

PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN DE PASTA DE ÑAME BIOFERMENTADA

SECTOR TECNOLÓGICO

- 5 La presente invención pertenece al campo de la preparación de alimentos para la modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos o productos dietéticos, específicamente a través de bacterias o sus derivados p. ej. Probióticos, que consiste en una pasta de ñame biofermentada y su proceso de obtención, que garantiza la preservación del alimento por largos periodos de tiempo a temperatura ambiente a través
- 10 del uso de ñame, pre-mezcla de estimuladores del crecimiento bacteriano y miel de abejas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

- 15 En el estado de la técnica se conoce la solicitud de patente No. CN104799217 publicada el 29 de julio de 2015, que refiere a un ñame chino fermentado con probióticos y a un método de preparación del mismo. El producto está preparado con ñame chino tomado de *Dioscorea polystachya* o *Dioscorea batatas*, una combinación de probióticos e ingredientes; el valor del pH es menor que 3.6; el grupo de coli MPN de cada gramo del
- 20 producto es menor o igual a 3, el contenido de nitrato es menor o igual a 0.5 mg / kg, y el recuento viable de bacterias de ácido láctico es de hasta 108 UFC / g; la combinación de probióticos comprende *Lactobacillus plantarum* y *Leuconostoc mesenteroides*; Los ingredientes comprenden sal de mesa y azúcar. El método de preparación comprende los siguientes pasos: activar y cultivar bacterias del ácido láctico, eliminar las cáscaras de
- 25 ñame chino, cortar y segmentar, blanquear, enfriar y ventilar, preparar salmuera fermentada e inocular. El ñame chino fermentado con probióticos descrito por la invención tiene las ventajas de promover el valor nutricional y el sabor peculiar del ñame chino y prolongar la vida útil del ñame chino. Mientras la nueva invención cuenta con estimuladores del crecimiento bacteriano como pre-mezcla mineral vitamínica, sin cultivo
- 30 de bacterias de ácido láctico, sin salmuera fermentada en su etapa final y no utiliza azúcar como preservante; el nuevo producto obtenido en la invención es una nueva solución que aumenta la calidad nutritiva y microbiológica del ñame, no necesita refrigeración, aumenta la digestibilidad del producto y la preservación a temperatura ambiente.
- 35 También se encuentra la solicitud de patente No. CN108887679 publicada el 27 de noviembre de 2018, que pertenece a los campos técnicos de producción de fermentos, y en particular a un tipo de fermentación de probióticos de ñame chino y al método de preparación de los mismos. La presente invención utiliza ñame chino, longan, *Rosa roxburghii* Tratt, manzana, uva, albaricoque como materia prima primaria, por
- 40 fermentación tres veces, con una combinación de prebióticos obtenidos de ñame chino, calabaza esponja, mora, papaya, azúcar granulada marrón que se añaden en un

fermentador S1 de primera etapa; luego se agrega un segundo fermentador S2 continuamente tomado de saccharomycete 15g y lactobacillus fermenti 5g al fermentador y realiza solo la fermentación, y el tiempo de fermentación es de 8 meses, Lactobacillus plantarum 10g, Lactobacillus rhamnosus 5g se agregan después del fermento de
5 fermentación por segunda vez, tiempo de fermentación 8 meses, y seguido se agrega Lactobacillus acidophilusgido, lactobacillus reuteri 5g, se agregan bacterias de ácido acético 5g después de la fermentación por segunda vez y continúa por tercera vez 8 meses. Cuando solo se fermenta, la segunda fermentación y la tercera se fermentan, el sellado de la película de recubrimiento del fermentador, el aire de aislamiento realiza la
10 fermentación anaerobia; después de la fermentación en tres etapas de S3, el pH de detección se estabiliza entre 2.2-3.6, y cuando el grado alcohólico es <0.5%, la fermentación se completa; el líquido de fermentación que se completa la fermentación es filtrado por un fermentado S4; ahora se obtiene fermentado S5 purificando mediante líquido de fermentación filtrado, que se purifica cuando el grado alcohólico es <0,5%, la
15 suma de las bacterias del ácido láctico> = 1×10^6 Se purifica y se completa cuando CFU / ml, se obtiene el stoste de enzima probióticos de ñame chino.

