

EX-USA

U.S.Ser. No. 469,870



329177

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

SUN OIL COMPANY

entidad norteamericana, con domicilio en
1608 Walnut Street, Filadelfia, U.S.A. por:

"METODO PARA ESTIMULAR EL CRECIMIENTO DE
LAS PLANTAS"

=====

Inventor: William Lynam Ratledge

Prioridad: Solicitud de patente en Estados Unidos
nº 469,870, de fecha 6 julio 1965

6 JUL



320177

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un método mejorado para es
 timular el crecimiento de las plantas. Esta invención se
 refiere particularmente a la aplicación de composiciones de
 5. cera y aceite emulsionados que son eficaces para estimular
 el crecimiento de las plantas, por regulación de la transpi
 ración de las mismas. - - - - -

Es generalmente conocido que las plantas que crecen es
 tán perdiendo continuamente agua, por un proceso conocido
 10. como transpiración. Sin embargo, en general no se conside
 ra que la pérdida de agua es muy grande y que constituye
 frecuentemente un serio peligro para el normal desarrollo
 de la planta. La mayor parte del agua que es tomada por las
 raíces y llevada a los tejidos vasculares se pierde en el
 15. aire. El examen microscópico de la estructura de una hoja
 demuestra por qué razón tiene lugar esto. Las células del
 mesofilo (el parenquima verde entre las capas epidérmicas
 de una hoja del follaje) están excesivamente en contacto con
 el aire por su superficie total. Las paredes de las célu
 20. las del mesofilo están húmedas y el agua de las mismas se
 evapora en el aire, precisamente como se evapora el agua en
 cualquier tipo de esponja o recipiente abierto, si está en
 contacto con el aire. Cuando las paredes empiezan a secar
 se, se difunde más agua en ellas o es absorbida por las mis



mas del agua de dentro de la planta. - - - - -

La cantidad de transpiración bajo condiciones medias es sorprendentemente grande. Un girasol puede transpirar 276 gramos de agua por metro cuadrado de superficie de hoja y

- 5. por hora. Una simple planta de maíz puede transpirar tanto como 50 galones de agua (aproximadamente, 190 litros) en una estación de crecimiento, y un campo de maíz la suficiente agua para cubrir el suelo sobre el que crece con 7 pulgadas de agua (aproximadamente, 18 cm). Una simple palmera transpira de 100 a 190 galones (aproximadamente, 380 a 720 litros)
- 10. de agua por día. Este agua, es absorbida, desde luego, del suelo en el que crece la planta. - - - - -

El agua se evapora de una planta por las mismas razones y de una manera muy similar que se evapora de un plato abierto o de un tejido húmedo. Sin embargo, el régimen de transpiración no es constante. Este régimen es más rápido a alta temperatura, con fuerte viento, con luz intensa y con baja humedad, la combinación de factores que favorece más la evaporación. Si alguno de estos factores varía, varía consiguientemente el régimen de transpiración. - - - - -

- 15.
- 20.

Las distintas plantas varían grandemente por lo que se refiere a los regímenes a los que transpiran. Las plantas con hojas gruesas, fuertemente cutinizadas y con relativamente pocos estomas y espacios de aire (tales como los pinos) transpiran menos rápidamente que las que presentan hojas delicadas, bien provistas de estomas y que contienen grandes espacios de aire. En efecto, la capacidad de cier-

- 25.



tas plantas para vivir en regiones muy secas depende parcialmente de su transpiración relativamente lenta. - - - - -

- Si las hojas transpiran más rápidamente de lo que las raíces absorben el agua o de lo que el tallo la conduce, entonces el contenido de agua de la planta disminuye. Tal disminución del contenido de agua provoca primero el paro del crecimiento de la planta; y si este crecimiento continua, la planta se marchita. Por ello los cultivadores de plantas hacen esfuerzos para evitar tales resultados, sea por la adición de agua al suelo o bien por la reducción de la transpiración. La transpiración de una planta puede reducirse eliminando algunas de sus hojas; esto se hace frecuentemente durante el trasplantado, cuando el sistema de absorción (sistema de raíces) se ha destruido parcialmente con la manipulación de las plantas. Las plantas obtienen el mismo resultado por la pérdida de hojas durante una sequía prolongada. La transpiración puede reducirse también dando sombra a la planta, como se realiza con pabellones especiales (del tipo invernadero) en el verano, por aumento de la humedad del aire que rodea a la planta, por descenso de la temperatura o protegiendo la planta del viento (como se hace, por ejemplo, en los huertos, por medio de rompevientos). - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

El Departamento de Agricultura norteamericano realizó recientemente un estudio sobre la transpiración de las plantas y publicó sus resultados en PRODUCTION RESEARCH REPORT NUMBER 87, titulado "Research in Plant Transpiration; 1962". El informe indica en las páginas 42 y 51: - - - - -

25.

