

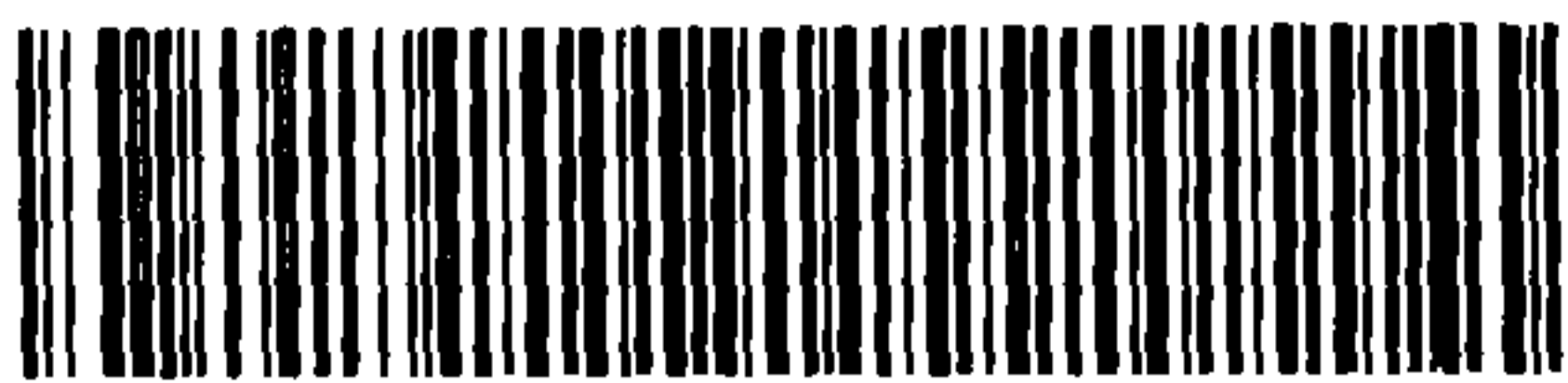
**INSTITUTO MEXICANO DE
LA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

Dirección Divisinal de Promoción y
Servicios de Información Tecnológica

Concesión: 124739

Folio: PA/I/1971/002946

Documento Interno Bibliorato



PA/I/1971/002946

EXPEDIENTE. 130761
PATENTE. 124739
CLASE. 3/-7 M.I.V.
EXAMINADOR.

TITULO DEL INVENTO.

**"PROCESO PARA ELABORAR UN FERTILIZANTE MICROBIOLOGICO
Y PRODUCTO RESULTANTE"**

FECHA LEGAL.
FECHA DE PRIORIDAD.

14 oct. 1971.

FL 146071

Ex 130761

P

Pat 124739
Clase 31-7

MIV

"PROCESO PARA ELABORAR UN FERTILIZANTE MICROBIOLOGICO Y PRODUCTO RESULTANTE"

Causahabiente: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, Asociación Civil Mexicana, domiciliada en Av. Cerro de las Torres 395, México 21, D. F.

La presente invención está relacionada con una novedosa composición microbiológica para fertilizar suelos, así como con el método para producirla.

El campo de la fertilización de suelos ha tomado en los últimos tiempos un gran incremento y por lo mismo se han ideado diferentes sistemas, de los cuales los más comunes son los que involucran la utilización de sustancias químicas o de cierto tipo de desechos orgánicos que se aplican directamente a los campos de cultivo.

Los métodos conocidos resultan por lo tanto demandado costosos sobre todo para aquellas zonas en donde no es fácil disponer de los fertilizantes comunes debido a que los gastos e inversiones realizados no se compensan con las utilidades derivadas de las cosechas.

La presente invención resuelve de una manera práctica y económica el problema de la fertilización, ya que se

aplica una composición novedosa a base de un microorganismo biológico denominado *Aspergillus niger* NRRL-3, para lo cual se inocularan ya sea el micelio o las esporas correspondientes, en el suelo.

Es por tanto uno de los objetos de la presente invención el de proporcionar una composición para fertilizar suelos, a base del microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3, con la cual, se obtienen excelentes resultados en la agricultura.

Otro de los objetos de la presente invención es el de proporcionar una composición que fije el nitrógeno atmosférico mediante el organismo biológico *Aspergillus niger* NRRL-3 y que al ser aplicado en los suelos de cultivo produzca efectos de fertilización con resultados sorprendentes en cualquier tipo de plantas que se cultiven.

