

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 058 291**

21 Número de solicitud: U 200401363

51 Int. Cl.7: **G01N 1/08**
E21B 49/00

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **04.06.2004**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2004**

71 Solicitante/s: **Instituto Murciano de Investigación y
Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).**
c/ Mayor, s/n
30015 La Alberca, Murcia, ES

72 Inventor/es: **Sánchez Baños, Manuel**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Dispositivo de cierre y extracción de solución de suelo en lisímetros de succión.**

ES 1 058 291 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de cierre y extracción de solución de suelo, en lisímetros de succión.

Objeto de la invención

Este modelo de utilidad, tiene como objeto obtener extracto saturado de la solución de suelo de manera inalterada en cantidad suficiente y representativa, para determinar parámetros que afectan al potencial hídrico y osmótico de suelo y plantas, optimizando el uso del agua en los cultivos y evitando la contaminación del suelo. Se emplea en trabajos de investigación agraria, medioambientales y de asesoramiento en fertirrigación.

Antecedentes de la invención

El contenido de agua del suelo y la estanqueidad total de una sonda de succión, son dos factores que influyen en la cantidad de extracto obtenido y en el número de muestras conseguidas, por ello un suelo saturado o a capacidad de campo, con potencial mátrico entre 0 y -20 centibares respectivamente, es el adecuado para su buen funcionamiento; a medida que la humedad del suelo disminuye la tensión de vacío aumenta, desde -70 a -1600 centibares, rango en donde se encuentra el punto de marchitez de la mayoría de las plantas cultivadas; al aumentar la tensión de vacío por la temperatura, caso muy frecuente en zonas áridas, dejan de ser operativas las sondas de succión convencionales. Nuestra experiencia en condiciones de campo y riego deficitario, nos indica que a tensiones mantenidas de -60 a -80 centibares se obtienen buenos resultados. El vacío generado, ha de permanecer estanco y ser capaz de superar la tensión de retención del agua en suelo y las pérdidas de carga por filtrado en la porcelana porosa, manteniendo esa condición en el tiempo, evitando así la descarga. La cantidad y el número de muestras conseguidas en ensayos de campo con sondas de succión convencionales, formadas por un tapón de caucho y microtubos o tubos capilares, es baja y no representativa.

Existen inscripciones de modelo de utilidad ES 1 041 735 U con parecido tipo de cierre, que resulta poco hermético e inconsistente, su sencillez es opuesta a su rigidez y estanqueidad. La descarga o cociente de tensión y tiempo podría observarse mediante un vacuómetro tal como se indica en la patente Europea ES 2 078 478, siendo este un modelo que permite el procesado continuo de muestras que a nivel de campo carece de sencillez, seguridad y exactitud en las extracciones, debido entre otros al gran número de tubos capilares y accesos, siendo poco operativo ante impactos. De cualquier modo, un operador novel, sería capaz de detectar con precisión cuando una sonda convencional, está descargada. Nuestra experiencia en trabajos de investigación en salinidad y estrés hídrico, donde empleamos lisímetros de succión, marca Irrometer, por las características de sencillez y operatividad de este tipo de instrumentos, indica que, aún en condiciones óptimas de humedad, el número de muestras es poco representativo y de carácter errático, también debido a falta de estanqueidad y consis-

tencia de los dispositivos de sellado y cierre.

Descripción de la invención

La obtención de muestras de solución de suelo de manera inalterada en condiciones de estrés hídrico, con tensiones de vacío elevadas, es un reto fundamental en edafología, agricultura, y medioambiente. Gracias al dispositivo inventado, se consigue mayor eficacia de una sonda de succión, en un porcentaje superior al 90 por ciento, debido a la instalación de un potente y seguro sellado mecánico en cabeza de sonda por un buen cierre hidráulico, minimizando el número de accesos. El sellado evita fugas de vacío del interior de la sonda, por el paso del microtubo, entre la carcasa o tubo de la sonda, una empaquetadura y una prensa. Como eje fijo, actúa el microtubo de succión y extracción; como empaquetadura un tapón de caucho tronco cónico perforado centralmente y como prensa el casquillo formado por un tapón de policloruro de vinilo (PVC) rosca hembra con perforado central, para el paso de microtubo entre ambos. Con este dispositivo, alcanzamos cotas de mayor calidad instrumental en situaciones adversas, para estudiar parámetros físicos químicos del suelo, con un mayor número de observaciones que facilitan un adecuado tratamiento estadístico.

