

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 26089

(54) Produit alimentaire à haute efficacité nutritionnelle.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 23 L 1/32; A 21 D 13/08.

(22) Date de dépôt..... 9 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 11-6-1982.

(71) Déposant : LABORATOIRE LYORE, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Jacques Chevalier et Bernard Noel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Harlé et Léchopiez,
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

L'invention concerne le domaine des produits alimentaires. Elle a pour objet un produit à haute efficacité nutritionnelle permettant de répondre aux besoins énergétiques d'organismes humains ou animaux soumis à des efforts pouvant être sévères. Dans un mode de réalisation particulièrement préféré, le nouveau produit est présenté sous forme de biscuit ou article analogue, ayant subi une cuisson dans des conditions contrôlées.

Les préparations nutritionnelles, dites "spécifiques de l'effort" sont très recherchées à l'heure actuelle. Elles sont par exemple destinées aux sportifs ainsi qu'aux personnes ayant de forts besoins énergétiques, telles que les jeunes et les convalescents. Ainsi, les travaux les plus récents en matière de médecine sportive, ont permis de mieux définir les besoins énergétiques des sportifs dans leur préparation à l'effort. La couverture des besoins énergétiques est considérée comme idéale lorsqu'elle est réalisée par des apports nutritionnels dont l'équilibre entre protides - lipides et hydrates de carbone se répartit sensiblement de la façon suivante :

- protides : 13%
- lipides : 22%
- hydrates de carbone : 52%

(voir à ce sujet l'article de J.P. de Montenar - Panorama du Médecin - Mai 1980).

La présente invention a pour objet une composition nutritionnelle dont l'équilibre énergétique correspond aux définitions des travaux récents développés en matière de médecine sportive.

Ainsi, l'invention concerne un produit alimentaire à haute efficacité nutritionnelle, contenant des protides, des lipides et des glucides ou hydrates de carbone sensiblement dans les rapports pondéraux respectifs de 13, 22 et 52 % et caractérisé en ce que au moins 10 % des protides sont apportés par des oeufs de caille et au moins 40 % des autres protides sont apportés par des hydrolysats (ou autolysats) de protéines, associés et stabi-

lisés avec un produit lacté.

L'invention concerne aussi les caractéristiques suivantes, considérées isolément ou en combinaison :

- 5 - les lipides comprennent au moins 40 % d'acides gras polyinsaturés,
- les glucides ou les hydrates de carbone sont essentiellement constitués d'une combinaison de sucres à assimilation rapide et de sucres à assimilation lente ; en particulier les glucides, ou hydrates de carbone sont répar-
- 10 tis sensiblement par moitié entre sucres lents et sucres rapides

- la teneur en matières cellulosiques est comprise entre 4 et 7 % en poids de la composition totale.

- Selon une caractéristique de l'invention, au moins
- 15 10 % des protides sont apportés par des oeufs de caille dont on sait qu'à poids égal, la valeur nutritionnelle est nettement plus élevée que celle de l'oeuf de poule. Les oeufs de caille contiennent en effet cinq fois plus de phosphore, quinze fois plus de vitamine B 2 que les oeufs de poule.
 - 20 D'autre part, les ovomucoïdes des oeufs de cailles ont la particularité d'inhiber la trypsine humaine, et cette propriété permet d'identifier leur présence dans le produit de l'invention et de caractériser ainsi celui-ci. En général 10 à 15 % des protides sont apportés par des oeufs de caille
 - 25 dans le produit de l'invention. La forme d'incorporation des oeufs de caille dans le produit n'est pas critique. On peut utiliser toutes les formes disponibles d'oeufs de caille, frais, congelés ou en poudre.

