

228656

P.- 14.653.-

O a. 8148 SP.

REIBCHA I. 5S



228656

- 5 SEP. 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

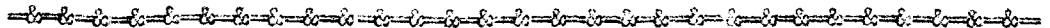
e n

E S P A Ñ A

por D I E Z años

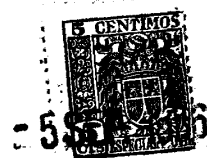
a nombre de N.V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ,  
entidad holandesa, establecida en 30, Carel van Byland-  
tlaan, La Haya, Holanda, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR SUELOS HABITADOS POR  
PLANTAS VIVAS E INFECTADOS POR NEMATODOS".-



Este invento se relaciona con un método para  
tratar los suelos, y más particularmente, se relaciona con  
un método para tratar suelos destinados al cultivo agrícola  
en presencia de plantas vivas, a fin de combatir los organis-  
mos existentes en el mismo que resultan perjudiciales para  
las plantas. Aún más particularmente, el invento se relacio-  
na con un método para proteger las plantas contra el ataque  
de los nematodos mediante el tratamiento del suelo en el  
que crecen las plantas que deben protegerse. El invento tam-

5



228656

bién se relaciona con preparaciones adecuadas para ser utilizadas con dichos fines.

5           Varios son los materiales que hasta el presente han sido empleados para combatir los nemátodos y otros organismos perjudiciales que se hallan presente en los suelos destinados a cultivo agrícolas. El dibromuro de etileno y las mezclas de hidrocarburos clorados que contienen predominantemente 1,3-dicloropropeno y 1,2-dicloropropano constituyen los materiales más difundidos en la práctica. Sin embargo, aún estos materiales aceptables han debido ser empleados con suma precaución tratándose de plantas vivas. En la práctica estos y otros materiales similares solo pueden ser aplicados ya sea mediante un tratamiento del suelo previo a la siembra (por lo general dejando transcurrir de una a cuatro semanas entre la aplicación del tóxico al suelo y la siembra) o una distancia suficiente de las plantas establecidas como para evitar la difusión de las concentraciones fitotóxicas del tóxico, a través del suelo hasta el sistema radicular de la planta. Hasta el presente no se ha contado con ningún fumigante para el suelo que pueda utilizarse sin ningún riesgo para fumigar los suelos sobre y alrededor de los sistemas radiculares de las plantas establecidas.

25           De acuerdo con la presente invención, se ha descubierto que el 1,2-dibromo-3-cloropropano, al ser incorporado al suelo que contiene plantas establecidas y que se haya infectado con nemátodos, evita el ataque de los nemá-



228656

todos a las plantas sin perjudicar empero, las raíces de las mismas.

Se ha hallado que el efecto del 1,2-dibromo-3-cloropropano sobre el nemátodo es nítidamente diferente del de, por ejemplo, los hidrocarburos clorados no saturados, tales como las mezclas de dicloropropilenos, y también diferente a la acción del dibromuro de etileno. Mientras que éstos nematocidas ejercen una acción de tal directa sobre el nemátodo, el 1,2-dibromo-3-cloropropano parece que en vez ejerce un efecto narcotizante o neurotizante. Efectivamente, las sorprendentes inocuidad de 1,2-dibromo-3-cloropropano hacia muchas especies de plantas, especialmente hacia las perennes, parecería ser atribuible a su baja toxicidad, en comparación con los hidrocarburos clorados no saturados tales como los dicloropropilenos. Debido a esta baja toxicidad, fué sorprendente hallar que el 1,2-dibromo-3-cloropropano podía ser empleado eficientemente para combatir los nemátodos. Su eficacia, aún a dosificaciones extraordinariamente bajas, parece deberse a una acción neurotóxica más o menos específica hacia los nemátodos.

