

mc,

189761

189761



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

=====

a favor de

D. José FUENTES MARCO y D. Enrique PEDEMONTTE FALGUERA -
de nacionalidad españoles - domiciliados en BARCELONA -

por:

" Procedimiento para aumentar la fertilidad del suelo,
fijando el nitrógeno del aire "

=====:oO:====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

A falta de estiercol, el procedimiento moderna-
mente en uso para fertilizar las tierras aumentando la pro-
porción de nitrógeno, es añadir las substancias minerales
que lo contengan y que constituyen los llamados abonos ni-

189761



tronegados; pero este medio resulta inconveniente, no sólo por lo antieconómico de su precio que se incrementa por ser la producción nacional limitada y tener que importar del extranjero, sino que a más no compensa su efecto, ya que su permanencia en el suelo es fugaz o pasajera y su persistente e inadecuado empleo determina a la larga el agotamiento defensivo de la tierra que conduce en definitiva a su esterilidad.

Cierta clase de bacterias tienen la misión de nitrificar las tierras de cultivo, ya sea aprovechando la fuente de nitrógeno que les proporciona la materia orgánica adyacente, o el que les suministra el aire; con estas y otras complejas reacciones bioquímicas se proporcionan a las plantas los elementos que les son indispensables para mantener su existencia y desarrollo. Pero en condiciones anormales - ciertamente muy frecuentes - la acción de estas bacterias es limitada por falta de materia húmica o precisamente por encontrar interrumpida su acción por el inadecuado empleo de los abonos nitrogenados.

Para salir al paso de estos inconvenientes se ha intentado aumentar la actividad de estas bacterias, esparciendo en el suelo grafito o lignito activado al estado de aerosol, que actúa como catalizador y facilita la acción de las bacterias nitrificadoras. Este procedimiento sin embargo, no ha podido aplicarse en la práctica, en primer lugar porque el lignito activado y pulverizado hasta el estado de aerosol resulta caro y en segundo lugar porque precisamente por su fina pulverización no puede emplearse prácticamente, porque al intentar esparcirlo sobre el terreno o enterrarlo, o se lo lleva el viento o es la lluvia o los riegos quienes se encargan de lavarlo de la tierra.



189761

La presente patente se refiere a un procedimiento que resulta mucho más eficaz y barato y sobre todo mucho más practicable. Consiste en esencia este procedimiento en esparcir sobre el terreno una cierta cantidad de bentonita y enterrarla ligeramente. Para este procedimiento, la bentonita no necesita ser activada ni purificada, ni tampoco precisa estar finamente pulverizada, sino que basta con triturarla groseramente a un tamaño como de garbanzos o guisantes. Por esta razón de no estar pulverizada, se evita toda pérdida del producto, pues la bentonita puede esparcirse cómodamente sobre el terreno y enterrarla después por una labor adecuada, sin peligro de que el viento o las lluvias se la lleven.

La bentonita es un silicato aluminico hidratado en estado coloidal y está integrada por pequeñísimas masas iónicas de diferentes metales que fácilmente se unen a micelas orgánicas de diversas diastasas, coagulantes, oxidantes, hidrolizantes, etc. Esta composición de la bentonita hace que actúe como "microfactor" catalítico en las reacciones bioquímicas que se verifican en el seno de la tierra y en los organismos vivos y activa en gran manera la reacción de fijar el nitrógeno de la atmósfera, permitiendo prescindir de los abonos nitrogenados.

Para ejecutar el procedimiento de fertilización, objeto de esta patente, se toma bentonita natural y sin necesidad de lavarla ni purificarla, se la tritura hasta obtener fragmentos aproximadamente del tamaño de garbanzos o guisantes. Se puede también triturarla más finamente e incluso pulverizarla para utilizarla en la siembra, pero para otros casos no especiales, es preferible no llegar a una pulverización, para evitar la pérdida de material al esparcirla sobre el terreno. Una vez triturada la bentonita, simplemente



te se esparce sobre el terreno y preferiblemente se entierra a una ligera profundidad, por ejemplo de 5 a 10 centímetros, por medio de una labor adecuada. Tratándose de bentonita cuyo ion predominante sea el magnesio, se entierra con la semilla cuando la siembra, ya que esta clase de bentonita permite más que otra, que la germinación se acelere.