Otro objeto más de la presente invención, es el de proporcionar un método para preparar una composición microbiológica para fertilizar suelos, a base del microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 o una suspensión acuosa de esporas del mismo, cuya técnica empleada se podrá apreciar más adelante.

Estos y otros objetos de la presente invención se entenderán y se apreciarán mejor de la lectura de la siguiente descripción, a medida que la misma se desarrolle.

La composición microbiológica para la fertilización de suelos comprendida en la presente especificación de patente,

consiste fundamentalmente de una parte en volumen de un medio de cultivo en el que ha sido desarrollado el microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 o bien de una suspensión acuosa de esporas del mismo, en mezcla con una o más partes en peso de un adsorbente adecuado que normalmente es sólido y con el cual se complementan los efectos fertilizantes del microorganismo o de las esporas del mismo.

Con el objeto de comprender con mayor claridad como está constituida la composición citada, convenirá entender que el microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 empleado, es un hongo filamentosos que se desarrolla aeróbicamente y que fija el nitrógeno atmosférico en forma no simbiótica, mediante un sistema enzimático que se produce en el interior del micelio y que se descarga parcialmente al medio ambiente, es decir al exterior, que es en este caso el suelo.

El microorganismo que la mencionada composición microbiológica emplea para su aplicación en la agricultura, presenta algunas ventajas sobre otros tipos de microorganismos ya conocidos en el ramo agrícola, puesto que no necesita constituir un sistema simbiótico con las plantas, por lo cual actúa en una forma independiente. Además, se puede desarrollar en medios de cultivo de bajo costo, en los que crece con gran rapidez y gracias a lo cual ejerce su efecto fertilizante con una mayor eficiencia y en un área de aplicación más extendida.

El microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 que -

forma parte de la composición fertilizante de la presente invención, tiene, debido a sus propiedades intrínsecas, una aplicación más amplia que la que tienen los microorganismos ya conocidos, puesto que no solamente fertiliza leguminosas sino que también se emplea para fertilizar cualquier tipo de planta.

El microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 se utiliza en la composición fertilizante que es objeto de la invención, de diferentes maneras aunque fundamentalmente se prefieren las siguientes:

- a) El medio de cultivo conteniendo el micelio ya desarrellado, se aplica por aspersión directa al suelo en forma de suspensión acuosa.
- b) El medio de cultivo deshidratado por secado al vacío a temperatura baja o por liofilización, se aplica al suelo por aspersión o en forma de polvo.
- c) El medio de cultivo mezclado con un agente sólido pulverizado como aserrín, paja molida, musgo o humus etc. se aplica directamente al suelo o a las semillas de las plantas que se van a cultivar.
- d) Las esporas del microorganismo objeto de la presente invención en suspensión acuosa se aplican al suelo o a las semillas de las plantas que se van a cultivar.
- e) Las esporas del microorganismo objeto de la presente invención mezcladas con un agente sólido como aserrín, paja mo-

lida, musgo o humus (suelo orgánico) se aplican directamente al suelo o las semillas de las plantas que se van a cultivar.

Se puede observar que el microorganismo en cuestión puede ser empleado en una gran variedad de formas ya que se puede escoger para cada caso particular, una de dichas formas y por otra parte los agentes sólidos empleados en la composición son materiales de bajo costo y que por lo mismo son asequibles en grandes cantidades.

El método para producir la composición fertilizante descrita, consiste fundamentalmente en mezclar una parte en volumen de un medio de cultivo que contiene el microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 según ha sido desarrollado, o bien una suspensión acuosa de esporas de dicho microorganismo, con una a cuatro partes en peso de un adsorbente sólido. Una vez unidos los ingredientes, se agita la mezcla con aereación y ya que se ha obtenido dicha mezcla en forma homogénea, se seca utilizando vacío y después se muele la mezcla seca quedando lista para ser empaquetada.

En los ejemplos siguientes, podrá ser apreciada la forma en la cual se obtiene el cultivo microbiológico del hongo ya que se especifica el medio o composición en el cual se incubaba y además se especifican las temperaturas involucradas.

