

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 044**

51 Int. Cl.:

A01G 1/06 (2006.01)

A01G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2013 PCT/JP2013/080086**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14073595**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2013 E 13852543 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2918161**

54 Título: **Procedimiento de cultivo de un cultivo mediante injerto utilizando semillas**

30 Prioridad:

07.11.2012 JP 2012245732

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.12.2017

73 Titular/es:

**HIROSAKI UNIVERSITY (100.0%)
1, Bunkyo-cho
Hirosaki-shi, Aomori 036-8560, JP**

72 Inventor/es:

HARADA TAKEO

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 646 044 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de cultivo de un cultivo mediante injerto utilizando semillas

5

Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento de cultivo de un cultivo mediante injerto utilizando semillas.

10

Técnica anterior

[0002] El área superficial de las raíces se estima que es 100 veces o más la de las partes por encima del suelo, y un gran número de pelos absorbentes absorben agua, nutrientes inorgánicos, y similares. En los últimos años, se ha destacado la importancia del sistema de raíces "The Hidden Half" y se ha esperado desarrollar la aplicación del mismo a una técnica de injerto. La técnica de injerto es un procedimiento de cultivo en el que, en general, una parte de la raíz que sirve como rizoma y una parte sobre el suelo que sirve como un esqueje son cuerpos vegetales de especies relacionadas con diferentes genomas y las excelentes capacidades de ambas partes trabajan en colaboración. Hay un registro que el injerto se ha llevado a cabo para el cultivo de cítricos en China desde hace más de 4.000 años. El propósito original del injerto es mantener excelentes individuos o conferir una propiedad de floración temprana, sin embargo, se descubrió la existencia de una especie de rizoma que tiene un sistema radicular más excelente, y se ha adoptado un proceso de injerto preferentemente usando tales especies de rizoma. El mérito del injerto es grande en plantas leñosas perennes, sin embargo, la razón por la que el injerto se ha adoptado también en cultivos anuales, tales como el tomate, la berenjena y el pepino se debe a que es una ventaja para conducir a la mejora del rendimiento mediante el uso de un rizoma tener una mayor capacidad.

15

20

25

[0003] Sin embargo, la técnica de injerto no se ha adoptado en absoluto en cultivos, tales como la soja y plantas de la familia Poaceae, incluyendo el arroz, el trigo, el maíz, etc. La razón de esto se debe a que el injerto de plantas jóvenes de plantas de la familia Poaceae es difícil, o la soja o similares son originalmente una planta, para las que el injerto se puede llevar a cabo usando una planta de semillero de la misma (véase, por ejemplo, documento no de patente 1), sin embargo, dicha planta se cultiva no mediante el trasplante de las plantas jóvenes en los campos, sino sembrando directamente semillas en los campos. Por lo tanto, si se desarrolla una técnica de injerto eficaz para este tipo de cultivos, se puede utilizar inmediatamente en la práctica una especie de rizoma que tiene un excelente sistema de raíces, de manera que se puede conseguir una mejora significativa de la productividad, sin embargo, esta propuesta todavía no se ha presentado.

30

35

Documentos de la técnica anterior

[0004] Documento no de patente1: Cho MJ y Harper JE (1991) Plant Physiology 96: 1277-1282 Además, US5236469 da a conocer un procedimiento para cultivar un cultivo, en el que se utiliza un análogo de una semilla botánica. La capa exterior de la semilla está conformada para ayudar a la radícula de un embrión en germinación.

40

Descripción resumida de la invención

Problemas a resolver por la invención

45

[0005] En vista de esto, un objetivo de la presente invención es proporcionar una técnica de injerto eficaz también para cultivos, tales como soja y plantas de la familia Poaceae, incluyendo arroz, trigo, maíz, etc.