- Selon une autre caractéristique de l'invention,
- 30 au moins 40 % des protides autres que celles apportées par les oeufs de caille, sont constitués par des hydrolysats ou autolysats de protéines stabilisés avec un produit à base de lait. La valeur nutritionnelle des hydrolysats ou autolysats, notamment de poissons de mer, est bien connue (voir
 - 35 par exemple M. AUTRET - L'Alimentation et la vie - 1978 - 66 n° 1). Pour les besoins de l'invention, on utilise des hydrolysats stabilisés de protéines animales. De tels constituants peuvent être obtenus par des techniques classiques,

de préférence par autolyse ou par digestion enzymatique.

Les hydrolysats mis en oeuvre peuvent être de toute origine animale, tels que des hydrolysats de poissons, de pancréas, de sang, de lactoprotéines et autres constituants analogues.

5 On met de préférence en oeuvre, selon l'invention, un hydrolysats de protéines de ce type, stabilisé conformément au procédé objet de la demande de brevet français n° 80 02 279 du 1er février 1980, ayant pour titre "Procédé pour l'obtention d'hydrolysats stabilisés de protéines animales, pro-

10 duits obtenus et application diététique et thérapeutique".

Le procédé décrit dans cette demande consiste à mélanger intimement un hydrolysats de protéines animales avec un produit à base de lait, et à sécher le mélange résultant de manière que la température du mélange ne dépasse pas 65°C

15 environ. A titre de produit à base de lait on peut faire appel au lait entier ou écrémé, concentré ou non, ou à des rétentats d'ultrafiltration du lait et autres produits analogues obtenus à partir du lait. Si nécessaire, l'homme de l'art pourra se reporter à la description de la demande de

20 brevet français 80 02 279 précitée, qui est incorporée par référence dans la présente demande de brevet. Les hydrolysats de protéines animales ainsi stabilisés conservent intactes toutes les valeurs nutritionnelles de l'hydrolysats de protéines de départ. Il est préféré, pour les besoins de la

25 présente invention, d'utiliser un autolysats de protéines du type poissons de mer, stabilisé par du lait écrémé.

Selon une autre caractéristique du produit de l'invention, les matières grasses ou lipides sont exclusivement apportées sous une forme riche en acides gras poly-

30 insaturés. On a constaté qu'une proportion d'au moins 40 % d'acides gras polyinsaturés dans les lipides totaux favorisait le métabolisme digestif des aliments et ménageait le système cardiovasculaire. Ces matières grasses peuvent être d'origines végétales telles que l'huile de tournesol ou

35 d'origines animales en particulier apportées par un autolysats de poissons de mer choisis parmi les espèces particulièrement riches en acides gras insaturés à longue chaîne (E.H GRUGER R.W. NELSON et M.E. STANSLY 1964 I. Animal Oil Chemical Soc.

41.662.667) (ACKMAN R.G. et R.D. BURGHER - 165 I. Animal Oil - Chem. Soc. 42.38.42).

Selon encore une autre caractéristique du produit de l'invention, la composition des hydrates de carbone est
5 une combinaison harmonieuse entre sucres lents et sucres rapides, de façon à obtenir une efficacité glycémique prolongée pendant et après l'effort. Les proportions entre sucres rapides (galactose) et sucres lents (amidons), peuvent être voisines de 50-50. Parmi les sucres à digestion rapide, on peut
10 citer les suivants ou leurs mélanges : fructose, saccharose, lévulose, lactose. Le galactose est un sucre intermédiaire et les sucres lents sont apportés par les amidons ou glutens de céréales ainsi que par les féculents.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention,
15 tion, la teneur en matières cellulosiques est avantageusement comprise entre 4 et 7 % environ en poids de la composition totale. On a constaté en effet que cette teneur favorisait le péristaltisme intestinal et conduisait ainsi à une assimilation améliorée.

20 On a énuméré précédemment les caractéristiques essentielles de la composition du nouveau produit alimentaire. Il apparaîtra à l'homme de l'art que de nombreuses variantes peuvent être réalisées, en particulier selon la nature et l'origine des constituants de départ. Pour ce qui
25 concerne par exemple les protides, à côté des protides apportées par les oeufs de caille et par les hydrolysats de protéines stabilisés par un produit lacté, le produit de l'invention peut contenir des protéines provenant d'autres sources, par exemple des protéines de lait ou de lactosé-
30 rum.

