



141280

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I Ò N

a favor de la razón social: NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP DE
BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ, de nacionalidad ho-
landesa, residente en 30, Carel van Bylandtlaan, EL HAYA,
(Holanda), por "PROCEDIMIENTO PARA FERTILIZAR EL SUELO".

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedi-
miento de fertilización en el que se emplea el agua de
zanjas o acequias de irrigación como medio de distribu-
ción, y se refiere más particularmente a la distribución
5 de nitrógeno fijo por medio del agua de irrigación.

Es de antiguo conocido que el nitrógeno es uno
de los elementos químicos más esenciales que la vegeta-
ción necesita para su crecimiento. Este material general-
mente escasea en suelos áridos, de modo que si la produc-
10 ción de esta clase de suelos ha de ser provechosa, el



nitrógeno tiene que ser suministrado a la vegetación.

Anteriormente este nitrógeno fijo se suministraba a la vegetación en forma de sales de amonio, o en forma de nitratos. Por ejemplo, las sales fueron esparcidas sobre el suelo y después revertidas o sea adentradas. Las sales eran también distribuidas disolviéndolas en las aguas de irrigación.

Los procedimientos anteriores de distribución del nitrógeno necesario en el suelo adolecen a menudo del gran inconveniente de introducir en el suelo un radical ácido en el caso de algunas sales de amonio. Por ejemplo, al ser suministrado el sulfato de amonio, en algunos suelos puede resultar de ello a veces una condición ácida del suelo indeseable. Por otra parte, si se emplea nitrato de sodio, puede producirse a veces una condición alcalina indeseable.

Un objeto de la presente invención consiste en remediar estos inconvenientes.

Otro objeto consiste en proporcionar un sistema más económico y eficiente para suministrar al suelo nitrógeno fijo.

En resumen, la presente invención tiene por objeto el suministro de gas amoniacal en el agua de las zanjas de irrigación en cantidades controladas.

Para llevar a cabo la presente invención, una fuente de suministro de amoníaco gaseoso, tal como por ejemplo un cilindro de amoníaco líquido anhidro, se coloca sobre la orilla de una acequia de irrigación, o cerca del vertedero o conducto a través del cual pasa el agua de irrigación.



Un tubo de la fuente del amoníaco gaseoso se conduce en la corriente del agua. El gas amoniacal se mide mientras pasa en el agua por medio de una válvula de regulación apropiada. Debido a la rápida solubilidad del gas amoniacal en el agua, dicho gas no se escapa burbujeando fuera del agua, perdiéndose, según es de suponer.

Según la presente invención, es conveniente mantener la proporción de alimentación de amoníaco baja, con el fin de impedir la quema de la vegetación. Además, se ha comprobado que si se producen concentraciones de amoníaco demasiado elevadas en el agua de irrigación, el carbonato de calcio es expulsado fuera de la solución. Este carbonato de calcio o cal, si se precipita en cantidades demasiado grandes, priva al suelo de un material provechoso para la condición del suelo, y por otra parte, la cal se deposita con frecuencia en las válvulas de los conductos del sistema de irrigación, atracándolas y haciéndolas inoperantes. El calcio está generalmente presente en el agua de irrigación como bicarbonato de calcio, y debido a la afinidad del iono de amonio introducido para el iono de carbonato, el bicarbonato de calcio queda reducido al carbonato de calcio que es precipitado.

Se advierte por tanto, que la cantidad de amoníaco que puede ser adicionada al agua de irrigación, varía con el contenido mineral del agua.

En algunos casos el agua puede ser levemente ácida, de modo que parte del amoníaco introducido neutraliza esta acidez y el amoníaco queda con ello químicamente ligado.



Según la presente invención, el gas amoniacal no debe exceder de una cantidad que produzca una concentración de amoníaco en el agua en exceso de 300 partes por un millón.

75 Al emplearse un agua de irrigación muy dura, por ejemplo, agua que contiene una concentración de bicarbonato de calcio de 445 partes o más por un millón, es conveniente que el caudal de amoníaco sea controlado de tal modo que la concentración de amoníaco producida por el
80 agua sea menor de unas 70 partes por un millón.

Entre las ventajas del presente sistema de suministro de nitrógeno en el suelo sobre la práctica usual de emplear sulfato de amonio, las pruebas comparativas han demostrado lo siguiente:

85 La cantidad de sales de calcio, magnesio y potasio insolubles, presentes en el suelo hecha soluble por la adición de amoníaco en concentración debajo de 300 partes por un millón de agua es menor que la cantidad hecha soluble por la adición de una cantidad de sulfato de amonio
90 que contiene el mismo equivalente de nitrógeno.

