




MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España a favor de la casa Tres, Chemisch Pharmazeutische Industrie und Handels A.G. de Budapest VIII (Hungria) por: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ALIMENTOS RICOS EN ALBUMINA".

Inventores: Sr. Dr. D. Ladislaus Csáki de Budapest
 Sr. Dr. D. Moritz Bienenstock de Budapest
 Sr. Dr. D. Julius Pless, de Bratislava
 Sr. Dr. D. Adalbert Sági, de Budapest
 Sr. Dr. D. Eugen Sági, de Budapest

El invento hace posible la fabricación de alimentos que son ricos en proteínas de gluten, independientemente del trigo. La esencia del invento consiste en que la sustancia germinativa de las semillas del algarrobo (*Ceratonia siliqua*) o de géneros de plantas afines de las familias de las mimosaceas o cesalpiniaceas, por ejemplo de las especies cercis (*Cercis siliquastr.*, *Cercis Canadensis*, *Cercis chinensis*) trituradas en grano grueso, machecadas, molidas, o por paso de una corriente de vapor por la sémola, o por estirado se convierten en flóculos. Además, el invento se refiere a la fabricación de productos de masa y productos de horneado de estas molturas.

Los granos de semilla de los mencionados géneros de plantas contienen hemicelulosas (también llamadas sustancias gomosas o celulosas de reserva) como almacenamiento duro en forma del endóspermo, que consta de dos láminas. Estas láminas encierran el embrión con sus órganos, la sustancia germinativa rica en proteína. Las sustancias



gomosas de tales semillas ya han encontrado aplicación técnica. Así, por ejemplo, las semillas del algarrobo descascarrilladas y desgerminadas se venden en el comercio como harina, que sirve para la fabricación de colas, medios aisladores y de apresto y de medios glutinantes. Hasta ahora no se ha reconocido que la sustancia germinativa también contiene sustancias económicamente aprovechables.

El invento se basa en la sorprendente determinación de que en la sustancia germinativa de tales semillas se contienen proteínas que en su comportamiento físico y en su composición química son en tan alto grado de igual clase que las proteínas del gluten del trigo (pero que no aparecen formando parte de la sustancia germinativa), que pudiera hablarse de una completa concordancia. Sobre todo la sustancia germinativa de las semillas del algarrobo es rica en estas albúminas, que frente a las sales, ácidos y lejías y también frente a distintos aniones y cationes se comportan físico-Químicamente completamente igual que las proteínas del gluten de trigo. Además, la sustancia germinativa contiene principalmente materias celulares, pero ninguna de cantidad de almidón, o una muy reducida, u otros hidratos de carbono asimilables.

La harina de trigo se diferencia de las harinas de todas las demás clases de cereales por la propiedad de formar la mayor parte de sus sustancias albuminoides, al trabajar la masa continuamente bajo el efecto del agua o de un chorro de agua, el llamado gluten como masa glutinosa, pegajosa, casi pura. Pero el grano de trigo contiene las proteínas del gluten distribuidas en el cuerpo farináceo. Solo disminuyendo o eliminando los hidratos de carbono, pueden elaborarse para los diabéticos las proteínas del trigo, por ejemplo, para la fabricación de productos alimenticios, ricos en nitrógeno o pobres o libres de hidratos de carbono. En contraposición a esto, los órganos que en las semillas de las familias vegetales nombrados son portadores de las proteínas del gluten, pueden separarse mecánicamente como un todo de los restantes órganos. Por consiguiente, se pueden obtener productos ricos en albúmina transformando simplemente la sustancia germinativa segregada como un todo por los métodos corrientes para la ela-



50 boración de los cereales, en sémola, perdigones, harina en fló-
culos. Como la sustancia germinativa está prácticamente libre, como
ya se ha mencionado, de hidratos de carbono asimilables, puede apli-
carse también en esta forma para medios alimenticios para diabéticos.
Sin embargo, independientemente de esto, también representa este
55 procedimiento un valioso enriquecimiento de la producción técnica
de medios alimenticios, pues entre las especies de cereales panifi-
cables solamente las proteínas del gluten del trigo comparten con
las proteínas de igual clase del centeno la gran capacidad de hin-
charse, sobre la que se basan las especiales propiedades de forma-
60 ción de masa y la particular capacidad de cocadura de estas dos es-
pecies de cereales panificables, no siendo conocidas hasta ahora
las demás plantas que contienen gluten.