El ingrediente nutricional de la materia prima de la presente invención es más abundante en colocación científica y razonable, bajo la fermentación de probióticos, el tipo, la dosis
20 de probióticos de control estricto y la duración de la fermentación simultáneamente, garantiza la fermentación de la materia prima más suficientemente, profundidad , finalmente permite que el nutriente en la materia prima, el material activo, el antioxidante se descargue para descomponerse por completo y, finalmente, obtiene una buena sensación en la boca, el probiótico de ñame chino fermenta lleno de nutrición, con efecto
25 de reducción de peso. Por su parte, la nueva invención no es una compleja mezcla de materias primas de ñame chino, longan, Rosa roxburghii Tratt, manzana, uva, albaricoque, calabaza esponja, mora, papaya y no requiere azúcar; además el antecedente requiere agregar lactobacilus diferentes en cada una de los periodos de fermentación de 8 meses, mientras que la nueva invención cuenta con estimuladores del crecimiento bacteriano
30 como pre-mezcla mineral vitamínica de un periorio, ya que el nuevo proceso de fermentación está determinado en un solo periodo de 21 días y no tres periodos de 8 meses cada uno de fermentaciones independientes de una mezcla diferente.

Igualmente se conoce la solicitud de patente No CN103478410 publicada el 01 de enero
35 de 2014, que describe un método para producir alimentación de proteínas probióticas a través de rizomas de ñame peltatos. El método comprende los siguientes pasos en los que (1) se separan el rizoma peltaño de ñame, la celulosa y el almidón; (2) la celulosa rizoma de ñame de peltate se fermenta; (3) el almidón de rizoma de ñame de peltate se licua y se sacarifica; (4) se prepara la alimentación de proteína probiótica. En primer lugar,
40 el almidón y la celulosa en los rizomas de ñame de peltate se separan mediante un método mecánico, la celulosa se usa para la fermentación en estado sólido para obtener residuos

fibrosos que contienen celulosa y micoproteína, luego se usa una solución de suspensión para la separación del almidón para la extracción posterior. de saponina, se agrega sobrenadante al almidón de rizoma de ñame de peltate, y se logra la circulación de las aguas residuales. La leche de almidón de rizoma de ñame de peltate se usa para cultivar

5 20 probióticos después de licuarse y sacarificarse, los probióticos incluyen *saccharomyces boulardii* y *lactobacillus acidophilus*, luego el caldo de fermentación de celulosa y el cultivo de probióticos se mezclan completamente para que sean uniformes, y se obtiene el alimento de proteína probiótica que contiene la celulosa. La utilización integral del almidón y la celulosa en el proceso de producción de la diosponina saponina se logra por completo,

10 se mejoran los beneficios de producción y la cantidad de escape y la contaminación se reducen en gran medida. Por su parte la nueva invención proporciona un método en el cual el aumento de las cualidades del ñame se basan la inclusión de estimulantes del crecimiento bacteriano; además propone una solución que se aparta del antecedente con su propio proceso de separación con enjuague de Hipoclorito de Sodio, calentamiento a

15 45°C en una solución acidificante de Ácido Cítrico y alcalinizate para detener su deterioro en procesos de almacenamiento y molienda, que no necesita refrigeración, aumenta la digestibilidad del producto y la preservación a temperatura ambiente.

También se conoce la solicitud de patente No. CN109645489 publicada el 19 de abril de

20 2019 que describe un tipo de composición probiótica y su aplicación para inhibir la actividad de *helicobacter pylori*, la composición probiótica está hecha de la materia prima de la siguiente proporción en peso: 0.1-8 partes de *lactobacillus acidophilus*, 0.1-8 partes de *Lactobacillus rhamnosus*, 0.1-2 partes de polvo de proteína de soja, 1-20 partes de harina de ñame, 10-30 partes de oligofructosa, 10-30 partes de galactooligosacárido, 1-

25 20 partes de polvo de manzana, 1-20 partes de maltodextrina. La presente invención proporciona un tipo el efecto es prominente, la prescripción es simple, un tipo de composición probiótica con buen sabor, para prevenir y tratar la infección de *helicobacter pylori* y aliviar los síntomas como náuseas, acidez estomacal inducida por ella. Mientras, la nueva invención mejora la calidad nutritiva, microbiológica del ñame, no necesita

30 refrigeración, aumenta la digestibilidad del producto y la preservación a temperatura ambiente con su propio proceso para obtener un producto vitamínico asimilable que no contrarresta el *helicobacter pylori* y sin la adición de los lactobacilos del antecedente que agrega además soja, oligofructosa, galactooligosacárido, manzana y maltodextrina no presentes en la nueva invención.

35 También se conoce la solicitud de patente No. KR101280852 publicada el 24 de septiembre de 2012 que describe un un producto fermentado de cáñamo (fermentado), que está hecho de polvo molido natural de caballo crudo (pulverizado) o polvo de cáñamo (fermentado), usando una enzima gradual para una solución sacarificada, y luego

40 fermentado con probióticos y bacterias de ácido láctico. El producto fermentado de cáñamo de la presente invención contiene probióticos y bacterias de ácido láctico y

subproductos de fermentación, y la presente invención proporciona productos fermentados de cáñamo que tienen una mayor funcionalidad. Para lograr el objeto de la presente invención, la presente invención proporciona un método para producir fermentación de cáñamo (fermentado) para la reducción de grasa corporal.

