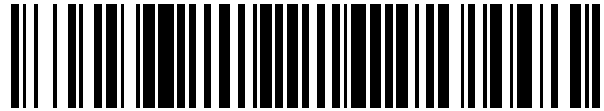


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 923 025**

51 Int. Cl.:

A23L 11/00 (2011.01)

A23L 11/30 (2006.01)

A23J 1/14 (2006.01)

A23J 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2018 PCT/US2018/040266**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2019 WO19006286**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2018 E 18750542 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2022 EP 3644760**

54 Título: **Composición de guisantes desaromatizada**

30 Prioridad:

30.06.2017 US 201762527266 P

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

22.09.2022

73 Titular/es:

**KELLOGG COMPANY (100.0%)
One Kellogg Square P.O.B. Box 3599
Battle Creek, MI 49016-3599, US**

72 Inventor/es:

**HOSSEN, MONJUR;
PINKSTON, JOHN, DAVID;
TЕНEA, ALINA, RUXANDRA y
CHERIAN, GEORGE**

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 923 025 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

Composición de guisantes desaromatizada

5 CAMPO TÉCNICO

Esto se refiere a un procedimiento de procesamiento de materiales de guisantes crudos para reducir componentes aromáticos no volátiles, y a una composición de guisantes desaromatizada elaborada mediante este procedimiento.

10 ANTECEDENTES

Las afirmaciones en esta sección simplemente proporcionan información sobre los antecedentes relacionada con la presente descripción y pueden no constituir la técnica anterior.

15 Los materiales leguminosos son atractivos como fuentes alternativas de proteínas para reemplazar los productos de soja en alimentos y bebidas. Sin embargo, los materiales leguminosos son a menudo indeseables para su uso en productos alimentarios debido a sus sabores indeseables. Por ejemplo, la harina de guisantes obtenida a partir de la molienda en seco de guisantes contiene sabores y un gusto amargo de guisantes. En consecuencia, cuando la harina de guisantes se utiliza en productos alimentarios, el sabor y el gusto amargo de los guisantes crudos se transfiere a estos productos.

20 Se han hecho intentos para reducir los sabores de guisantes y el gusto amargo en guisantes y otros materiales leguminosos. Sin embargo, tales intentos anteriores, si bien proporcionan cierta reducción en los sabores y el amargor de los guisantes, no han sido capaces de reducir estas características indeseadas a los niveles necesarios para una amplia aceptación por parte del consumidor de las harinas de guisantes en los alimentos y bebidas comunes. (*)

RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN

30 La presente descripción se refiere a materiales de guisantes desaromatizados, tales como harinas de guisantes, concentrados de proteína de guisantes y combinaciones de estos, que tienen un sabor que no es característico del sabor de los materiales crudos antes del procesamiento.

35 En un aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento de procesamiento de una composición de guisantes cruda para reducir los componentes aromáticos no volátiles para formar una composición de guisantes desaromatizada, según la reivindicación 4. (*) Por favor inserte el texto siguiente.

Los siguientes documentos son conocidos en el estado de la técnica:

40 El documento D1 US 4 022 919 A describe un procedimiento de eliminación del sabor amargo y el sabor a guisante de una harina de guisantes para su adición a los sistemas alimentarios que comprende las etapas de poner en contacto la harina con vapor durante una duración suficiente para desamargar el sabor a guisante y hacer que el vapor absorba los volátiles y a continuación expulsar el vapor y los volátiles antes de que se desarrolle un sabor sustancial a guisante cocido.

45 El documento D2 WO 2016/120234A1 describe un procedimiento de mejora de las propiedades organolépticas y nutricionales de la harina alimenticia de leguminosas y componentes y derivados de la misma.

50 Documento D3 GB 2 1 63 938 A La presente invención se refiere a la producción de productos que contienen legumbres deshidratadas. Más particularmente, esta invención hace referencia a un procedimiento de producción de productos de judía deshidratada que contienen trozos de judía discernibles.

55 El documento D4 US4476148A describe un procedimiento de producción de manera continua de suspensiones de cultivos destinados a la alimentación procesadas térmicamente, que comprende las etapas de moler o reducir de otro modo un producto de cultivo destinado a la alimentación tal como cacahuets en una masa de partículas de tamaño pequeño, extruir la masa en una tira, mezclar la tira con vapor y/o agua para la hidratación inmediata y calentar simultáneamente la masa para formar una suspensión en la que se detiene la acción enzimática.

El documento D5 US3317324A describe un tratamiento de guisantes secos para hacerlos apetecibles.

60 El documento D6 WO 2007/149089 A1 describe un aislado de proteína de soja que tiene una excelente funcionalidad y que presenta un gusto insípido.

65 En otro aspecto, la presente invención proporciona una composición de guisantes desaromatizada según la reivindicación 1, elaborada mediante este procedimiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un gráfico que muestra la puntuación general de intensidad de amargor observada para una proteína de guisantes cruda, una proteína de guisantes cocida al vapor y una proteína de guisantes cocida al vapor y secada en tambor; y

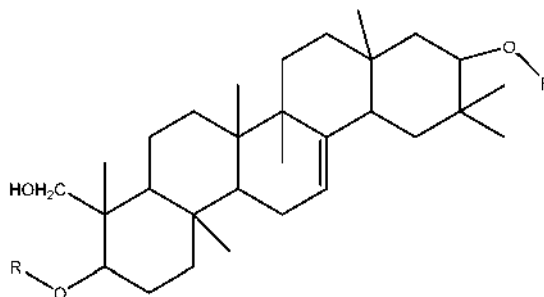
La FIG. 2 es un gráfico que muestra los datos de gusto obtenidos a través de las muestras para prueba de un análisis sensorial para detectar fracciones amargas en una muestra de proteína de guisantes fraccionada por GPC.