Para la segregación de la sustancia germinativa se separa
ésta de los endospermos, una vez descascarrilladas las semillas, por
65 métodos mecánicos conocidos, pero al hacer esto debe cuidarse de
que al descascarrillar y desgerminar la semilla no se produzca nin-
guna alteración de las proteínas del gluten ni por influencias
químicas ni térmicas que pueda alterar o hacer desaparecer por com-
pleto el carácter de gluten de estas proteínas. Tal "desnaturaliza-
70 ción" no es exteriormente perceptible y tampoco produce una altera-
ción demostrable de la composición química, pero se puede comprobar
facilmente por el ensayo práctico.

Los productos de la molturación tienen un color amarillo
de huevo en su constitución primitiva; pero si se dejan en suspen-
75 sión en el agua, entonces el tono se cambia en verde, adquiriendo
también el agua esta tonalidad. Esta coloración indeseada, que se ba-
sa en el contenido de clorofila o de sus derivados en los productos
molturados, puede hacerse desaparecer por la acción de ácidos dilui-
dos. Para este objeto se pueden mezclar intimamente los productos
80 de molienda, por ejemplo con pequeñas cantidades de ácidos sólidos
(como ácido cítrico) o de sustancias sólidas de efecto ácido. Tam-
bién pueden incorporarse a los productos molturados ácidos en solu-
ciones muy diluidas en forma de nieblas a modo del procedimiento de



Humphries. De esta manera se puede impedir que la masa tome tinte
85 verde cuando se la trabaja con polvos de cochura debilmente alcalinos.
Un resultado exactamente igual se obtiene cuando se añaden los ácidos
o sustancias de efecto ácido de antemano al agua que sirve para la
preparación de la masa.

En vez de utilizar el efecto de ácidos se pueden decolorar
90 los productos molturados también por un blanqueo de clase corriente,
en especial por medios de blanqueo oxidantes (hipocloritos, por ejem-
plo toluolsulfocloramina sódica, peróxidos, persales y análogos.).

Del gluten de trigo solo no se puede fabricar un producto de
cochura comestible; en la harina de trigo están fuertemente diluidas
95 las proteínas del gluten por un exceso muy considerable de almidón. En
la harina de la sustancia germinativa de la semilla de las plantas men-
cionadas, por ejemplo de la semilla del algarrobo, están diluidas las
proteínas del gluten solo por cantidades relativamente pequeñas de
una sustancia de la clase de la celulosa; ya por esto esta harina su-
100 ministra una masa, que aunque ciertamente liga y es elástica, no puede
cocerse con buenos resultados. Además de la harina de la sustancia ger-
minativa, en virtud de su gran contenido de gluten, posee una capaci-
dad mucho mayor para la admisión de agua que la harina de trigo. Mien-
tras que la cantidad de agua necesaria para la preparación de una masa
105 de pan normal de una harina de trigo admite del 50 - 70% del peso de
harina, la harina de la sustancia germinativa de la semilla del alga-
robo por ejemplo admite de 140 - 200% de su propio peso de agua para la
formación de una masa de constitución análoga. Por el estirado de la
harina de la sustancia germinativa con harinas comestibles (para lo cual
110 se han de elegir preferentemente harinas pobres de gluten o sin gluten)
o con otras adiciones que se hinchen dificilmente, como celulosa (por
ejemplo en forma de salvado), o almidón, caseína, o análogos, se puede
aumentar su capacidad de cochura en la medida necesaria. Esta clase de
adiciones se han hecho ya al gluten de trigo para el mismo objeto. Así
115 es conocido el elaborar en productos de horneado para diabéticos gluten
de trigo molido o albumina pura de gluten de trigo con salvado, que de
una forma cualquiera se le han quitado los hidratos de carbono. Además,



120

se ha propuesto cocer albúmina de gluten de trigo mezclada con gérmenes de las especies de cereales. Igualmente se ha propuesto también hacer apto para la cochura gluten puro mezclándolo con caseína.

125

Otro camino seguido es la adición de sales adecuadas. Ya es sabido que la capacidad de combinación con el agua del gluten de trigo puede modificarse por el efecto de ácidos, bases y sales. Se han analizado distintas adiciones el lo que respecta a su eficacia en concentración molar igual y se han ordenado en serie, habiéndose visto que la influencia de los aniones predomina en el sentido de una estrangulación de la capacidad de admisión de agua. Esto afecta también a la nueva harina de sustancia germinativa. Entre las distintas adiciones prácticas que hay que tener en cuenta las sales tartáricas son de un fuerte efecto. Por lo tanto, se recomienda adicionar tartratos, por ejemplo hidrotartrato de potasio, a los productos molturados en cuestión para reducir su capacidad de admisión de agua. Para el mismo objeto pueden servir también, por ejemplo, boratos, citratos y análogos.