- 5 Preferiblemente, la presente invención: a) preparar una solución acuosa de cáñamo (polvo ácido) que contenga polvo molido de madera de caballo crudo (profármaco) o polvo de cáñamo (polvo ácido); b) agregar alfa-amilasa a la solución acuosa de cáñamo y agitar; c) enfriar después de agitar; d) añadir glucoamilasa (glucoamilasa) a la solución de reacción enfriada y agitar para preparar una solución sacarificada de cáñamo (polvo
- 10 ácido); e) esterilizar y enfriar la solución de saco de cáñamo; y f) Proporciona un método para producir un producto fermentado de cáñamo reductor de grasa corporal (fermentado) que comprende la etapa de inocular el líquido sacarificado de cáñamo (polvo ácido) enfriado mediante la inoculación de probióticos, bacterias de ácido láctico o bacterias mixtas de las bacterias.

15

- En comparación con lo conocido en el estado de la técnica, la presente invención presenta una ventaja técnica sobre los antecedentes al incluir estimuladores del crecimiento bacteriano: como premezcla mineral vitamínica, así como Mejora la calidad nutritiva y microbiológica del ñame, que no necesita refrigeración, aumenta la digestibilidad del
- 20 producto y la preservación a temperatura ambiente. Donde la invención incluye un porcentaje de hasta 5% de una composición estimuladora del crecimiento bacteriano revelada en la patente colombiana con certificado número 33478 "Composición promotora del crecimiento bacteriano que comprende nitrógeno no proteico, macro y microminerales, vitaminas y carbohidratos" en un proceso revelado previamente por el mismo inventor con
- 25 la obtención la pre-mezcla de composición estimuladora del crecimiento bacteriano con 60% a 80% de Nitrógeno No Proteico (NNP); 6% a 8% de macro mineral seleccionado de Calcio, Fósforo, Potasio y Magnesio o sus mezclas y combinaciones; 7% a 8% de micro mineral seleccionado de Cobre, Zinc, Manganeso, Cobalto, Azufre, Selenio, Yodo, Hierro o sus mezclas y combinaciones; 0.5% a 1% de Vitaminas hidrosolubles seleccionadas de
- 30 Vitamina B1, Vitamina B2, Vitamina B3, Vitamina B5, Vitamina B12, y Vitamina C o sus mezclas y combinaciones; 5% a 7% de Carbohidratos solubles seleccionados de Fructosa, Sacarosa con 70% - 85% de Grados Brix; 2% a 3% de Bentonita de sodio como intercambiador iónico; 2% a 4% de sal (NaCl); y 0.3% a 0.8% de Ácido Cítrico, pero incorporada en esta nueva solución como un proceso y un producto obtenido no deducible
- 35 de los antecedentes conocidos, ni por la combinación de estos antecedentes ni los del mismo inventor; ya que desarrollada la invención de la manera presentada a continuación, otorga efectos inesperados y ventajas técnicas sobre lo existente en el estado de la técnica.

40

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El ñame en la variedad Dioscorea Rotundata es un alimento que aporta mayor concentración de metabolitos secundarios, como la Diosgenina que con Biotecnología de la biofermentacion de estimuladores del crecimiento Bacteriano por medio de la acidificación que aporta saponinas esteroideas, siendo una excelente fuente de andrógenos y estrógenos para proporcionar los compuestos que se necesitan en las deficiencias hormonales, complementando los requerimientos nutricionales, como el aporte de vitaminas del complejo B como la vitamina B6, vitamina B1, riboflavina, ácido fólico, ácido pantoténico y niacina. Contiene también antioxidantes y vitamina C, que proporciona aproximadamente 20% de la vitamina C en el cuerpo, requerido para 100 gramos, pero debido a su grado de descomposición al medio ambiente no sirve para el consumo por la antracnosis, además cuando se pela se debe refrigerar o preferiblemente congelar.

Con la invención propuesta, de biotecnología de la biofermentación se mantiene a temperatura ambiente la pasta de ñame obtenida, que favorece su preservación evita los hongos y pérdidas económicas, dado el efecto benéfico por la acidificación del proceso fermentativo, que tienen como efecto preservar los compuestos que generan un efecto antiinflamatorio, diurético, inmunoestimulante, bajo índice glucémico por sus niveles de fibra, generando un efecto pro biótico.

