habían llegado totalmente a la madurez adecuada para la defoliación óptima se observó a los doce días que había sobrevenido como un 15% de defoliación y una porción importante de las hojas no desprendidas se marchitaron en las parcelas en que se habían aplicado 1,5 kilos por 40 áreas.- A la proporción de 3 kilos había ocurrido un 50% de defoliación y prácticamente no quedaban hojas sanas.-

20 E J E M P L O VI.-

Se repitió el procedimiento del ejemplo V con la excepción de que la solución del agente actuante sobre la planta contenía 0.1% de un agente humectante.- En este caso la extensión de la defoliación superó a la del ejemplo I al cabo de ocho días, y a los doce había ocurrido la defoliación casi completa tanto al tipo de 1,5 como al de 3 kilos por 40 áreas.- En las parcelas en que se usaron 1,5 kilos por 40 áreas, los



1 92056

vástagos estaban virtualmente incólumes, al paso que, a mayor proporción había muestras de ligero dañó.-

E J E M P L O VII.-

Parcelas de unos 3 metros cuadrados de plantaciones de batatas casi maduras se pulverizaron con soluciones acuosas diluidas de la combinación del ejemplo I a dosis de 3 y 6 kilos por 40 áreas respectivamente.- A los ocho días todas las plantas habían sufrido defoliación casi completa.- Los vástagos solo estaban ligeramente dañados en las parcelas en que se empleó la dosis menor, pero a la de 6 kilos se observó apreciable ennegrecimiento y arrugamiento de los vástagos, como se desea habitualmente para la cosecha.- La repetición de este procedimiento con la sustitución de un defoliante comercial tiocianato amónico como agente activo, solo dió por resultado una defoliación insignificante, habiéndose quemado o marchitado el 50% de las hojas al tipo mas alto de aplicación.-

E J E M P L O VIII.-

Pequeñas parcelas de jardín de plantas de algodón en flor se pulverizaron con soluciones acuosas diluidas de la combinación del ejemplo I a razón de 1,2,4 y 8 kilos por 40 áreas.- La defoliación era muy incompleta y aumentó con la dosis, observándose un aumento progresivo del daño de las plantas y flores.- Esto contrasta con los resultados obtenidos por tratamiento análogo de plantas de algodón maduras, caso en que se observó la defoliación casi completa a tipos de aplicación comprendidos entre 1 y 5 kilos por 40 áreas



1 92056

sin daño virtual para los vástagos o cápsulas.-

E J E M P L O IX.-

5 Pequeñas parcelas de jardín de judías negras "valentine", tomates y maíz dorado "bantam" respectivamente, se pulverizaron con soluciones acuosas de 6.5% de la combinación del ejemplo I en cantidades suficientes para humedecer el follaje.- En el caso de las judías y tomates la caída casi completa de las hojas había ocurrido a los ocho días del tratamiento, y las pocas hojas adheridas estaban marchitas y deshidratadas.- Los tomates mostraron ligeros daños en las partes

10 terminales de los tallos principales.- El maíz, que se sabe que es incapaz de sufrir el deshoje mostró extensos daños y arrugamientos de las secciones terminales de las hojas.-

E J E M P L O X.-

15 Un gran campo cubierto de varias cizañas comunes en el area de Nueva Jersey se pulverizó con soluciones acuosas de la combinación de los ejemplos anteriores a razón de unos 5 kilos por 40 áreas.- A los pocos días fué visible una quemada pronunciada y destrucción de consuelda sarracénicas, margaritas y ambrosías.- En el otro extremo, la madreselva, el

20 Panicum virgatum y cenizo solo quedaron ligeramente afectados indicando que se necesitan dosis mayores para la acción hervida sobre estas especies.-

E J E M P L O XI.-

25 Un número de especies de plantas del tipo usualmente caracterizado como material de viveros se trataron, como un mes antes de la defoliación normal, con soluciones acuosas