50

Medios para resolver los problemas

[0006] En general, en el caso de, por ejemplo, plantas leñosas, se el injerto realiza entre las plantas jóvenes todavía en un estado latente al principio de la primavera. Es decir, las superficies de injerto se fijan en estrecho contacto unos con otros en una etapa en la que las actividades de las células son muy bajas, y a continuación se adhieren completamente entre sí cuando las células se reactivan a medida que las células emergen de un estado latente. En consecuencia, el presente inventor concibió la idea de que el injerto se lleva a cabo en una etapa de siembra y llevó a cabo estudios intensivos, y como resultado, descubrió una técnica de injerto en la que una radícula de una semilla seca en un estado latente se sustituye total o parcialmente por una radícula de otra semilla, y a continuación, la semilla se germina.

55

60

[0007] Un procedimiento de cultivar un cultivo de la presente invención logrado en base al hallazgo anteriormente descrito se caracteriza por comprender, tal como se describe en la reivindicación 1, la sustitución de una radícula de una semilla seca por una radícula de otra semilla capaz de lograr el injerto, y a continuación, la germinación de la semilla.

65

[0008] Además, el procedimiento de cultivo descrito en la reivindicación 2 se caracteriza por que en el procedimiento

de cultivo descrito en la reivindicación 1, dicha sustitución comprende cortar la radícula de la semilla seca y cortar la radícula de la otra semilla capaz de lograr el injerto, y sustituir dicha radícula de la semilla seca por dicha radícula de la otra semilla.

5 **[0009]** Además, el procedimiento de cultivo descrito en la reivindicación 3 se caracteriza por que el cultivo es de soja en el procedimiento de cultivo descrito en la reivindicación 1.

10 **[0010]** Además, una semilla de un cultivo de la presente invención se caracteriza por que, tal como se describe en la reivindicación 4, una radícula de una semilla seca se sustituye por una radícula de otra semilla capaz de conseguir el injerto.

15 **[0011]** Además, un procedimiento de producción de una semilla de un cultivo de la presente invención se caracteriza por comprender, tal como se describe en la reivindicación 5, la sustitución de una radícula de una semilla seca por una radícula de otra semilla capaz de conseguir el injerto.

Efecto de la invención

20 **[0012]** Según la presente invención, se puede proporcionar una técnica de injerto eficaz también para cultivos, tales como soja y plantas de la familia Poaceae, incluyendo arroz, trigo, maíz, etc.

Breve descripción de los dibujos

[0013]

25 [Figura 1] Es un esquema de un procedimiento de cultivo de un cultivo mediante injerto en una semilla de la presente invención.

[Figura 2] Es una fotografía de una semilla de soja en la que el injerto en una semilla se ha llevado a cabo en el Ejemplo 1.

30 [Figura 3] Es una fotografía de una planta de semillero después de 14 días desde la germinación.

Modo de llevar a cabo la invención

35 **[0014]** El procedimiento de cultivar un cultivo de la presente invención se caracteriza por comprender la sustitución de una radícula de una semilla seca por una radícula de otra semilla capaz de lograr el injerto, y a continuación, la germinación de la semilla. Al sustituir total o parcialmente una radícula de una semilla seca en un estado latente por una radícula de otra semilla, también se puede cultivar cultivos, tales como soja y las plantas de la familia Poaceae, incluyendo arroz, trigo, maíz, etc., en los que una técnica de injerto no ha sido aún adoptado en la actualidad, a través del injerto mediante la realización de injerto en una etapa de siembra, seguida de la germinación. Además, el procedimiento de cultivar un cultivo de la presente invención está configurado para llevar a cabo el injerto en una etapa de siembra, y por lo tanto, el tiempo y mano de obra requeridos para el procedimiento hasta que el injerto se lleva a cabo se puede reducir en comparación con el caso en el que se lleva a cabo el injerto entre las plantas jóvenes. La semilla después de sacar la radícula para la sustitución de la radícula de la semilla seca puede ser utilizada para, por ejemplo, alimentación o procesamiento.