La bentonita que está constituida por una res compleja micelar, presenta como consecuencia una gran superficie en relación con la poca cantidad de producto que contiene y por ende, tiene una gran porosidad. Por efecto de ello no sólo retiene una gran cantidad de aire, es decir de oxígeno y nitrógeno, sino que además adsorbe diferentes gases y coloides que se encuentran en el suelo, conservando unos y otros para entregarlos a la acción de las bacterias; también su constitución permite que retenga grandes cantidades de agua por la que tiene especial avidez. Además, por su poder de cambio de bases, retiene los abonos solubles (ácido fosfórico, potasa, amoníaco) evitando que sean arrastrados por la lluvia. Finalmente, por su estado coloidal obra como catalizador facilitando y activando todas las reacciones producidas por las bacterias. El resultado es que con esta adición de la bentonita se enriquece considerablemente el terreno de productos fertilizantes y que por otra parte se puede prescindir de los abonos nitrogenados.

La bentonita que ha de emplearse en cada caso, depende de las condiciones del terreno y clase de cultivo a que este se destine. La cantidad oscila de 300 a 600 kilogramos por hectárea. En un ensayo práctico con bentonita magnésica sobre un campo destinado al cultivo del maíz, se enterró con la semilla, anticipándose el nacimiento de la plántula unos días antes que el de otra plantación testigo, sin adición de



bentonita, a la par que se notaba en la parcela ensayo que las juvenes plantas crecian más vigorosas.

5 Cuando la bentonita contiene magnesio, además de la acción nitrificante produce el efecto de activar la germinación y el nacimiento de las plantas, debido probablemente a ceder su magnesio por un cambio de bases.

10 Empleando la bentonita en los cultivos de patatas, se ha comprobado también una acción muy beneficiosa debido no solo a la acción nitrificante, sino también a la propiedad de ceder su magnesio intercambiable. En ensayos efectuados aplicando la bentonita a plantas cloroticas se ha notado a los pocos dias una respuesta favorable pues, si bien las hojas no recuperaron su color verde, el proceso cesó de producirse y los nuevos brotes aparecieron de aspecto normal.

15 En ensayos practicados en parcelas destinadas al cultivo de guisantes, se ha notado empleando la bentonita, un mayor desarrollo de las nudosidades radicales, demostrativo de que la bentonita ha desarrollado las actividades de las bacterias nitrificantes, obteniéndose un mayor desarrollo y lozania de las plantas en comparación con otras parcelas testigo a las que no se ha adicionado bentonita.

20 En otros ensayos se ha demostrado que el empleo de bentonita según esta patente, aún cuando sea a dosis más pequeñas de las indicadas antes y notoriamente insuficientes, ha producido siempre una acción beneficiosa sobre las plantas.

25 Además, comparando plantas abonadas con estiércol y otras tratadas solamente con bentonita según esta patente, el resultado ha sido siempre por lo menos coincidente y en muchos casos más favorable con el empleo de la bentonita que
30 con el empleo de estiércol, lo que justifica que el empleo de la bentonita según este procedimiento puede constituir un sus-



titutivo del estiércol, así como de los abonos nitrogenados.

-----: N O T A :-----

5

Se reivindica como objeto de esta patente:

10

1.- Procedimiento para aumentar la fertilidad del suelo fijando el nitrógeno del aire, que consiste en triturar bentonita en pequeños fragmentos, esparcirla sobre el terreno y enterrarla a una pequeña profundidad por medio de una labor adecuada.

15

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la bentonita se emplea en una proporción de 300 a 600 kilogramos por hectárea.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la bentonita se entierra en el terreno a la profundidad de 5 a 10 centímetros.

20

4.- Procedimiento para aumentar la fertilidad del suelo, fijando el nitrógeno del aire.

Esta memoria consta de seis páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 10 SEP. 1949

P.A.

JOSE M. BOLIBAN

J. M. Boliban