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1950
92056

del mismo agente químico empleado en los ejemplos anteriores.-
En cada caso la solución se pulverizó sobre el follaje a con-
centraciones de 1.000, 1.750, y 2.500 partes por millón res-
pectivamente.- Un apresuramiento apreciable de la defolia-
ción ocurrió en las siguientes plantas: ibisco blanco florido,
5 spiraea banhoutte, avónimo alado, elagnus umbellata, evonimus
alata compacta, aligustre de Thomson y Chenomeles japónica.-
El efecto fué mas marcado en las plantas tratadas con la dosis
mas alta.- No se observó daño en la estructura del tallo.-

10 EJEMPLO XII.-

Plantas de judías jóvenes se trataron individualmen-
te con la misma combinación que los ejemplos anteriores en la
forma siguiente.- Se aplicaron 0.1 mililitros de una solu-
ción acuosa de dicha combinación a cada una de las dos hojas
15 primarias de cada planta.- Algunas plantas se trataron con
soluciones de 0.1% de concentración; otras con soluciones de
1.0% de concentración, y se hicieron observaciones al cabo de
2, 4 y 8 días respectivamente.- En los casos de concentración
de 0.1%, aproximadamente 90% de caída de hojas primarias había
20 ocurrido al octavo día sin apreciable daño para la planta, al
paso que la la concentración de 1.0% había ocurrido la caída
de las hojas primarias en 100% junto con un 20% de mortalidad
de la planta.- Para la comparación, se siguió un procedimien-
to similar en el cual cianato amónico cianamida cálcica,
25 tiocianato sódico y tiosulfato sódico respectivamente, susti-
x tuyeron al anhídrido en doxi-tetrahidroftalico.- En ningún
caso fué la defoliación mas de un 10% al terminar.-



192056

EJEMPLO XIII.-

El procedimiento del ejemplo XII se repitió pero sustituyendo la forma anhidra de nuestro ingrediente activo por sal disódica.- Los resultados fueron totalmente similares salvo que no murieron plantas.-

EJEMPLO XIV.-

Soluciones de ácidos 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahydro-orto-ftálico de ácido 3,6-endoxohexahidro-orto-ftálico y sus respectivas sales sódicas se pulverizaron sobre plantas en tiesto a concentración de 0,5%, y a dosis calculadas de 1.19 a 9 kilos por 40 áreas.- Las macetas que contenían plantas de centeno relativamente maduras mostraron considerable quema de las hojas a dosis entre 1 y 2 kilos por 40 áreas.- A dosis superiores se obtuvo la muerte de las plantas.- El maíz, otro ejemplo de una monocotiledonia, se condujo de igual manera.- Las plantas de maíz usadas eran de unas dos semanas de edad.- Los lotes jóvenes de alfalfa fueron ligeramente mas sensibles.- En esta labor el ácido exahídrico y su sal sódica fueron aproximadamente como una tercera parte mas eficaces que el ácido tetrahídrido y su sal sódica.-

Una característica interesante e importante de los agentes químicos actuantes sobre las plantas del presente invento, es su capacidad para transmitir sus efectos a porciones de la planta muy lejanas del punto de tratamiento.- Esta conducta, que se llama translocación, se ilustra por el siguiente ejemplo



1 92056

E J E M P L O X V . -

Plantas jóvenes de judías negras "valentine" se trataron con porciones de 1 mg. de una mezcla cerosa que contenía 0.5% de ácido, 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-orto-ftálico, y 99.5% de un éter poliglicólico de alto peso molecular (óxido etilénico polimerizado) como vehículo.- Las plantas se dividieron en 7 grupos y la pasta que contenía el ingrediente activo se aplicó cuidadosamente a una porción específica de cada planta.- La aplicación a plantas del grupo 1 se hizo en el plano de caída basal de las dos hojas primarias; a plantas del grupo 2 en línea de caída, apical de ambas hojas primarias; a plantas del grupo 3 en el centro de las venas centrales de las hojas primarias; a plantas del grupo 4 en partes basales de las venas centrales de las hojas primarias; a plantas del grupo 5 en centros del primer internodio; a plantas del grupo 6 en centros de los hipercotilos; a plantas del grupo 7 en hojas del trifoliado primero.-