135

140

Finalmente el mismo fin se puede obtener empleando los mismos productos molturados, alterados en su capacidad de hincharse o desposeídos totalmente de esta capacidad por calentamiento y utilizarse para el estirado de productos molturados no alterados. Si para este objeto se someten los productos molturados a temperaturas entre 150 - 200° hasta llegar al ligero tostado, se obtiene al mismo tiempo una mejora muy perceptible del gusto.

145

150

Todo esto es aplicable preferentemente a los productos de cochura en primer término, y a los de masa en segundo término. Por el contrario, tratándose de productos de masa, que se fabrican de la harina de sustancia germinativa en el sentido del invento, se presenta en inconveniente que al hacer la cochura de la masa se obtiene una masa esponjosa. Esto se puede combatir de una manera sencilla por adición de hemicelulosas de cualquier procedencia a la harina o a la masa. Se pueden emplear ventajosamente para este objeto molturas de semillas enteras vegetales, en cuyos endospermos se hallan acumuladas



hemicelulosas, o los endospermos de tales granos de semillas o emplearlas conjuntamente.

155 Las molturas se pueden trabajar en masa en la forma corriente y hacer su cochura. Al fabricar productos alimenticios para diabéticos se evitará, en forma conocida, total o esencialmente la adición de hidratos de carbono. Los productos de masa pueden desecarse en la forma corriente, para su conservación. Además, para la fabricación de harinas para fines especiales, los productos de horneado terminados se puedan moler en sémola o en harina.

160

Ejemplos de Ejecución:

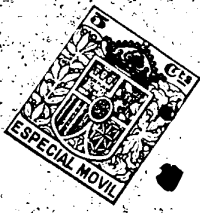
165 1.- Los granos de semillas de la Ceratonia siliqua se descascarrillan en seco o hinchados. La separación de la sustancia germinativa se verifica sencillísimamente por desdoblamiento de las semillas descascarrilladas y tamizado de las partes del germen triturado. 100 kg. de harina obtenida por molienda de esta sustancia germinativa se mezclan con 0.2 hasta 0.5 kg. de ácido cítrico sólido en forma de polvo y se mezclan bien. La harina se mezcla con tanta agua que se forma una masa plástica que ligue, que puede cocerse en capas delgadas en la forma del pan no leudado. Por la adición del ácido cítrico se logra que la masa conserve el colorido amarillento y que la cubierta sin adición de ácido, que entra en contacto con el agua, no presente el tono verde.

170

175 2.- 70 kg. de una harina sin gluten, por ejemplo harina de arroz, de patatas o de leguminosas, se mezclan con 30 kg. de la sustancia germinativa molida de Ceratonia siliqua. La mezcla, en virtud de su contenido de proteínas de gluten que se añaden con la harina de la sustancia germinativa, se amasa en forma corriente y con levadura se cuece en el horno.

180 De la misma harina se pueden fabricar también, sin más ácido y sin levadura, con ayuda de los polvos de cochura productos de horneado. Frente a la fabricación corriente de productos de horneado con ayuda de polvos de cochura existe la diferencia de que en los polvos de cochura tiene que estar el ácido en exceso. Así, por ejemplo, por cada kilogramo de harina de sustancia germinativa se emplean 90 g. de un polvo de cochura, consistente en 30 g. de bicarbonato sódico y 60 g. de ácido

185



tartárico. La harina mezclada con polvos de cochura se amasa con 0.8 litros de agua por kilo de harina y se cuece en el horno.

190 3.- Para la fabricación de pastas se mezclan 80 kg. de harina de sustancia germinativa de *Ceratonia siliqua* con 20 kg. de salvado sin almidón, se mezclan con agua y los correspondientes ingredientes, se amasa formando masa y después se cuece en el horno.

195 4.- 100 kg. de harina de la sustancia germinativa de *Ceratonia siliqua* se mezclan bien con 0.3 a 0.8 kg de tartrato de potasio. La harina, a consecuencia de su capacidad disminuida de hidratación, admite considerablemente menos agua para la formación de masa que sin esta adición. La masa puede emplearse para la fabricación de productos de masa o de productos de cochura, especialmente también para la de pan. Para este objeto se elaboran, por ejemplo, 100 kg. de esta
200 harina con 80 litros de agua con la adición de 2 kg. de sal, 3 de levadura y 5 de azúcar de uva en una masa homogénea en la forma corriente y se cuecen en el horno. El pan obtenido de esta manera tiene una corteza normal en su constitución. La miga es amarillenta, si antes no se ha sometido a blanqueo la harina y tiene la porosidad del pan de centeno e igualmente un olor y sabor agradable a pan.