"Varios compuestos (antitranspirantes) son vendi-



- dos actualmente por sociedades comerciales. Estos compuestos, que son derivados de látex, de ceras y plásticos, se aplican generalmente por pulverizaciones o bañados foliares. Algunos son utilizados ampliamente
5. por los horticultores para reducir la transpiración de plantales, bulbos y árboles de Navidad. Los altos costes de estos compuestos impiden su utilización extensiva en el campo de la selvicultura y de la agronomía. Hay también una escasez de información publicada sobre
10. la eficacia, como antitranspirantes, de tales compuestos. Por esta razón se juzgó necesario valorarlos como agentes inhibidores potenciales de la transpiración.

- La información específica correspondiente a cada compuesto ensayado fué suministrada por el fabricante
15. y se incluye en el apéndice. Estos materiales se ensayaron en las condiciones de dilución recomendadas por el fabricante sobre habichuelas, Phaseolus Vulgaris L., variedad riñón rojo, y sobre maíz, Zea Mays variedad Dixie 82. Estas plantas crecen y transpiran rápidamente; por ello, son excelentes para valorar los estudios.
20. La transpiración antes y después de la pulverización se obtuvo por diferencias de peso" (página 42). - - - - -

- "Los compuestos evaluados como agentes inhibidores de la transpiración incluían varios compuestos de látex y plásticos, ceras, compuestos de mercurio y fluoruro,
25. y alfa-hidroxisulfonatos. La mayor parte de ellos no redujeron la transpiración sin reducir el crecimiento de la planta. En algunos casos la temperatura de las



hojas tratadas se elevó hasta el "punto de muerte" cuando las plantas se situaron bajo luz intensa" (página 51). - - - - -

Lo anterior indica claramente el continuo y siempre presente problema del daño a la cosecha debido a las excesivas pérdidas, de agua por parte de las plantas que crecen durante sequías o temporadas secas prolongadas. Como puede verse de los extractos del informe del Departamento de Agricultura norteamericano, existe aún el problema de ayudar al crecimiento de la planta por regulación de la transpiración sin retrasar o perjudicar la planta tratada. - - - - -

Este problema ha sido aliviado ahora por las composiciones y procedimientos de la presente invención. Por medio de la presente invención se regula favorablemente la transpiración de las plantas, sin impedir que la planta crezca, por aplicaciones controladas de composiciones específicas de emulsión de cera-aceite. - - - - -

Se reconoce que previamente se han utilizado ceras y aceites, solos o en combinación, en el tratamiento de algunas plantas. Por ejemplo, la patente norteamericana 1,875,473 indica que se estimula el crecimiento de las plantas someténdolas a vapores de aceite de esquisto, en un ambiente controlado. Este método puede ser eficaz en ambientes controlados tales como un invernadero; sin embargo, no puede practicarse una aplicación del mismo en gran escala. -

La patente norteamericana 2,284,970 se refiere a un método para regular la capa de abscisión o cortadura de las



plantas en crecimiento por tratamiento con una auxina y más especialmente a un soporte para la auxina que al secarse formará un recubrimiento protector, de forma que se garantice que la auxina será absorbida por la planta. - - - - -

5. El soporte expuesto en esta patente está compuesto por una emulsión que contiene de 23 a 40 partes de cera, o cera y aceite, por 47 a 71 partes de agua. El tratamiento de las plantas consiste en recubrirlas con el soporte que contiene una auxina, antes de que tenga lugar la abscisión de las hojas de las plantas.
10. El objeto de utilizar la emulsión de cera-aceite como soporte para la auxina es proporcionar un recubrimiento, soluble en agua y flexible, sobre la planta que protege la auxina y que permite que la planta absorba la auxina a una velocidad constante y continúa hasta que se acaba la reserva de auxina. Aunque aparentemente es eficaz para el fin que se propone, puede comprenderse rápidamente que las composiciones de soporte expuestas en esta patente no proporcionan ni pretenden proporcionar un medio para regular la transpiración de las plantas. - - - - -
15. La patente norteamericana 3,129,429 se refiere a un método de regular el tiempo en que se forman brotes sobre los árboles frutales. Este procedimiento implica el recubrir los árboles con cera de bajo punto de fusión para inhibir la brotadura precoz y el daño que las últimas heladas pueden producir a los árboles. Los dos elementos críticos de esta invención son que el árbol debe ser recubierto con las composiciones de recubrimiento protector antes de la brotadura y que el punto de fusión de la cera utilizada para recubrir
- 20.
- 25.