Al cabo de seis días en todos los casos había ocurrido considerable defoliación que afectaba a las hojas primarias (según nudo).-

El siguiente ejemplo ilustra mas especialmente el efecto hervicida de los agentes actuantes sobre la planta del invento aplicados a las raíces.-

E J E M P L O X V I . -

Plantas jóvenes de judías negras "valentine" se cultivaron en macetas de 7,5 cm., que contenían tierra de manera que una parte de las raíces quedaban al descubierto.-



1 92056

Se aplicaron a estas raíces 10 ml. de una solución acuosa al 0.1% de ácido 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-ortoftálico.- En todos los casos las plantas murieron al cabo de siete días.-

E J E M P L O XVII.-

5 El trasplante de plantas de acebo usualmente da por resultado una pérdida considerable a no ser que las hojas se quiten previamente.- El quitar las hojas a mano es un proceso tedioso y caro.- Hemos descubierto que con la práctica del invento se puede defoliar acebo y trasplantar con éxito .
10 los arbustos deshojados sin pérdida.-

Arbustos de acebo americanos como aproximadamente 40 cm. de altura se pulverizaron hasta que todo el follaje y tallos se humedecieron por completo con soluciones acuosas de 0.1%, 0.50% y 1.0% de 3,6-endoxohexahidro-ortoftalato disódico.-
15 Todas las soluciones contenían 0.1% de un agente humectante no iónico.- Se trataron cuatro plantas con cada concentración.- El promedio de defoliación fué de 30% para el tratamiento de 0.1%, de 58% para el de 0.50% y 84% para el de 1.0%.- Todas las plantas sobrevivieron al trasplante y reanudaron pronto
20 su crecimiento.-

El siguiente ejemplo representa el procedimiento aplicado a la formación de las raíces.-

E J E M P L O XVIII.-

Esquejes de geránios se trataron con 20 mg., de una
25 mezcla de 1% de ácido 3,6-endoxohexahidro-ortoftálico en lanolina.- La mezcla de lanolina se esparció sobre el extremo cortado y el fondo a 0,125 mm. de la porción basal de cada uno



9501 92056

de los veinte esquejes.- Las porciones basales de los esquejes se pusieron luego en arena húmeda, enterrando aproximadamente una tercera parte de la longitud del esqueje de unos 10 cm. de largo.- 35 días después de la plantación, tiempo en el cual se mantuvo la arena húmeda, se arrancaron los esquejes y se examinaron.- Veinte de ellos habían producido raíces y tres habían muerto.- De los no tratados, cuatro habían producido raíces, catorce habían muerto y dos habían vivos pero no habían arraigado.-

10 En otro experimento los extremos basales de los esquejes se sumergieron durante la noche en una solución acuosa que contenía 250 partes por millón de 3,6- endoxohexahidro-ftalato disódico.- Estos esquejes se plantaron como se dice arriba.- De veinte esquejes, catorce echaron raíces, cinco murieron y uno vivía pero no había arraigado a los treinta y cinco días de plantado.-

15 En experimentos análogos con esquejes de mimbre, produjeron raíces los diez esquejes por ambos métodos.- En las comprobaciones, arraigaron siete de los diez.-

20 EJEMPLO XIV

Se prepararon soluciones acuosas de varias concentraciones de 3,6-endoxohexahidro-ortoftalato disódico.- Varias especies de plantas se pulverizaron con estas soluciones, comprobándose que las plantas se humedecían totalmente en las pulverizaciones.- Los resultados de los experimentos se resumen en el siguiente cuadro.-



1950

1 92056

C U A D R O I

	<u>Especie de planta</u>	<u>Concentración de la solución</u>	<u>Días después del tratamiento</u>	<u>Daño a la planta</u>
	llantén			
5	(hoja ancha)	1%	8	muy grave
	llantén			
	(hoja estrecha)	1	8	"
	Romaza	1	3 y 8	"
	Lamiun Amplexicanle	2	3	"
10	Diente de león	4	3 y 8	grave
	Flamplina	1	8	muy grave
	Trébol blanco	1	8	"
	Paniquesillo	2	3 y 8	moderado
15	Bermudiana	2-10	8	muy grave

