

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 25434 A1**
(51) Cl. internationale : **A23B 7/08; A23L 1/212;
A23G 3/00**
(43) Date de publication : **01.04.2002**

(21) N° Dépôt : **26548**
(22) Date de Dépôt : **11.03.2002**
(30) Données de Priorité : **29.09.1999 FR 99/12423**
(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/FR00/02511 12.09.2000
(71) Demandeur(s) : **JEAN VILLARD SARL, LES ROTISSES F-38150 BOUGE-CHAMBALUD (FR)**
(72) Inventeur(s) : **VILLARD JEAN**
(74) Mandataire : **M. MEHDI SALMOUNI-ZERHOUNI**

(54) Titre : **PROCEDE DE TRAITEMENT DE FRUITS ET LEGUMES.**
(57) Abrégé : **PROCEDE DE TRAITEMENT DE FRUITS ET LEGUMES.**

MEMOIRE DESCRIPTIF

joint à l'appui d'une demande de brevet d'invention ayant pour titre :

"Procédé de traitement de fruits et légumes"

Déposant

JEAN VILLARD SARL
Les Rotisses
F-38150 BOUGE-CHAMBALUD
FRANCE

Inventeur

VILLARD Jean
Les Rotisses
F-38150 BOUGE-CHAMBALUD
FRANCE

Mandataire

M. Mehdi SALMOUNI-ZERHOUNI
Forum International
62 Boulevard d'Anfa
20000 CASABLANCA MAROC

25 434 FR
01 AVR 2002

25 434 FR
01 MARS 2002

PROCEDE DE TRAITEMENT DE FRUITS ET LEGUMES

5 Domaine Technique

L'invention concerne le domaine de l'industrie agro-alimentaire. Elle concerne plus précisément un nouveau procédé permettant le traitement de végétaux et notamment des fruits, des légumes, des champignons et des herbes aromatiques, assurant une conservation de ces végétaux sans aucun additif chimique, naturel ou artificiel. Les fruits et légumes obtenus par ce procédé, ainsi que les purées élaborées à partir de ces fruits, ou encore les extraits liquides obtenus lors du procédé ont de multiples utilisations, notamment en liaison avec le chocolat.

Dans la suite de la description, le procédé est essentiellement décrit dans son application au traitement des fruits, mais il peut être transposé pour de nombreux autres types de végétaux.

Techniques antérieures

Comme on le sait, les fruits sont fréquemment utilisés dans de nombreuses préparations alimentaires, et notamment en confiserie, dans lesquelles ils sont souvent associés au chocolat.

Plus précisément, pour fabriquer des fruits frais enrobés avec du chocolat, il est indispensable d'incorporer une fraction de crème fraîche ou d'un autre corps gras dans le chocolat, de manière à ce que le mélange adhère sur le fruit. Il est bien évident que l'utilisation d'un corps gras implique des conditions de conservation très exigeantes.

Par ailleurs, pour obtenir une bonne adhésion du chocolat sur le fruit, on peut aussi l'enrober dans une couche de sucre et/ou d'amidon sur laquelle adhère le chocolat. Malheureusement, cette méthode modifie le goût de la confiserie en la rendant plus sucrée, et nécessite une opération supplémentaire qui vient allonger le temps de fabrication.

Aujourd'hui, la seule technique connue pour faire adhérer du chocolat sur un fruit consiste à utiliser des fruits préalablement imbibés d'alcool, ce qui limite de façon très importante la gamme de produits réalisables. Aujourd'hui, l'adhésion "directe" du chocolat sur un fruit ne peut être réalisée qu'après avoir imbibé le fruit d'alcool. Seules les griottes, les framboises, et quelques autres fruits sont actuellement traités de la sorte.

Le premier problème que se propose donc de résoudre l'invention est celui de la possibilité de marier des fruits frais ou des morceaux de fruits avec du chocolat, sans ajout d'aucun additif ou agent intermédiaire.

5 Par ailleurs, si l'on souhaite incorporer une fraction de purée de fruits à du chocolat en vue de réaliser une pâte à tartiner, il est nécessaire d'ajouter au mélange une fraction de crème fraîche ou d'un corps gras, ce qui présente les inconvénients précités.

De plus, la quantité de purée de fruits que l'on peut incorporer se voit limitée par des
10 soucis de conservation dans le temps. En effet, en l'absence de conservateur, il est impossible d'obtenir des mélanges purée de fruit/chocolat contenant plus de 10 % de fruits, sans risque de voir apparaître des moisissures.

