

374433

3 A 00017

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA	8B.MD.amn.767/BB.13595
CLASIFICACION	A.23
SUBCLASE	5

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE MATERIAS PRO
TEINACEAS.

Solicitante: MONSANTO COMPANY, entidad norteamericana, resi-
dente en 800 North Lindbergh Boulevard, St.Louis,
Missouri, 63166, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a un procedimiento
para la preparaci3n de materia protei3nica comestible
y nutritiva. En un aspecto particular, este invento se
refiere a un procedimiento para la preparaci3n de una
5. materia protei3nica comestible y nutritiva a partir de

materias proteínicas no comestibles, sometiendo dicha materia proteínica a la acción digestiva de un medio líquido que comprende agua, ceratinasa y un agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo.

5. La necesidad desde un punto de vista económico de tener que utilizar productos de desperdicio no comestibles que contienen proteínas, como son las plumas, pelo, uñas y despojos, obtenidos en la industrialización de los animales domésticos, es un hecho bien reconocido. Con esta finalidad se han desarrollado varios procedimientos para la conversión de dichas materias proteínicas no comestibles a una forma comestible con técnicas anteriores al invento y con un mayor o menor éxito. Un procedimiento anterior al invento comprende el digerir la proteína no comestible en un medio acuoso que contiene la enzima ceratinasa. Otro procedimiento comprende la digestión de la materia proteínica no comestible en un medio líquido que comprende agua, un alcohol alifático inferior y un agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo, como es el mercaptoetanol. Para que la operación tenga éxito, los procedimientos arriba descritos emplean necesariamente temperaturas superiores a 100°C. Sin emplear estas temperaturas elevadas, el tiempo necesario para la digestión se prolonga de tal forma que los procedimientos resultan inaceptables desde un punto de vista económico. Por otro lado, el empleo de temperaturas elevadas supone también una desventaja en el sentido de que tales temperaturas tienden a degradar ciertos aminoácidos de importancia nutritiva, como son la cistina, isoleucina,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

treonina, serina y arginina y, por lo tanto, reducen notablemente el valor nutritivo de la materia proteínica.

5. Este invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento para la preparación de una materia proteínica comestible rica en aminoácidos valiosos desde un punto de vista nutritivo.

10. Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento para la preparación de una materia proteínica comestible y nutritiva a partir de proteína no comestible obtenida de animales domésticos, cuyo procedimiento no afecta perjudicialmente el valor nutritivo de la materia proteínica.

15. Otro de los objetos del invento es proporcionar un procedimiento para la preparación de una materia proteínica comestible y nutritiva a partir de proteína no comestible obtenida de animales domésticos, sin el empleo de periodos prolongados de tiempo.

20. Otros objetos y ventajas del presente invento resultarán evidentes en la memoria descriptiva que sigue y en las reivindicaciones adjuntas.

25. El presente invento consiste en el descubrimiento de que ciertas materias proteínicas no comestibles obtenidas de animales domésticos se convierten en materia proteínica comestible sin degradación de aminoácidos sometiendo la materia proteínica a la acción de un medio digestivo líquido que comprende agua,

30.

ceratinasa y un agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo durante un periodo de tiempo y a una temperatura suficientes para digerir la materia proteínica.

5. El medio digestivo líquido empleado en el procedimiento del invento comprende agua, ceratinasa y un agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo (que en adelante se denominará a veces "agente reductor"). En el medio digestivo líquido se pueden
10. incluir otros materiales como son los agentes tamponadores y agentes tensioactivos. El medio líquido digestivo puede prepararse empleando cualquier procedimiento apropiado, por ejemplo mezclando ceratinasa y el agente reductor en agua. Las concentraciones de
15. ceratinasa y agente reductor en el medio digestivo líquido pueden variar dentro de amplios límites y se puede emplear cualquier concentración que sea apropiada. Normalmente el medio es una solución acuosa
20. diluida que contiene aproximadamente de un 0,1% a un 5,0% en peso, de cada uno de los compuestos: agente reductor y ceratinasa. La relación de agente reductor a ceratinasa puede variar también dentro de amplios límites, siendo la relación en peso de agente reductor a ceratinasa del orden de aproximadamente 10:1 a
25. 1:5. En general es preferible una relación de agente reductor a ceratinasa del orden de aproximadamente 3:1 a 1:1.

30. La enzima de ceratinasa se conoce en la profesión y se obtiene cultivando un microorganismo productor de ceratinasa en un medio de fermentación

nutritivo. Entre los ejemplos de microorganismos empleados en la preparación de ceratinasa se encuentran los microorganismos productores de ceratinasa de los géneros *Streptomyces* y *Anixiopsis*, como son por ejemplo,

5. *Streptomyces fredise* y *Anixiopsis reticulispore*. Una estirpe particular de microorganismo utilizado en la preparación de ceratinasa es una estirpe de *Anixiopsis reticulispore* descrita en la patente estadounidense 3.173.847 y designada como *Anixiopsis reticulispore* ATCC 14362.
- 10.

