

252130

185



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la

solicitud de una

PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA,

a favor del

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS,

con domicilio en GRANDA, Estación Experimental del

Zaidín, Avda. de Cervantes s/n.,

por

"PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS CUALIDADES DE LA

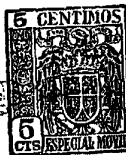
TURBA COMO ABONO QUIMICO-ORGANICO".

Inventor: Don Angel Hoyos de Castro, Director de la

Escuela Experimental del Zaidín, de nacio

nalidad española.

252130



La invención a que se refiere la presente memoria, constituye una novedad industrial, con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con lo que se establece en el vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial de 26 de julio de 1929, texto refundido, publicado el 30 de abril de 1930.

La escasez creciente de abonos orgánicos de procedencia animal ha traído como consecuencia el empleo, cada día en mayor escala, de la turba en la agricultura, al objeto de suministrar a los suelos de cultivo la materia orgánica que estos necesitan.

Desgraciadamente, los beneficios que reporta a los suelos la adición de turba está limitada por varios factores, entre los que, como más importantes, destacan los siguientes:

a) La lentitud con que la turba natural se degrada en el suelo, fenómeno que se intensifica en los secanos por la aparición de cristalizaciones debidas a la pérdida de agua que, una vez originadas, dificultan notablemente la reabsorción de agua por la turba;

b) La flora microbiana de la turba, de carácter eminentemente reductor, que no solamente no favorece a los suelos sino que puede en algunos casos alterar de manera perjudicial la flora microbiana de los mismos;

c) La relación Carbono/Nitrógeno de la turba, así como las proporciones que contiene de los demás elementos nutritivos, que resultan inadecuadas para el desarrollo favorable de los microorganismos del suelo.

Mediante el procedimiento que se describe en la presente memoria estos inconvenientes que presenta la turba natural se eliminan mediante un proceso que comprende las siguientes manipulaciones:

a) Un tratamiento hidrolítico de tipo ácido que, de una parte, al originar un principio de degradación de la materia orgánica conte-

252130



nida en la turba, hace que ésta sea más fácilmente atacable en el suelo y por tanto más fácilmente degradada y, de otra, evita la aparición de las cristalizaciones antes mencionadas:

5 b) Corrección de la relación Carbono / Nitrógeno, así como de las proporciones en que se encuentran los demás elementos nutritivos;

c) Sustitución de la flora microbiana de la turba natural, mediante la inoculación adecuada, por microorganismos del tipo de los que componen la flora microbiana normal de los suelos de cultivo.

10 Las materias primas que se utilizan en este procedimiento para mejorar las cualidades de la turba como abono químico-orgánico, son todas de procedencia nacional y se agrupan como sigue:

15 a).- Turba. b).- Acido sulfúrico, clorhídrico o nítrico. c).- Compuestos orgánicos o inorgánicos asimilables de los siguientes elementos: nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, hierro, boro, manganeso, cinc, cobre y cobalto. d).- Suspensiones de gérmenes fijadores de nitrógeno, nitrificantes, celulolíticos y amonificante, procedentes de la flora microbiana de los suelos de cultivo.

20 El proceso industrial es sencillo y consiste en someter a la turba a las manipulaciones que a continuación se describen:

a) Preparación de la turba.

La turba, una vez extraída de las turberas, se deseca o humedece, según los casos, hasta que queda con un contenido de agua comprendido entre el 20% y 80%, y preferentemente entre el 35% y 60%.

25 Una vez conseguidas estas condiciones de humedad, se moltura hasta obtener un tamaño de partículas cuyo diámetro no exceda de 10 milímetros; siendo particularmente favorable el tamaño de partículas cuyo diámetro está comprendido entre 1 y 5 milímetros.

b).- Tratamiento ácido.

30 La turba, pulverizada y con el contenido en agua antes in-

252130¹⁸ SEP



5 didado, se somete a un tratamiento ácido, para lo cual se la impregna uniformemente con una disolución de ácido sulfúrico, clorhídrico o nítrico, hasta que su pH descienda a un valor comprendido entre un pH mínimo de 0,5 y un máximo de 5; siendo particularmente favorables los valores de pH comprendidos entre 1,5 y 3,5.