E J E M P L O XX

Cada una de dos tablas de 22" por 15" por 4" que contenían terreno de lino arenoso se plantaron con veinte juegos de cebollas y una mezcla de semillas de cizaña de especies indeterminadas.- Cuando las cebollas tenían unos 15 cm. de alto y las semillas de cizaña 2.50 a 7.50cm. de alto, el suelo y las plantas de una tabla se pulverizaron con una solución acuosa de 3,6-endoxohexahidro-orto-ftalato disódico, siendo la proporción de aplicación del ingrediente activo de 5 kilos por 40 áreas.- La otra tabla no se trató sino que se usó como control.- En la otra tabla, las puntas de las plantas de cebolla estaban ligeramente quemadas y las semillas



1 92056

de cizaña destruidas a los tres días.- Sin embargo, las plantas de cebollas se repusieron rápidamente y continuaron creciendo lo mismo que las de la tabla de control, en un periodo de observación de tres semanas.-

5

EJEMPLO XXI

8 parcelas de tierra de 9 x 18 m. separadas por tiras de control se plantaron de maiz en hileras separadas en 30 cm.- Se pulverizaron parcelas duplicadas un día después de la plantación con soluciones acuosas de 3,6-endoxohexahidro-
10 ortoftalato disódico a cuatro dosis diferente, una para cada juego de parcelas duplicadas.- Los tipos fueron de 1,1,5, 2 y 2,5 kilos de ingrediente activo por 40 áreas respectivamente.-

15

Las cizañas en las parcelas pulverizadas a razón de 1 kilo por 40 áreas se retardaron ligeramente durante una semana.- En las parcelas pulverizadas a razón de 1,5 kilos por 40 áreas, las cizañas se retardaron considerablemente en unas dos semanas con considerable disminución de número y tamaño.-
20 En las parcelas pulverizadas a razón de 2 y 2,5 kilos por 40 áreas se desarrollaron muy pocas cizañas y estas pocas muy retardadas.- No se observó daño en el maiz en las parcelas pulverizadas con dos kilos por 40 áreas y menos y solo se observó un ligero desmedro en las parcelas pulverizadas a razón de 2,5 kilos por 40 áreas.

25

EJEMPLO XXII

Cuatro hileras, separadas en unos 45 cm. de cada una de las siguientes especies se plantaron a lo largo en un campo



192056

cultivado de limo arenoso, de unos 12 por unos 7 metros: trigo sarraceno, algodón, pepinos y avena.- El campo estaba dividido en cuatro parcelas de unos 6 por 5 metros, una de las cuales no se trató y las tres restantes se trataron un día después de la plantación con soluciones acuosas de 3,6-
5 endoxohexahidro-ortoftalato disódico a 0.062%, 0.125% y 0.25% de concentración respectivamente.- Se usó un volumen constante de 900 litros por 40 áreas en cada una de las parcelas tratadas.- Así las parcelas se trataron sucesivamente a las
10 siguientes dosis de ingredientes activos: sin tratar, 0.55 kilos por 40 áreas, 1.1 kilos por 40 áreas y 2.2 kilos por 40 áreas.- Las observaciones en un periodo de dos meses mostraron que todas las parcelas tratadas disminuyeron el grado de desarrollo y redujeron el número de cada una de las
15 diversas especies de semillas de cizaña sin ningún daño aparente para las especies sembradas.- El número y tamaño de las cizañas variaron en razón inversa de las crecientes cantidades del agente herbicida por 40 áreas; si embargo, se consideraba que el tratamiento de 0,55 kilos por 40 áreas fué
20 inadecuado, que el de 1,1 kilos estaba bien y que el de 2,2 kilos por 40 áreas era excelente.- El número de plantas de pamplina y de correhuela al tipo de 2,2 kilos por 40 áreas era totalmente despreciable en comparación con las de la parcela no tratada; además, estas plantas de pamplina y correhuela
25 que se desarrollaron en la parcela de 2,2 kilos por 40 áreas eran muy pocas en comparación con las de la parcela no tratada.- Sólo una especie de cizaña se desarrolló bien en