Con el procedimiento del invento se puede emplear cualquier agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo (agente reductor). Dichos agentes reductores son conocidos en la profesión y comprenden

15. mercaptoetanol, sulfito de sodio, sulfuro de sodio, sulfito de potasio, hidrosulfito de sodio, hidrosulfito de potasio, metadisulfito de sodio, clorobenzostato de cinc, sulfuro de hidrógeno, cistina, ácido tioglicólico,

20. mezclas de los anteriores y otros. Debido a los excelentes resultados conseguidos con ellos, el mercaptoetanol, sulfito de sodio y mezclas de los mismos, son los agentes reductores preferidos para el presente invento.

25. Con el procedimiento del invento se puede emplear cualquier materia proteínica no comestible procedente de animales. Dichas materias comprenden normalmente materias ceratináceas como son el pelo, uñas, pezuñas y plumas de pollos, pavos, cerdos, ganado vacuno y otros, así como otras materias proteínicas
- 30.

obtenidas por ejemplo al sacrificar animales domésticos, como son la sangre, entrañas, pulmones, etc. y otras. Con el fin de acortar el tiempo de la digestión es preferible triturar, picar o convertir de otro modo la materia proteínica no comestible en pequeñas partículas uniformes.

5. Para llevar a cabo el procedimiento del invento, la materia proteínica no comestible se somete a la acción del medio digestivo líquidos a una temperatura y durante un periodo de tiempo suficientes para digerir la materia proteínica, pero insuficientes para causar una sensible degradación de los aminoácidos.

10. Normalmente se suelen emplear temperaturas del orden de unos 10°C a unos 70°C en el proceso de elaboración del invento, siendo las temperaturas preferibles las comprendidas entre unos 25°C a unos 55°C. Las temperaturas superiores a unos 70°C tienden a producir degradación de aminoácidos valiosos y, por lo tanto, deberán evitarse especialmente durante periodos de tiempo prolongados. A pesar de que se pueden emplear temperaturas por debajo de 10°C, dichas temperaturas no suelen ser prácticas debido al lento régimen de digestión de la materia proteínica. La digestión completa se alcanza normalmente en un periodo de 1 a unas

15. 24 horas. A pesar de que se puede emplear cualquier pH que sea apropiado, es preferible que el pH del medio no exceda de aproximadamente 10, siendo especialmente preferible que el pH sea del orden de 4 a 9 aproximadamente. Si así se desea, se puede acortar adicionalmente el tiempo de digestión mediante tratamiento de

20.

25.

30.

- la materia proteínica, por ejemplo con vapor de agua o alcohol, antes de su tratamiento con ceratina y agente reductor. El tratamiento previo no deberá ser normalmente de tal duración que permita la sensible degradación de los aminoácidos. En particular es preferible un tratamiento previo con vapor de agua, de corta duración, puesto que sirve para esterilizar de la forma más satisfactoria la materia proteínica.
- 5.
- La materia proteínica dirigida, producida según el invento, se puede recuperar del medio digestivo líquido empleando cualquier procedimiento que resulte apropiado. Por ejemplo, la materia proteínica puede recuperarse por deshidratación por aspersión, deshidratación en horno o por simple evaporación.
- 10.
15. La materia proteínica se puede recuperar también por precipitación, por ejemplo con una sal como es el sulfato de magnesio y de una forma conocida, La materia recuperada puede incorporarse en la composición de un nutrimento para animales y sirve como fuente de proteína en la alimentación. Si así se desea, el medio líquido que contiene la proteína digerida puede ser absorbido, por ejemplo pulverizándola sobre un vehículo comestible absorbente que tenga valor nutritivo, dando después directamente al animal este compuesto como nutrimento. Dentro de los vehículos apropiados se encuentran la soja triturada, trigo de mediana calidad, nutrimento de maíz, carne de pescado, panochas de maíz molidas, etc., y otros. El medio líquido se puede deshidratar también por ejemplo mediante evaporación,
- 20.
- 25.
30. dándolo después directamente al animal como nutrimento.

El invento se comprenderá mejor tomando como referencia los ejemplos específicos que siguen. Se comprenderá que los ejemplos se presenten con fines ilustrativos solamente y no deben interpretarse por lo tanto como una limitación al alcance del invento.

5.

Ejemplo 1

A. Se preparó una solución mezclando 0,25 g de mercaptoetanol, 0,10 g de sulfito de sodio y 0,25 g de enzima de ceratinasa (como una solución acuosa) en 10 cc. de agua. A la solución resultante se añadió 0,1 g de plumas de pollo molidas con un tamaño de partícula suficiente para pasar por un tamiz de malla del Nº 30. La mezcla resultante se agitó a la temperatura del ambiente (aproximadamente 25°C) durante 21 horas. La digestión completa resultó evidente por la total solubilización de las plumas,

10.

15.

B. Con fines comparativos se repitió exactamente el procedimiento anterior, a excepción de que no se incluyeron en la solución sulfito de sodio y mercaptoetanol. No se obtuvo digestión de las plumas.