Descripción detallada

Si bien las composiciones leguminosas, tales como harina de guisantes, concentrado de proteína de guisantes y aislado de proteína de guisantes, son atractivas como fuentes alternativas de proteína para reemplazar productos de soja u otros ingredientes en alimentos y bebidas, las composiciones leguminosas (y en particular harinas de guisantes o concentrados de proteína de guisantes) a menudo son indeseables para su uso en alimentos o bebidas debido a sus sabores indeseables. Como se explica en los antecedentes, las harinas, los concentrados y los aislados de guisantes obtenidos de la molienda en seco de guisantes típicamente contienen sabores de guisantes indeseados y, a menudo, un gusto amargo. Cuando se intenta sustituir la harina, los concentrados o los aislados de guisantes por la soja o las harinas convencionales en los alimentos o las bebidas, los sabores y el amargor de los guisantes son notables y, a menudo, aportan características organolépticas indeseadas al alimento o bebida finales. Los procedimientos anteriores para eliminar estos sabores y amargor no deseados de las composiciones de guisantes no han eliminado adecuadamente suficientes componentes indeseados para hacer que las composiciones de guisantes sean un sustituto viable de la soja o las harinas convencionales en alimentos y bebidas.

Durante mucho tiempo se ha creído que los componentes volátiles de bajo peso molecular son responsables de los sabores amargos y característicos de las harinas de leguminosas. El solicitante ha descubierto sorprendentemente que el amargor y los sabores característicos de las composiciones de guisantes, por ejemplo, se pueden mejorar adicionalmente al disminuir las cantidades de determinados componentes no volátiles y de alto peso molecular en los materiales leguminosos tales como composiciones de guisantes. Sin desear quedar limitado a la teoría, se ha descubierto que las proteínas asociadas a compuestos de saponinas unidas que tienen una masa molecular superior a aproximadamente 4,1513e-20 gramos (25 kDa) pueden ser responsables de gran parte del amargor y de los sabores característicos en las harinas de guisantes, y eliminar o al menos disminuir las cantidades de estos componentes de proteína y/o de los compuestos de saponinas unidas asociadas de las composiciones de guisantes dan como resultado una composición de guisantes procesada (es decir, harina, concentrado o aislado) con amargor reducido sustancial y sabores de guisantes característicos incluso si la saponina (y cualquier proteína asociada) permanece libre y sin unir en la composición de guisantes procesada.

Más específicamente, la presente invención proporciona un procedimiento de reducción de los sabores y el amargor de los guisantes, y las composiciones de harina, concentrado o aislado de guisantes que tienen sabores y amargor de guisantes reducidos, por lo que la mejora es tal que las composiciones de guisantes se pueden utilizar de manera similar a una soja o a harina convencional u otro aditivo proteico en alimentos y bebidas con un sabor o amargor escaso o nulo de guisantes detectable en el producto final. Se sabe que las harinas de guisantes y otras composiciones de guisantes contienen compuestos de saponina y pueden contener de 0,7 a aproximadamente 1,5 g/kg de contenido de saponinas totales (es decir, de aproximadamente 700 a aproximadamente 1500 ppm). (Véase, por ejemplo, Heng y col., J. Sci. Food Agr. 2006 (86):1225-1231). Las saponinas son glucósidos que incluyen una aglicona policíclica fijada a una o más cadenas laterales de azúcar. En algunos casos, las saponinas pueden tener o incluir la fórmula



donde al menos uno de los grupos R es una cadena de azúcar u oligosacárido. También se puede fijar una amplia variedad de otras estructuras a la aglicona. Se descubrió en esta invención que una reducción de las saponinas unidas o no volátiles asociadas a determinados compuestos de peso molecular de composiciones de guisantes utilizando etapas de procesamiento y condiciones de procedimiento seleccionadas puede reducir los sabores y los gustos amargos de guisantes mucho más allá de lo que se puede obtener anteriormente con procedimientos anteriores, incluso si, inesperadamente, esos compuestos de saponinas unidas aún permanecen en las composiciones de guisantes en una condición libre o no unida.

El procedimiento se proporciona para reducir los niveles de saponinas unidas en composiciones de guisantes (tales como harinas de guisantes y concentrados de guisantes) y, en particular, las saponinas unidas asociadas a proteínas o compuestos que tienen una masa molecular de aproximadamente 4,1513e-20 (25 kDa) o superior (en otros casos, que varían en masa de aproximadamente 4,1513e-20 (25 kDa) a aproximadamente 55 kDa) en aproximadamente 50 a aproximadamente 95 por ciento en comparación con las composiciones de guisantes no procesadas.

Las composiciones de guisantes desaromatizadas elaboradas por el procedimiento de la invención comprenden proteína, pero no más del 60 por ciento en peso de proteína, y 150 ppm de saponinas unidas asociadas a compuestos que tienen un peso molecular de aproximadamente 4,1513e-20 gramos (25 kDa) a 8,3027e-20 (50 kDa); y sustancialmente no tienen sabor a guisante o gusto amargo. Este nivel de contenido de saponinas unidas representa de aproximadamente 50 a aproximadamente 95 por ciento de reducción en comparación con el contenido de saponinas unidas en una composición de guisantes cruda no procesada (en otras estrategias, de aproximadamente 60 a aproximadamente 95 por ciento de reducción, en otras estrategias más, de aproximadamente 70 a aproximadamente 95 por ciento de reducción, en otras estrategias más, de aproximadamente 80 a aproximadamente 95 por ciento de reducción, y en otras estrategias adicionales más, de aproximadamente 90 a aproximadamente 95 por ciento de reducción).

En algunas estrategias, las composiciones de guisantes desaromatizadas en esta invención también pueden incluir de 10 a 1500 ppm de saponinas totales, incluyendo las saponinas unidas y libres.

