



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 38691 B1**
- (51) Cl. internationale : **A23C 9/12; A23C 9/133; A23C 9/123**
- (43) Date de publication : **30.11.2017**
-
- (21) N° Dépôt : **38691**
- (22) Date de Dépôt : **16.12.2015**
- (30) Données de Priorité : **29.12.2014 FR 1463373**
- (71) Demandeur(s) : **HASSAR AHMED AMINE, AV PRINCE MY ABDELLAH LOT ALI OU HMAH N°103 MARRAKECH 40000 (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **HASSAR AHMED AMINE**
-
- (54) Titre : **PRODUIT LAITIER A BASE DE LEGUMINEUSES**
- (57) Abrégé : Produit laitier à base de yaourt, notamment à base de yaourt brassé, contenu dans un récipient et comprenant du yaourt avec une préparation à base de légumineuses, ladite préparation de légumineuses est représentée par 15 à 35 % du poids total du produit laitier final et le yaourt et la préparation légumineuse se présentant: a. soit sous forme d'un mélange b. soit formant deux compartiments adjacents en perpendiculaire par rapport à la base du récipient c. Soit formant double hélice: une de la préparation de la légumineuse et une du yaourt qui se mettent en récipient au même moment afin d'obtenir une seule hélice doublée formée des deux produits décrits qui sont de deux couleurs différentes.

Produit laitier à base de légumineuses**ABREGE**

Produit laitier à base de yaourt, notamment à base de yaourt brassé, contenu dans un récipient et comprenant du yaourt avec une préparation à base de légumineuses, ladite préparation de légumineuses est représentée par 15 à 35 % du poids total du produit laitier final et le yaourt et la préparation légumineuse se présentant :

- a. soit sous forme d'un mélange
- b. soit formant deux compartiments adjacents en perpendiculaire par rapport à la base du récipient
- c. Soit formant double hélice : une de la préparation de la légumineuse et une du yaourt qui se mettent en récipient au même moment afin d'obtenir une seule hélice doublée formée des deux produits décrits qui sont de deux couleurs différentes.

Produit laitier à base de légumineuses

La présente invention a pour objet un produit laitier, notamment un yaourt brassé aux légumineuses et son procédé de préparation.

5

Domaine de l'invention

La présente invention concerne un yaourt brassé aux légumineuses et son procédé de fabrication qui utilise deux procédés différents : le premier est un yaourt avec les bactéries lactiques, et un deuxième procédé concernant la fabrication de la purée de légumineuse qui sera introduite dans le yaourt sous deux formes : mélangé au yaourt ou séparée du yaourt avec une forme bi-phasique ou sous forme d'hélice avec le yaourt.

10

Etat de la technique

Le yaourt est obtenu par fermentation après addition de bactéries lactiques ou levures à du lait de vache, et sa consommation a actuellement tendance à augmenter du fait qu'il s'agit d'un aliment sain.

15

On distingue généralement le yaourt ferme et le yaourt brassé selon le procédé de production. Le yaourt ferme consiste en yaourt caillé obtenu par addition de bactéries lactiques à du lait cru qui est ensuite introduit dans des emballages puis mis à fermenter. Le yaourt ferme comprend les yaourts uniquement à base de lait cru et des yaourts auxquels sont ajoutés des additifs, comme le sucre et des aromatisants. Le yaourt brassé, quant à lui, est un yaourt fluide ou liquide obtenu par agitation du yaourt caillé dans un réservoir puis introduction du gel cassé dans un emballage. Le yaourt brassé peut contenir des aromatisants, de la pulpe de fruits ou bien encore ce peut être un yaourt à boire obtenu par agitation.

20

25

On sait qu'au cours de la production du yaourt, la durée de caillage du lait est raccourcie quand on utilise une combinaison appropriée de bactéries lactiques par rapport au cas où on utilise un seul type de bactéries lactiques. Ceci est attribué à un phénomène de symbiose entre les bactéries lactiques. Ainsi, quand on produit du yaourt en utilisant une pluralité de bactéries lactique, il est courant de choisir des bactéries qui présentent entre elles un

30

phénomène de symbiose, c'est à dire qu'elles sont dans une relation faisant usage de leurs activités mutuelles. Par exemple, *Lactobacillus bulgaricus* et *Streptococcus thermophilus* constituent la combinaison de bactéries lactiques la plus fréquemment employée. La raison en est qu'il s'établit une symbiose entre elles.

