

AÑO 1959

Expediente núm.



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

AGRICULTURISTS' RESEARCH CORPORATION, de nacionalidad
norteamericana, domiciliado en 927 Market Street,
ciudad de Wilmington, Delaware, E.U.A. núm. XXX

por:

« UN METODO DE TRATAR EL SUELO PARA MEJORAR SUS PROPIEDADES DE PENETRACION, ABSORCION Y RETENCION DEL AGUA »

Nº 12374

Agente Sr. ELZABURO

31 ENE 1959



2 46560

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de AGRONOMISTS' RESEARCH CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 927 Market Street, Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE TRATAR EL SUELO PARA MEJORAR SUS PROPIEDADES DE PENETRACION, ABSORCION Y RETENCION DEL AGUA".

La presente invención se refiere a un nuevo método de tratamiento del suelo para mejorar algunas de sus propiedades, y más particularmente a un método para mejorar las propiedades de penetración acuosa, absorción acuosa y de retención de agua del suelo.

Se sabe ya desde hace mucho tiempo que la materia orgánica, tal como el humus contenido en el suelo favorece la acción absorbente y de retención de la humedad del suelo y mejora la facultad de su superficie para ser penetrada por el agua. Más recientemente, se ha podido disponer de materiales

2 4656 0¹ E



5 polímeros sintéticos que, cuando se aplican al suelo, mejoran las propiedades de penetración acuosa y otras características del suelo por modificar la estructura del mismo. Esto supone la aglomeración de las partículas de arcilla y cieno más finas en agregados más porosos, de mayor tamaño. Frecuentemente se produce una formación de tortas o de costras en la superficie del suelo cuando se utilizan dichos materiales. Además, estos polímeros son relativamente caros y esta circunstancia, en algunos casos, ha constituido un obstáculo para el uso amplio de dichos materiales.

10 Es el objeto principal de la presente invención proporcionar un nuevo método de tratamiento del suelo para mejorar la penetración acuosa, la absorción y las propiedades de retención del agua del suelo.

15 Otro objeto de la invención es proporcionar un nuevo método de tratamiento del suelo para mejorar las propiedades de penetración acuosa, absorción y retención del mismo, que es relativamente barato, y no presenta el peligro de formación de costras ni de tortas en la superficie del suelo tratado.

20 Otros objetos de esta invención se desprenderán lógicamente al considerar la descripción y las reivindicaciones que siguen.

El proceso de la presente invención comprende la aplicación al suelo de un agente tensioactivo no ionico.

25 Se ha encontrado que la aplicación de un agente tensioactivo no ionico al suelo, bien sea, en forma de una solución acuosa o en forma seca, finamente dividida, que posteriormente se disuelve en la humedad del suelo o en humedad aplicada al mismo, aumenta notablemente la capacidad del suelo tratado de este modo para absorber y retener la humedad y para

30

2 46560

31 E



5 ser penetrado por la lluvia o por la humedad aplicada de otra forma. Se comprende fácilmente la utilidad de este método. Los suelos que permiten que la lluvia y otro tipo de humedad aplicada corra antes de penetrar en el suelo suficientemente pueden convertirse con rapidez en un suelo en el que la lluvia y otra humedad aplicada penetrará más fácilmente. El suelo subyacente absorberá más fácilmente esta humedad y la retendrá más tiempo que el mismo suelo sin tratar.

10 Se ha encontrado que los agentes tensioactivos no-iónicos son inertes a los compuestos electrolitos normalmente contenidos en el suelo y, por tanto, no serán afectados desfavorablemente por esto. Por otra parte, los agentes tensioactivos catiónicos y aniónicos son desfavorablemente aceptados por sales y otros compuestos normalmente contenidos en el suelo. Además,
15 es menos probable que los agentes tensioactivos no iónicos empleados de acuerdo con la presente invención influyan de modo perjudicial en las bacterias beneficiosas normalmente contenidas en el suelo que los agentes tensioactivos catiónicos y aniónicos.

20 Como se ha dicho, de acuerdo con la presente invención, se aplica al suelo que se quiere tratar un agente tensioactivo no iónico. Los agentes tensioactivos no iónicos son moléculas constituidas por componentes hidrófilos e hidrófobos. En dichos agentes tensioactivos, la acción hidrófila depende de grupos hidróxilo y enlaces éter, principalmente. Los agentes tensio-
25 activos no iónicos no se ionizan, y por tanto, son relativamente insensibles frente a la acción de los electrolitos. Los agentes empleados de acuerdo con la presente invención, como es natural, tendrán, por lo menos alguna solubilidad notable en el
30 agua. Son ejemplos de tales materiales los alquilarilpolieter

29



2 4656 0

alcoholes, incluyendo los polietileno glicol éteres de fenoles alquilados, los polietilenoglicol ésteres de resina, los polietilenoglicol esterres de alcoholes de resina, y los correspondientes derivados polialquilenoglicol de peso molecular mayor, tales como los derivados de polipropilenoglicol; los esterres parciales de ácidos grasos y anhídrido de hexitol, tal como monolaurato de sorbitano, monooleato de sorbitano, trioleato de sorbitano y análogos; los productos de adición de polioxietileno de los esterres parciales de ácidos grasos y anhídrido de hexitol, tal como monolaurato de polioxietileno sorbitano, monopalmitato de polioxietileno sorbitano, monoesterearato de polioxietileno sorbitano, monooleato de polioxietileno sorbitano y análogos; los productos de adición de óxido de etileno de ácidos grasos, tales como esterarato de polioxietileno y análogos; alcohol polioxietileno laurílico y análogos.