Antes de los presentes descubrimientos, diferentes estrategias intentaron reducir el amargor y los sabores indeseados de judías y legumbres, tales como harinas, concentrados o aislados de guisantes. Por ejemplo, las estrategias alternativas incluyeron harina de guisantes de cocción rotatoria a diferentes presiones (intervalos de 2 a 17 psi durante 20 a 60 minutos), harina de guisantes de tostado en seco en una cámara de tostado (de 400 a 550 °F durante 15 segundos a 2 minutos) y harina de guisantes de secado estático en una bandeja de 350 a 450 °F durante 1 a 5 minutos. Ninguno de estos procedimientos dio como resultado harinas de guisantes con una mejora significativa del sabor y el gusto, ya que las muestras de estas estrategias solo mostraron una mejora muy leve en las notas de sabor amargo consistentes con los procedimientos anteriores y no se evaluaron adicionalmente. Sin desear quedar limitado por especulaciones, es posible que dichos procedimientos anteriores no redujeran el nivel de saponinas unidas en las composiciones de guisantes como se descubrió mediante los procedimientos y composiciones en esta invención.

Como se utiliza en esta invención, el término "legumbre" se refiere al fruto o semilla de plantas leguminosas. Los ejemplos no limitativos incluyen alfalfa, trébol, judías y guisantes (por ejemplo, judías azuki, judías anchas, judías fava, judías de bell, judías de campo, judía panosa, habas, judías verdes, garbanzos, guisantes calavance, judías de castaño, guisantes enanos, garbanzos blancos, Cicer arietinum, frijoles amarillos, caupíes, judías espárrago, judías de careta, porotos alubias, frijoles de vaca, guisantes de campo, guisantes tropicales, frijoles, judías guar, Cyamopsis tetragonolobus, judías jacinto, judías carita, frijoles caballero, habichuelas, fabes, judías verdes, guisantes secos, guisantes en vaina, chícharo, lentejas, altramuces, cacahuetes, gandules, soja, judías tepary y algarroba), mesquite, garrofa y tamarindo. En algunos aspectos preferidos, la legumbre es guisante y una harina de legumbre es harina de guisantes.

Como se utiliza en esta invención, la expresión "harina cruda" significa una harina que no ha sido sometida a los procedimientos como se describe en esta invención.

Como se utiliza en esta invención, el término "sabor" significa una cualidad que es detectable por gusto y/u olor.

Como se utiliza en esta invención, la expresión "componentes aromáticos no volátiles" significa moléculas que proporcionan sabor a un producto, pero no son volátiles en el sentido de que no pueden eliminarse mediante procedimientos tales como evaporación. El término se aplica tanto a líquidos como a sólidos.

Como se utiliza en esta invención, las expresiones "sabor desagradable" y "sabores desagradables" significan un sabor indeseable, tal como un sabor amargo o un sabor característico de la harina cruda.

Como se utiliza en esta invención, la expresión "producto alimentario" incluye galletitas saladas, panes (por ejemplo, pan de centeno, trigo, avena, patata, pan blanco, productos de grano entero, harinas mixtas, hogazas, trenzas, bollos, panecillos, pitas, matzos, focaccia, tostada Melba, biscotes, picatostes, galletitas dulces, barritas blandas y duras, productos para calentar y servir), repostería para tostar, galletas con pepitas de chocolate, pasteles de hojaldre, cruasanes, tartas, bases para pasteles, productos de pastelería, magdalenas, brownies, tartas de múltiples porciones, donuts, aperitivos (por ejemplo, lazos salados, nachos, fritos de maíz, patatas fritas, aperitivos fabricados, patatas fritas fabricadas, aperitivos extruidos, aperitivos rellenos extruidos, surtidos de frutos secos, granola, surtidos de aperitivos, patatas paja), harinas, sémola de maíz, polenta, surtidos (por ejemplo, surtidos de tartas, surtidos de galletas, surtidos de brownies, surtidos de pan, surtidos de tortitas, surtidos de gofres, surtidos de crepes, surtidos de pastas, masa de pizza), masas refrigeradas (por ejemplo, galletas, panes, colines, cruasanes, panecillos, masa de pizza, galletas con pepitas de chocolate, pasteles de hojaldre, brownies, base para pasteles), alimentos congelados

(por ejemplo, bases para pasteles, pasteles, tartas, empanadillas, pizzas, rollitos, tartas, patatas a la francesa, croquetas de patata, alimentos empanados tales como pollo, pescado, vegetales rebozados), bagels, cereales para el desayuno, galletas, vegetales (por ejemplo, secos, gratinados, tostados, asados, fritos, secados al vacío), tacos, croquetas de patata, puré de patatas, tostadas, sándwiches gratinados, tortas de harina y maíz, crepes, tortitas, gofres, pastas, base de pizza, arroz, hierbas, especias, nueces y alimentos a base de nueces) (por ejemplo, mantequilla de cacahuete, alimentos que contienen nueces picadas), fruta (por ejemplo, seca, gratinada, tostada, asada, frita, secada al vacío, horneada, gelatinas, rellenos de pasteles, flambeados, pasas), bolas de pan de maíz, bebidas alcohólicas (por ejemplo, cervezas y cervezas de fermentación alta), productos que comprenden granos de cacao tostados (por ejemplo, cacao, chocolate, acabados para repostería, chocolate caliente, surtidos de chocolate caliente, barras de caramelo) y alimentos para animales (por ejemplo, comida para perros, comida para gatos).

La expresión "producto alimentario" también incluye una bebida o bebidas. Los productos de bebida descritos en esta invención incluyen formulaciones líquidas listas para beber, concentrados de bebida y similares. Las bebidas incluyen, por ejemplo, refrescos carbonatados y no carbonatados, bebidas de máquina, bebidas congeladas listas para beber, bebidas de café, bebidas de té, bebidas lácteas, refrescos en polvo, purés, así como concentrados líquidos, aguas saborizadas, aguas enriquecidas, zumo de fruta y bebidas con sabor a zumo de fruta, bebidas energéticas y productos alcohólicos.