192056

la parcela de 2,2 kilos por 40 áreas: el canizo o ceñiglo.-

E J E M P L O X X I I I

Se seleccionó un campo de algodón que había sido irrigado solo durante su temprano crecimiento.- Este algodón se cogió una vez y ya había rendido aproximadamente 3/4 de bala de algodón por 40 áreas.- Estaba aproximadamente a la altura de la rodilla, debido al clima, las hojas eran tenaces y más bien correosas.- Se aplicaron dosis de 1,1, 2,2 y 3,3 kilos por 40 áreas de 3,6-endoxohexahidro-ortoftalato disódico.- Se observó que 136 litros de solución pulverizada acuosa por 40 áreas dieron una buena cubierta de las hojas de algodón.- Se añadieron 28 gr. de un agente humectante del tipo de glicol polietilénico a cada 425 litros de solución pulverizante para obtener buena humectación y cubierta de las hojas de algodón.- En cada parcela se trataron cuatro hileras de unos 125 m.- Se aplicó el tratamiento al mediodía de un día de sol muy caliente y secó en que la temperatura llegó a 40°C.- Durante los cinco días siguientes hubo ligero rocío por las mañanas, no llovió, y continuaron los días de sol radiante.- Muy pequeño efecto de la pulverización se observó en los dos primeros días salvo ligera quema de las hojas.- Al comienzo del tercer día se hizo perceptible la caída de la hoja.- A la dosis de 1,1 kilos por 40 áreas, la defoliación era aproximadamente de 50% a los siete días; a la dosis de 2,2 kilos por 40 áreas, la defoliación aproximadamente de 80%, y a la dosis de 3,3 kilos por 40 áreas, la defoliación fué de 70% aproximadamente.



1950 1 92056

Sólo al tipo mas alto de aplicación sobrevino una "congelación" de las hojas.- La "congelación" de las hojas es aparentemente ocasionada por una muerte tan rápida que la hoja no tiene tiempo de formar una capa de separación.-

5

E J E M P L O X X I V

Dos parcelas de 120 áreas de algodón se trataron con 3,6-endoxohexahidro-ortoftalato bis (trietilamónico) por la aplicación en avión de unos 45 litros de solución pulverizadora total por 40 áreas.- Un tipo de botalón de aparato pulverizador con chorros espaciados en 15 cm. se usó en el

10

avión, que volaba al nivel de las plantas de algodón.- La primera parcela se trató a razón de 0.75 kilos de ingrediente activo y medio litro de agente humectante no iónico por 40 áreas.- La segunda parcela se trató a razón de 375 kilos de ingrediente activo y medio litro de agente humectante no iónico por 40 áreas.- Se había cortado el agua de riego del campo seleccionado durante unos meses, y la tierra estaba en extremo seca.- En todo el ensayo hubo temperaturas diurnas máximas de 35 a 38°C. y humedad mínima tan baja como de 10%.- Había empezado considerable caída de hojas al final del tercer día en la parcela tratada al tipo mas alto.- Al cabo de ocho días, la defoliación era aproximadamente de 80% en la parcela tratada al tipo más alto, y de un 50% aproximadamente en la tratada al tipo mas bajo.- La defoliación natural debida al estado extremadamente seco de las plantas había dado por resultado como un 20% de caída de hojas durante este periodo en una parcela de control.-

15

20

25



P. 1950 1 92056

E J E M P L O XXV.-

Se prepararon soluciones acuósas que contenían 0,1%, 0.5% y 1% respectivamente de 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-orto-ftalato disódico.- 0.05 cm³ de cada una de estas solucio-
5 nes se inyectaron en los hipocótilos de plantas de jódía jóve-
nes.- En todos los casos, la quema de las hojas fué evidente, cuando se hicieron observaciones diecinueve horas después de inyectar las soluciones.- La extensión de la quema fué mayor en el caso de las soluciones al 0.5% y 1% que en el caso de la
10 solución al 0.1%.-

Se hicieron experimentos paralelos con 3,6-endoxo-1, 2,3,6-tetrahidro-orto-ftalato bis (dietilamónico) virtualmente con los mismos resultados.-