los árboles debe estar en un intervalo de temperatura que conduce normalmente al crecimiento de las plantas, para que sea eficaz. Esto es, dentro del intervalo de 70°-120°F (aproximadamente, 20°-45°C). - - - - -

- 5. Como se ha expuesto anteriormente, los recubrimientos de cera y/o aceite se han utilizado anteriormente para alcanzar varias reacciones favorables en el cultivo de plantas. Sin embargo, hasta ahora no se ha descubierto ningún método eficaz para estimular el crecimiento de las plantas por medio de la regulación de la transpiración de las mismas. El solicitante ha descubierto ahora composiciones y métodos para alcanzar este objeto. - - - - -

- 15. Es un objeto de esta invención proporcionar un método nuevo y mejorado para fomentar el crecimiento de las plantas que implica composiciones y procedimientos de aplicación específicos de composiciones que fomentan el crecimiento de las plantas. - - - - -

- 20. Es otro objeto de esta invención proteger las plantas en crecimiento del daño debido al exceso de transpiración durante períodos de sequía o temporadas secas inusualmente prolongadas. - - - - -

Estos y otros objetos de esta invención aparecerán a medida que prosiga la descripción detallada de la misma. -

- 25. Como se ha descrito anteriormente, la transpiración tiene lugar en dos áreas específicas de las plantas foliares; esto es, la cutícula y los estomas de las hojas. - - -



A través de la capa de cutícula que forma la superficie de todas las hojas maduras escapa al aire cierta cantidad de agua. Esta pérdida de agua a través de la cutícula es conocida como transpiración cuticular, para distinguirla de la pérdida de agua a través de los estomas que se llama transpiración de los estomas. Los medios principales por los cuales las plantas reducen la transpiración cuticular son el engruesamiento de la pared exterior de las células epidérmicas, la presencia de grandes cantidades de la cutina, material ceroso, en esta pared, y la producción de capas de cera (el llamado "lustre" o "bloom") que tiene lugar sobre muchas frutas, hojas y tallos y que tiene el aspecto de un polvo muy fino. - - - - -

Las plantas que crecen en regiones áridas o semiáridas tienen normalmente formado en su follaje, en algún grado, el mecanismo de control de transpiración anteriormente descrito. Sin embargo, las plantas tales como las ornamentales o verduras que normalmente crecen en áreas de abundantes lluvias no contienen normalmente, en ningún grado significativo, este mecanismo protector. Por ello, cuando estas plantas se someten a temporadas inusualmente o prolongadamente secas, o son trasplantadas a un área seca, tienen lugar frecuentemente serios daños con las pérdidas resultantes de estas valiosas cosechas. - - - - -

Como se ha expuesto anteriormente, el Departamento de Agricultura norteamericano ha trabajado en este terreno pero, como expone el informe, no se ha descubierto ningún método eficaz de remediar este problema. - - - - -



El solicitante ha descubierto ahora composiciones y métodos que reproducen más exactamente los mecanismos anti-transpiracionales hallados en las plantas adaptadas a los ambientes poco húmedos o áridos. Por medio de los métodos de

5. la presente invención puede protegerse cualquier planta foliar, durante la estación de crecimiento, contra el daño que producen las pérdidas de agua debidas a la excesiva transpiración durante temporadas prolongadamente secas. Esta protección se alcanza sin inhibir el crecimiento de las plantas y de hecho los métodos de la presente invención fomentan el crecimiento y la producción de frutas o verduras de la planta. - - - - -

15. Se ha descubierto que por medio de aplicaciones controladas en intervalos de tiempo específicos de una emulsión específica de cera-aceite a las plantas a tratar, se obtiene un mecanismo protector antitranspiracional en las plantas que no están dotadas inherentemente del mismo. - - - - -