Los términos "aceite" y "grasa" se utilizan indistintamente en esta invención para incluir cualquier aceite, grasa o manteca comestible. El aceite puede ser cualquier aceite o manteca comestible, a modo de ejemplo, cualquier aceite vegetal similar a aceite de canola, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de palma, aceite de coco, aceite de salvado de arroz, aceite de oliva y/o aceite de sésamo. El aceite puede ser cualquier manteca a base de estos aceites y/o cualquier fracción de estos aceites.

La expresión "contenido de proteínas", como se utiliza en esta invención, se refiere al contenido de proteínas relativo de un material determinado por A.O.C.S. (American Oil Chemists Society) Official Methods Bc 4-91(1997), Aa 5-91 (1997) o Ba 4d-90 (1997), cada uno incorporado en esta invención en su totalidad por referencia, que determinan el contenido de nitrógeno total de una muestra de material como amoniaco, y el contenido de proteínas como 6,25 veces el contenido de nitrógeno total de la muestra.

Un guisante o composición de guisantes como se utiliza en esta invención incluye harinas de guisantes y concentrados de proteína de guisantes. Las harinas de guisantes generalmente tienen de 20 a aproximadamente 30 por ciento de proteína, y los concentrados de proteína de guisantes pueden incluir proteína en cantidades de hasta aproximadamente 60 por ciento (en algunos casos, de aproximadamente 30 a aproximadamente 60 por ciento y, en otros casos, de aproximadamente 40 a aproximadamente 60 por ciento).

Se puede utilizar cualquier procedimiento adecuado de preparación de harina de guisantes a partir de guisantes. La harina de leguminosas puede producirse moliendo una legumbre o un producto de leguminosas. En otra realización, se puede utilizar un producto de legumbre deshidratada para formar la harina de legumbres, y se puede producir moliendo una legumbre deshidratada o el producto de leguminosas deshidratadas en una harina. La legumbre deshidratada puede someterse a una forma de trituración o pulverización tal como mediante el paso de la legumbre deshidratada a través de un molino de martillos o molino universal.

A modo de ejemplo, la harina de guisantes se puede preparar a partir de guisantes secos que primero se descascarillan, se limpian y se muelen para obtener una harina fina. Una composición típica de harina de guisantes obtenida de guisantes enteros es de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 por ciento de proteína (preferentemente, aproximadamente 26 por ciento de proteína), de aproximadamente 40 a aproximadamente 50 por ciento de almidón (preferentemente, aproximadamente 44 por ciento de almidón) y de aproximadamente 2 a aproximadamente 15 por ciento de fibra (preferentemente aproximadamente 7 por ciento de fibra) en peso. Por lo tanto, las harinas de guisantes ilustrativas adecuadas utilizadas en la presente descripción tienen un contenido de proteínas de aproximadamente 26 por ciento en peso.

En otras estrategias, la harina cruda o concentrados utilizados en esta invención tienen un contenido de proteínas en una cantidad inferior a aproximadamente 60 por ciento en peso de la harina cruda y típicamente incluyen harinas de guisantes y concentrados de proteína de guisantes. En algunas realizaciones, la harina cruda o concentrado tiene un contenido de proteínas en una cantidad inferior a aproximadamente 55 por ciento, 50 por ciento, 45 por ciento, 40 por ciento, 35 por ciento, 30 por ciento o 25 por ciento en peso en función del peso de la harina cruda. En algunas realizaciones, la harina cruda o concentrado tiene un contenido de proteínas en una cantidad de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 60 por ciento, de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 55 por ciento, de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 50 por ciento, de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 45 por ciento, de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 40 por ciento, de aproximadamente 20 por ciento a aproximadamente 40 por ciento, de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 35 por ciento, o de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 30 por ciento en peso en función del peso de la harina cruda. En algunas realizaciones, los componentes de la harina cruda no se separan, concentran o procesan de otro modo para aumentar el contenido de proteínas, por ejemplo, mediante la preparación de harinas de concentrado de proteína o harinas de aislado de proteína. En el procedimiento de la invención, la harina

de guisantes cruda se hidrata para formar una suspensión de guisantes cruda que tiene un contenido de sólidos del 10 al 20 por ciento en peso.

5 A continuación, la suspensión de harina de guisantes cruda se cocina mediante chorro de vapor a una temperatura de 65,56 °C (150 °F) 148,89 °C (300 °F). En algunas realizaciones, la etapa de cocción al vapor está a una temperatura de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 143,33 °C (290 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 137,78 °C (280 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 132,22 °C (270 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 126,67 °C (260 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 121,11 °C (250 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 115,56 °C (240 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 110,00 °C (230 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 104,44 °C (220 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 93,33 °C (200 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 87,78 °C (190 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 82,22 °C (180 °F), de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 76,67 °C (170 °F), o de aproximadamente 65,56 °C (150 °F) a aproximadamente 71,11 °C (160 °F).

La etapa de chorro de vapor se produce durante un tiempo de 30 segundos a 10 minutos. En algunas realizaciones, la etapa de cocción al vapor se produce durante un tiempo de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 9 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 8 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 7 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 6 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 5 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 4 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 3 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 2 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 90 segundos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 60 segundos, o de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 45 segundos. En algunas realizaciones, la etapa de cocción al vapor se produce durante un tiempo de menos de aproximadamente 10 minutos, menos de aproximadamente 9 minutos, menos de aproximadamente 8 minutos, menos de aproximadamente 7 minutos, menos de aproximadamente 6 minutos, menos de aproximadamente 5 minutos, menos de aproximadamente 4 minutos, menos de aproximadamente 3 minutos, menos de aproximadamente 2 minutos, menos de aproximadamente 90 segundos, menos de aproximadamente 60 segundos, menos de aproximadamente 45 segundos o aproximadamente 30 segundos.