E J E M P L O I

La cepa del hongo *Aspergillus niger* NRRL-3 se puede conservar en medios de cultivo sólidos inclinados, en tubos almacenados a una temperatura de 0-50°C con la siguiente composición:

Miel residual de caña de azúcar (melaza)	6 %
Sulfato de magnesio heptahidrato	0.01 %
Fosfato monopotásico	0.012%
Nitrato de amonio	0.022%
Peptona	0.025%
Papa	10.0 %
Agar	2.0 %
Carbonato de calcio	0.4 %

El micelio se desarrolla por incubación a 30°C.

E J E M P L O II

Para la esporulación se emplea una composición que consta fundamentalmente de los siguientes ingredientes, en la proporción aproximada que se especifica:

Melaza	10 %
Sulfato de magnesio heptahidrato	0.01%
Fosfato monopotásico	0.012%

Fosfato diamónico	0.056 %
Peptona	0.02 %
Agar	0.15 %
Cerveza (ml %)	4.5
Agua destilada	

El micelio se desarrolla en este medio semisólido en forma superficial y en seguida se llena de esporas.

E J E M P L O III

Para la fermentación se emplea asimismo una mezcla de ingredientes que esencialmente son los siguientes:

Melaza	15 %
Sulfato de magnesio hepta-hidrato	0.0156 %
Fosfato monopotásico	0.0188
Fosfato diamónico	0.0388
Carbonato de calcio	2.6 %

La incubación se efectúa a 30°C con aeración.

Otras fuentes de carbono pueden ser las que a continuación se mencionan: almidón, harina de maíz, harina de leguminosas o de diversos granos, jugo de caña, azúcar refinada, glucosa, etc.

La suspensión de esporas obtenida en su medio de cultivo se utiliza en proporción de 1% a 5% para inocular el vehículo que va a ser utilizado para la aplicación a la tie-

rra e las semillas de las plantas que se van a cultivar. El medio de cultivo obtenido de la fermentación se puede utilizar para inocular en proporción de 1 a 5% el vehículo que va a ser utilizado para aplicar el microorganismo a la tierra o a las semillas de las plantas que se van a cultivar.

Como vehículos pueden utilizarse los siguientes materiales ya sea solos o en mezcla: aserrín, salvado de trigo, ave-
na, paja de arroz molida, musgo, tierra húmida.

Se ha descrito la invención en los términos funda-
mentales de realización de la misma, para lo cual se han se-
leccionado algunos aspectos o modalidades específicas, sin que
esto signifique que la parte descriptiva deba considerarse
como limitativa, ya que cualesquier variación que se haga de
la misma, tomando como base lo anteriormente mencionado, de-
berá caer necesariamente dentro de los alcances visualizados
para la presente invención.

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito la invención, se considera como
una novedad y, por lo tanto, se reclama como propiedad lo -
contenido en las siguientes cláusulas:

1.- Un proceso para elaborar un fertilizante micro-
biológico para suelos, el cual consiste en mezclar a una ten-

peratura ambiente o cercana, una parte en volumen de un medio de cultivo en el que se ha desarrollado el microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 o una suspensión acuosa de esporas del mismo, con 1 a 4 partes en peso de un adsorbente sólido agitar con aereación la mezcla resultante y secarla a 20-35°C mediante la aplicación de vacío para después moler y espacar la composición resultante.

2.- Un proceso según la cláusula 1, en donde el adsorbente sólido es musgo o turba de pantano.

3.- Un proceso según la cláusula 1, en donde el adsorbente sólido es "salvado".

4.- Un proceso según la cláusula 1, en donde el adsorbente sólido es humus.

5.- Un proceso según la cláusula 1, en donde el adsorbente sólido es estiércol.

6.- Un fertilizante microbiológico para suelos, que consiste de una parte en volumen de un medio de cultivo en el que se ha desarrollado el microorganismo *Aspergillus niger* NRRL-3 o de una suspensión acuosa de esporas del mismo, así como de 1 a 4 partes en peso de un adsorbente sólido.

7.- El fertilizante microbiológico de la cláusula 6, en donde el adsorbente sólido es musgo o turba de pantano.

8.- El fertilizante microbiológico de la cláusula 6, en donde el adsorbente sólido es "salvado".

9.- El fertilizante microbiológico de la cláusula

6, en donde el adsorbente sólido es humus.

10.- El fertilizante microbiológico de la cláusula 6, en donde el adsorbente sólido es estiércol.

En testimonio de lo cual, firmo la presente en esta Ciudad de México, D. F., el 14 de octubre de 1971.

Por UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, AC.,



Lic. Alejandro Wthoff,
Apotecado.