Al aplicar el agente tensioactivo no ionico al suelo de acuerdo con el proceso de la presente invención, el agente se mezclará normalmente con un vehículo. El vehículo puede ser agua o un sólido finamente dividido; por ejemplo, arena, arcilla, o análogo. Para los fines propuestos, pueden incluirse con el agente tensioactivo materiales de desarrollo vegetal tales como estimulantes de la plantas, hormonas, y análogos. Cuando se aplica el agente en forma de dispersión o solución acuosa del mismo, la dispersión o solución está preferiblemente libre sustancialmente de materiales que son inmiscibles con agua y que son dispersables por el agente tensioactivo. Dicho en otros términos, es preferible que el agente tensioactivo no sea el responsable de la dispersión o actúe como un agente emulsificante, de un aditivo insoluble en agua,

2 4656 0



ya que de otro modo su eficacia para los fines de mejoramiento de las propiedades del suelo de acuerdo con la presente invención puede resultar perjudicada.

5 La concentración del agente tensioactivo en el vehículo puede variar dentro de amplios límites puesto que, como se verá más adelante, el factor importante es la cantidad de agente tensioactivo aplicada a una cantidad determinada del suelo, y el vehículo se incluye en primer lugar para facilitar la aplicación de la cantidad deseada de agente tensioactivo no iónico
10 sobre un área determinada de terreno. La concentración del agente tensioactivo en el vehículo puede depender, hasta cierto punto, del tipo de vehículo empleado. Así, cuando el vehículo empleado es agua, se ha encontrado que, para dispersar el agente sobre el área de terreno requerida, la concentración del agente
15 en el agua debe ser relativamente baja. Se ha encontrado que da resultados satisfactorios una concentración comprendida entre aproximadamente 0,2 % y 5%, en peso, del agente en agua, y se prefiere una concentración entre 0,5% aproximadamente y 3%, aproximadamente. Cuando el agente se mezcla con un vehículo sólido,
20 finamente dividido, la concentración del mismo en el vehículo puede ser mucho mayor, teniendo en cuenta la mayor facilidad de distribución de un material sólido, y en este caso, la concentración del agente tensioactivo puede llegar hasta 85%, aproximadamente, en peso, de la mezcla. Naturalmente, el material puede venderse como concentrado, contando con que el usuario
25 ha de añadir una cantidad adecuada de vehículo, tal como agua, de acuerdo con las instrucciones, antes de aplicación del agente tensioactivo al suelo.

30 La cantidad de agente realmente aplicada al suelo puede variar algo según sea la naturaleza del suelo y el grado de mejoramiento que se desee. Sin embargo, la cantidad apli-

2 46560



cada estará comprendida generalmente entre 2,25 kg. y 22,6 kg. por cada 0,4047 hectáreas.

5 No se presentará ningún problema en la aplicación real del material al suelo, pudiendo emplearse cualquier medio deseado que esté de acuerdo con la naturaleza de la composición, es decir, según que esté en forma líquida o en forma de sólido finamente dividido. Cuando el agente tensioactivo se dispersa o disuelve en agua, se aplica ventajosamente al suelo en forma de gotitas finas, por ejemplo por rociado. Cuando el agente
10 está en forma de sólido finamente dividido, puede espolvorearse o esparcirse por la superficie del suelo o mezclarse con éste. Cuando el material se aplica a la superficie del suelo, el agua que se aplique con el mismo o posteriormente hará que penetre en el suelo y el trabajado subsiguiente del suelo dispersará más el agente en el suelo.
15

Para ilustrar el mejoramiento notable en las propiedades de penetración y absorción que se consiguen por el uso del agente tensioactivo no ionico de acuerdo con la presente invención, se reducen muestras de tres suelos diferentes para que pasen
20 a través de un tamiz de 16 mallas. El material se seca luego durante 3 horas a 148,8°C. Una muestra es una arcilla y las otras muestras son tierras de jardín de dos localidades diferentes. Se emplearon tubos de vidrio de 4 cm. de diámetro y aproximadamente 23 cm. de largo. Se colocaron tapones de papel enrrollado en los tubos para actuar como soporte para la tierra.
25 Se dispusieron porciones de las diversas muestras en tubos de vidrio separados hasta la altura de 10 cm. (después de golpear suavemente). Se empleaba un tubo de cada muestra como control, a la cual se agregaban 50 ml. de agua de la cañería corriente, y a otro tubo de cada una de las muestras del sue-
30

246560



5 lo, se aplicaron 50 ml. de una solución acuosa que contenía 1% de alquilaril polieter alcohol (Triton X-100, fabricado y vendido por Rohm & Haas Co.). El tiempo necesario para obtener la primera prueba evidente de penetración a través de la columna de tierra se anotaba y se designaba como "tiempo de primer contacto" y se anotaba el tiempo requerido para penetración completa de la columna, que se designaba como "Mojado completo".