El ñame es rico en hidratos de carbono, principalmente en almidón en cantidades superiores al 70% y fibra en proporciones que superan los ocho gramos por cada 100 gramos de alimento, lo cual vuelve más lenta su digestión y reduce su índice glucémico.

Para la ejecución del invento, se toman las concentraciones y las proporciones de la premezcla de composición de los Estimuladores del Crecimiento Bacteriano, cuya fórmula es 60% a 80% de Nitrógeno No Proteico (NNP); 6% a 8% de macro mineral seleccionado de Calcio, Fósforo, Potasio y Magnesio o sus mezclas y combinaciones; 7% a 8% de micro mineral seleccionado de Cobre, Zinc, Manganeseo, Cobalto, Azufre, Selenio, Yodo, Hierro o sus mezclas y combinaciones; 0.5% a 1% de Vitaminas hidrosolubles seleccionadas de Vitamina B1, Vitamina B2, 30 Vitamina B3, Vitamina B5, Vitamina B12, y Vitamina C o sus mezclas y combinaciones; 5% a 7% de Carbohidratos solubles seleccionados de Fructosa, Sacarosa con 70% - 85% de Grados Brix; 2% a 3% de Bentonita de sodio como intercambiador iónico; 2% a 4% de sal (NaCl); y 0.3% a 0.8% de Ácido Cítrico.

Ahora, el proceso de preparación de la pasta de ñame biofermentada consiste en las siguientes etapas, con condiciones ambientales de temperatura entre 1°C a 40°C y Humedad relativa entre 1% a 90% en las etapas que no se mencionan condiciones ambientales:

- a) Seleccionar tubérculo de la variedad de ñame, preferiblemente de la variedad Dioscorea Rotundata.
- b) Retirar la corteza del ñame.
- 5 c) Enjuagar tubérculo sin corteza depositando en recipiente para enjuague en una solución de agua entre el 99% y el 99.9% con entre 1% y 0.1% de Hipoclorito de Sodio.
- d) Cortar el ñame en cubos de entre 2 cm y 4 cm de espesor.
- e) Calentar los cubos de ñame previamente cortados en agua a temperatura
- 10 entre 30°C y 60°C por un lapso entre 5 minutos a 10 minutos.
- f) Agregar al agua una solución acidificante de 0.5% Ácido Cítrico y de 0.5% alcalinizante tomado de Bicarbonato de Sodio para detener el deterioro en los procesos de almacenamiento.
- g) Moler los cubos de ñame para obtener una pasta, con molino de cedazo de
- 15 0,3175cm a 2,54cm (1/8 pulgadas a 1 pulgada).
- h) Mezclar entre 90% y 96% de la pasta de ñame obtenida tras la molienda; entre 2% a 5% de miel de abejas de 88% grados Brix a 89% grados Brix y entre 2% a 5% de la pre-mezcla de estimuladores del crecimiento bacteriano que se compone de entre 60% a 80% de Nitrógeno No Proteico (NNP); 6% a 8% de macro mineral seleccionado de Calcio, Fósforo, Potasio y Magnesio o sus mezclas y combinaciones; 7% a 8% de micro mineral seleccionado de Cobre, Zinc, Manganeso, Cobalto, Azufre, Selenio, Yodo, Hierro o sus mezclas y combinaciones;
- 20 0.5% a 1% de Vitaminas hidrosolubles seleccionadas de Vitamina B1, Vitamina B2, Vitamina B3, Vitamina B5, Vitamina B12, y Vitamina C o sus mezclas y combinaciones; 5% a 7% de Carbohidratos solubles seleccionados de Fructosa, Sacarosa con 70% - 85% de Grados Brix; 2% a 3% de Bentonita de sodio como intercambiador iónico; 2% a 4% de sal (NaCl); y 0.3% a 0.8% de Ácido Cítrico.
- 25 i) Agitar entre 10 minutos a 15 minutos en una mezcladora horizontal de 60 RPM. Reposar en un recipiente entre 20 días a 24 días para obtener la pasta de
- 30 ñame biofermentada.

Modalidad preferida de realización de la invención

- 35 En la modalidad preferida de realización de la presente invención se realiza el proceso que consiste en:
- a) Selección de la variedad Dioscorea Rotundata.
- b) Se retira la corteza del ñame por medio de pelado con cuchillo.
- 40 c) Se deposita para enjuague en 99.9% agua con 0.1% Hipoclorito de Sodio.
- d) Se cortan cubos de 3 cms de espesor.