En rapport avec la fabrication du yaourt par utilisation par exemple de ces bactéries, la relation symbiotique des bactéries lactiques est particulièrement décrite ci-après.

Quand des souches de *Lactobacillus bulgaricus* et de *Streptococcus thermophilus* sont ajoutées à du lait de vache, la souche de *Streptococcus thermophilus* se développe remarquablement au stade initial de la fermentation. Cependant, étant donné que l'acidité augmente par la suite de la formation d'acide lactique, de sorte que le pH diminue à environ 5,5 à 5,0, la croissance de *Streptococcus thermophilus* ralentit. D'autre part, l'oxyde de carbone formé à partir de l'acide formique ou de l'urée présents dans le lait à une faible concentration d'oxygène sous l'action de *Streptococcus thermophilus* favorise la croissance de *Lactobacillus bulgaricus* qui est capable de décomposer les protéines au cours de la fermentation en un certain nombre de peptides et d'acides aminés libres comme la valine, l'histidine, la méthionine, l'acide glutamique, la leucine et d'autres, qui sont des substances favorisant la croissance de *Streptococcus thermophilus* dont l'activité a été affaiblie, ce qui rétablit l'activité de fermentation de *Streptococcus thermophilus*. Comme indiqué ci-dessus, la relation symbiotique entre les bactéries lactiques fait qu'elles sont capables de créer une assistance mutuelle entre elles et d'augmenter leurs activités de fermentation.

Ainsi, dans la production conventionnelle du yaourt, il est courant de choisir des bactéries lactiques ou des bacilles de ce type qui sont en relation symbiotique. Les yaourts en général peuvent contenir des aromatisants, des céréales ou de la pulpe de fruit. On ne connaît pas jusqu'à maintenant un exemple de fabrication de yaourt utilisant les légumineuses ou les légumes sous forme de purée, dans la fabrication. La purée de légumineuse est fabriquée à partir de graines de légumineuse selon un procédé de

fabrication bien précis qui permet d'obtenir une purée lisse et onctueuse qui, en outre, est stable microbiologiquement donc apte à une conservation assez longue.

5 Or les légumineuses constituent une part importante du régime alimentaire de nombreuses personnes dans le monde. Les légumineuses apportent des protéines, du calcium, des vitamines et des minéraux ; elles sont pauvres en graisse et riches en fibre alimentaire. Elles sont également riches en acide folique, phosphore, manganèse, potassium, fer, cuivre, zinc, calcium et sélénium. Elles possèdent plusieurs vitamines B (notamment la

10 vitamine B1 ou thiamine) et sont riches en antioxydants qui peuvent lutter contre des dégâts cellulaires. Enfin les légumineuses, sont plus faibles en index glycémique et donne une sensation de satiété qui dure plus longtemps. Ce sont donc des aliments riches en éléments nutritifs qui contiennent une grande variété de vitamines, minéraux et autres

15 nutriments, tout en offrant une quantité modérée de calories. Les directives diététiques des américains (Dietary Guidelines for Americans) recommandent leur consommation pour améliorer la santé globale et diminuer le risque de développer certaines maladies, y compris les maladies

20 cardiaques, l'obésité et de nombreux types de cancers.

Il y a donc un besoin de mettre à disposition un produit laitier, notamment un yaourt brassé aux légumineuses qui encourage la consommation des légumineuses, chez les personnes de tout âge, essentiellement pour les enfants qui ont besoin des nutriments et des vitamines présents dans les légumineuses.