La cantidad de ácido sulfúrico, clorhídrico o nítrico que hay que añadir para conseguir estos valores del pH en la turba varía de acuerdo con el tipo de la misma y su pH inicial.

10 El ácido que se emplea en este tratamiento se añade siempre diluido en agua, a concentraciones comprendidas entre el 15 y el 85 por ciento (peso/volumen).

15 Como se ha citado, pueden emplearse indistintamente los ácidos sulfúrico, clorhídrico y nítrico. Caso de utilizar el ácido nítrico, es necesario calcular el nitrógeno que con él se añade a la turba y tenerlo en cuenta a la hora de la adición de elementos nutritivos, tal como se indica en el apartado que sigue.

c).- Adición de elementos nutritivos.

20 Simultáneamente a la adición de la disolución ácida, se añaden a la turba, en la proporción y forma que se indican, los siguientes elementos:

25 NITROGENO.- La cantidad de este elemento que se añade a la turba varía de acuerdo con el contenido de ésta en Carbono y Nitrógeno nativos, debiendo ser tal que se logre en la turba una relación Carbono/Nitrógeno comprendida entre 10 y 28 y preferentemente entre 15 y 22. Esto se consigue, normalmente, añadiendo de 1 a 11 kilogramos de Nitrógeno por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. Caso de que haya sido utilizado el ácido nítrico para el tratamiento ácido, se descontará de la cantidad de Nitrógeno a añadir la contenida en el ácido nítrico empleado.

30 El Nitrógeno se añade bajo la forma de urea, cianamidas, nitratos, nitritos, sales amónicas o amoniaco. Estos compuestos se pueden

18 SEP. 1936



252130

añadir bien disueltos en la solución ácida, bien en solución acuosa o bien finamente pulverizados, de acuerdo con las características de cada uno.

5 Cuando se traten turbas de naturaleza ácida, cuyo pH no reacciona elevándose después del tratamiento ácido, es particularmente favorable el empleo de Amoniaco, gaseoso o disuelto en agua, como fuente de Nitrógeno, ya que de esta manera se consigue la elevación del pH de la turba hasta cifras próximas a la neutralidad. Se añade, entonces, 48 horas después del tratamiento ácido.

10 FOSFORO.- Por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. Puede utilizarse cualquier compuesto asimilable de Potasio y se añade a la turba disuelto en la solución ácida.

15 MAGNESIO Y CALCIO.- Normalmente, la turba contiene cantidad suficiente de estos elementos, pero en algunos casos, especialmente cuando se trata de turbas ácidas, no se encuentran en la proporción adecuada; en este caso se añaden de 1 a 3 kilogramos de cada uno de estos elementos por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. Se añaden bajo la forma de Sulfato de Magnesio y Carbonato de Calcio, el primero disuelto en la solución ácida y el segundo finalmente pulverizado.

20 HIERRO.- Se añade en proporción de 500 a 1.500 gramos por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. Se añade preferentemente bajo la forma de Sulfato de Hierro, incorporado a la solución ácida.

25 BORO, MANGANESO, CINC, COBRE y COBALTO.- Por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad se añaden de 10 a 150 gramos de cada uno de estos elementos. Es conveniente añadirlos disueltos en la solución ácida, para asegurar una buena distribución de ellos en la turba, por lo que conviene agregarlos en forma de compuestos solubles.

30

252130



Como puede observarse, las cantidades que se añaden de todos los elementos citados se dan referidas a la turba con el 50% de humedad; caso de que la cantidad de agua que lleva la turba sea distinta de esta cifra, las cantidades de los elementos que se añaden deberán sufrir la modificación correspondiente.

d).- Maduración de la turba tratada.

Después de los tratamientos anteriormente descritos, la turba es llevada a sitios de almacenamiento, donde se la deja madurar durante 48 - 96 horas. En el caso de turbas neutras o alcalinas, el pH sube, en ese tiempo, a cifras comprendidas entre 5 y 7. En el caso de turbas de naturaleza ácida, tal como queda dicho al hablar de la adición de elementos nutritivos, se añade, al cabo del período de maduración, Amoníaco, con objeto de elevar el pH hasta cifras comprendidas entre 5 y 7.

a) .- Inoculación de la turba con bacterias del suelo.