A titre de matières grasses, on peut utiliser des matières très diverses, d'origines végétales ou animales, dès lors que les lipides contenus dans ces matières possèdent au moins 40 % d'acides gras polyinsaturés.

35 Il est avantageux que le produit de l'invention contienne des céréales telles que le blé, le maïs ou le riz, ce qui permet de ^{le}présenter sous forme de biscuit, de galette ou autre aliment de ce type, après cuisson appropriée. Il

va sans dire que la consistance physique du mélange des composants du produit de l'invention variera fortement selon la nature des constituants de départ. Pour l'obtention d'un produit convenant aux besoins de l'invention, on malaxe ensemble
5 les constituants individuels pour obtenir une pâte qui peut ensuite être travaillée selon les techniques usuelles en boulangerie, en biscuiterie ou en pâtisserie.

Pour former des biscuits ou galettes, on préfère cuire la pâte à des températures modérées, ne dépassant pas
10 100°C et de préférence inférieures à 85°C. Après une telle cuisson modérée au four, le produit obtenu est déshydraté.

En variante, la pâte obtenue après mélange des composants est répartie sur une tôle plate ou dans des moules avant cuisson. Celle-ci s'effectue alors avec un chauffage modéré et dessiccation sous vide partiel, dans des conditions soigneusement contrôlées pour ne pas détériorer les
15 constituants de départ. Par exemple, dans la pratique, on a constaté qu'il était favorable de ne pas dépasser une gamme de températures de cuisson de l'ordre de 65 à 85°C.

Sous une forme préférée, le produit de l'invention se présente sous forme de biscuits ou galettes unitaires de 20 à 40 g. Ces produits procurent un apport nutritionnel spécifique de l'effort. Ils sont particulièrement destinés
20 aux sportifs, randonneurs, alpinistes et pour tous ceux qui pratiquent une activité sportive de compétition. De tels produits conviennent aussi à l'alimentation des jeunes, par exemple des écoliers. Ils peuvent ainsi constituer pour eux une nourriture matinale très énergétique, qui permet de pal-
25 lier l'hypoglycémie bien connue en cas de nutrition matinale insuffisante. On adaptera la technique de fabrication à la nature de constituants de départ, de manière à obtenir un produit final possédant une bonne tenue physique et une palatabilité satisfaisante et pesant par exemple 20 à 40 g, par exemple 25 à 35 g.
30

Les produits de l'invention ainsi mis sous forme de biscuits ou galettes, peuvent subir des traitements complémentaires bien connus de l'homme de l'art dans le domaine de la biscuiterie. Par exemple, après cuisson, on peut ap-
35

plier sur les biscuits une pâte de fruit sans sucre ou les enrober de noix de caroube ou de tout autre composants aromatique. Les exemples ci-après illustreront de tels modes de réalisation, mais il est clair qu'il est possible de les faire varier considérablement sans sortir du cadre de l'invention.

EXEMPLE n° 1

On dose dans un mélangeur successivement les composants ci-après dans les proportions pondérales suivantes :

10	- Farine de froment	11 %
	- Féculé	4 %
	- Farine de maïs	12 %
	- Sucre semoule	15 %
	- Poudre lait écrémé	15 %
15	- Autolysat sur base lactée	14 %
	- Oeufs de caille	15 %
	- Huile de tournesol	14 %

on malaxe pour obtenir une pâte assez souple pendant environ 15 minutes. La pâte est laminée pour obtenir une épaisseur maximum de 35 mm, découpée selon les formes désirées et mise au four à température maximum de 85°C pendant le temps nécessaire pour obtenir une dessiccation complète (moins de 8 % d'humidité).