205 5.- 70 kg. de harina de sustancia germinativa de *Ceratonia siliqua* se mezclan con 30 kg. de otra parte de harina igual de que de antemano, por calentamiento (tostado), pasa a una forma poco o nada capaz de hincharse. De la mezcla se prepara una masa, con añadido de los ingredientes necesarios, que se cuece en el horno en la forma corriente.
210

215 6.- 70 kg. de harina de *Ceratonia siliqua* se mezclan con 5 kg. de una harina que se ha obtenido moliendo los endospermos de *Ceratonia siliqua*, y añadiéndole las correspondientes cantidades de sales, yema de huevo (en caso dado también 10 kg. de harina tostada de sustancia germinativa), se elabora con agua formando una pasta dura que cortada en forma adecuada, cortada con molde o prensada se somete después a un procedimiento de desecación, como los empleados en

general para la preparación de productos de masa.

REIVINDICACION.

220 1.- Procedimiento para la fabricación de madios alimenticios que son ricos en proteínas del gluten de la clase de las proteínas del gluten de trigo, caracterizado porque la sustancia germinativa de semillas del algarrobo (*Ceratonia siliqua*) o de géneros de plantas afines de las familias de las mimosaceas o cesalpiniaceas, triturada en grano grueso, en perdigón, se muele o se convierte en flóculos (sometiendo la sémola a la acción del vapor o laminándola.).

225 2.- Procedimiento según el número 1, caracterizado porque la moltura de la sustancia germinativa se trata con ácidos diluidos.

230 3.- Procedimiento según el número 2, caracterizado porque a los productos de molienda se le incorporan pequeñas cantidades de ácidos sólidos (por ejemplo ácido cítrico) o sustancias sólidas de acción ácida o soluciones diluidas de tales ingredientes, por ejemplo en forma de nieblas.

235 4.- Procedimiento según el número 2, caracterizado porque los productos de molienda se decoloran por blanqueado de uso corriente, en especial con ayuda de medios de blanqueo oxidantes.

240 5.- Procedimiento según los números 1 hasta 4, caracterizado porque se reduce la capacidad de admisión de agua del producto de molienda por estirado con harinas comestibles (con preferencia pobres en gluten o sin él) o con ingredientes de otra clase que difícilmente se hinchan, tales como celulosa (por ejemplo en forma de salvado), almidón, caseína o análogos, o por adición de sales que, como por ejemplo el tartrato de potasio, se rebaja la capacidad de hincharse de las proteínas del gluten de trigo.

245 6.- Procedimiento según los números 1 al 5 caracterizado porque los productos de la molienda, por ejemplo por calentamiento, adquieren una forma que se hincha poco o nada, y se utilizan para el estirado de productos de molienda no alterados.

250 7.- Procedimiento según el número 6, caracterizado porque los productos de la molienda se calientan a temperaturas entre 150 y



260° hasta llegar a un ligero tostado con objeto de ponerlos en forma no hinchable.

255 8.- Procedimiento según los números 1 al 7, caracterizado porque a la harina de sustancia germinativa o a la masa fabricada de ella se le añade hemicelulosa de cualquier origen, por ejemplo productos de molienda de semillas completas de plantas en cuyos endospermos se hallan acumuladas hemicelulosas, o los endospermos de tales semillas.

260 9.- Procedimiento para la fabricación de productos de masa y de horneado de los productos de molienda según los números 1 al 8, caracterizado porque de los mismos se fabrica, en forma corriente una masa rica en albúmina, en lo que, en caso dado, se evita total- o esencialmente la presencia de hidratos de carbono con el fin de fabricar alimento para diabéticos, después de lo cual se puede cocer esta masa en 265 el horno en la forma corriente.

10.- Procedimiento según el número 9, caracterizado porque al agua para el amasado se le adicionan ácidos o sustancias de efecto ácido.

270 11.- Procedimiento según los números 9 y 10, caracterizado porque los productos de masa son desecados en la forma corriente para su conservación.

12.- Procedimiento para la fabricación de harinas para fines especiales, según los números 1 hasta 11, caracterizado porque los productos de cochura terminados se muelen en sémola o harina.

Nota: La presente patente debe recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ALIMENTOS RICOS EN ALBUMINA", tal como aparece descrito en la presente memoria.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente ley de la Propiedad Industrial y Comercial, se solicita el derecho de prioridad de la patente austriaca nº. A 9132-31 del 23 de Diciembre de 1931.

Consta esta memoria de nueve hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 4 marzo 1932.

Tres, Chemisch Pharmazeutische Industrie und Handels A. G.

*Man for Bureau
Est. 11.11.1932*