Los nemátodos separados de suelos tratados con concentraciones de 1,2-dibromo-3-cloropropano suficientes como para proteger las plantas que crecen en el mismo, están vivos y son visualmente identificados de los nemátodos separados de muestras no tratadas del mismo suelo. En vez de actuar como un tóxico general, el 1,2-dibromo-3-cloropropano parece que ejerce una acción narcotizante



228656

sobre el órgano amídico o del sentido de nemátodo ,  
con la consecuente destrucción del poder de alimenta-  
ción o de localización de las raíces. Luego de un lap-  
so de tiempo suficiente, el suelo infectado que ha si-  
do tratado con concentraciones dematocidas de 1,2-di-  
bromo-3-cloropropano será hallado libre de nemátodos  
vivos. Igualmente, este efecto parecería ser atribui-  
ble más a la disrupción del poder del nemátodo para man-  
tenerse en su medio natural que a una acción letal di-  
recta del 1,2-dibromo-3-cloropropano sobre los procesos  
vitales del nemátodo.

Se ha hallado que el 1,2-dibromo-3-cloropro-  
pano es de particular valor para ser aplicado a suelos en  
los que hay sembrado plantas perennes vivas. Por supuesto,  
los tratamientos anteriores a la siembra serán excluidos de  
toda consideración, tratándose de la mayor parte de los  
cultivos perennes, tales como árboles frutales, debido a  
la naturaleza más o menos permanente del cultivo, Por el  
término "plantas" se incluye tanto las plantas herbáceas  
como las plantas leñosas, incluyendo los árboles.

El dosaje de 1,2-dibromo-3-cloropropano que  
se requiere para el control de los nemátodos en los suelos,  
dependerá hasta un cierto grado de la naturaleza del sue-  
lo y de su carácter al tiempo de hacerse la aplicación, co-  
mo así también de la naturaleza de las plantas, de haberlas,



228656

que crecen en el suelo en el momento de realizar la aplicación. Por lo general, el 1,2-dibromo-3-cloropropano preferentemente debiera ser aplicado en proporciones dentro del margen de alrededor de 0,1 hasta alrededor de 10 litros por área, si bien bajo condiciones apropiadas podrá llegar a emplearse tan poco como 0,1 litro por área o tanto como 50 litros por área. Al expresar los dosajes en función de litros por área, la base es la cantidad de 1,2-dibromo-3-cloropropano en sí. Si el 1,2-dibromo-3-cloropropano es aplicado, por ejemplo, como una emulsión, las proporciones de la aplicación se calculan sobre la base de la cantidad de 1,2-dibromo-3-cloropropano contenida en la emulsión más bien que sobre la cantidad total de la emulsión.

Podrán ser empleados cualesquiera de los métodos de aplicación conocidos hasta el presente para la aplicación de los nematocidas líquidos a los suelos. Para las aplicaciones en pequeña escala, bastará simplemente hacer a intervalos pequeños hoyos en el suelo, digamos a intervalos de 30,48 cm. (1 pie) y hasta una profundidad de 15 a 30 cm., vertiendo una cantidad medida de 1,2-dibromo-3-cloropropano dentro de los hoyos. Para aplicaciones en mayor escala, podrán emplearse inyectores para el subsuelo de cualquier tipo conveniente, ya sea operados a mano o de funcionamiento mecánico. El 1,2-dibromo-3-cloropropano podrá ser introducido al suelo en forma sustancialmente pura

228656



o bien podrá ser diluído con un solvente o diluyente que sea biológicamente activo o biológicamente inerte. Por ejemplo, el 1,2-dibromo-3-cloropropano podrá ser aplicado juntamente con fertilizantes líquidos y/o  
5 otros agentes tóxicos. Si bien es relativamente insoluble en agua, el 1,2-dibromo-3-cloropropano puede ser dispersado o emulsificado en agua y aplicado en forma de tal dispersión. El 1,2-dibromo-3-cloropropano puede ser dispersado en el agua de irrigación la que se permite que inunde el suelo al ser tratado, o bien podrá aplicarse una concentración mayor directamente a la superficie del suelo por medio de un equipo rociador conveniente, haciéndola penetrar luego en el suelo por medio de la subsiguiente irrigación. Las soluciones 1,2-dibromo-3-  
10 cloropropano en solventes de hidrocarburos livianos podrán ser empleadas, pudiendo ser aplicadas como tales al suelo o bien en la forma de una emulsión en agua. El 1,2-dibromo-3-cloropropano puede ser adsorbido por un vehículo sólido inerte, tal como talco, bentonita u otras arcillas porosas y semejantes, pudiéndose incorporar el polvo al suelo durante las operaciones de cultivo o de fertilización. El polvo podrá ser comprimido formando bolitas, las que se desintegrarán al establecer contacto con el agua, dejando caer las bolitas dentro de un surco de-  
20 trás del arado. Una forma aún más simple, el 1,2-dibromo-3-cloropropano líquido podrá ser vertido en cantidades

228656



medidas en un surco directamente detrás del arado o cultivadora.