25

Récapitulation de l'invention

Le but de la présente invention est donc de fournir un yaourt brassé avec la purée de la légumineuse et la méthode pour le préparer au moyen d'une combinaison de différentes bactéries lactiques utilisées

30 traditionnellement dans les produits lactiques type yaourt avec un pourcentage des deux bactéries complémentaires qui favorise une production d'un yaourt brassé doux avec une texture onctueuse, lisse ayant une saveur acide peu prononcée.

Un autre but de la présente invention est de fournir un yaourt qui a un goût agréable et original par l'introduction de la purée de légumineuse qui est reconnue par ses bienfaits nutritionnelles en favorisant une régularité du transit intestinale, néanmoins la complémentarité qui représente cette combinaison de yaourt-légumineuse grâce aux bienfaits du yaourt déjà connus, et les graines de légumineuses dépourvues de cholestérol et constituant une source très riche en fibres, potassium, fer, magnésium, vitamines du complexe B et des oligoéléments (cuivre, manganèse, zinc).

Ce nouveau produit, a pour objectif de valoriser les légumineuses (haricot, pois cassé, fèves, niébés, pois chiche, etc.) à travers leur incorporation dans un produit laitier. L'apport nutritionnel élevé en protéines des deux constituants majeurs présente une complémentarité intéressante, avec une composante d'origine animale sous forme de yaourt riche en calcium, et un produit d'origine végétale, les légumineuses, dépourvues de cholestérol et constituant une source très riche en fibres, potassium, fer, magnésium, vitamines du complexe B et des oligoéléments (cuivre, manganèse, zinc). L'intérêt des légumineuses à graines pour l'alimentation humaine a considérablement augmenté en conséquence d'une volonté d'autosuffisance en protéines végétales et d'un besoin de diversification des systèmes alimentaires. En effet, un accompagnement de ces graines avec un produit laitier ne peut apporter que des bienfaits pour la santé de la population.

Plusieurs documents divulguent des associations de yaourt avec des protéines. Ainsi la demande internationale WO2010/078462 qui concerne une composition à base d'un hydrolysate de protéines de soja apte à être utilisée dans des yaourts. La demande internationale WO2012/80982 est relative à une préparation alimentaire à base d'un produit laitier, notamment un yaourt contenant un mélange de polycosanols, d'isoflavones issues de légumineuses, de statines issues de plantes et de coenzymes. La demande internationale WO2013/10908 a pour objet un yaourt, notamment un yaourt brassé contenant le produit de l'hydrolyse de céréales par une amylase. La demande chinoise CN 101331899 concerne un yaourt réalisé à

partir de lait fermenté et contenant un ou plusieurs ingrédients choisis parmi les haricots secs, les pois secs, les fèves de soja et les fèves de soja noires sans autres précisions.

5 Toutefois aucune de ses préparations n'est satisfaisante et aucune de ces préparations ne met en œuvre une purée de légumineuse. Il reste donc un besoin de disposer d'un produit laitier stable dans le temps et présentant toutes les qualités nutritionnelles requises qui puisse être utilisé à tout âge notamment chez les enfants.

10 Le yaourt selon la présente invention est caractérisé par le fait qu'il comprend, en combinaison, un nouvel ingrédient « la purée de légumineuse ».

Selon la présente invention la méthode de fabrication comporte la fabrication d'un yaourt par fermentation puis l'addition de la purée de légumineuse.

15 Dans un premier temps la fabrication du yaourt se fait comme suit : le produit de départ et les additifs sont respectivement pesés en quantités données puis mélangés. Le mélange résultant est pasteurisé, homogénéisé puis refroidi à la température de fermentation. Le mélange est ensuiteensemencé par des bactéries lactiques puis refroidi.

20 La présente invention est caractérisée par l'utilisation d'un nouvel ingrédient dans le lait qui est la purée de légumineuse qui peut être utilisée sous deux formes : soit mélangée avec le yaourt, soit sous forme de deux phases (phase yaourt et phase légumineuse).

Le mode de préparation se présente comme suit :

25 - après un premier nettoyage des graines de légumineuse (par exemple : haricot, pois cassé, etc.) suivi d'un premier rinçage, les graines sont trempées dans l'eau, puis les graines sont cuites dans l'eau à ébullition, égouttées, pesées et écrasées.