La cantidad de calcio, magnesio y potasio hecha soluble por el amoníaco introducido está mejor de acuerdo con las necesidades de la vegetación que la cantidad hecha soluble por la adición de sulfato de amonio. El
95 ácido fosfórico se desprende del suelo más rápidamente empleándose amoníaco. Este más rápido desprendimiento de ácido fosfórico es también más deseable. La cantidad desprendida por el amoníaco prolonga considerablemente el tiempo antes del cual sea necesario adicionar fosfatos al
100 suelo.



La nitrificación del amoníaco se produce a una mayor rapidez que la del sulfato de amonio, de modo que el aprovechamiento de nitrógeno por la planta es más rápido al emplearse amoníaco.

105 OTRAS VENTAJAS DE LA PRESENTE INVENCION RESULTAN DEL HECHO DE QUE EL GAS AMONIACAL DISTRIBUIDO EN LAS ACEQUIAS DE IRRIGACION A PARTIR DE CILINDROS QUE CONTIENEN AMONIACO ANHIDRO, CONTIENE UN 82% DE NITROGENO APROVECHABLE, DE MODO QUE EL COSTE ES MAS ECONOMICO QUE CUANDO SE EMPLEA EL NITROGENO EN UNA CONCENTRACION MAS PEQUEÑA, COMO SOLIA OCURRIR HASTA LA FECHA. NO SE NECESITAN SACOS, Y SE REQUIERE MENOR ESPACIO PARA EL ALMACENADO, Y EL TRABAJO QUE ORIGINA LA DISTRIBUCION QUEDA REDUCIDO A UNA CANTIDAD INSIGNIFICANTE, YA QUE UNA VEZ COLOCADO EL CILINDRO EN EL
110 punto de distribución, sólo es necesario ajustar la válvula de medición de amoníaco a la cantidad deseada, pues
115 la presión de vapor del amoníaco anhidro es suficiente para mantener una proporción igual de descarga en el agua de irrigación hasta que el cilindro quede agotado.

N O T A

120 Se reivindica como objeto de esta patente de introducción que se solicita por diez años en España:-

1.- Procedimiento para suministrar nitrógeno fijo al suelo por medio del agua de irrigación, que comprende el introducir el gas amoniacal en el agua de irrigación
125 con el fin de obtener una concentración de amoníaco en dicha agua que evite la quema de la vegetación, después de lo cual el agua tratada se suministra al suelo.



2.- Procedimiento para suministrar nitrógeno fijo
al suelo por medio del agua de irrigación, que comprende
130 el introducir el gas amoniacal en el agua de irrigación
no ácida con el fin de obtener una concentración de amo-
níaco en dicha agua que no exceda de 300 partes por millón,
suministrando después el agua de irrigación tratada al sue-
lo.

135 3.- Procedimiento para suministrar nitrógeno fijo
al suelo por medio del agua de irrigación, que comprende
el hacer pasar el gas amoniacal en el agua de irrigación
ácida con el fin de neutralizar su acidez, continuando
luego a introducir gas amoniacal en dicha agua, limitando
140 dicho exceso de amoníaco sobre el que se requiere para la
neutralización a menos de 300 partes por millón del agua
de irrigación.

4.- Procedimiento para suministrar nitrógeno
fijo al suelo por medio del agua de irrigación que con-
145 tiene bicarbonato de calcio, que comprende el introducir
el gas amoniacal en dicha agua de irrigación en cantidades
insuficientes para precipitar cantidades apreciables de
carbonato de calcio, suministrando luego el agua de irri-
gación tratada al suelo.

150 5.- Procedimiento para suministrar nitrógeno fijo
al suelo por medio del agua de irrigación que contiene bi-
carbonato de calcio en cantidades de 445 partes o más por
millón de agua, que comprende el adicionar el gas amonia-
cal a dicha agua de irrigación en cantidades tales que pro-
155 duzcan una concentración del amoníaco en dicha agua de me-
nos de 70 partes por millón, después de lo cual el agua
tratada se suministra al suelo.



6.- Procedimiento para suministrar nitrógeno fijo
al suelo por medio del agua de irrigación, que comprende
160 la introducción del amoníaco en el agua de irrigación de
forma tal que produzca en dicha agua una concentración del
amoníaco que evite la quema de la vegetación, después de
lo cual dicha agua se suministra al suelo.

7.- Procedimiento para fertilizar el suelo.

165 La presente memoria consta de siete hojas foliadas
y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a 17 de febrero de 1936.-

JAIMÉ ISERN MIRALLES
P. E.