Le second problème que se propose donc de résoudre l'invention est la possibilité
15 d'augmenter cette proportion de purée de fruits incorporable à du chocolat.

De façon plus générale, l'incorporation de fruits entiers ou de purée de fruits dans des laitages présente un grand intérêt (fabrication de yaourt aux fruits par exemple). Or, pour des raisons de conservation, il est nécessaire que les fruits utilisés dans la chaîne de
20 production de ces produits soient préalablement traités. Cela peut se faire par des traitements chimiques ou des procédés de conservation, voire une combinaison des deux.

A titre d'exemple, et tel que décrit dans le brevet EP 327 543, on peut faire subir aux fruits différentes étapes d'un processus destiné à assurer leur bonne conservation. Plus
25 précisément, et comme décrit dans le document précité, on assure le brassage des fruits avec du sucre cristallisé de manière à augmenter la teneur en sucre des fruits tout en procédant à un chauffage.

Un tel chauffage est particulièrement préjudiciable puisqu'il a tendance à dégrader et
30 à ramollir le fruit, et donc à diminuer sa capacité d'absorption en sucre. Par ailleurs, le brassage énergique, évoqué plus haut, qui engendre inévitablement l'écrasement des fruits, renforce leur incapacité à absorber une quantité de sucre supplémentaire. Ce procédé nécessite donc l'addition de produits chimiques spécifiques tels que le citrate ou autre acidifiant, destinés à assurer la conservation des produits.

35

Un autre problème que cherche donc de résoudre l'invention, est d'assurer une conservation quasi parfaite des fruits, sans ajout d'aucun additif chimique, naturel ou artificiel, pour permettre l'incorporation des fruits dans de nombreuses préparations alimentaires.

Dans le document US 4 713 252, on a décrit, un procédé de traitement de myrtilles, en vue de produire une purée possédant des qualités gustatives améliorées. Selon ce procédé, les myrtilles sont plongées dans un récipient contenant du sucre cristallisé. Les
5 myrtilles sont maintenues à l'intérieur de ce récipient pendant plusieurs heures, en subissant un échauffement. Un phénomène osmotique s'opère entre les myrtilles et le sucre dans lesquelles elles reposent. L'échauffement subit par les fruits provoque les inconvénients précités, à savoir un ramollissement du fruit, et donc une diminution de sa capacité d'absorption du sucre.

10

L'invention se propose donc de fournir un nouveau procédé de traitement des fruits permettant une conservation optimale de ces derniers sans l'utilisation d'aucun produit chimique, naturel ou artificiel, les fruits ainsi obtenus étant facilement incorporables dans de multiples préparations alimentaires, et notamment certaines incluant du chocolat.

15

Exposé de l'invention

L'invention concerne donc un procédé de traitement de végétaux comportant une fraction aqueuse, notamment en vue de la réalisation d'aliments à base de tels végétaux.

20 Ce procédé se caractérise en ce qu'il consiste :

- à disposer des végétaux et du sucre cristallisé dans une enceinte, le poids en sucre représentant au moins 20 % du poids en végétaux ;
- à laisser s'écouler par gravité à l'intérieur de l'enceinte le sucre autour des végétaux, tout en maintenant l'enceinte à une température inférieure ou égale à la
25 température ambiante ;
- à assurer une recirculation du sucre écoulé au fond de l'enceinte, de manière à en entretenir l'écoulement autour des végétaux et permettre l'absorption du sucre par les végétaux, ainsi que l'exsudation d'une partie de la fraction aqueuse des végétaux.

30

Autrement dit, l'invention consiste à mettre en contact les végétaux avec du sucre solide, de telle sorte qu'une grande partie de l'eau contenue dans ces végétaux en sorte, pour se retrouver dans le sucre solide, et qu'à l'inverse, une partie du sucre cristallisé pénètre dans les végétaux.

35

Par sucre, on entend le sucre cristallisé tel que le saccharose, mais également le fructose, le dextrose, ou tout autre type de sucre solide. Par végétaux, on entend les fruits,

les légumes, ainsi que les champignons, et les herbes aromatiques, les fleurs, les sommités fleuries et plus généralement les végétaux utilisés dans l'alimentation au sens large.

Ainsi, grâce au procédé conforme à l'invention, on augmente le taux en extrait sec
5 des végétaux, de façon très importante. La mise en contact est maintenue jusqu'à absorption complète du sucre, c'est-à-dire jusqu'au moment où la matière végétale est saturée en sucre et qu'elle n'en absorbe plus.