30 La formulation a pour objectif de stabiliser la purée par ajout des additifs dont l'eau et le stabilisant qui sont calculés selon la nature de la légumineuse ; le sucre aussi qui peut être utilisé comme édulcorant. Le mélange est pasteurisé puis refroidi et stocké à une température inférieure à 4°C.

Ainsi la présente invention a pour objet, un produit laitier à base de yaourt, notamment à base de yaourt brassé, contenu dans un récipient et comprenant du yaourt et une préparation à base de légumineuses, ladite préparation de légumineuses est représentée par 15 à 35 % du poids total du produit laitier final et le yaourt et la préparation légumineuse se présentant :

- a. soit sous forme d'un mélange, notamment d'un mélange de yaourt avec une purée de légumineuse onctueuse,
- b. soit formant deux compartiments adjacents en perpendiculaire par rapport à la base du récipient
- c. Soit formant double hélice : une de la préparation de la légumineuse et une du yaourt qui se mettent en récipient au même moment afin d'obtenir une seule hélice doublée formée des deux produits décrits qui sont de deux couleurs différentes.

15

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, le produit laitier est un yaourt brassé, présentant une texture lisse et homogène mais suffisamment ferme pour permettre la présentation en bicouche verticale et stable pendant toute la durée de conservation. Ce yaourt doit en outre être doux, avec une saveur acide peu prononcée.

20

La préparation de légumineuse doit présenter une texture lisse, homogène, visqueuse et une texture stable pendant toute la durée de conservation.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la préparation à base de légumineuse est utilisée sous forme de purée de légumineuses.

25

Conformément à l'invention, la purée de légumineuse peut être préparée par toute technique connue de l'homme du métier. Ainsi, à titre d'exemple, après cuisson et égouttage des légumineuses, on peut les passer au cutter, ou dans une raffineuse. Si nécessaire, l'étape de cuisson peut être précédée d'une étape de trempage dans l'eau dont la durée est fonction de la légumineuse concernée. Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, afin d'augmenter la durée de vie du produit laitier final, la purée de légumineuse peut comprendre des agents stabilisants habituellement utilisés

30

par l'homme du métier comme le sorbitol (E420), le sorbate de potassium (E202) ou la glycérine (E422).

Dans un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, afin d'augmenter la durée de vie du produit laitier final, la purée de légumineuse est soumise à une étape de pasteurisation dans des conditions connues de l'homme du métier. A titre d'exemple soit on peut soumettre la purée à une cuisson à la casseroles à une température comprise entre 80 et 90 °C pendant 1 à 5 minutes, avantageusement 3 minutes à 82 °C, soit conditionner la purée en poche plastique fermée que l'on place au bain-marie pendant 30 minutes, soit utiliser un échangeur thermique à surface raclée.

Dans un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, les légumineuses sont choisies dans le groupe comprenant les haricots, les pois cassés, les niébés ou cornilles, les fèves et les pois chiches.

La teneur en eau de la purée de légumineuse doit être contrôlée et est variable selon le type de légumineuse utilisée. Ainsi le taux d'hydratation optimale est de 160 % pour les haricots blancs et de 125 % pour les pois cassés. L'homme du métier saura ajuster la quantité d'eau nécessaire lors de la préparation de la purée.

Dans un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, le yaourt est un yaourt brassé obtenu par fermentation de lait, notamment de lait standardisé pasteurisé au moyen d'un mélange de bactéries lactiques comprenant 20% de *Lactobacillus bulgaricus* et 80% de *Streptococcus thermophilus*. Le yaourt doit présenter une texture lisse et homogène ; lorsqu'il est brassé, il doit néanmoins être suffisamment ferme pour permettre la présentation bicouche verticale et doit présenter une texture stabilisée pendant toute la durée de conservation. On peut donc ajouter lors de la préparation, de la poudre de lait écrémé qui peut représenter jusqu'à 3 % de la masse de yaourt. Enfin le yaourt doit être doux, avec une saveur acide peu prononcée.