45 **[0015]** El cultivo al que la presente invención se puede aplicar no está particularmente limitado con tal de que sea un espermatofito que tiene una radícula en una semilla, y sus ejemplos incluyen cereales, verduras, plantas con flores, y árboles frutales, y el cultivo puede ser una dicotiledónea o una monocotiledónea, y también puede ser una angiosperma o una gimnosperma. Sin embargo, la presente invención se puede aplicar preferiblemente a la soja, además de cultivos pertenecientes a plantas de la familia Poaceae, incluyendo arroz, trigo y maíz, etc., para los que el injerto entre las plantas jóvenes es difícil. Curiosamente, la presente invención también se puede aplicar a los cultivos pertenecientes a plantas de la familia Cucurbitaceae incluyendo pepino, melón y sandía, etc., para los que puede llevarse a cabo el injerto entre las plantas jóvenes.

55 **[0016]** La semilla para servir como una fuente de suministro de la radícula a utilizar para la sustitución de la radícula de la semilla seca no está particularmente limitada con tal de que sea una semilla de un cultivo capaz de lograr el injerto, tal como un cultivo de la misma especie o un cultivo que pertenece a la misma familia que la del cultivo de la semilla seca. Por ejemplo, en el caso en que la semilla seca sea una semilla de un cultivar, si existe una semilla de una planta de tipo natural de la misma especie que tiene un excelente sistema de raíz, se aplica la presente invención, y mediante la sustitución de la radícula de la semilla seca del cultivar por la radícula sacada de la semilla de la planta de tipo natural, basándose en el excelente sistema de raíz de la planta de tipo natural, propiedades tales como la resistencia a enfermedades transmitidas por el suelo, la capacidad de absorción de nutrientes y la tolerancia a la sequía puede ser impartida al cultivar (Figura 1).

65 **[0017]** La sustitución de la radícula de la semilla seca en un estado latente puede llevarse a cabo básicamente como se indica a continuación. Se pela la cubierta de la semilla en una parte de la radícula y la radícula se corta mediante el corte de la radícula con una herramienta de corte, tal como un cuchillo de corte o un cuchillo quirúrgico. A

continuación, en el lugar de la radícula cortada, se sustituye la radícula cortada mediante el corte de la radícula de otra semilla de la misma manera (en el caso en el que la semilla es pequeña, se prefiere llevar a cabo este procedimiento, por ejemplo, bajo un microscopio). Este procedimiento puede llevarse a cabo por un hombre o un robot. La radícula de la semilla seca puede ser sustituida total o parcialmente, y la radícula de la semilla seca puede cortarse en un punto, por ejemplo, a 1/2 de la longitud total de la radícula al lado del hipocótilo. Dado que la semilla seca se encuentra en un estado latente, incluso si se corta la radícula, el daño a la semilla es poco o nada. La semilla en la que se lleva a cabo de esta manera el injerto en una semilla se puede almacenar durante un largo período de tiempo de la misma manera que una semilla normal, y mediante la siembra de la semilla y permitiendo que la semilla absorba agua para reactivar las células, la radícula sustituida se adhiere completamente a la superficie cortada de la radícula, y la semilla se germina. La semilla germinada puede cultivarse de la misma manera que una planta joven injertada obtenida mediante el injerto entre plantas jóvenes.

Ejemplos

[0018] En lo sucesivo, la presente invención se describirá en detalle con referencia a los Ejemplos, sin embargo, la presente invención no se interpretará como que se limita a la siguiente descripción.