Breve descripción del dibujo

Figura 1.-Muestra una sección del dispositivo, numerada secuencialmente.

Descripción de una forma de realización preferida

El dispositivo cuenta con: Un microtubo, número (2) del dibujo adjunto, de polietileno de baja densidad de 3x5 mm, para extracción y generación de vacío en el interior de la cápsula porosa del lisímetro, capaz de soportar una presión de vacío de 2 atmósferas. Una parte del microtubo (2) estará en el interior del lisímetro; la otra (6) saldrá al exterior. Entre ambas partes se realizará un sellado mecánico entre este microtubo y la carcasa en cabeza del lisímetro (1 y 3), mediante:

Un tapón (4) de caucho tronco cónico, de 19 y 14 mm de diámetro superior e inferior respectivamente y 25 mm de altura, con orificio central respecto a su eje perpendicular de 5 mm, cuya función es la de actuar como empaquetadura, y por el que pasará el microtubo de (2) a (6).

Un machón de policloruro de vinilo (PVC) mixto (3), hembra para encolar, sobre tubo PVC de 20 mm de diámetro y macho para roscar, de 3/4" y 17 mm diámetro interior, donde se colocará el tapón de caucho (4) actuando de carcasa y como asidero de manejo, una vez pegado al tubo de la sonda (1).

Un tapón de policloruro de vinilo (PVC) (5) rosca hembra, de 3/4", con orificio central de 5 mm pasando del microtubo (6), que actúa cubriendo tapón de caucho (4) y que al roscar sobre machón (3) ejerce la función de prensa.

El microtubo (6) se conectará a la entrada y salida de una válvula (8) metálica de esfera, de rosca 1/4", hembra, hembra, mediante dos terminales mixtos (7) y (9) de mando hidráulico 1/4" - 6 mm. El microtubo saliente (10) se conectará a una bomba para extracción y generar vacío.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre y extracción de solución de suelo en lisímetros de succión, del tipo de los que esta basado en la presión negativa generada sobre una cápsula de cerámica porosa, colocada en el extremo inferior del tubo rígido (1) formando en su interior una cámara de vacío cerrada por el tapón (4) y microtubo (2), que está **caracterizado** por estar conformado por un machón mixto rosca macho (3) que pegado

5

o roscado al extremo del vástago (1) y ensamblado al tapón rosca hembra (5), actúan como carcasa y prensa del tapón (4) y microtubo pasante (2 y 6); con la válvula (8) y accesorios de mando hidráulico (7 y 9) proporciona al lisímetro una presión negativa o positiva.

10

2. Dispositivo de cierre y extracción de solución de suelo en lisímetros de succión, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque el vástago (1), es desmontable y permite su sustitución.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

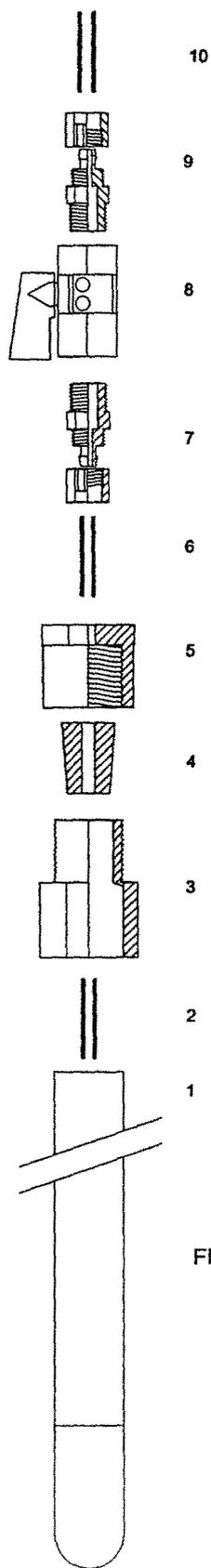


FIGURA.- 1