E J E M P L O XXVI.-

15 Una parcela de titanio en que había una especie de consuelda sevacénica en flor, con plantas de 1,20 metros de altura aproximadamente, se pulverizó con una solución acuosa al 0.5% de anhídrido 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-orto-ftáltico a razón de 900 l. por 40 áreas (esto es, aproximadamente 4 ki-
20 los de ingrediente activo por 40 áreas).- A las tres semanas como un 25% de las plantas habían muerto y las restantes esta-
ban muriéndose como lo indicaban las marchitas hojas y flores y los tallos fuertemente deshidratados.- En contraste, una
25 parcela similar pulverizada con una solución acuosa de la sal trietilamónica de 2,4-D a la misma proporción, en tres semanas mostró menos daño a las plantas que en el caso del anhídrido citado.-



1951 92056

Por lo anterior puede verse que el ácido usado en la práctica de este invento empleado por sí mismo o en cualquier otra forma, es altamente eficaz para regular las características de crecimiento de plantas biables o vivientes y en particular de las que tienen sistemas vasculares.- Por ejemplo, el ácido puede emplearse para apresurar la defoliación de plantas que se deshojan naturalmente, o puede emplearse para terminar el ciclo de vida de las plantas, o para retardar el crecimiento de semillas, o selectivamente para desmedrar o terminar el crecimiento de ciertas plantas indeseables y facilitar y favorecer el de las plantas deseadas o para poner fin al crecimiento de vástagos en favor de los frutos de los mismos o para facilitar su recolección o para estimular el crecimiento de raíces en esquejes etc.- Otras aplicaciones del invento a la regulación de las características de crecimiento de las plantas se les ocurrirán a las personas versadas en la técnica, una vez familiarizadas con él.-

Por tanto, debe entenderse que la descripción que queda hecha se ha dado por vía de ilustración y que la patente está destinada a cubrir por la adecuada expresión en las reivindicaciones cualesquiera detalles de novedad contenidos en el invento.-

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 11 de marzo de 1.949, bajo el número 81.026, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-ley sobre Propiedad Industrial.-



R. 1950

1 92056

- N O T A -

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

5

19.- Un procedimiento de desfoliar una planta que se deshoja naturalmente, que comprende aplicarle una cantidad de una composición que contiene el anión de ácido 3,6-endoxohexahidro-ortoftálico o 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-ortoftálico insuficiente para matar la planta.-

10

29.- Un procedimiento de matar una planta que comprende aplicarle una cantidad de una composición que contiene el anión del ácido 3,6-endoxohexahidro-ortoftálico o 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-ortoftálico suficiente para matar la planta.

15

39.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos 19 ó 29, en el cual la composición en un vehículo líquido (por ejemplo un vehículo acuoso que incluye un agente humectante) se pulveriza en la planta.-

20

49.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos 19 ó 29, en el cual la composición en un vehículo sólido se espolvorea en la planta.-

59.- Un procedimiento de promover el crecimiento de la raíz en una planta, que comprende aplicarle una cantidad de una composición que contiene el anión del ácido 3,6-endoxo-



1950
1 92056

hexahidro-ortoftálico o 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-ortoftálico insuficiente para matar la planta.-

5 6º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 5º, en el cual la composición se mezcla con un vehículo viscoso o pasta antes de la aplicación.-

7º.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 6º, en el cual la composición contiene el anión de la forma exo-cis del ácido.-

10 8º.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 7º, en el cual la composición contiene ácido 3,6-endoxohexahidro-ortoftálico o 3,6-endoxo-1,2,3,6-tetrahidro-ortoftálico, o una sal o anhídrido de cualquiera de estos ácidos.-

15 9º.- Los procedimientos de regular las características de crecimiento de una planta virtualmente como se exponen en los ejemplos V a XXVI.-

10º.- Un procedimiento para tratar plantas en crecimiento.-

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

La presente Memoria consta de treinta y nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.-

Madrid,

150
P. A.
Alberto de Elzaburu
Por Podfr
Elzaburu