20. La regulación de la transpiración de las plantas por la utilización de las composiciones de la presente invención puede comprender una simple aplicación de la emulsión de cera-aceite o una serie de aplicaciones específicamente reguladas en el tiempo. Sea el que fuere el método de aplicación, la concentración aplicada de cera-aceite en la composición de tratamiento de las plantas es una faceta importante de la presente invención. - - - - -

25. Las composiciones de la presente invención están formadas por emulsiones diluídas en agua, de concentraciones y



- relaciones específicas de ceras de petróleo y de aceites específicos de hidrocarburos de petróleo. Las ceras de petróleo utilizables en las composiciones de la presente invención tienen un punto de fusión del intervalo de 122° a 160°F.
5. (aproximadamente, de 45° a 70°C). Las ceras de petróleo son principalmente ceras de parafinas cristalinas y amorfas que se obtienen de procesos de descerado bien conocidos, a partir de aceites lubricantes cerosos, tales como por medio de descerado por solventes con una mezcla de metiletilcetona-
10. tolueno, metilisobutilcetonas, propano y similares. Los cristales de cera precipitados se eliminan por centrifugación o filtración para formar cera bruta. La cera bruta contiene usualmente hasta el 20 % en peso de aceite y puede purificarse adicionalmente para formar cera en escamas y cera refinada que contiene normalmente menos del 0.5 % en peso de aceite.
15. Estas ceras son artículos comerciales bien conocidos. -

El componente de aceite de hidrocarburo de petróleo de las composiciones de la presente invención es preferentemente una fracción refinada con solvente de aceite de petróleo,

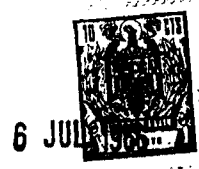
20. compuesto principalmente de hidrocarburos parafínicos y nafténicos y que contienen menos del 8 % en peso de aromáticos. Esta fracción de aceite de petróleo presenta las características siguientes: - - - - -

	Densidad, °API/60°F.	31.0-36.0
25.	Viscosidad, SUS/100°F.	60-120
	Viscosidad, SUS/210°F.	34-38
	Punto de vaporización, °F.	300-400 (~ 150-200°C)
	Punto de inflamación, °F.	375-400 (~ 190-200°C)



	Temperatura de congelación, °F.	-10 a + 20 (~ -23 a -7°C)
	Residuo no sulfonado, % en peso (ASTM)	92.0-99.9
5.	Indice de refracción, 25°C	1.4660-1.4690
	Aromáticos en gel, % en peso	8.0 máx.
	Intervalo de destilación a 10 mm. Hg. (ASTM D-1160)	300°-500°F (~150-260°C)

10. Dos elementos particularmente importantes de la presente invención son el intervalo de fusión de la cera utilizada y la composición del aceite de hidrocarburo de petróleo que se utiliza. Primero, es importante que la delgada película depositada sobre la superficie de las plantas tratadas según los métodos de la presente invención mantenga sus características peliculares durante el tiempo de regulación de la transpiración de la planta. Si el punto de fusión de la cera utilizada en el recubrimiento es demasiado bajo, la cera puede licuarse a temperaturas favorables al crecimiento de la planta lo que elimina las cualidades de regulación de la transpiración de dicho recubrimiento pelicular y hace ineficaz dicho recubrimiento para el fin a que está destinado. También resulta de esto que el líquido de la cera fundida, en algunas circunstancias, puede penetrar en la cutícula de la hoja e interrumpir los procesos metabólicos normales de la planta. Por ello es crítico que el punto de fusión de la cera utilizada en las composiciones de la presente invención no sea más bajo de 122°F. (aproximadamente, 45°C).
- 15.
- 20.
- 25.
30. Las características químicas y físicas anteriormente



expuestas son factores críticos en las composiciones de la presente invención. - - - - -

5. Las composiciones de la presente invención son cera-a ceite en emulsiones acuosas. Pueden emplearse, como agentes emulsionantes, compuestos iónicos o no iónicos superficialmente activos. - - - - -