5 La aplicación del 1,2-dibromo-3-cloropropano puede realizarse más o menos uniformemente sobre la totalidad del área que ocupa la plantación cultivo o parcela a ser tratada, o bien puede ser circunscrito a la vecindad de las plantas o árboles que desea proteger. Es evidente que la selección entre la aplicación general y la aplicación local dependerá de varios factores, tales como la separación existentes entre las plantas o árboles a ser tratados, el grado de infectación, costo de aplicación y otros.

10

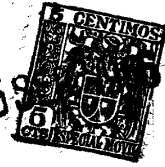
Una de las características notables del 1,2-dibromo-3-cloropropano es la profundidad debajo de la superficie del suelo a la que alcanza su control de los nemátodos. Esto, por supuesto, tiene particular importancia para el tratamiento de montes frutales en los que las raíces de los árboles, así también la infectación de nemátodos, se extiende hasta una considerable distancia debajo de la superficie del suelo. En un caso, por ejemplo, los árboles cítricos adultos plantados en un suelo infectado con nemátodos (Tylenchulus semipenetrans) fueron tratados mediante aplicaciones de 10 a 30 litros de 1,2-dibromo-3-cloropropano por área, aplicadas en forma de emulsión con 10-15 cm. de agua. Hallóse que los nemátodos habían sido controlados hasta una profundidad de por lo menos 1,40 m.

15

20

25

228656



5 debajo de la superficie del suelo, sin ocasionar ningún efecto adverso a las plantas. Tratándose de plantas cítricas, las aplicaciones de tanto como 40 litros de 1,2-dibromo-3-cloropropano por área, no acusa ningún perjuicio observable a los árboles.

10 En otro caso, las plantas de un monte de duraznos fueron tratadas incorporando al suelo, en la propia raíz y alrededor de los sistemas radiculas de las plantas, 1,2-dibromo-3-cloropropano sin que se evidenciase ningún perjuicio a las plantas. Las plantas eran duraz-  
neros de la variedad "Stewart" de cinco años, en pleno desarrollo y fructificado. En un ensayo, inyectóse 1,2-  
15 dibromo-3-cloropropano a razón de 20 litros por área en el suelo que ocupaban los sistemas radicuales de las plantas. En otro ensayo, aplicóse el 1,2-dibromo-3-cloropropano a la superficie del suelo en forma de una emul-  
sión acuosa seguida de irrigación. No se observó perjuicio alguno a las plantas como resultado de ambos méto-  
dos de aplicación. Ambos métodos de incorporación logran  
20 un eficiente control de los nemátodos.

25 Otros árboles frutales que pueden ser protegidos del ataque de los nemátodos mediante la aplicación de 1,2-dibromo-3-cloropropano al suelo incluye los perales, ciruelos, manzanos, olivareros, almendros, nogales y damascos, como así también las varias especies de citrus, especialmente naranjos, pomelos y limoneros. El 1,2-

228656



5        dibromo-3-cloropropano también puede ser empleado para proteger los diversos arbustos y árboles ornamentales contra los nemátodos, y en este sentido reviste interés tanto para el criador comercial como para el jardinero particular.

      Cuando se trata de plantas anuales, el suelo infectado puede ser tratado aplicando 1,2-dibromo-3-cloropropano ya sea antes o después de la siembra.

10        Por ejemplo, comparado con la mezcla comercial de dicloro-propilenos y dicloropropanos que vende la Snell Chemical Corporation bajo la designación comercial "D-D", el 1,2-dibromo-3-cloropropano posee la ventaja de que, en general, alrededor de una décima parte del dosaje en función de litros por área será necesaria para  
15        el control de los nemátodos. Por ejemplo, al ser ensayado en suelos muy infectados con el nemátodo "Meloidogyne incógnita", (variedad acrita, la aplicación de  $2^{1/2}$  galones (11,357 litros) de 1,2-dibromo-3-cloropropano inyectado a espacios de 30,48 cm. (12 pulgadas) y 20,32  
20        cm. (8 pulgadas) de profundidad se halló que resultó en una reducción de 97,8 % de la población de nemátodos, comparada con reducción del 83,4 % resultante de la aplicación de 20 litros "D-D" por acre.

25        En otro caso aplicóse el 1,2-dibromo-3-cloropropano a un suelo muy infectado con el nemátodo "Meteo-dera cruciferae" y plantado con los llamados repollitos de

228656



Bruselas, en una proporción de 30 litros por área. Una segunda extensión comparable fué tratada con "D-D" en la misma proporción. Una tercera extensión de control, fué dejada sin tratar. Al tiempo de cosecha, examinóse las raíces de las plantas a fin de determinar el grado de infección por los nemátodos, con los siguientes resultados:

Material aplicado	Hembras por cada 15,24 cm. (6 pulgadas) de raíz.
Ninguno	43
1,2-dibromo-3-cloropropano	0
"D-D"	42

Se halló que el 1,2-dibromo-3-cloropropano no acusa ninguna indicación especial entre los varios nemátodos contra los cuales ha sido ensayado. Además de las especies mencionadas, las siguientes especies han sido controladas con éxito mediante la aplicación del 1,2-dibromo-3-cloropropano: el nemátodo lesivo o de las oraderas (género Pratylenchus especies penetrans, pratensis y vulnus) y el nemátodo de bulbo o tallos (Ditylenchus dipsaci).

Una de las importante e inesperadas ventajas que ofrece el 1,2-dibromo-3-cloropropano es que su aplicación a los suelos infectados con nemátodos formadores de quíester conduce virtualmente a su eliminación to-

228656



5 tal del suelo. Los nemátodos formadores de quistes incluyen, por ejemplo, al nemátodo que ataca a la remolacha azucarera (Heterodera schachtii) al nemátodo dorado (Heterodera rostochiensis) y al nemátodo de las crucíferas (Heterodera cruciferae). Por supuesto, podrá apreciarse que las especies enumeradas sólo representan las más importantes de los varios géneros y especies que pueden ser controlados, a pesar de la presencia de las plantas establecidas, por medio de la incorporación al suelo  
10 de cantidades de 1,2-dibromo-3-cloropropano que resulten tóxicas a los nemátodos.

---

NOTA

---

15 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

1. - Un procedimiento para tratar suelos habitados por plantas vivas e infectados por nemátodos, particularmente por nemátodos formadores de quistes, perju-

228656



diciales a las plantas, caracterizados en que el 1,2-dibromo-3-cloropropano es introducido en el suelo, preferentemente en la vecindad del sistema radicular de las plantas, en una cantidad que resulte tóxica para los mencionados nemátodos.

5

2a. - Mejoras introducidas en la obtención de preparaciones adecuadas para ser empleadas en el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas en que las mismas comprenden 1,2-dibromo-3-cloropropano mezclado con un solvente adecuado y/o un diluyente, al cual también se ha agregado un agente de actividad superficial.

10

3a. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizadas en que comprende 1,2-dibromo-3-cloropropano dispersado en agua.

15

4a. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizadas en que comprende 1,2-dibromo-3-cloropropano disuelto en un solvente de hidrocarburo liviano, cuya solución podrá, si se desea, ser emulsificada en agua.

20

5a. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizadas en que el diluyente es un vehículo sólido e inerte, preferentemente del tipo de las arcillas.

6a. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizadas en que el polvo ha sido comprimido, dándole forma de bolitas.

25

7a. - Un procedimiento para tratar suelos habitados por plantas vivas e infectados por nemátodos.

228656



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

Esta Memoria consta de doce hojas y la presente, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 5 SEP. 1956  
P.A.

Alberto de Elizaburu

Por Fdo.

A handwritten signature in dark ink, written over the typed name "Alberto de Elizaburu" and the word "Por Fdo.". The signature is stylized and cursive.