Conformément à l'invention, il est possible d'ajouter du sucre au yaourt et à la préparation de légumineuses de manière à avoir une saveur sucrée convenable et une valeur nutritionnelle adéquate.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la teneur en sucre pour le yaourt est de 8 % de la masse totale dudit yaourt et la teneur en

sucre de la préparation de légumineuses, notamment de la purée de légumineuse est de 7 % de la masse totale de ladite préparation de légumineuse.

5 Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la purée de légumineuse peut contenir des additifs, notamment les stabilisants habituels, en particulier du sorbitol comme texturant et représentant 3 à 5 % de la masse totale de la purée, des conservateurs comme le sorbate de potassium à raison de 0,05 à 0,01 % de la masse totale de la purée.

10 Un autre objet de l'invention est un procédé de préparation du produit laitier selon l'invention qui comprend les étapes suivantes :

- (i) préparation du yaourt,
- (ii) préparation de la purée de légumineuses,
- (iii) remplissage du récipient.

15 Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, le remplissage du récipient est réalisé de manière à ce que le yaourt et la préparation légumineuse se présentent :

- a. soit sous forme d'un mélange,
- b. soit formant chacun une couche, les dites couches étant agencées pour former une bicouche verticale dans le récipient,
- 20 c. soit formant chacun une couche, la couche de légumineuses étant agencée sous forme d'hélice dans la couche de yaourt.

Toutes les étapes de ce procédé font appel à des techniques connues de l'homme du métier.

25 Ainsi l'étape i) pour la préparation du yaourt brassé peut comprendre les étapes suivantes :

- ajout de poudre de lait écrémé et de sucre à du lait standardisé,
- pasteurisation du lait ainsi obtenu à une température comprise entre 70 et 85 °C, favorablement 82 °C,
- 30 - refroidissement à la température d'ensemencement, c'est dire à une température comprise entre 45°C et 55 °C,

- ensemencement par un mélange de bactéries lactiques comprenant 20% de *Lactobaccillus bulgaricus* et 80% de *Streptococcus thermophilus*

- 5
- fermentation et étuvage à 45°C
 - refroidissement à +4°C
 - brassage du mélange fermenté refroidi à faible intensité

L'étape ii) pour la préparation de la purée de légumineuses peut comprendre les étapes suivantes :

- 10
- éventuellement trempage des légumineuses,
 - cuisson des légumineuses,
 - égouttage et pesée pour déterminer le gain d'eau lors de la cuisson,
- 15
- raffinage par passage sur une raffineuse,
 - ajustement de la teneur en eau,
 - ajout de sucre,
 - ajout du stabilisant,
 - mélange de l'ensemble des ingrédients pour obtenir une texture lisse et homogène et visqueuse ~~une viscosité proche de celle du yaourt,~~
- 20
- éventuellement pasteurisation du mélange final et refroidissement rapide à une température comprise entre 0 et 4 °C.

L'étape iii) comprend :

- 25
- soit le mélange du yaourt obtenu à l'étape i) avec la purée obtenue à l'étape ii) et le remplissage des récipients avec le mélange,
 - soit le remplissage de récipients comprenant une languette de séparation créant deux compartiments, un compartiment recevant le yaourt et un compartiment recevant la purée de légumineuse puis retrait de la languette et capsulage des récipients,
- 30
- soit le remplissage de récipients avec des moyens permettant que la couche de légumineuses soit agencée sous forme d'hélice avec la couche de yaourt.

Tous les moyens utilisés sont connus de l'homme du métier.

La complémentarité que représente la combinaison yaourt-légumineuse grâce aux bienfaits du yaourt et des graines de légumineuses dépourvues de cholestérol et constituant une source très riche en fibres, potassium, fer, magnésium, vitamines du complexe B et des oligoéléments (cuivre, manganèse, zinc) permet d'avoir un produit présentant des propriétés intéressantes :

- complémentarité entre les nutriments d'origine animale et végétale,
- diminution du cholestérol et du risque de maladies cardiovasculaires,
- diminution des risques de constipation et du cancer colorectal
- amélioration de la régularité du système intestinal,
- amélioration du contrôle de la glycémie et
- effet de satiété.