10. Los agentes superficialmente activos son apropiados co mo clase a utilizar en la presente invención. La naturaleza de los agentes superficialmente activos es bien conocida y tales agentes tienen generalmente una parte oleofílica de la molécula, usualmente de naturaleza hidrocarburo, y otra parte polar de la molécula, que puede proveerse por varios grupos funcionales tales como hidroxilo, sulfato, carboxilo, carbonilo, amino, nitro, amido, éter sulfonato, fosfato, fos fito, etc. Son ejemplos de clases apropiadas de agentes su 15. perfiacialmente activos empleables: sales de metales alcali nos de ácidos grasos, sales de metales alcalinos de ácidos grasos sulfatados, glicéridos de ácidos grasos, ésteres o amidas de ácidos grasos sulfonados o sulfatados, sulfatos 20. alquilo de metales alcalinos, sulfonatos alquilo de metales alcalinos, sulfonatos arilo de metales alcalinos, sulfona tos alquilaaurilo de metales alcalinos, aluros de amonio cua ternarios, sales de metales alcalinos de naftaleno alquila do, ácido sulfónico, ésteres de sorbitol de polietileno de 25. ácidos grasos, amidas de ácidos grasos de alcanolaminas, productos de condensación de óxido de etileno y glicoles de polialquileno, ésteres de sorbitán, ácidos fosfóricos alquilsustituídos, sales de metales alcalinos de sulfona-



tos de alquilfenoles, etc. En Kirk y otros, ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, Vol. 13, páginas 515-517 (1954), se dan, por ejemplo, ejemplos de agentes individuales superficialmente activos. - - - - -

5. Son agentes superficialmente activos particularmente apropiados para utilizar según la invención las aminas de polialquilo y las amidas de ácidos grasos, de las que se dan numerosos ejemplos en la exposición de Kirk y otros citada en el párrafo anterior. - - - - -

10. Las composiciones de la presente invención se preparan normalmente como emulsión concentrada que puede luego diluirse a la cantidad deseada de cera y aceite en agua inmediatamente antes de la aplicación. La concentración de cera y aceite en agua del producto de recubrimiento final es

15. un aspecto crítico de la presente invención. Si la concentración de cera y aceite es demasiado alta en la emulsión de recubrimiento en el momento de la aplicación, pueden prevalecer los efectos perjudiciales observados por el informe del Departamento de Agricultura norteamericano, citado anteriormente.

20. Por ello es un aspecto esencial y crítico de la presente invención que la concentración final de cera y aceite en la emulsión de recubrimiento para la aplicación a las plantas no sea mayor de un total de 5.0 partes de cera y aceite en 100 partes de agua. El estímulo del crecimiento

25. de las plantas puede realizarse aplicando una composición de recubrimiento en emulsión que contenga tan poco como 0.25 partes de cera y aceite en 100 partes de agua. Sin embargo, el intervalo de concentración preferido de cera y



aceite en agua como emulsión de tratamiento de las plantas va desde 1 parte de cera y aceite en 100 partes de agua a 2.5 partes de cera y aceite en 100 partes de agua. - - - -

5. La relación de la cera respecto al aceite en la composición puede variar de 1 parte de cera a 20 partes de aceite hasta 20 partes de cera a 1 parte de aceite según la aplicación deseada. Por ello, la emulsión de recubrimiento de cera-aceite de la presente invención puede contener de 0.125 a 4.875 partes de cera por 100 partes de agua y de 10. 0.125 a 4.875 partes de aceite por 100 partes de agua. Sin embargo, el total de cera y aceite en la disolución final de la composición de emulsión para aplicación foliar no puede exceder de 5.0 partes por 100 partes de agua, para los fines de la presente invención. - - - - -

15. Cada tipo de planta tiene necesidades particulares por lo que se refiere a la concentración total de cera-aceite en la emulsión de tratamiento foliar de las plantas, así como a la relación de cera respecto a aceite dentro de la composición de recubrimiento en emulsión. Por ejemplo, la estructura de las hojas de una tomatera es claramente diferente de la estructura de las hojas de una planta de cohombro. 20. ra.ode una planta de maíz. Como se ha observado anteriormente, la estructura de las hojas de la planta es un factor importante en la regulación de la transpiración de esta planta determinada, de modo que la composición de la emulsión 25. de tratamiento foliar que estimula más favorablemente el crecimiento de la planta para cada tipo de planta debe elegirse de acuerdo con las necesidades de ésta. - - - - -



Se ha descubierto también que frecuentemente cuando se aplican a las plantas las concentraciones más diluídas de las emulsiones de la presente invención, en intervalos de tiempo predeterminados durante la estación de crecimiento,