20.

Una comparación de los resultados obtenidos con las pruebas anteriores demuestran evidentemente la mejora obtenida en la digestión de plumas con un medio digestivo acuoso que contiene agente reductor y ceratinasa, respecto a un medio digestivo acuoso que contenía solamente ceratinasa.

25.

Ejemplo 2

A. Se preparó una solución mezclando 0,25 g de mercaptoetanol, 0,10 g de sulfito de sodio y 0,25 g de ceratinasa (como una solución acuosa) en 10 cc. de

30.

5- agua. A esta solución se añadió 0,1 g de plumas de pollo molidas con un tamaño de partícula suficiente para que pasara por un tamiz de malla del Nº 30. La mezcla resultante se calentó suavemente a una temperatura de 37°C , agitando la mezcla por espacio de una hora. Al final del periodo de una hora la digestión de las plumas resultó virtualmente completa.

10. B. Con fines comparativos se repitió exactamente el procedimiento anterior, a excepción de que no se incluyó en la solución ceratinasa. Al cabo de una hora no se pudo observar digestión de plumas. Se continuó calentando a 37°C durante 15 minutos adicionales. Al final del periodo adicional de calentamiento no se pudo observar todavía digestión de plumas.

15. Una comparación de los resultados obtenidos con las pruebas anteriores demuestra evidentemente la mejora conseguida en la digestión de plumas con un medio digestivo acuoso que contiene agente reductor y ceratinasa, respecto a un medio digestivo acuoso que contiene agente reductor solamente.

20.

25. En la tabla I se exponen ejemplos adicionales de la digestión de materias proteínicas no comestibles según el procedimiento del presente invento. En cada uno de los experimentos se preparó una solución de ceratinasa y agente reductor. Se añadieron plumas molidas a la solución y la mezcla resultante se agitó a la temperatura y durante el periodo de tiempo indicados en la tabla.

30.

TABLA I

<u>EJEMPLO</u> <u>Nº</u>	<u>AGENTE</u> <u>REDUCTOR</u>	<u>TEMPERATURA</u> <u>GRADOS C</u>	<u>TIEMPO EN</u> <u>HORAS</u>	<u>RESULTADO</u>
3	Merceptoetanol	37	16	Digestión completa
4	Sulfito de sodio	37	16	Digestión parcial
5	Merceptoetanol	25	21	Digestión parcial
6	Merceptoetanol Sulfito de sodio	25	21	Digestión completa

EJEMPLO 7

5. Se repitió la Parte A del Ejemplo 1 en todos sus detalles esenciales con la excepción de que el merceptoetanol y sulfito de sodio se sustituyeron por clorobenzato de cinc. Se obtuvo digestión de las plumas.

Ejemplo 8

10. Se repitió el procedimiento de la Parte A del Ejemplo 1 en todos sus detalles esenciales, a excepción de que las plumas de pollo se sustituyeron por pelo obtenido de cerdos. Se obtuvo la digestión del pelo.

Ejemplo 9

15. Se repitió el procedimiento de la Parte A del Ejemplo 1 en todos sus detalles esenciales, a excepción de que las plumas de pollo se sustituyeron por despojos obtenidos al sacrificar ganado vacuno. Se obtuvo la digestión de los despojos.

20. Es evidente que se pueden emplear otros agentes reductores con el procedimiento del invento

y que dichos materiales se consideren equivalentes del objeto que se desea patentar.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento co-
10. rresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con el número y fecha siguiente: 783.391 de 12 de diciembre de 1.968, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una
15. Patente de Invención por 20 años, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE MATERIAS PROTEINACEAS; caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Procedimiento para la preparación de materias proteínicas, ricas, en aminoácidos valiosos desde un punto de vista nutritivo, caracterizado porque comprende someter una materia proteínica no comestible, obtenida de animales domésticos, a la acción de un medio líquido que comprende agua, ceratina y un agente
25. de disociación de disulfuro del tipo reductivo, a una temperatura y durante un periodo de tiempo suficientes para digerir la materia proteínica, quedando limitados la temperatura y el tiempo de exposición a dicha temperatura para evitar una sensible degradación de los
30. aminoácidos.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo es mercaptoetanol.

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo es sulfito de sodio.

10. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo es una mezcla de mercaptoetanol y sulfito de sodio.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura es del orden de unos 10°C a unos 70°C.

15. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio líquido contiene aproximadamente de un 0,1% a un 5,0% en peso de ceratinasa, y aproximadamente de un 0,1 a un 5,0% en peso de agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo.

20. 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la relación en peso de agente de disociación de disulfuro del tipo reductivo a ceratinasa es del orden de aproximadamente 10:1 a 1:5.

25. 8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la materia proteínica es una materia ceratinácea.

30. 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque la materia ceratinácea consiste en plumas.

10.- Procedimiento para la preparación de materias proteínicas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

5.

Madrid, 17 Dic. 1939

MONSANTO COMPANY

A. GOMEZ ACEBO Y MOEDA

Por E. Hernández