Le produit laitier selon l'invention est stable au stockage et sa date limite de conservation (DLC) est de 21 jours à 4°C. Il présente en outre les qualités organoleptiques attendues.

L'exemple qui suit illustre l'invention.

Exemple 1: Préparation d'un produit laitier selon l'invention

20

1. Préparation d'une purée de légumineuse

Pour les haricots blancs, on réalise un trempage des légumineuses pendant 12 à 14 heures, dans au moins deux fois leur volume d'eau puis on les cuit dans l'eau à ébullition de manière à obtenir des légumineuses qui s'écrasent en purée en fin de cuisson. Après égouttage en passoire, on réalise une pesée afin de déterminer le gain d'eau lors de la cuisson et si nécessaire on ajoute de l'eau de manière avoir un taux d'hydratation optimal, en fonction de la légumineuse utilisée. On passe le mélange sur une raffineuse (tamis 0,5 mm) afin d'obtenir une texture lisse et homogène, puis la purée est pasteurisée 3 minutes à 82°C. Si nécessaire, on ajoute du sucre (7 % de la masse totale de purée) et/ou du sorbitol (3 % de la masse totale de purée). La purée est conditionnée dans une poche plastique et conservée au froid à 4 °C.

La formulation finale présente une texture lisse et homogène et visqueuse.

La recherche d'entérobactéries présumées à 30°C, d'*Escherichia coli*, de *Listeria monocytogenes*, des ASR (bactéries anaérobies sulfito-réductrices) et des *Bacillus* du groupe *cereus* est négative permettant de conclure à la stabilité du produit sur 21 jours.

5

2. Préparation du yaourt brassé

Le yaourt est préparé à partir de lait standardisé qui est pasteurisé 3 minutes à 82°C, refroidi puisensemencé par un mélange des ferments suivants : *Lactobacillus bulgaricus* 20% et *Streptococcus thermophilus* 80% (Ets COQUARD) ; référence lambda 6 ; une dose pour 20 litres de lait). 3 % de poudre de lait écrémée en poids par rapport au poids du lait et du sucre (8 % de la masse totale de purée) sont ajoutés et le mélange est fermenté par étuvage à 45°C pendant 4 à 5 heures de manière à obtenir 80 ° Domic en sortie de l'étuve puis refroidit à 4°C. Le mélange est ensuite brassé, conditionné en récipient et conservé au froid à 4°C.

15

3. Préparation du produit final

Le conditionnement est réalisé au pichet (yaourt) et à la cuillère (préparation de légumineuse) avec l'aide d'une languette de séparation entre les deux puis retrait de la languette et capsulage (pot et capsule plastique clipsés). Le produit sera conditionné en pot de 100 g dont 65 g de yaourt brassé sucré préparé à l'exemple 2 et 35 g de préparation de légumineuses préparée à l'exemple 1.

20

Le produit fini attendu se présente en bicouche verticale.

Il présente les caractéristiques organoleptiques attendues ainsi qu'une valeur nutritionnelle intéressante.

25

Au bout de 3 semaines à 4 °C, on ne détecte aucune présence de *Listeria Monocytogènes*, ni d'Entérobactéries, ni de bacilles entériques ce qui prouve que le produit est satisfaisant sur le plan bactériologique.

Exemple 2 : Mesure de la valeur nutritionnelle d'un yaourt selon l'invention

30

Différents paramètres caractéristiques de la valeur nutritionnelle d'un yaourt selon l'invention ont été mesurés selon les tables ciqual (Composition

nutritionnelle des aliments - version 2013 - publiée par le Centre d'information sur la qualité des aliments 27-31 avenue du Général Leclerc 94701 Maisons Alfort cedex France <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/index.htm>).