Un tel procédé permet donc d'obtenir une fraction liquide, constituée de sucre
10 dissout dans le jus du végétal correspondant à la fraction aqueuse extraite du végétal, et dans laquelle sont plongés les végétaux traités.

Il est donc possible, en fonction des applications souhaitées, de prolonger le procédé
15 en séparant la fraction liquide et les végétaux traités, ou bien encore de broyer les végétaux traités seuls ou avec une partie de la fraction liquide.

De façon surprenante, on a constaté qu'en opérant conformément à l'invention, le
taux de fructose et de glucose présents à l'intérieur du fruit (ou plus généralement des
végétaux) est très supérieur à celui mesuré dans des fruits naturels, alors que le sucre
20 ajouté est du saccharose. Ainsi, le procédé conforme à l'invention semble se traduire par une transformation chimique du sucre utilisé.

De façon particulièrement surprenante, on a constaté que les fruits traités, lorsqu'ils
sont séparés de la fraction liquide, présentent une excellente capacité de conservation, et
25 qu'ils peuvent être conservés en atmosphère ambiante pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines, sans subir aucune dégradation. Cela s'avère particulièrement avantageux pour de multiples applications, utilisant des fruits moelleux ou séchés.

En pratique, on a observé que la conservation était particulièrement améliorée
30 lorsque le poids en sucre représente entre 80 et 120 % du poids en végétaux.

De façon aussi surprenante, on a constaté que les fruits traités présentaient une très
bonne capacité à être mélangés directement à du chocolat, sans nécessiter l'ajout d'un
quelconque corps gras étranger, dont on a précisé plus haut les inconvénients.

35

Avantageusement, les fruits et légumes utilisés (et plus généralement les végétaux)
peuvent être des fruits ou légumes entiers aussi bien que prédécoupés ou prétranchés.

Les fruits et légumes peuvent être frais ou encore avoir préalablement subi une étape de congélation.

En pratique, pour s'affranchir d'éventuels problèmes relatifs à la fermentation des fruits, il peut s'avérer avantageux de maintenir ladite enceinte à une température inférieure à 6° C. Pour certains fruits, et notamment pour la poire, il peut s'avérer avantageux de travailler à une température plus basse, comprise entre - 5 et - 10° C.

Avantageusement en pratique, l'enceinte peut être également maintenue sous une pression réduite, de manière à limiter la quantité d'oxygène susceptible de provoquer des phénomènes de fermentation.

Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour entretenir l'écoulement du sucre autour du fruit, et assurer une circulation permanente au fur et à mesure de la progression de l'absorption du sucre.

Ainsi, en pratique, dans une première forme de réalisation, il est possible de modifier l'inclinaison de l'enceinte par rapport à la verticale, pour remonter en partie haute de l'enceinte la fraction du sucre s'étant écoulé au fond. De la sorte, on provoque la remontée du sucre légèrement imbibé, pour lui permettre de nouveau de ruisseler sur les fruits.

Dans une seconde forme de réalisation, on peut assurer la remontée du sucre par l'intermédiaire d'un système de pompage, qui prélève le sucre écoulé au fond de l'enceinte, et qui réinjecte cette fraction de sucre imbibé en partie haute de l'enceinte. Dans cette forme de réalisation, l'enceinte reste fixe et ne provoque aucun mouvement des fruits tout au long du procédé.

Dans une autre forme de réalisation, il est possible de réaliser un brassage mécanique des fruits à l'intérieur de l'enceinte par l'action d'une pale ou d'un moyen équivalent. Cette solution conduit à un résultat de qualité moins satisfaisant pour certains types de fruits, puisque ces derniers sont alors soumis à des efforts mécaniques qui peuvent provoquer leur dégradation, et partant, une mauvaise absorption du sucre.

L'invention concerne également les fruits traités susceptibles d'être obtenus selon le procédé, ainsi que la purée de fruits réalisée à partir de ces fruits. Une telle purée peut donc être avantageusement mariée avec du chocolat pour la réalisation de pâte à tartiner onctueuse ou de fourrage de chocolat, ou encore de truffes au chocolat et aux fruits.

L'invention concerne également l'extrait de fruit liquide, obtenu après la séparation de la fraction liquide prélevée en fin de procédé.

- 5 La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description des modes de réalisation qui suivent.

Manière de réaliser l'invention

10 Comme déjà dit, l'invention concerne un procédé de traitement de végétaux et plus particulièrement de fruits, qui permet d'obtenir des fruits présentant d'excellentes capacités de conservation, sans aucun ajout de produits chimiques et conservateurs ou autres, et qui présentent en outre de bonnes capacités à être incorporé dans de multiples préparations alimentaires, telles que notamment celles incluant du chocolat.

15 Exemple n°1

A titre d'exemple, on a mis en œuvre le procédé conforme à l'invention pour traiter des fraises, et plus précisément de la variété "Elsenta".

20 Ainsi, en pratique, on a disposé dans une enceinte d'un volume voisin de 120 litres, cinquante kilos de fraises de la variété précitée, avec cinquante kilos de saccharose cristallisé. Plus précisément, la mise en place à l'intérieur de l'enceinte est faite par entassement de couches successives de fraises et de sucre.

25 Lorsque l'enceinte est remplie, on la ferme en éliminant au maximum l'air présent dans l'enceinte, pour notamment éviter et limiter au maximum les phénomènes éventuels de fermentation.

30 Cette enceinte est ensuite retournée environ toutes les trois heures, de manière à ce que le sucre qui s'est imbibé de l'eau issue des fraises, ait commencé à s'écouler dans le fond de l'enceinte par gravité.

L'opération de retournement est répétée à intervalles réguliers, de l'ordre de trois heures, pendant quatre à cinq jours.

35 Au fur et à mesure du déroulement du procédé, le sucre devient de plus en plus liquide, et les opérations de retournement de l'enceinte peuvent être rapprochées.

En fonction des fruits utilisées et de la texture finale souhaitée, les manipulations peuvent être différentes. Ainsi, on peut réduire le temps entre retournements jusqu'à quinze minutes si l'on cherche à obtenir un résultat plus proche d'une purée.

- 5 Par la suite, on extrait la fraction liquide de l'enceinte par tous moyens appropriés, et notamment par un orifice de vidange équipé d'un robinet.

Par la suite, l'enceinte est ouverte et les fraises qu'elle contient sont disposées à l'air pour leur séchage.

10

On a constaté que les fraises ainsi obtenues comportent un taux d'extrait sec voisin de 54 %, alors qu'avant la mise en œuvre du procédé, leur extrait sec était voisin de 10 %. L'aspect extérieur des fraises est quasi identique à celui des fraises avant leur traitement. Par ailleurs, la fraction liquide prélevée présente un taux de sucre de l'ordre de 47 à 48 brix, tandis que la fraise présente un taux de 55 à 56 brix.

Exemple n°2

On a également mis en œuvre le procédé conforme à l'invention pour traiter des framboises de la variété "Héritage", dans la même portion de sucre que dans l'exemple
20 précité, et on a obtenu des fruits qui présentent un taux d'extrait sec de l'ordre de 54 % également.

Autres exemples

Dans les mêmes conditions opératoires, le procédé conforme à l'invention a donné
25 également d'excellents résultats pour le traitement de nombreux autres fruits, et notamment le citron, l'orange, le melon, l'abricot, le cassis, la griotte, le coing, la figue, la pomme et l'ananas, dans lesquels le taux d'extrait sec naturel s'étale sur une plage relativement importante.

30 Par le même procédé, on a également traité des légumes ou assimilés tels que les pommes de terre, les carottes, les olives, les tomates et les champignons.

Le procédé donne également de bons résultats sur les fleurs telles que les roses, ou plus généralement sur les sommités fleuries telles que le tilleul, ainsi que sur les herbes
35 aromatiques. Pour ces dernières, on obtient des extraits particulièrement riches en arômes.

Les fruits ainsi obtenus peuvent être utilisés dans de nombreuses applications, et notamment, et de façon non exhaustive :

- ◆ les pâtes à tartiner incluant une fraction de fruits ;
- ◆ les pâtes de fruits ;
- ◆ les fonds de sauce aux fruits ou aux légumes, incluant éventuellement une fraction de sel, et obtenus par exemple pour des fruits tels que les figues et les
5 airelles, les groseilles et les cassis, ou pour des légumes tels que les carottes, les
 olives, les tomates, les champignons voire les herbes aromatiques telles que la
 menthe ;
- ◆ les préparations de fruits pour pâtisseries ;
- ◆ les morceaux de fruits destinés à être incorporés dans des laitages tels que les
10 yaourts, avec une proportion en fruit qui peut être très nettement supérieure à
 celle couramment employée pour les yaourts traditionnels;
- ◆ les confitures et gelées incluant des fruits entiers ou en morceaux ;
- ◆ les préparations de fruits destinées à être incorporées dans des crèmes du type
 "chantilly", notamment conditionnées sous forme de bombe sous pression;
- 15 ◆ les mélanges de fruits du type "salade de fruits". Pour cette application, il est
 possible de réaliser le mélange de fruits et de sucre dans des récipients ou bocaux
 à l'intérieur desquels on met en œuvre le procédé, et qui seront ensuite
 commercialisés.

20 La pulpe de fruits obtenue conforme à l'invention peut être également incorporée
dans :

- ◆ des préparations pour la réalisation de sorbets ;
- ◆ des préparations destinées à fourrer des tablettes de chocolat ;
- ◆ des pâtisseries.

25

Par ailleurs, l'extrait de fruits, correspondant à la fraction liquide obtenue en fin de
procédé, peut être utilisé dans une grande partie des applications précitées, et également
en association avec des boissons avec ou sans alcool, et notamment en mélange avec des
vins ou eaux de vie.

30

Comme déjà dit, l'invention trouve une application toute particulière pour la
réalisation de préparations de fruits mariés avec du chocolat.

On peut notamment citer :

- 35 - la réalisation de fruits entiers trempés dans le chocolat, tels que des fraises, des
 raisins, des griottes, etc...
- des sorbets aux fruits incorporant une fraction de chocolat, sans qu'il soit
 nécessaire d'ajouter un quelconque corps gras ;

- des préparations mélangeant le fruit et le chocolat, et destinées à être incorporées dans le lait ou l'eau pour des boissons ;
- des pâtes de fruits incorporant une fraction de chocolat.

5 Il ressort de ce qui précède que le procédé conforme à l'invention, et les différents produits susceptibles d'être obtenus selon ce procédé, présentent de multiples avantages, et notamment :

- une très grande multiplicité des usages,
- une excellente conservation sans aucune précaution particulière,
- 10 - une absence totale d'additif ou d'agent conservateur particulier,
- le maintien de qualité présente dans le fruit frais telle que la couleur, la tenue ainsi que la qualité gustative du fruit. En effet, le sucre présent à l'intérieur des fruits sert d'exhausteurs de goût, sans conférer à l'opposé des fruits confis, un goût trop sucré venant effacer le goût du fruit naturel,
- 15 - la simplicité économique de mise en œuvre du procédé.

REVENDICATIONS

- 1/ Procédé de traitement de végétaux comportant une fraction aqueuse, en vue de la réalisation d'aliments à base de tels végétaux, caractérisé en ce qu'il consiste :
- 5 - à disposer des végétaux et du sucre cristallisé dans une enceinte, le poids en sucre représentant au moins 20 % du poids en végétaux :
- à laisser s'écouler par gravité à l'intérieur de l'enceinte le sucre autour des végétaux, tout en maintenant l'enceinte à une température inférieure ou égale à la température ambiante ;
- 10 - à assurer une recirculation du sucre écoulé au fond de l'enceinte, de manière à entretenir l'écoulement autour des végétaux et permettre l'absorption du sucre par les végétaux, ainsi que l'exsudation d'une partie de la fraction aqueuse des végétaux.
- 2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les végétaux utilisés sont des fruits ou légumes entiers, ou des fruits ou légumes découpés ou prétranchés.
- 15 3/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les végétaux utilisés sont des fruits ou légumes frais ou ayant préalablement subi une étape de congélation.
- 20 4/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte est maintenue à une température inférieure à 6° C.
- 5/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte est maintenue sous une pression réduite.
- 25 6/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poids en sucre représente entre 80 et 120 % du poids en végétaux.
- 7/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste par la suite à séparer la fraction liquide et les végétaux traités.
- 30 8/ Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il consiste ultérieurement à broyer les végétaux.
- 35 9/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la recirculation du sucre écoulé est obtenue par modification de l'inclinaison de l'enceinte par rapport à la verticale.

10/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la recirculation du sucre écoulé est obtenue par pompage du sucre s'étant écoulé au fond de l'enceinte, et l'injection dudit sucre en partie haute de l'enceinte.

5 11/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une étape supplémentaire consistant à incorporer le végétal traité dans un produit alimentaire.

12/ Procédé selon la revendication 7, dans lequel les végétaux traités sont des fruits, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape consistant à enrober le fruit traité
10 d'une nappe de chocolat.

13/ Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte une étape supplémentaire consistant à mélanger les fruits broyés avec du chocolat pour obtenir une pâte à tartiner.

15