10 Los resultados se tabulan de la manera siguiente:

	Suelo A		Suelo B		Suelo C	
	Control	Tratado	Control	Tratado	Control	Tratado
15 Tiempo de primer contacto (min.)	40	20	21	14	15	9
Mojado completo (min.)	150	33	52	26	más de 40	36

20 Para ilustrar las propiedades de retención acuosa del suelo tratado, se dejaron en reposo las muestras durante un periodo de varios días con observación periódica. Las muestras del control de los suelos A, B y C, respectivamente, estaban aparentemente secas por completo al cabo de 7, 10 y 11 días, respectivamente. Al final de estos periodos, las muestras tratadas correspondientes retenían todavía la mayor parte de la humedad, con solo una delgada capa superior, de unos 2 cm. de profundidad, que presentaba sequedad aparente. Después de 14, 20 y 22 días, respectivamente, los suelos tratados A, B y C seguían conteniendo humedad, aunque la capa de sequedad aparente había aumentado de espesor.

25

30

31 E



2 46560

Como una ilustración más del mejoramiento de la absorción acuosa, se colocaron muestras adicionales de suelo C en recipientes de vidrio que tenían un diámetro de 5 cm., aproximadamente, hasta una altura de 10 cm. A una de ellas, el control, se añadieron 10 ml. de agua corriente mojando simplemente la capa superior. A otra se añadieron 10 ml. de una solución al 10% del alquilaril polieter alcohol. Al cabo de 2 horas, se añadian gradualmente a cada recipiente 100 ml. de agua corriente. En la muestra tratada, todo el agua añadida era absorbida inmediatamente por la tierra; mientras que, después de haber añadido unos 80 ml. de agua al control, la tierra había perdido prácticamente su facultad para absorber más agua, y el agua restante, en su mayor parte, permanecía sobre la superficie y al cabo de 12 horas había todavía una capa de 2-3 ml. de agua libre sobre la superficie.

Se pueden hacer modificaciones considerables en la selección del agente tensioactivo no ionico empleado, así como de los otros ingredientes y la concentración y cantidades de los mismos, sin apartarse del alcance de la presente invención.

- N O T A -

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

1.- Un método de tratar el suelo para mejorar sus propiedades de penetración, absorción y retención del agua, que se caracteriza por aplicar al mismo un agente tensioactivo no ionico.



29

246560

2.- El método de la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el agente tensioactivo no ionico se aplica en cantidad comprendida entre 2,26 kg. y 22,6 kg., aproximadamente por cada 0,4047 hectáreas.

5

3.- El método de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por aplicar al suelo una solución acuosa de un agente tensioactivo no ionico.

10

4.- El método de la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la concentración de agente tensioactivo no ionico en el agua está comprendida entre 0,2%, aproximadamente y 5%, aproximadamente, en peso.

15

5.- El método de la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que la concentración del agente tensioactivo no ionico en el agua está comprendida entre 0,5 %, aproximadamente y 3% aproximadamente, en peso.

20

6.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por el hecho de que dicha solución acuosa de un agente tensioactivo no ionico se aplica en una cantidad comprendida entre 2,26 kg. y 22,6 kg., aproximadamente, por cada 0,4047 hectáreas.

7.- El método de la reivindicación 6, en el que la concentración del agente tensioactivo no ionico en el agua está comprendida entre 0,2 %, aproximadamente y 5%, aproximadamente, en peso.

25

8.- El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho agente tensioactivo no ionico está dispersado en una vehículo sólido finamente dividido.

30

9.- El método de la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que la cantidad de agente tensioactivo no ionico aplicada está comprendida entre 2,26 kg. y 22,6 kg., aproxima-

29 EN



damente por cada 0,4047 hectáreas.

2 46560

10.- El método de la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el agente tensioactivo no ionico comprende un alquilaril polieter alcohol.

5 11.- El método de la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el alquilaril polieter alcohol comprende un polietileno glicol éter de un fenol alquilado.

10 12.- El método de la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el alquil aril polieter alcohol comprende un poliotilenoglicol ester de resina.

13.- El método de la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el alquilaril polieter alcohol comprende un polietilenoglicol ester de alcohol de resina.

15 14.- El método de la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el agente tensioactivo no ionico comprende un ester parcial de un ácido graso y anhídrido de hexitol.

15.- El método de la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que el ester parcial de un ácido graso y anhídrido de hexitol comprende monolaurato de sorbitano.

20 16.- El método de la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que el ester parcial de un ácido graso y anhídrido de hexitol comprende monooleato de sorbitano.

17.- Un método de tratar el suelo para mejorar sus propiedades de penetración, absorción y retención del agua.

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

29 EN
246560



La presente Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid 8 DE EN E 1959

P. A.

[Handwritten signature]
Ministro de Economía