La etapa de chorro de vapor está a una presión de 34473,8 pascales (5 psi) a 172.369 pascales (25 psi). En algunas realizaciones, la etapa de cocción al vapor está a una presión de aproximadamente 34473,8 pascales (5 psi) a aproximadamente 137.895 pascales (20 psi), de aproximadamente 34473,8 pascales (5 psi) a aproximadamente 103.421 pascales (15 psi), de aproximadamente 34473,8 pascales (5 psi) a aproximadamente 68947,6 pascales (10 psi), de aproximadamente 68947,6 pascales (10 psi) a aproximadamente 137.895 pascales (20 psi), de aproximadamente 68947,6 pascales (10 psi) a aproximadamente 172.369 pascales (25 psi), o de aproximadamente 103.421 pascales (15 psi) a aproximadamente 137.895 pascales (20 psi).

40 Después de la cocción por chorro de vapor, la suspensión de harina de guisantes cocida se seca a continuación en tambor. La etapa de secado en tambor se produce a una temperatura de 37,78 °C (100 °F) a 121,11 °C (250 °F). En algunas realizaciones, la etapa de secado se produce a una temperatura de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 115,56 °C (240 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 110,00 °C (230 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 104,44 °C (220 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 98,89 °C (210 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 93,33 °C (200 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 87,78 °C (190 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 82,22 °C (180 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 76,67 °C (170 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 71,11 °C (160 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 65,56 °C (150 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 60,00 °C (140 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 54,44 °C (130 °F), de aproximadamente 37,78 °C (100 °F) a aproximadamente 43,33 °C (110 °F), o aproximadamente 37,78 °C (100 °F). La etapa de tambor es de 15 minutos. En algunas realizaciones, la etapa de secado se produce durante un tiempo de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 14 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 13 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 12 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 11 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 10 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 9 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 8 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 7 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 6 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 5 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 4 minutos o de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 3 minutos.

60 En otras estrategias, la suspensión de harina de guisantes cocida opcionalmente se enfría rápidamente después de la etapa de cocción por chorro de vapor y antes de la etapa de secado en tambor. Se puede utilizar cualquier procedimiento adecuado de enfriamiento instantáneo. En algunas realizaciones, el enfriamiento instantáneo comprende la evaporación instantánea del agua utilizando un recipiente a presión tal como un tambor instantáneo. En algunas realizaciones, el enfriamiento instantáneo comprende secado por pulverización

La harina de guisantes cruda primero se hidrata con agua para formar la suspensión de harina de guisantes cruda antes de la cocción por chorro de vapor. En algunas realizaciones, la suspensión de harina de guisantes cruda comprende agua y la harina de guisantes cruda está en una relación de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 10:1. En algunas realizaciones, la relación de agua a harina cruda en la suspensión de harina cruda es de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 9:1, aproximadamente 2:1 a aproximadamente 8:1, aproximadamente 2:1 a aproximadamente 7:1, aproximadamente 2:1 a aproximadamente 6:1, aproximadamente 2:1 a aproximadamente 5:1, aproximadamente 2:1 a aproximadamente 4:1, o aproximadamente 2:1 a aproximadamente 3:1. En algunas realizaciones, la relación de agua a harina cruda en la suspensión de harina cruda es de aproximadamente 1:1, de aproximadamente 2:1 o de aproximadamente 3:1. La suspensión de harina de guisantes cruda comprende un contenido de sólidos de 10 por ciento a 20 por ciento en peso de la suspensión de harina cruda. En algunas realizaciones, la suspensión de harina cruda comprende un contenido de sólidos de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 19 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 18 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 17 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 16 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 15 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 14 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 13 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 12 por ciento, de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 11 por ciento o aproximadamente 10 por ciento.

La cantidad de componentes aromáticos no volátiles indeseados en la harina de guisantes procesada es inferior a una cantidad de componentes aromáticos no volátiles en la harina de guisantes cruda. Los componentes aromáticos no volátiles reducidos comprenden de 10 a 150 ppm de saponinas unidas asociadas a compuestos que tienen un peso molecular de $4,1513 \times 10^{-20}$ gramos (25 kDa) a $8,3027 \times 10^{-20}$ gramos (50 kDa), de aproximadamente $30,49816 \times 10^{-20}$ gramos (30 kDa) a aproximadamente $6,6422 \times 10^{-20}$ gramos (40 kDa), de aproximadamente $4,9816 \times 10^{-20}$ gramos (30 kDa) a aproximadamente $5,8119 \times 10^{-20}$ gramos (35 kDa), de aproximadamente $5,8119 \times 10^{-20}$ gramos (35 kDa) a aproximadamente $8,3027 \times 10^{-20}$ gramos (50 kDa), de aproximadamente $6,6422 \times 10^{-20}$ gramos (40 kDa) a aproximadamente $8,3027 \times 10^{-20}$ gramos (50 kDa), o de aproximadamente $7,4724 \times 10^{-20}$ gramos (45 kDa) a aproximadamente $8,3027 \times 10^{-20}$ gramos (50 kDa).

La harina desaromatizada no tiene sustancialmente sabor amargo y/o sustancialmente no tiene sabor a guisante. El análisis sensorial se puede utilizar para evaluar y establecer la presencia de un sabor amargo. Se puede utilizar cualquier procedimiento apropiado de análisis sensorial que sea común en la técnica. Los ejemplos no limitativos incluyen análisis de perfil de sabor, análisis descriptivo cuantitativo, análisis de espectro, análisis descriptivo de tiempo-intensidad, perfil de libre elección y similares. También se pueden utilizar procedimientos analíticos para evaluar la presencia de sabor amargo.

