

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **1 096 631**

21) Número de solicitud: 201300830

51) Int. Cl.:

A01G 1/00 (2006.01)

A01G 1/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22) Fecha de presentación:

30.09.2013

43) Fecha de publicación de la solicitud:

23.12.2013

71) Solicitantes:

MICHALIS S.L. (25.0%)

Bancalets, 23

46530 Puçol (Valencia) ES;

CARBO MAÑES, Luis Vicente (25.0%);

BARRACHINA GARCIA, Vicent (25.0%) y

CARBO MOLINA, José Luis (25.0%)

72) Inventor/es:

CARBO MAÑES, Luis Vicente;

BARRACHINA GARCIA, Vicent y

CARBO MOLINA, José Luis

54) Título: **Sistema de cultivo de trufas**

ES 1 096 631 U

DESCRIPCION

SISTEMA DE CULTIVO DE TRUFAS

5

OBJETO DE LA INVENCION:

La invención propuesta es un nuevo sistema de cultivo para la producción de trufas, pensado para conseguir una mayor cantidad, de mejor calidad, con un menor coste energético que los sistemas actuales y con una gran facilidad de recolección de las citadas trufas.

10

El sistema que hemos diseñado consiste en equipar cada árbol con un conjunto de "pozos truferos" con sustratos y esporas de trufas, provisto de un sistema subterráneo de dosificación de agua, con dispositivos anti obturación.

15 **ANTECEDENTES:**

La experiencia en campo de muchos años, ha demostrado que con unos trabajos concretos sobre el terreno y regando las plantaciones de árboles micorrizados de trufa, en los meses de julio, agosto y septiembre (periodo más caluroso del año), se obtienen trufas en mucha mayor cantidad y calidad que si esta aportación no se lleva a cabo.

20

En el año 2.000, José Luis Carbó Molina, idea un sistema de trabajo, con el que llevaba experimentando tiempo atrás, en campos de árboles micorrizados de trufa por los cuales se crean unos espacios ideales en el terreno para el crecimiento del hongo de la trufa. Estos trabajos demostraron su efectividad pero con la escasez de lluvias durante los veranos no permitían su máxima efectividad, concluyendo con que era imprescindible el riego y a partir de ese momento se empezaron a hacer ensayos, de los que ahora damos a conocer sus resultados.

25

En la actualidad, cuando se aplica el riego a los campos truferos se hace por microaspersión, mojando prácticamente el 100% de la superficie, pero como para ser efectivo el riego la percolación de la humedad tiene que llegar hasta una profundidad de unos 40 cm. se utilizan cantidades ingentes de agua, elemento normalmente escaso en las zonas truferas, evaluándose para

30

conseguirlo, un consumo entre 2 y 3 litros/m² por día, volumen equivalente aproximadamente a 2.250 m³/hectárea por temporada.

5 Por otra parte, en el riego por microaspersión hay que aportar agua en pluviometrías bajas para conseguir la percolación en suelo, sin que se produzcan escorrentías, proceso que implica mucho tiempo de riego y con ello la nebulización/evaporación de un alto porcentaje del agua aportada, más aún teniendo en cuenta que la temporada de riego es durante los meses de verano, lo que obliga a regar por las noches para disminuir estas pérdidas. Otro de los inconvenientes que tiene el sistema de microaspersión es su costoso
10 mantenimiento que obliga a su revisión antes de cada riego, teniendo que controlar, entre otras cosas, las obturaciones motivadas prioritariamente por la anidación de los insectos y el mantenimiento vertical de los emisores, ya que estos van montados sobre estacas o varillas que se tumban con bastante facilidad.

15 Por otra parte, también actualmente, se confía en que la producción de trufas venga provocada por la micorrización inicial que se le hace a la planta en el vivero, sin ninguna otra ayuda adicional y nuestras experiencias nos han demostrado que poniendo a la disposición de las raíces del árbol las esporas de trufa, por medio de pozos o zanjas practicados en su zona radicular, en un
20 soporte de sustrato especial y humedeciéndolo, se consiguen resultados mucho mejores y con una producción de mayor calidad.

DESCRIPCION DE LA INVENCION:

El sistema está compuesto de dos partes diferentes y complementarias.

25 La primera la denominamos "pozos truferos" (1) que consisten en unos agujeros o zanjas practicados alrededor del árbol, en un numero proporcional a la zona radicular de la planta (normalmente entre dos y diez puntos), de unos 30 cm de profundidad, rellenos en sus primeros 20 cm de una mezcla de sustrato especial (2) y esporas (3) de trufas y en sus 10 cm superiores (4), de
30 la misma tierra del campo.

Al practicar estos agujeros o zanjas en la "zona del quemado", lo que hacemos es romper las raíces existentes en el área de trabajo y provocar, ayudadas por la humedad, el crecimiento posterior ya dentro de estas zonas, de micro raíces (barbada) que se verán contaminadas por el micelio generado por las esporas
35 de trufas allí depositadas, consiguiéndose que las trufas (5) se desarrollen en su interior, logrando con ello por una parte tener las trufas mejor localizadas facilitando así su recogida, y por la otra, al crecer estas en un medio no

compacto (el sustrato), generamos un ámbito ideal para su crecimiento y además se desarrollan de una forma esférica más uniforme, aumentando así su precio en el mercado.

