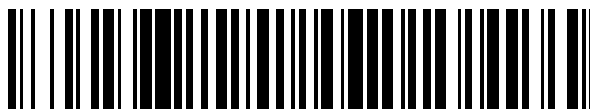


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 199**

51 Int. Cl.:

C05F 11/08 (2006.01)

A01C 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2007** **PCT/FR2007/001302**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2008** **WO08017751**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2007** **E 07823359 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 2054357**

54 Título: **Método para mejorar la producción de biomásas de cultivos de no leguminosas**

30 Prioridad:

31.07.2006 FR 0607000

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

30.10.2019

73 Titular/es:

DANSTAR FERMENT AG (100.0%)

Poststrasse 30

6300 Zug , CH

72 Inventor/es:

SANCHEZ, JEAN-MARC

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 729 199 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

Método para mejorar la producción de biomasa de cultivos de no leguminosas

5 La invención tiene por objeto un método para mejorar la producción de biomasa de cultivos de no leguminosas.

10 La evolución de los modos de producción agrícolas lleva a buscar soluciones para optimizar la aportación de abonos en función de las necesidades de la planta. En este contexto, los nuevos métodos de cultivo y los productos desarrollados tienen como objetivo valorizar mejor los nutrientes ya presentes en los suelos, o los que se aportan por la fertilización, especialmente favoreciendo la actividad microbiana y biológica de los suelos.

Los productos más generalmente utilizados para aumentar la actividad de los microorganismos del suelo comprenden:

15 - abonos minerales u orgánicos (compost, estiércoles, productos industriales) que permiten, en cierta medida, estimular la vía microbiana del suelo. Pero esta utilización no corresponde a su propósito principal, que sigue siendo la nutrición de la planta. Así, constituyen, ante todo, unos soportes nutricionales para la planta y, en cierta medida, para los microorganismos.

20 - unos inóculos de microorganismos aplicados al suelo o a la rizosfera, como unos *Bacillus*, que se emplean como "probióticos" del suelo, o unos microorganismos cuyas propiedades se consideran favorables para la planta (lucha contra las enfermedades destruyendo o reduciendo la capacidad de perjuicio de los patógenos, favoreciendo el desarrollo de raíces por la secreción de factores de crecimiento de tipo hormona vegetal, etc.).

25 - unos inóculos de microorganismos simbióticos como las bacterias *Rhizobium*, que forman unas nódulos con las raíces de las leguminosas para captar el nitrógeno atmosférico o, recientemente, los micorrizas (hongos microscópicos que viven en simbiosis con las plantas), que se asocian en el suelo a las raíces de las plantas y desarrollan unos filamentos micelianos que exploran el suelo y transfieren a la planta minerales y agua.

30 Muchos microorganismos que viven en la zona próxima de las raíces (rizosfera) son reconocidos en la actualidad por tener unos efectos beneficiosos sobre el crecimiento de las plantas. Unas bacterias (*Bacillus Subtilis*, *Frankia*, etc.) viven gracias a los exudados de las raíces de plantas y estimulan el crecimiento de las plantas (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). Existen hoy en día unos productos comerciales que consisten en localizar estos microorganismos en la rizosfera y alrededor de la semilla. La adición de microorganismos vivos alrededor de la
35 semilla permite al mismo tiempo localizar la aportación (optimización de las dosis) y mejorar su eficacia (por ejemplo: recubrimientos de semillas propuestas a base de micorriza, *Bacillus Subtilis*).

Se ha demostrado que unas levaduras activas podían tener unos efectos beneficiosos sobre el crecimiento de las plantas después de la aplicación foliar. Las aportaciones de levaduras activas o derivados (inactivas, extractos, posos), solas o en mezcla, parece a veces tener también unos efectos beneficiosos sobre la planta. Algunas cepas de levadura se ensayaron como antagonistas de enfermedades de las plantas (por ejemplo: *Cryptococcus Nodaensis*, que permite luchar contra el fusarium del trigo). Sin embargo, la utilización de levaduras como fertilizantes de los suelos agrícolas o como productos fitofarmacéuticos sigue estando poco extendida.

45 La aplicación de levaduras activas y derivados en el tratamiento del suelo (aportación no localizada) se ha ensayado en cantidades que permiten concluir en un efecto beneficioso esencialmente gracias a una aportación de nutrientes (nitrógeno orgánico, aminoácidos, minerales quelados, etc.).

50 El documento US2003/022357 describe unos abonos biológicos que comprenden unas levaduras y un sustrato orgánico como unos lodos.

El inventor ha buscado mejorar la aportación y la utilización de levaduras inactivas, cortezas, o extractos de levaduras para mejorar la producción de biomasa de los cultivos no leguminosos. Por "levaduras inactivas" se entiende, en la descripción y en las reivindicaciones, tanto las levaduras inactivas como los derivados de levadura, especialmente los extractos de levadura o las cortezas de levadura.

Se efectuaron unos experimentos que tienen como objetivo disminuir la dosis por hectárea para hacer el producto ventajosamente económico. Durante la aportación al suelo no localizado a diferentes dosis, se observó una eficacia interesante de algunos kilogramos en comparación con varios centenares de kg por hectárea.

60 A continuación, el inventor ha querido probar una aportación de recubrimiento de semilla a una dosis baja de 1 a 5 kg por hectárea, el efecto nutritivo de los compuestos del producto no podía tener un efecto importante dadas las cantidades por hectárea. Se ha observado entonces una mejora sorprendente y significativa.

65 La invención tiene por lo tanto como objetivo proporcionar un nuevo método para mejorar la producción de biomasa de no leguminosas.