En otro aspecto de la invención, se proporciona una composición de harina de guisantes desaromatizada según la reivindicación 1.

EJEMPLOS

Las ventajas y realizaciones de los procedimientos y composiciones descritos en esta invención se ilustran adicionalmente mediante los siguientes ejemplos; sin embargo, las condiciones particulares, los esquemas de procesamiento, los materiales y las cantidades de estos mencionados en estos ejemplos, así como otras condiciones y detalles, no deben interpretarse como que limitan indebidamente este procedimiento. Todos los porcentajes y relaciones en estos Ejemplos y a lo largo de esta descripción se dan en peso a menos que se indique lo contrario. Los ejemplos que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones no forman parte de la invención.

Protocolos de ensayo

A menos que se especifique lo contrario, en los ejemplos a continuación, todos los parámetros se miden como se define en esta sección. La medición de los parámetros como se define en esta sección también representa procedimientos de medición de estos parámetros según la descripción como se indica en los respectivos aspectos y realizaciones de la descripción detallada anterior.

EJEMPLO 1

De acuerdo con algunas realizaciones, se preparó una harina de guisantes procesada con las etapas que comprenden:

1. Se añadieron 200 galones de agua blanda a un tanque. El agua se recirculó a través de una mezcladora de alto cizallamiento.
2. Se cargaron 550 libras de harina de guisantes en la mezcladora de alto cizallamiento.
3. La harina de guisantes se transfirió al tanque.
4. Una bomba de cocedor de chorro se fijó en 2,0 gpm.
5. La temperatura de cocción se fijó en 143,33 °C (290 °F). El sistema estaba configurado para mantener una contrapresión de 55 a 60 psig y 130 psig en el colector de vapor. La contrapresión se incrementó si no se podía

mantener la temperatura de cocción.

6. La suspensión cocida se envió a un tanque de alimentación bajo agitación. El tanque de alimentación se mantuvo a una temperatura superior a 82,22 °C (180 °F).

5 7. La suspensión cocida se envió desde el tanque de alimentación a un secador de rodillos operado con los siguientes parámetros: porcentaje de velocidad de flujo de bomba PD al secador = 35 por ciento a 40 por ciento, espacio entre rodillos = 0,008", nivel del estanque = bajo, aproximadamente 1 pulgada, presión de vapor = 90 psig, velocidad de rodillo = 70 por ciento, temperatura de rodillo = 132,22 °C (270 °F) a 137,78 °C (280 °F).

10 EJEMPLO 2

De acuerdo con algunas realizaciones, se preparó un producto alimentario utilizando la harina de guisantes del Ejemplo 1 y comprendió o puede comprender los siguientes ingredientes:

Tabla 1: Ingredientes

Ingrediente seco	Ejemplo %	Intervalos ilustrativos más amplios de proporciones en peso, %	Intervalo ilustrativo más estrecho de proporciones en peso, %
Uno o más granos	47	30-90	40-60
Semillas	6	10-35	20-30
Sabores secos	18	10-35	20-30
Harina de guisantes procesada*	21	65-90	75-90
Especias	4	0-12	5-10
Mezcla de jarabe			
Goma acacia	10	20-45	25-40
Bicarbonato	1	2-10	2-7
Jarabe de arroz integral	26	80-99	85-95
Jarabe de caña evaporado	24	80-95	85-95
Ingrediente seco	Ejemplo %	Intervalos ilustrativos más amplios de proporciones en peso, %	Intervalo ilustrativo más estrecho de proporciones en peso, %
Aceite	12	30-70	35-60
Agua	24	65-95	70-90
Sabor	0,6	0-4	1-6
Tocoferoles	0,1	0-2	0,5-1
Sal	0,1	0-2	0,5-1
* Harina de guisantes procesada como se prepara en el Ejemplo 1.			

15 El producto alimentario anterior se preparó mediante un procedimiento que comprende las etapas de: (1) mezclar la goma acacia y el bicarbonato con agua usando alto cizallamiento; (2) añadir jarabe de arroz integral y jarabe de caña evaporado en la mezcla anterior con alto cizallamiento; (3) añadir aceite y tocoferol a la mezcla; (4) calentar la mezcla resultante a más de 93,33 °C (200 °F), y (5) añadir los sabores y especias a la mezcla de suspensión para formar la mezcla de jarabe. A continuación, mezclar todos los ingredientes secos. La mezcla de jarabe se combina a continuación con la mezcla seca. La composición combinada se deposita a continuación sobre o por encima de una cinta transportadora y a través de un horno para ser horneada.

20

25 EJEMPLO 3

De acuerdo con algunas realizaciones, el amargor de una proteína de guisantes procesada se evaluó mediante análisis sensorial. Se formó un panel para evaluar la intensidad del amargor.

Cinco panelistas, tres mujeres y dos hombres; realizaron el ensayo sensorial. Se utilizó una prueba de escala de línea

para medir la intensidad de amargor (2, 5 y 10) para muestras ciegas y estándares ciegos. Se realizaron tres sesiones de ensayo utilizando la escala de intensidad de amargor de tres puntos (2, 5 y 10) para seis muestras de prueba ciegas, estándar. La Figura 1 muestra la puntuación general de intensidad de amargor observada para la proteína de guisantes cruda, la proteína de guisantes cocida al vapor y la proteína de guisantes cocida al vapor y secada en tambor. La Figura 2 muestra los datos obtenidos a través de las muestras de prueba.