La flora normal de la turba, de caracter eminentemente reductor, queda casi totalmente destruída por la acción del tratamiento ácido, por lo que, una vez terminado el período de maduración, se procede a proporcionar a la turba otra flora microbiana adecuada. Para ello se inoculara con una suspensión de microorganismos entre los que figuran los siguientes: gérmenes fijadores de Nitrógeno atmosférico, aerobios y anaerobios; gérmenes nitrificantes; gérmenes celulolíticos, mesófilos y termófilos y; gérmenes amonificantes.

f).- Ultimas manipulaciones.

Una vez practicada la inoculación, se somete la turba a un proceso de desecación, si es necesario, hasta que su contenido en agua quede comprendido entre el 10 y 40 por ciento; se muele nuevamente, al objeto de disgregar los grumos que se hayan podido formar durante el tratamiento, y de esta forma se añade ya directamente a los suelos.

Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que los de-

252130 18 SEP.



talles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

5 En resumen: La Patente de Invención cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Procedimiento para mejorar las propiedades de la turba como abono químico-orgánico, caracterizado porque consiste en agregar a la turba, con un contenido en agua comprendido entre el 20% y 80% y molturada hasta que el diámetro de las partículas no exceda de 10 milímetros, la cantidad suficiente de ácido sulfúrico, clorhídrico o nítrico, diluido en agua y a concentración del 15 al 85 por ciento (peso/volumen), para conseguir que el pH de la turba descienda a un valor comprendido entre 0,5 y 5. Mediante este tratamiento se consigue una degradación inicial de la materia orgánica de la turba, la destrucción de la flora microbiana de la misma y se evita la aparición de cristalizaciones hidrófobas.

15 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque consiste en añadir a la turba, previamente acidificada, los siguientes elementos: a).- NITROGENO, en proporción tal que se logre, de acuerdo con el contenido de la turba en materia orgánica, una relación Carbono/Nitrógeno comprendida entre 10 y 28; esto se consigue, normalmente, añadiendo de 1 a 11 kilogramos de Nitrógeno, bajo la forma de cualquier compuesto de Nitrógeno asimilable, por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad; en el caso de turbas ácidas, el Nitrógeno debe añadirse bajo la forma de Amoníaco, gaseoso o disuelto en agua, 48 horas después del tratamiento ácido.

20 b).- FOSFORO, en proporción de 1 a 6 kilogramos de P_2O_5 , bajo la forma de cualquier compuesto de Fósforo asimilable, por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. c).- POTASIO, en proporción

25

30

252130

18



de 1 a 5 kilogramos, bajo la forma de cualquier compuesto asimilable de Potasio, por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. d).- MAGNESIO y CALCIO, en proporción de 1 a 3 kilogramos de cada uno de estos elementos, bajo la forma de Sulfato de Magnesio y Carbonato de Calcio, por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. e).- HIERRO, en proporción de 500 a 1.500 gramos, bajo la forma de Sulfato de Hierro, por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad. y f).- BORO, MANGANESO, CINC, COBRE y COBALTO, en proporción de 10 a 150 gramos de cada uno de estos elementos, bajo la forma de compuestos solubles, por cada 1.000 kilogramos de turba con el 50% de humedad.

3º.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque consiste en inocular la turba (acidificada, enriquecida en elementos nutritivos y madurada durante 48 - 96 horas) con suspensiones de gérmenes fijadores del Nitrógeno atmosférico, aerobios y anaerobios; gérmenes nitrificantes; gérmenes celulolíticos, mesófilos y termófilos y; gérmenes amonificantes, procedentes de la flora bacteriana de los suelos de cultivo.

4º.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención, que se solicita: "PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS CUALIDADES DE LA TURBA COMO ABONO QUIMICO-ORGANICO".

Todo conforme se reivindica en la presente memoria, que consta de ocho páginas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 septiembre 1959

ALFONSO UNGRIA