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

| | Valeurs Nutritionnelles Moyennes pour 100 g calculées | |
|------------------------------|---|--------|
| | YPC | YHB |
| Energie (KJ) | 490,86 | 433,56 |
| Energie (Kcal) | 116,2 | 102,6 |
| Graisse (g) | 2,47 | 2,3 |
| dont acides gras saturés (g) | 1,36 | 1,38 |
| Glucides (g) | 18,46 | 15,65 |
| dont sucres (g) | 11,36 | 11,38 |
| Protéines (g) | 5,25 | 4,77 |
| Sel (g) | 0,85 | 0,84 |

5

YPC = yaourt aux pois cassés conforme à l'invention

YHB = yaourt haricots blancs conforme à l'invention

10 Comme le montre le tableau ci-dessus, les yaourts selon l'invention possèdent les avantages suivants :

- ils sont peu gras et contiennent des acides gras saturés qui sont bénéfiques pour la santé,
- ils ont un apport protéique plus important,
- la quantité de glucides apportés (dont le sucre) est très faible, ce qui fait que ces yaourts peuvent être considérés comme des produits allégés.

15

Les yaourts selon la présente invention répondent aux carences alimentaires puisqu'ils sont enrichis en légumes secs. Ils sont riches en fibres, allégés en sucre et riches en minéraux et vitamines d'origine végétale. Le calcium contenu dans le yaourt favorise la fixation du fer contenu dans les légumineuses, ce qui fait du yaourt selon l'invention un outil efficace pour lutter contre l'anémie. En outre sa faible teneur en gras en fait un aliment de choix pour lutter contre les

20

maladies cardiovasculaires. Enfin il favorise le transit intestinal grâce à sa composition riche en légumineuses. L'absence de colorant artificiel et d'arôme artificiel en fait également un produit exclusivement biologique.

REVENDEICATIONS

1. Produit laitier à base de yaourt, notamment à base de yaourt brassé, contenu dans un récipient et comprenant du yaourt et une préparation à base de légumineuses, ladite préparation de légumineuses représentée par 15 à 5 35 % du poids total du produit laitier final et le yaourt et la préparation légumineuse se présentant :
- a. soit sous forme d'un mélange
 - b. soit formant deux compartiments adjacents en perpendiculaire par rapport à la base du récipient
 - 10 c. Soit formant double hélice : une de la préparation de la légumineuse et une du yaourt qui se mettent en récipient au même moment afin d'obtenir une seule hélice doublée formée des deux produits décrits qui sont de deux couleurs différentes.
- 15 2. Produit laitier selon la revendication 1 caractérisé en ce que la préparation à base de légumineuse est utilisée sous forme de purée de légumineuse présentant une texture lisse, homogène, visqueuse et stable.
- 20 3. Produit laitier selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le yaourt est obtenu au moyen d'un mélange de bactéries lactiques comprenant 20% de *Lactobaccillus bulgaricus* et 80% de *Streptococcus thermophilus*.
- 25 4. Produit laitier selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend également un stabilisant pour la purée de légumineuse qui peut être soit du sorbitol (représentant 3 à 5 % de la masse totale de la purée de légumineuse) ou du sorbate de potassium (représentant 0,05 à 0,01 % de la masse totale de la purée de légumineuse).concernant le yaourt comprend de la poudre du lait écrémé qui 30 peut représenter jusqu'à 3 % de la masse du yaourt.
5. Produit laitier selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la teneur en sucre est de 8 % de la masse

totale dudit yaourt. Pour la purée de légumineuse la teneur en sucre est de 7 % de la masse totale de ladite préparation de légumineuse.

6. Procédé de préparation d'un produit laitier selon l'une quelconque
5 des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- (i) préparation du yaourt,
- (ii) préparation de la purée de légumineuses,
- (iii) remplissage du récipient.