EJEMPLO 4

Se llevó a cabo la concentración de saponinas de soja en proteínas de guisantes no procesadas y procesadas, tal como harina de proteína de guisantes, en función de la descripción en esta invención. La Tabla 2 a continuación proporciona los resultados. Este Ejemplo evaluó los niveles de saponinas de soja libres y unidas en harinas de proteína de guisantes procesadas y no procesadas en función de los procedimientos en esta invención. Como se analizó anteriormente, se cree que las saponinas de soja son la clase más grande de saponinas en composiciones de guisantes. También se cree que el resto de los compuestos de saponina en los materiales procesados se reducirá mediante el procesamiento en esta invención de una manera similar a la que se muestra en la Tabla 2 a continuación.

El procedimiento para la extracción y determinación de la saponina de soja libre y unida es el siguiente: Primero se extraen las saponinas de soja libres y las saponinas de soja unidas. Los niveles de saponina de soja libre se determinan primero moliendo la muestra y a continuación extrayendo con metanol usando agitación en vórtice y sonicación, seguido de centrifugación. El sobrenadante se filtra antes del análisis. Los niveles totales de saponina de soja se determinan primero moliendo la muestra y a continuación tratándose con una solución de ácido diluido (tal como IN HCL) para hidrolizar cualquier saponina unida a moléculas más grandes. Tras la hidrólisis, la mezcla se neutraliza y el hidrolizado se retira. La muestra se extrae a continuación con metanol, y el extracto de metanol y el hidrolizado se combinan y se tratan como se indicó anteriormente. Las saponinas de soja unidas se calculan tomando la diferencia entre el total y las saponinas de soja libres. Las saponinas de soja se determinan utilizando LC/MS/MS con una curva de calibración externa. La HPLC se realiza utilizando una columna C18 de "fase polar incrustada" con un gradiente de fase móvil (50:50 A/B a 25:75 A/B), donde la fase móvil A es agua + metanol al 5 % que contiene ácido fórmico al 0,1 % y la fase móvil B es acrilonitrilo que contiene ácido fórmico al 0,1 %. La ionización se realiza mediante pulverización asistida neumática mente en el modo de detección ion negativo.

En la composición de guisantes desaromatizada, las saponinas unidas se reducen en aproximadamente 50 por ciento a aproximadamente 95 por ciento en comparación con una composición de guisantes no procesada.

Adicionalmente, en la composición de guisantes desaromatizada, la etapa de cocción al vapor está a una temperatura de aproximadamente 65,56 °C (150°F) a aproximadamente 148,89 °C (300°F), durante un tiempo de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 10 minutos, a una presión de aproximadamente 34473,8 pascales (5 psi) a aproximadamente 172369 pascales (25 psi).

Complementariamente, la composición de guisantes desaromatizada en la etapa de secado está a una temperatura de aproximadamente 37,78 °C (100 °C) a aproximadamente 121,11 °C (250 °C), durante un tiempo de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 15 minutos y comprende un secado en tambor.

Adicionalmente, en el procedimiento, la suspensión de guisantes cruda comprende de 10 a 20 por ciento en peso de contenido de sólidos y, de forma complementaria, comprende además hidratar una harina de guisantes cruda para formar la suspensión de guisantes cruda.

Tabla 2: Análisis de saponina

Muestra	Saponina de soja total (ppm)	Saponina de soja libre (ppm)	Saponina de soja unida (ppm)
harina de proteína de guisantes enriquecida sin procesar	581,9	124,3	457,6
harina de proteína de guisantes enriquecida procesada	490,8	459,4	31,5