Après refroidissement, les biscuits obtenus sont tartinés de pâte ou de pulpe d'orange puis recouverts d'une mince pellicule de cacao. Ils sont ensuite conditionnés dans des barquettes individuelles sous vide.

EXEMPLE n° 2

On dose dans un mélangeur comme précédemment les composants suivants :

30	- Farine de blé complet	14 %
	- Germe de blé	5 %
	- Farine de riz	12 %
	- Miel	5 %
35	- Sucre	10 %
	- Poudre de protéines de lait	12 %
	- Autolysat sur lait écrémé	14 %

- Oeufs de cailles 14 %
- Margarine végétale 14 %

On malaxe pendant 20 minutes puis on procède au laminage et à cuisson comme précédemment. L'enrobage de pâte de fruit à raison de 1/15^{ème} du poids obtenu est réalisé avant conditionnement.

env

5

REVENDEICATIONS

1. Produit alimentaire à haute efficacité nutritionnelle, contenant des protides, des lipides et des glucides ou hydrates de carbone sensiblement dans les rapports pondéraux respectifs de 13, 22 et 52 % et caractérisé en ce que, 5 au moins 10 % des protides sont apportés par des oeufs de caille et au moins 40 % des autres protides sont apportés par des hydrolysats (ou autolysats) de protéines, associés et stabilisés avec un produit lacté.

2. Produit selon la revendication 1, caractérisé en ce 10 que les lipides comprennent au moins 40 % d'acides gras polyinsaturés.

3. produit selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les glucides ou hydrates de carbone sont essentiellement constitués d'une combinaison de sucres 15 à assimilation rapide et de sucres à assimilation lente.

4. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la teneur en matières cellulose- 20 siques est comprise entre 4 et 7 % en poids de la composition totale.

5. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que 10 à 15 % des protéines sont 25 apportés par les oeufs de caille.

6. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les oeufs de caille sont mis 25 en oeuvre à l'état frais, congelé ou en poudre.

7. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les hydrolysats ou autolysats de protéines dérivent de protéines animales, en particulier 30 de poissons.

8. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'hydrolysats ou autolysats de protéines est stabilisé par un produit lacté, par un procédé consistant à mélanger intimement l'hydrolysats de protéines animales avec un produit à base de lait, par exemple 35 du lait écrémé, et à sécher le mélange résultant de manière que la température du mélange ne dépasse pas 65°C environ.

9. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les matières grasses sont d'origine végétale, telle que l'huile de tournesol, ou d'origine animale, en particulier à base d'hydrolysats de poissons choisis parmi les espèces riches en acides gras insaturés à longue chaîne.

10. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la proportion entre sucres rapides et sucres lents est de l'ordre de 50- 50.

10 11. produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les sucres rapides sont choisis parmi le fructose, le saccharose, le lévulose, le lactose ou leurs mélanges, le galactose étant un sucre intermédiaire et les sucres lents sont apportés par les amidons ou glutens de
15 céréales ainsi que par les féculents.

12. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il contient complémentaiement des protéines provenant d'autres sources, telles que des protéines de lait ou de lactosérum.

20 13. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il contient également des céréales telles que le blé, le maïs ou le riz.

14. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il est présenté sous forme de
25 biscuit ou galette.

15. Procédé pour l'obtention d'un produit selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'on malaxe ensemble les constituants individuels jusqu'à obtention d'une pâte, et en ce qu'on cuit celle-ci à une température modérée ne dépassant
30 pas 100°C et, de préférence, inférieure à 85°C.

16. Procédé pour l'obtention d'un produit selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'on malaxe ensemble les constituants individuels jusqu'à obtention d'une pâte, en ce qu'on répartit celle-ci sur une tôle ou dans des moules, et
35 en ce qu'on réalise la cuisson par chauffage modéré et dessiccation sous vide partiel.

17. Produit obtenu par le procédé selon l'une des revendications 15 ou 16, en particulier des biscuits ou galettes de 20 à 40 g et notamment de 25 à 35 g.