10

7. Procédé selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'étape i) comprend les étapes suivantes :

- ajout de poudre de lait écrémé et de sucre à du lait standardisé,
- 15 - pasteurisation du lait ainsi obtenu à une température comprise entre 70 et 85 °C, favorablement 82 °C,
- refroidissement à la température d'ensemencement comprise entre 45 et 55 °C,
- ensemencement par un mélange de bactéries lactiques
- 20 comprenant 20% de *Lactobaccillus bulgaricus* et 80% de *Streptococcus thermophilus*
- fermentation et étuvage à 45°C
- refroidissement à +4°C
- brassage du mélange fermenté refroidi à faible intensité

25 l'étape ii) comprend les étapes suivantes :

- éventuellement trempage des légumineuses dans un volume d'eau de deux fois à une température inférieure à 4°C pendant 12 à 14 heures.
- cuisson des légumineuses,
- 30 - égouttage et pesée pour déterminer le gain d'eau lors de la cuisson,
- raffinage par passage sur une raffineuse,

- ajustement de la teneur en eau en fonction de la légumineuse : pour le haricot plus 160 % d'eau par rapport à la masse totale sèche ; pour le pois cassé plus de 125 % d'eau par rapport à la masse totale sèche,

5

- ajout de sucre,

- ajout du stabilisant,

- mélange de l'ensemble des ingrédients pour obtenir une texture lisse et homogène et visqueuse.

10

- conditionnement en poche plastique résistante jusqu'à 115 °C, mettre sous vide partiel à -40%

- éventuellement pasteurisation du mélange final pendant 30 minutes à ébullition et refroidissement rapide à une température comprise entre 0 et 4 °C,

l'étape iii) comprend :

15

- soit le mélange du yaourt obtenu à l'étape i) avec la purée obtenue à l'étape ii) et le remplissage des récipients avec le mélange,

20

- soit le remplissage de récipients comprenant une languette de séparation créant deux compartiments, un compartiment recevant le yaourt et un compartiment recevant la purée de légumineuse puis retrait de la languette et capsulage des récipients,

25

- soit le remplissage de récipients avec des moyens permettant que la couche de légumineuses soit agencée sous forme d'hélice dans la couche de yaourt.



**RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION
SUR LA BREVETABILITE**

*Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13*

| | |
|---|---|
| Renseignements relatifs à la demande | |
| N° de la demande : 38691 | Date de dépôt : 16/12/2015 |
| | Date d'entrée en phase nationale : 16/12/2015 |
| Déposant : HASSAR AHMED AMINE | Date de priorité: 29/12/2014 |
| Intitulé de l'invention : PRODUIT LAITIER A BASE DE LEGUMINEUSES | |
| Classement de l'objet de la demande : CIB : A 23C 9/12, A 23C 9/133, A 23C 9/123 | |
| Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants : | |
| Partie 1 : Considérations générales | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité | |
| Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité | |
| <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Défaut d'unité d'invention | |
| Examineur: M. Bendaoud | Date d'établissement du rapport : 02/11/2017 |
| Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14 | |



Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Description/ Description limitée
 - Revendications
10
 - Planches de dessin
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
- Suite à la recherche complémentaire (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)
 - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)
- Observations à l'encontre de la décision du rejet

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 5: Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

| | | |
|--|--|------------|
| Nouveauté (N) | Revendications 1-10 Revendications aucune | Oui Non |
| Activité inventive (AI) | Revendications 1-10 Revendications aucune | Oui Non |
| Possibilité d'application Industrielle (PAI) | Revendications 1-10 Revendications aucune | Oui Non |

D1 : « Lisa Feldman's Yogurt and White Bean 'Ranch' Dressing»; 09/06/2014;
MARTHA ROSE SHULMAN JUNE

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents mentionnés ci-dessus ne décrit un produit à base de yaourt et de légumineuses présenté dans des compartiments adjacent ou en hélice, d'où l'objet de la revendication 1 est nouveau. Par la suite toutes les revendications dépendantes le sont.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 décrit une préparation à base de yaourt et de fèves par conséquent l'objet de la revendication 1 diffère de D1 par la formulation et la présentation du produit.

Aucun des documents cités de l'art antérieur ne divulgue cette formulation. Les revendications 1 à 10 vérifient l'activité inventive puisqu'elles sont non évidentes à l'égard de l'art antérieur.

Par conséquent, l'objet des revendications est conforme au critère d'activité inventive selon l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.