Como se analizó anteriormente, se cree que las saponinas unidas están asociadas a los gustos amargos indeseados y a los sabores de guisantes en las composiciones de guisantes y los procedimientos en esta invención reducen drásticamente los niveles de saponinas unidas. Como se muestra en la Tabla 2 anterior, los procedimientos de procesamiento en esta invención no necesariamente eliminan las cantidades de saponinas libres y, más bien, aumentan drásticamente los niveles de las saponinas libres. Sin embargo, también fue inesperado que incluso con el gran aumento de saponinas libres, las composiciones de guisantes procesadas de los procedimientos en esta invención demuestran una disminución drástica del amargor y los sabores de guisantes, que se cree que están asociados a los niveles de saponinas unidas en las composiciones de guisantes.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de guisantes desaromatizada que comprende:
 - 5 proteína, pero no más del 60 por ciento en peso de proteína; y de 10 a 150 ppm de saponinas unidas asociadas a compuestos que tienen un peso molecular de $4,1513 \times 10^{-20}$ gramos (25 kDa) a $8,3027 \times 10^{-20}$ gramos (50 kDa); donde la composición de guisantes desaromatizada no tiene sustancialmente sabor a guisante o gusto amargo; donde la composición de guisantes desaromatizada se elabora mediante un procedimiento que hidrata una harina de guisantes cruda para formar una suspensión de guisantes cruda que tiene de 10 a 20 por ciento en peso de
10 sólidos, un chorro de vapor cocina la suspensión de guisantes cruda para formar una suspensión de guisantes cocida por chorro de vapor y, a continuación, un tambor seca la suspensión de guisantes cocida por chorro de vapor para formar la composición de guisantes desaromatizada; donde la etapa de cocción por chorro de vapor está a una temperatura de $65,55 \text{ }^\circ\text{C}$ ($150 \text{ }^\circ\text{F}$) a $148,89 \text{ }^\circ\text{C}$ ($300 \text{ }^\circ\text{F}$), un tiempo de 30 segundos a 10 minutos y una presión de 34473,8 pascales (5 psi) a 172379 pascales (25 psi);
15 donde la etapa de secado en tambor está a una temperatura de $37,78 \text{ }^\circ\text{C}$ ($100 \text{ }^\circ\text{F}$) a $121 \text{ }^\circ\text{C}$ ($250 \text{ }^\circ\text{F}$) y durante un tiempo de 2 minutos a 15 minutos.
2. La composición de guisantes desaromatizada de la reivindicación 1, donde el contenido de proteínas está en una cantidad de 25 por ciento a 60 por ciento en peso de la composición de guisantes desaromatizada.
20
3. La composición de guisantes desaromatizada de la reivindicación 1 o 2, que incluye además de 10 a 1500 ppm de saponinas totales, incluyendo las saponinas unidas y saponinas libres.
4. Un procedimiento de procesamiento de una composición de guisantes cruda para reducir los componentes aromáticos no volátiles para formar una composición de guisantes desaromatizada, que comprende:
25
hidratar una harina de guisantes cruda para formar una suspensión de guisantes cruda que tiene un contenido de sólidos de 10 a 20 por ciento en peso; cocinar por chorro de vapor una suspensión de guisantes cruda para formar una suspensión de guisantes cocida, donde la etapa de cocción por chorro de vapor está a una temperatura de
30 $65,55 \text{ }^\circ\text{C}$ ($150 \text{ }^\circ\text{F}$) a $148,89 \text{ }^\circ\text{C}$ ($300 \text{ }^\circ\text{F}$), un tiempo de 30 segundos a 10 minutos, y una presión de 34473,8 pascales (5 psi) a 172379 pascales (25 psi); y
secar en tambor la suspensión de guisantes cocida para formar la composición de guisantes desaromatizada, donde la etapa de secado en tambor está a una temperatura de $37,78 \text{ }^\circ\text{C}$ ($100 \text{ }^\circ\text{F}$) a $121,11 \text{ }^\circ\text{C}$ ($250 \text{ }^\circ\text{F}$) y durante un tiempo de 2 minutos a 15 minutos; donde una cantidad de saponinas unidas en la composición de guisantes
35 desaromatizada se reduce en un 50 a 95 por ciento en comparación con una cantidad de saponinas unidas en la suspensión de guisantes cruda; donde la composición de guisantes desaromatizada tiene de 10 a 150 ppm de saponinas unidas asociadas a compuestos que tienen un peso molecular de $4,1513 \times 10^{-20}$ gramos (25 kDa) a $8,3027 \times 10^{-20}$ gramos (50 kDa); donde un contenido de proteínas en la composición de guisantes desaromatizada está en una cantidad de 25 a 40
40 por ciento en peso de la composición de guisantes desaromatizada; y que incluye además de 10 a 1500 ppm de saponinas totales incluyendo tanto las saponinas unidas como las saponinas libres en la composición de guisantes desaromatizada.
5. El procedimiento de la reivindicación 4, donde la suspensión de guisantes cruda tiene un contenido de
45 proteínas, pero no más de 60 por ciento en peso de proteínas.
6. El procedimiento de la reivindicación 4, que comprende además la etapa de enfriamiento instantáneo de la suspensión de guisantes cocida antes de la etapa de secado.

FIG. 1

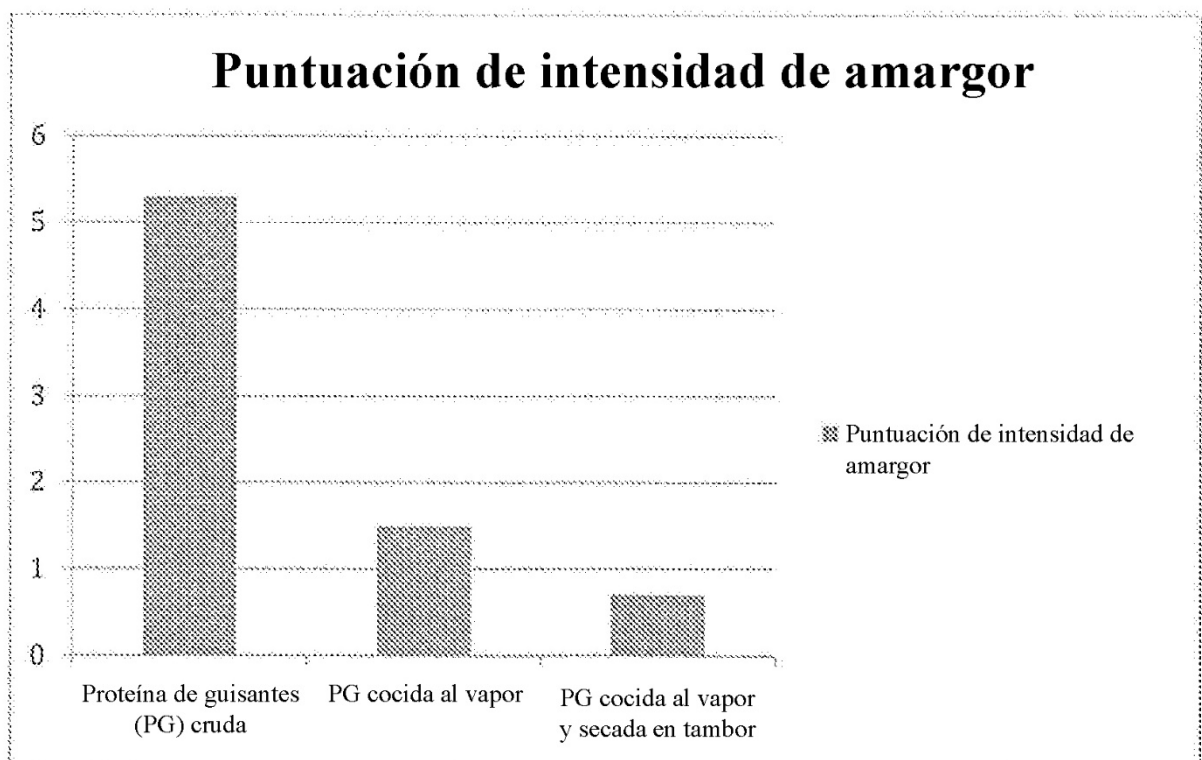


FIG. 2