- e) Se colocan los cubos en agua a temperatura a 45 grados centígrados por (7) siete minutos. Se agrega al agua una solución acidificante (0.5% Ácido Cítrico y 0.5% alcalinizante (Bicarbonato de Sodio) para detener su deterioro en procesos de almacenamiento.
- 5 f) Se muelen los cubos en un molino # 22.
- g) Se mezcla 94 % de Ñame en pasta fresco, 3% de Miel de abejas 89 grados Briz y 3% de Estimuladores del crecimiento bacteriano que se componen de entre 60% a 80% de Nitrógeno No Proteico (NNP); 6% a 8% de macro mineral seleccionado de Calcio, Fósforo, Potasio y Magnesio o sus mezclas y combinaciones; 7% a 8% de micro
- 10 mineral seleccionado de Cobre, Zinc, Manganeso, Cobalto, Azufre, Selenio, Yodo, Hierro o sus mezclas y combinaciones; 0.5% a 1% de Vitaminas hidrosolubles seleccionadas de Vitamina B1, Vitamina B2, Vitamina B3, Vitamina B5, Vitamina B12, y Vitamina C o sus mezclas y combinaciones; 5% a 7% de Carbohidratos solubles seleccionados de Fructosa, Sacarosa con 70% - 85% de Grados Brix; 2% a 3% de
- 15 Bentonita de sodio como intercambiador iónico; 2% a 4% de sal (NaCl); y 0.3% a 0.8% de Ácido Cítrico.
- h) Se agita la mezcla por quince minutos en una mezcladora horizontal de 60 RPM.
- i) Se coloca la mezcla en un recipiente plástico por 21 días para obtener la pasta de ñame biofermentada.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de preparación de la pasta de ñame biofermentada, CARACTERIZADO por las siguientes etapas:

- 5
- a) Seleccionar tubérculo de la variedad de ñame Dioscorea Rotundata.
- b) Retirar la corteza del ñame.
- c) Enjuagar tubérculo sin corteza depositando en recipiente para enjuague en una solución de agua entre el 99% y el 99.9% con entre 1% y 0.1% de Hipoclorito de Sodio.
- 10
- d) Cortar el ñame en cubos de entre 2cm y 4 cm de espesor.
- e) Calentar los cubos de ñame previamente cortados en agua a temperatura entre 30°C y 60°C por un lapso entre 5 minutos a 10 minutos.
- f) Agregar al agua una solución acidificante de 0.5% Ácido Cítrico y de 0.5% de Bicarbonato de Sodio.
- 15
- g) Moler los cubos de ñame para obtener una pasta, con molino de cedazo de 0,3175cm a 2,54cm (1/8 pulgadas a 1 pulgada).
- h) Mezclar entre 90% y 96% de la pasta de ñame obtenida tras la molienda; entre 2% a 5% de miel de abejas de 88% grados Brix a 89% grados Brix y entre 2% a 5% de la pre-mezcla de estimuladores del crecimiento bacteriano que se compone de entre 60% a 80% de Nitrógeno No Proteico (NNP); 6% a 8% de macro mineral seleccionado de Calcio, Fósforo, Potasio y Magnesio o sus mezclas y combinaciones; 7% a 8% de micro mineral seleccionado de Cobre, Zinc, Manganeso, Cobalto, Azufre, Selenio, Yodo, Hierro o sus mezclas y combinaciones;
- 20
- 0.5% a 1% de Vitaminas hidrosolubles seleccionadas de Vitamina B1, Vitamina B2, Vitamina B3, Vitamina B5, Vitamina B12, y Vitamina C o sus mezclas y combinaciones; 5% a 7% de Carbohidratos solubles seleccionados de Fructosa, Sacarosa con 70% - 85% de Grados Brix; 2% a 3% de Bentonita de sodio como intercambiador iónico; 2% a 4% de sal (NaCl); y 0.3% a 0.8% de Ácido Cítrico.
- 25
- i) Agitar entre 10 minutos a 15 minutos en una mezcladora horizontal de 60 RPM.
- j) Reposar en un recipiente entre 20 días a 24 días con condiciones ambientales de temperatura entre 1°C a 40°C y Humedad relativa entre 1% a 90% hasta obtener la pasta de ñame biofermentada.
- 30

RESUMEN

La presente invención pertenece al campo de la preparación de alimentos para la modificación de la cualidad nutritiva de los alimentos o productos dietéticos, específicamente a través de bacterias o sus derivados p. ej. Probióticos, que consiste en una pasta de ñame biofermentada y su proceso de obtención, que garantiza la preservación del alimento por largos periodos de tiempo a temperatura ambiente a través del uso de ñame, pre-mezcla de estimuladores del crecimiento bacteriano y miel de abejas.