Ejemplo 1: Cultivo de soja mediante el injerto en la semilla

[0019] En primer lugar, se peló la cubierta de la semilla de una semilla seca de un cultivar y se cortó una radícula mediante corte alrededor del límite entre la radícula y el hipocótilo con un cuchillo de corte para su uso en investigación. Además, de la misma manera, se peló la cubierta de la semilla de una semilla seca de un cultivar diferente, y se cortó una radícula mediante corte alrededor del límite entre la radícula y el hipocótilo con un cuchillo de corte para su uso en investigación. Posteriormente, la radícula cortada de la primera semilla seca fue reemplazada por la radícula cortada de la segunda semilla seca. En la sustitución de la radícula, mediante el uso de una cantidad extremadamente pequeña de un adhesivo instantáneo disponible en el mercado, la radícula sustituida se fijó a la superficie de unión. La semilla en la que el injerto en una semilla se llevó a cabo de esta manera se muestra en la Figura 2 (la parte coloreada en la parte superior derecha es la radícula sustituida). Cuando esta semilla en la que el injerto en una semilla se llevó a cabo se sembró en vermiculita hortícola y se cultivó, la semilla se germinó y se obtuvo una plántula de la misma manera que en el caso en el que se sembró y se cultivó una semilla normal. La plántula después de 14 días desde la germinación se muestra en la Figura 3 (la parte indicada por la flecha es el lugar donde el injerto se llevó a cabo). Curiosamente, la estabilidad de almacenamiento y la tasa de germinación de esta semilla en la que se llevó a cabo el injerto en una semilla no eran muy diferentes de las de una semilla normal.

Ejemplo 2: Cultivo de melón mediante injerto en la semilla

[0020] El injerto en una semilla de melón se llevó a cabo de la misma manera que en el Ejemplo 1, en el que se obtuvo una plántula a partir de la semilla en la que se llevó a cabo el injerto en una semilla.

Ejemplo 3: Cultivo de sandía mediante injerto en la semilla

[0021] El injerto en una semilla de sandía se llevó a cabo de la misma manera que en el Ejemplo 1, en el que se obtuvo una plántula a partir de la semilla en la que se llevó a cabo el injerto en una semilla.

Aplicabilidad industrial

[0022] La presente invención tiene una aplicabilidad industrial en que se puede proporcionar una técnica de injerto eficaz también para cultivos, tales como soja y plantas de la familia Poaceae, incluyendo arroz, trigo, maíz, etc.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de cultivo de un cultivo, **caracterizado por** la sustitución de una radícula de una semilla seca del cultivo por una radícula de otra semilla capaz de lograr el injerto, y a continuación, la germinación de la semilla del cultivo.
- 10 2. Procedimiento de cultivo, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha sustitución comprende cortar la radícula de la semilla seca y cortar la radícula de la otra semilla capaz de lograr el injerto, y sustituir dicha radícula de la semilla seca por dicha radícula de la otra semilla.
- 15 3. Procedimiento de cultivo, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cultivo es soja.
4. Semilla de un cultivo, **caracterizada por que** una radícula de la semilla seca del cultivo está sustituida por una radícula de otra semilla capaz de lograr el injerto.
5. Procedimiento de producción de una semilla de un cultivo, **caracterizado por** la sustitución de una radícula de la semilla seca del cultivo por una radícula de otra semilla capaz de lograr el injerto.

Figura 1

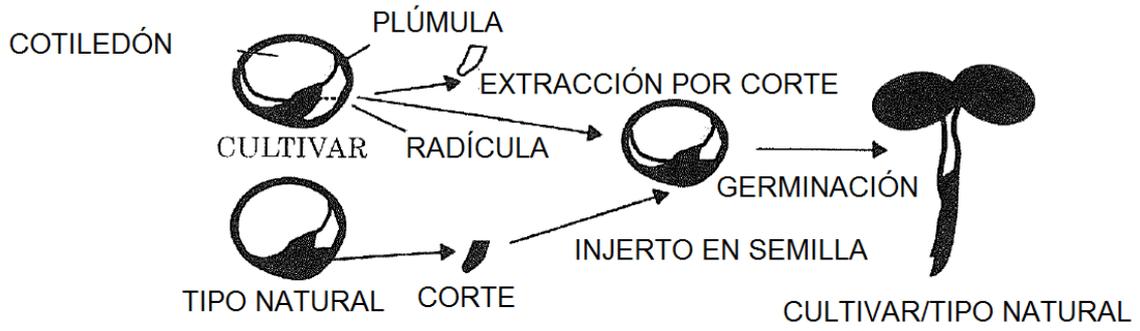


Figura 2



Figura 3