5. el crecimiento de la planta es estimulado más favorablemente que cuando se realiza una sola aplicación de una emulsión que tenga mayores concentraciones de cera-aceite. - - - - -

Los agentes emulsionantes utilizados en las composiciones de la presente invención están normalmente en el intervalo de 1 a 10 partes de agente emulsionante por cada 100 partes de cera y aceite en la composición final. - - - - -

Para ilustrar un modo de realización práctica de la presente invención se da el ejemplo siguiente. - - - - -

15. A una temperatura de 160°F (aproximadamente, 70°C), se mezclaron 30 partes de cera de parafina de petróleo, que tenía un punto de fusión de 126°F (aproximadamente, 55°C), con 30 partes de una fracción de aceite de petróleo de las características siguientes: - - - - -

	Densidad, °API/60°F.	34.6
20.	Viscosidad, SUS/100°F.	70.4
	Viscosidad, SUS/210°F.	36.5
	Punto de vaporización, °F.	355 (~ -180°C)
	Punto de inflamación, °F.	395 (~ -200°C)
25.	Temperatura de congelación, °F.	-5 (~ -20°C)
	Residuo no sulfonado, % en peso	95.3
	Índice de refracción, 25°C	1.4685



Aromáticos en gel, % en peso 7.7
 Intervalo de destilación
 a 10 mm. Hg. 356°-475°F. (~ 180-250°C)

5. A esta mezcla se añadieron 3.5 partes de monoolato de sorbitán (20) de polioxietileno, que es vendido comercialmente bajo la marca "TWEEN 60" por la Atlas Powder Company, 3.5 partes de monoestearato de sorbitán, que es vendido comercialmente bajo la marca "SPAN 60" por la Atlas Powder Company, y 40 partes de agua que ha sido precalentada a la
 10. temperatura de la mezcla de cera-aceite. La mezcla resultante se agita entonces para producir un concentrado en emulsión de cera-aceite homogéneo y estable. - - - - -

Este concentrado se diluyó luego en agua hasta una composición final de 0.5 partes de cera y aceite respecto a
 15. 100 partes de agua. Se trasplantaron pimenteros, que habían crecido en lechos de marcos y que habían brotado y empezado a dar fruto, desde dichos lechos de marcos en los que habían crecido a campos abiertos, durante el mes de mayo, en un área que estaba experimentando un período de lluvia por debajo de lo normal. Se utilizó aproximadamente un acre de
 20. terreno (aproximadamente, 4050 m²) para estos trasplantes de pimenteros que se plantaron separados en 4 pies (aproximadamente, 1.2 m) en hileras de 50 pies (aproximadamente, 150 m). La mitad de las plantas trasplantadas se pulverizaron con la anterior composición estimulante del crecimiento de las plantas, en la cantidad de 100 galones (aproximadamente, 380 litros) por acre. - - - - -

Se utilizó en la presente aplicación, y en general es



apropiado para los fines de la invención, un aparato de pulverización agrícola comercial normal. - - - - -

Las plantas de la otra mitad del acre se dejaron sin tratamiento para que sirvieran de control. Todas las plantas se recolectaron 16 días después del tratamiento. - - - - -

Las plantas de la mitad no tratada del acre produjeron una media de 4 pimientos completamente crecidos por cada hilera de 50 pies de plantas. El peso medio de los pimientos recolectados por cada hilera de 50 pies de plantas era de 1.0 libras (aproximadamente, 0.45 kg.). La cosecha de las plantas de la mitad tratada del acre proporcionó una media de 18 pimientos completamente crecidos por hilera de 50 pies los cuales pimientos dieron 4.5 libras (aproximadamente, 2 kg) por hilera de 50 pies de plantas recolectadas. Este aumento al cuádruplo del rendimiento en frutas en una cantidad dada de tiempo, bajo idénticas condiciones de crecimiento, demuestra claramente el efecto estimulante en el crecimiento de las plantas del procedimiento y las composiciones de la presente invención. La realización específica de la presente invención se da para ilustrarla y no está destinada a constituir una limitación de la misma. - - - - -

El procedimiento y las composiciones de la presente invención pueden aplicarse a todas las plantas foliares incluyendo las verduras, árboles, ornamentales y hierba. - -