Tiene también como objetivo proporcionar las nuevas semillas recubiertas obtenidas por este método.

5 El método según la invención para mejorar la producción de biomásas de cultivos de no leguminosas se caracteriza por que comprende la aplicación alrededor de la semilla de levaduras inactivas solas y/o de derivados de levadura solas, especialmente de extractos de levadura o de corteza de levadura. Ventajosamente, estos diferentes compuestos se utilizan solos, es decir sin más adición de principios activos o que constituyen lo esencial del principio activo si se utilizan otros compuestos.

10 Como se ilustra mediante los ejemplos, la aportación de levaduras inactivadas solas y/o de derivados de levadura solos alrededor de la semilla a unas dosis poco elevadas permite, de manera inesperada, una mejora de los rendimientos sobre cereales. Este resultado se aplica de manera general a los rendimientos sobre no leguminosas.

15 Las levaduras utilizadas se inactivan térmicamente o mediante cualquier otro procedimiento físico, químico, fisicoquímico o enzimático.

Se producen ventajosamente a partir de cepas del género *Saccharomyces*.

20 La aplicación de las levaduras o de los derivados de levadura sobre las semillas se realiza ventajosamente mediante la mezcla de las levaduras o de los derivados con las semillas. Las levaduras o los derivados se utilizan más particularmente en forma pulverulenta. Preferentemente, las semillas se humedecen antes de la aplicación de las levaduras, más particularmente con agua.

25 Las levaduras o los derivados de levadura se aplican preferentemente a razón de 0,5 a 10 kg de materia seca por hectárea alrededor de la semilla, preferentemente de 1 a 5 kg de materia seca/hectárea.

30 La invención tiene también como objetivo, como nuevos productos, las semillas recubiertas de levaduras inactivas solas y/o de derivados de levadura solos como se ha definido anteriormente, para su utilización en la mejora de la producción de biomásas de cultivo de no leguminosas, en los que la dosis de levaduras inactivas y/o de derivados de levadura es de 0,5 a 10 kg de materia seca por hectárea.

En lo que sigue de la descripción, se dan, a título puramente ilustrativo, otras características y ventajas de la invención.

35 1- Efecto de la aportación de levaduras inactivadas alrededor de la semilla sobre trigo.

Experimentaciones llevadas a cabo en pleno campo sobre micro-parcela de trigo en el departamento de la Viena (Francia).

40 Variedad de trigo tierno.

Fecha de siembra: 12/10/2005

45 Dos modalidades: control sin levaduras/modalidad con levadura. Las levaduras se han aplicado a la dosis de 1 kg de materia seca por hectárea alrededor de la semilla de la manera siguiente:

Las semillas se mezclan con el producto que se encuentra en forma de polvo. Estas semillas se habían humedecido bien antes con agua, por ejemplo con un 1% de agua para permitir una mejor adhesión. Las semillas controles se han humedecido también en las mismas condiciones.

50 Se efectuaron 6 repeticiones para permitir un análisis estadístico.

Se midió el rendimiento de la semilla, los resultados se presentan en la tabla siguiente:

55 Rendimiento por hectárea de trigo con o sin recubrimiento de la semilla a partir de levaduras inactivadas

	Rendimiento en quintales por hectárea
Sin levadura	64
Con levadura	69,7

Es decir, una ganancia de +5,7 quintales.

60 Este ensayo es significativo (ETR 1,5 Qx; Cv: 1,2%)

2. Efecto de la aportación de levaduras inactivadas alrededor de la semilla sobre Ray-Grass

Las semillas de Ray-Grass se siembran el 6 de abril de 2006 en unas macetas de plástico llevas de mantillo hortícola universal a razón de 3 g de semilla por maceta. Se ensayan dos modalidades: con o son recubrimiento de la semilla con levaduras. El experimento se efectúa con 10 repeticiones para permitir un análisis estadístico.

- 5 De la misma manera que anteriormente, las semillas tratadas se humedecen antes para permitir una buena adhesión de las levaduras. Las semillas controles se humedecen con agua solo. La dosis de levadura es de 0,01 g de materia seca por maceta. Cada maceta tiene una superficie de 0,1 m². Esta dosis equivale por lo tanto a 1 kg de materia seca/hectárea.

- 10 Los resultados medidos se presentan en la tabla siguiente:

	Pesaje en gramos (5/05/06)	Medición altura media en cm (20/06/06)
Sin levaduras	21,31	6,44
Con levaduras	16,86	5,37

P < 0,01

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para mejorar la producción de biomásas de cultivos de no leguminosas, caracterizado por que comprende la aplicación alrededor de las semillas de levaduras inactivas solas y/o de derivados de levadura solos utilizados a título de principio activo o como constituyente esencial de principio activo.
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado por que las levaduras se inactivan térmicamente o mediante cualquier otro procedimiento físico, químico, fisicoquímico o enzimático.
- 10 3. Método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las levaduras son del género *Saccharomyces*.
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las semillas se mezclan con las levaduras.
- 15 5. Método según la reivindicación 4, caracterizado por que las levaduras o los derivados de levadura están en forma pulverulenta.
- 20 6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las semillas se humedecen antes de la aplicación de las levaduras y/o de los derivados de levadura.
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las semillas recubiertas de levaduras y/o de derivados de levaduras se aplican a razón de 1 a 5 kg de materia seca por hectárea.
- 25 8. Semillas recubiertas de levaduras inactivas y/o de derivados de levadura solos para su utilización en la mejora de la producción de biomásas de cultivos de no leguminosas, en las que la dosis de levaduras inactivas y/o de derivados de levadura solos es de 0,5 a 10 kg de materia seca por hectárea.