5 La segunda parte de la invención es para conseguir el justo aporte de humedad en el sustrato de pozos o zanjas y así lograr que se produzca el proceso descrito anteriormente. Consiste en un sistema de riego que por medio de goteros (6) (integrados o pinchados) y distribuidores con microtubos (7), abastecen de agua las zonas de trabajo.

10 Para evitar que se produzcan obturaciones en nuestro sistema de riego subterráneo tenemos una doble acción, un filtro (8) desmontable de antipenetración de insectos en la punta del microtubo, que se instala en el interior del pozo trufero y la utilización de goteros antisucción que se cierran cuando baja la presión de servicio al parar el riego y evitan con ello que entre barro en las conducciones del riego. Los caudales de los goteros vienen
15 definidos de acuerdo con la textura del terreno, cuando mas arcilloso es este, menor caudal y cuanto más arenosos sean los suelos, el caudal será mayor, oscilando entre 4 y 24 litros por hora y emisor, de forma que aportemos el caudal suficiente al suelo para, por una parte limitar su profundidad a 40 cm, evitando que se pierda agua por percolación, y por otra parte para lograr el
20 solape de todos los bulbos producidos por los emisores, entre los distintos pozos truferos.

Según nuestras pruebas de campo la aportación necesaria para conseguir resultados óptimos, la evaluamos en 1 litros por m² al día, equivalente a 600 m³/Ha por temporada, cantidad muy inferior a los 2.250 m³ por Ha que se
25 vienen utilizando con el sistema tradicional de la microaspersión, consiguiéndose un ahorro superior al 60% en el consumo del agua, como así también en el resto del equipo de riego.

Este ahorro viene motivado principalmente por dos conceptos, primero por la aplicación subterránea directa en los puntos concretos de las raíces del árbol
30 donde se realiza el proceso de desarrollo de las trufas, y segundo por la prácticamente nula evaporación de agua en el proceso de riego, ventaja que permite el riego diurno, rompiendo con la obligación actual de regar por las noches para reducir las pérdidas de agua por la evaporación.

También habría que añadir como ventaja de nuestro nuevo sistema, el nulo
35 mantenimiento que este requiere.

Otro ahorro importante con este sistema lo tenemos en la inversión propia de la red de riego, pues al aportar un caudal unitario por árbol mucho menor que en

el sistema tradicional de la microaspersión, todo el equipo de riego es de menor capacidad y/o de menos sectores de riego, ahorrando en la impulsión y/o en el volumen del depósito de almacenaje del agua, en el equipo de filtraje, en el diámetro de las tuberías y de las mangueras portaemisores, en la valvulería,
5 etc,...

DESCRIPCIÓN DE LA REALIZACIÓN:

El agua que nos viene por las mangueras (9) portaemisores de Polietileno, como en un riego localizado convencional, abastece al gotero antisucción que va integrado en la misma manguera o pinchado sobre ella y que, en este
10 segundo caso, va equipado con un distribuidor (10) que será, en función del número de puntos a proveer, de 1, 2 o de 4 salidas y desde estas, por medio de microtubos que pueden ir enterrados o superficiales, el agua llega al interior de las zonas de trabajo (dotadas de la mezcla de sustrato especial para
15 truficultura y esporas) que rodean la encina, a una distancia del tronco proporcionada al volumen radicular y en un número de emisores con la misma proporcionalidad, normalmente entre 2 y 10 puntos de trabajo por árbol. El vertido del agua se produce dentro de la zona preparada en el trufero, en el caso de los goteros integrados directamente desde el emisor y en el caso de los goteros pinchados y con distribuidor, por el extremo del microtubo que,
20 para evitar obturaciones, va equipado con un micro filtro, fijado por una junta tórica (11), para proteger el sistema contra la entrada y anidación de los insectos.

25

30

REIVINDICACIONES:

1ª.- Sistema de cultivo de trufas, que consiste en equipar a los árboles dedicados al cultivo de las trufas con Pozos o Zanjas en su entorno y que son perforaciones distribuidas alrededor del árbol que van provistos de una mezcla
5 de sustrato especial para truficultura y esporas de trufa, estando dotados de un sistema de dosificación de agua provisto de dispositivos antiobturación.

2ª.- Sistema que, según la reivindicación 1ª y en su parte agronómica, se caracteriza por perforaciones efectuadas en la superficie radicular del árbol trufero, en número proporcionado a la extensión de esta, de unos 30 cm de
10 profundidad y con la parte más honda rellena de sustrato especial para truficultura y mezclado con esporas de trufa, y en la parte superior con tierras del mismo campo.

3ª.- Sistema que, según la reivindicación 1ª, y en su apartado hidráulico, se caracteriza por la instalación de unos goteros integrados en la manguera de
15 riego o pinchados sobre esta (que puede ir enterrada o no), con un dispositivo anti succión de forma que al dejar de regar el gotero se cierra, evitando con ello que se obture por la entrada de suciedad por succión.

4ª.- Sistema que, según la reivindicación 1ª y también en su apartado hidráulico, viene caracterizada por llevar montado a la salida de los goteros
20 pinchados, unos distribuidores de agua de 1, 2 ó 4 salidas, donde van conectados unos microtubos que, enterrados o no, llevan el agua hasta el interior de las zonas de trabajo en los truferos, donde en su extremo llevan instalado un sistema antipenetración de insectos, que consiste en un microfiltro acoplado al microtubo con una junta tórica, conjunto que evita la obturación
25 motivada por la posible entrada y anidación de estos.