Las plantas del tipo verdura tales como los cohombros, pimenteros, tomateras, judías verdes, espinacas, repollos y otras, quedan incluidas entre las plantas que pueden



tratarse por medio del método de esta invención. En general, todos los árboles de hoja caduca y de hoja perenne tales como roble, olmo, alce, abeto, pino y otros, están incluidos entre las plantas que pueden tratarse según los métodos de la presente invención. Todas las hierbas tales como cañuelas, variedades de hoja estrecha y de hoja ancha, así como las ornamentales, tales como flores y arbustos perennemente verdes, están incluidas también entre las plantas que pueden tratarse según los métodos de la presente invención. - - - - -

Por aplicación tópica se quiere indicar el acto de recubrir las partes foliares de las plantas que se tratan. La aplicación tópica puede ser en forma de rociado, pulverización o cualquier otro de los muchos métodos conocidos de tratamiento de las plantas en crecimiento. - - - - -

La cantidad necesaria de la composición de crecimiento de las plantas para proteger las que se hallan en crecimiento está determinada por el método de aplicación. Cuando las superficies foliares de las plantas que se tratan están suficientemente húmedas, la aplicación es completa. La cantidad de emulsión de tratamiento necesaria para recubrir un acre de plantas en crecimiento depende del tamaño y del número de plantas por acre en el área que se está tratando así como de la eficacia del método que se utiliza. Estas variables se determinan fácilmente sin un exceso de experimentación. - -

Pueden incluirse en las composiciones de la presente invención otros aditivos que son conocidos coadyuvantes de las



plantas. Estos coadyuvantes incluyen fungicidas, tales como sales metálicas y complejos orgánicos de metales; por ejemplo, dimetilditiocarbonato férrico, carbonato de cobre, 8-hidroxiquinoleato de cobre, oleato de cobre, 3-fenilsalicilato de cobre, acetato de n-dodecilmuanidina y otros. - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Método para estimular el crecimiento de las plantas, caracterizado porque comprende el proveer una emulsión, con un agente emulsionante, de una cera de petróleo y de un aceite de hidrocarburo de petróleo, en agua, eligiéndose la concentración de cera-aceite en el intervalo de 0.25 a 5.0 partes por 100 partes de agua, y el tratar el follaje de las plantas con dicha emulsión, de manera que se obtenga la formación de un recubrimiento pelicular sobre aquél, con lo que se regula la transpiración de las hojas. - - - - -

20. 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende el proveer una emulsión, con un agente emulsionante, de una cera de petróleo, que tiene un punto de fusión en el intervalo de 122° a 160°F (aproximadamente, de 45° a 70°C), y de un aceite de hidrocarburo de petróleo, que tiene una densidad de 31.0-36.0° API/60°F, una viscosidad de 60-120 SUS/100°F, una viscosidad de 34-38 SUS/210°F,



un punto de vaporización de 300-400°F, (aproximadamente, de 150-200°C), un punto de inflamación de 375-400°F (aproximadamente, de 190-200°C), una temperatura de congelación de -10 a + 20°F (aproximadamente, de -23 a -7°C), un residuo no sulfonado de 92.0-99.9 % en peso, un índice de refracción a 25°C de 1.4660 - 1.4690, un contenido máximo de aromáticos en gel de 8.0 % en peso y un intervalo de destilación a 10 mm. Hg de 300-500°F (aproximadamente, 150-260°C), eligiéndose la concentración total de dichos cera y aceite en el intervalo de 0.25 a 5.0 partes por 100 partes de agua, y el tratar el follaje de las plantas con dicha emulsión, de manera que se obtenga la formación de un recubrimiento pelicular sobre aquél, con lo que se regula la transpiración de las hojas. - - - - -

15. 3.- Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende el proveer una emulsión acuosa, con un agente emulsionante, de cera y aceite, actuando de manera que dicha emulsión comprenda esencialmente de 0.125 a 4.875 partes de cera de petróleo por 100 partes de agua y de 0.125 a 4.875 partes de un aceite de hidrocarburo de petróleo refinado por 100 partes de agua, eligiéndose la concentración total de dichos cera y aceite en el intervalo de 0.25 a 5.0 partes por 100 partes de agua, y el tratar el follaje de las plantas con dicha emulsión, de manera que se obtenga la formación de un recubrimiento pelicular sobre aquél, con lo que se regula la transpiración de las hojas. - - - - -

4.- "MÉTODO PARA ESTIMULAR EL CRECIMIENTO DE LAS PLAN



TAS". -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintidós hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

BARCELONA, 6 JUL. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL