

- [2] M. DÉRIBÉRE. Les applications pratiques de la luminescence, Ed. Dunod, Paris, 1938.
- [3] M. DÉRIBÉRE. L'examen du beurre et de ses falsifications sous la lumière de Wood. *Ann. Hygiène Publ.*, n° 3, mars 1937.
- [4] Y. VOLMAR. L'utilisation des phénomènes de fluorescence dans l'analyse des matières alimentaires. *Jour. Pharm. Chim.*, t. V, 1927, p. 435.
- [5] F. BAUMGARTEL. Analyse par luminescence des produits du lait et des fromages. *Molkerei Zeit.*, n° 45, 1931, p. 141.
- [6] G. W. BAKER et S. TAUBES. Fluorescence du beurre et du lait en lumière ultra-violette. *The Analyst*, t. LVII, 1932, p. 375.
- [7] J. HOKL. L'image que donne à la lumière ultra-violette filtrée le beurre rance ou contenant des graisses étrangères. *Zeits. Untersuch. Lebensm.*, t. LXIII, n° 4, avril 1932, p. 144.
- [8] E. NOVACEK et J. HOKL. Examen de mélanges de diverses graisses à la lumière ultra-violette filtrée de la lampe de quartz de Hanan. *Zeits. Fleisch.-u. Milchhyg.*, t. XLII, n° 3, 1^{er} novembre 1931, p. 47.
- [9] M. HAITINGER et V. REICH. Sur le comportement de quelques produits de l'agriculture en lumière ultra-violette. *Fortschritte der Landwirtschaft*, n° 10, 15 mai 1928, p. 433.
- [10] A. NICHAMMER. L'examen de quelques produits sous la lampe de quartz d'analyse. *Zeits. Unters. Lebensmittel*, t. LVII, 1929, p. 354.
- [11] B. LUSTIG et G. BOTSTIBER. Sur une méthode de recherche et d'identification des corps gras et acides gras. *Biochem. Zeits.*, t. CCII, 1928, p. 84.
- [12] R. S. MORGAN et K. MACLENNAN. La fluorescence de quelques graisses contenant la vitamine A. *Biochem. Jour.*, t. XXII, 1928, p. 1514.

REVUE

L'INDUSTRIE LAITIÈRE A L'ÉTRANGER

par G. GÉNIN

Ingénieur E. P. C.

Production mondiale du lait

Pendant les années 1934-1938, la production laitière annuelle européenne a été, en moyenne, de 135.000 millions de kilogrammes. La production nord-américaine serait de 60.000 millions de kilogrammes, dont les 4/5^e seraient produits aux Etats-Unis. La production sud-américaine serait de 9.000 millions de kilogrammes, l'Argentine et le Brésil en produisant chacun un tiers. La production asiatique, non compris la partie asiatique de la République des Soviets, serait de 40.000 millions de kilogrammes, dont 22.000 millions de kilogrammes produits aux Indes et se décomposant en 14.000 millions de kilogrammes de lait de vache et 8.000 millions

de kilogrammes de lait de bufflesse. La production africaine de lait de vache est évaluée à 1.800 millions de kilogrammes, et la production océanienne serait de 10.000 millions de kilogrammes, surtout produits en Australie et en Nouvelle-Zélande.

La production mondiale annuelle de lait de vache est donc de 230.000 millions de kilogrammes, et la production mondiale annuelle de lait de buffle de 10.000 millions de kilogrammes.

La production européenne annuelle moyenne de lait de chèvre est de 5.000 millions de kilogrammes. La production asiatique est un peu inférieure et la production américaine de 1.000 millions de kilogrammes pour chacune des Amériques. La production africaine est évaluée à 500 millions de kilogrammes. La production mondiale annuelle de lait de chèvre serait donc de 10.000 millions de kilogrammes.

La production mondiale annuelle de lait de brebis est évaluée à 2.000 millions de kilogrammes.

Au total, la production mondiale annuelle de lait de toutes sortes serait de plus de 250.000 millions de kilogrammes.

ÉTATS-UNIS

Nouvelle réglementation pour la vente du lait à New-York

La nouvelle réglementation du « New-York Board of Health » (Commission d'Hygiène de New-York), relative à la préparation et à la vente du lait, est quelque peu révolutionnaire.

On ne peut plus vendre qu'une seule qualité de lait désignée sous le nom de « Approved Milk » (« lait agréé »), qui ne doit pas contenir moins de 3,3% de matière grasse. Un tel lait ne peut provenir que de vaches exemptes de tuberculose, ne peut pas être vendu plus de 48 heures après pasteurisation et ne doit pas contenir moins de 11,5% d'extrait sec.

En outre, ce lait doit être vendu en bouteilles, ou récipients ne pouvant servir qu'une fois, scellés avec une capsule, ou autre moyen de fermeture, couvrant complètement le déversoir de la bouteille ou du récipient et ne pouvant être enlevés sans donner la preuve que la fermeture a été touchée.

Les méthodes de pasteurisation autorisées sont seulement la pasteurisation lente ou la pasteurisation rapide à température élevée (160° F. minimum (soit 71°11 C.) pendant au moins 15 secondes).

Coloration du lait

La couleur rougeâtre du babeurre cru est due, d'après le professeur David B. HAND, de l'Université Cornell, à l'enzyme de Schardinger.

La « riboflavine », pigment vert du sérum, a-t-il déclaré, agit comme catalyseur dans l'oxydation photo-chimique de la vitamine C. Une partie de la riboflavine du lait est combinée à la protéine. Cette flavine combinée, ou flavo-protéine, est associée à la matière grasse, de sorte qu'elle reste, à l'écémage, avec la crème crue et passe dans le babeurre au moment du barattage. Si on pasteurise le lait avant écémage, la flavo-protéine est décomposée et la riboflavine reste dans le lait écémé. La flavo-protéine du lait est une enzyme oxydante, connue sous le nom d'enzyme de Schardinger. La couleur rouge du babeurre cru paraît lui être due.

Quand la vitamine C est oxydée par une enzyme spéciale, l'oxydation est réversible, et un atome d'oxygène est utilisé par molécule de vitamine C. De l'eau oxygénée est produite pendant l'oxydation irréversible et c'est à elle qu'est due la destruction de la vitamine C.

La vitamine C dans le lait

Les mauvaises saveurs du lait provenant de l'oxydation de la matière grasse ont, à la suite de nombreux travaux dont « Le Lait » a rendu compte en leur temps, presque disparu, depuis qu'on a éliminé le cuivre et les alliages contenant du cuivre, du matériel entrant en contact direct avec le lait.

Le professeur P. F. SHARP, de l'Université Cornell, vient d'indiquer que l'addition de vitamine C au lait, retarde ou empêche le développement de la saveur oxydée, mais la meilleure solution du problème est l'enlèvement de l'oxygène dissous dans le lait. Le lait dans la mamelle est exempt d'oxygène. La traite en introduit, de même que, chaque fois que le lait s'écoule ou passe d'un appareil dans un autre, la teneur en air du lait est augmentée. Dans certains systèmes de pasteurisation, une partie de l'air est chassée ; mais les réfrigérants à surface et beaucoup d'appareils remplisseurs de bouteilles permettent à l'air d'être absorbé par le lait.

Les parfums dans les crèmes glacées

Le parfum de vanille dans les crèmes glacées a perdu un peu de sa popularité aux États-Unis. En 1925, 55,48 % de toutes les crèmes glacées étaient préparées à la vanille. Cette proportion est tombée à 48,46 % en 1931, pour remonter à 51,26 % en 1938.

La seconde place, détenue par le parfum de chocolat, est montée de 10,06 % en 1925 à 16,78 % en 1931 et à 16,36 % en 1938. Le parfum de fraise est passé de 7,82 % en 1925 à 8,27 % en 1931 et à 7,95 % en 1938.

Au Canada, le parfum de vanille a augmenté de 64,98 % en 1931 à 65,15 % en 1938. Le parfum de fraise est passé de 11,55 % en

1931 à 10,02% en 1938; et celui de chocolat de 4,89% en 1931 à 7,82% en 1938.

De la crème glacée en boîtes de conserves

Une maison californienne offre maintenant, sous le nom de « Frizz », une boîte de conserve divisée en deux parties : dans une se trouvent le lait ou la crème à l'état fluide ; dans l'autre, le sucre, le stabilisateur, et l'arome, préparés à l'avance pour assurer un fouettage facile du mélange. Les deux parties sont mélangées par le consommateur, fouettées, puis le « mix » est placé au réfrigérant, et est prêt à être consommé.

Le sirop de maïs peut remplacer le sucre de canne dans la crème glacée

D'expériences récemment effectuées au Laboratoire de Laiterie de la Station d'Agriculture de l'Etat de New-York de Geneva (N.-Y.), par M. A. C. DAHLBERG, il résulte que le sirop ou le sucre de maïs peuvent remplacer un quart de sucre de canne utilisé actuellement dans la fabrication des crèmes glacées, glaces et sorbets.

Sur la base de l'impression sucrée, 1 de sucre de canne est égal à 1,1 de sucre de maïs ou glucose ; à 1,5 de sirop de maïs interverti par les enzymes ; et à 2 de solides du sirop de maïs. Il est impossible, avec ces proportions, de trouver une différence avec le sucre de canne, et les sirops de maïs ont, en outre, l'avantage d'améliorer la pâte et la consistance des glaces et des sorbets.

ALLEMAGNE

Fabrication du beurre fondu en Allemagne

Depuis 1934, on vend en Suisse du beurre fondu dans les magasins en boîtes de fer-blanc d'un $\frac{1}{2}$ et de 1 kg. ou en seaux de 5 à 25 kg.

Les circonstances actuelles font que l'Allemagne fabrique également, en ce moment, du beurre fondu sur une échelle industrielle.

Généralement, cette fabrication a lieu en fondant lentement le beurre, de façon que le sérum aille au fond, et on sépare ensuite, avec précautions, la matière grasse du dépôt du fond. Cette préparation se fait dans des chaudières en cuivre étamé, chauffées au bain-marie par vapeur ou feu nu. On utilise, soit une température de fusion de 50°, et il faut dans ce cas six heures pour la fusion, ou 90°, et, dans ce cas, l'opération est terminée en deux heures. Lors de la séparation de la matière grasse, on la filtre, et, quelquefois, on la réchauffe encore après filtration dans un but de conservation.

On utilise aussi la centrifugation, après fusion, qui est souvent opérée par addition d'eau chaude au beurre, pour séparer le sérum de la matière grasse. Cette centrifugation a lieu à 55-65°, et on la fait quelquefois suivre d'une deuxième centrifugation à 100°. On obtiendrait ainsi une teneur en humidité d'au plus 0,3 %, d'où un produit de conservation excellente.

Le refroidissement a également lieu de plusieurs façons. Tantôt, on remplit immédiatement les emballages avec la graisse fondue chaude, puis on les place de suite en chambre froide. Tantôt, la graisse fondue est mise à refroidir lentement dans des cuves spéciales munies d'agitateurs lents à marche continue. Enfin, on utilise aussi la méthode de refroidissement utilisée pour la margarine, c'est-à-dire le refroidissement sur cylindres réfrigérants rotatifs munis de grattoirs. La graisse refroidie est ensuite malaxée, emballée et conservée au froid. Dans ce dernier cas, la consistance est parfaite. On ajoute quelquefois, pendant la fusion, de la farine de blé ou d'avoine pour faciliter la séparation du sérum et aussi, dit-on, pour éviter la saveur suiffeuse qui pourrait se produire après une longue conservation. Le produit final doit contenir 99,5 % de matière grasse, avoir une saveur nette et une bonne odeur, ainsi qu'une consistance onctueuse. L'emballage est effectué en cruches de grès, boîtes de fer-blanc ou en fûts et tierçons en bois de charme.

Qui est l'inventeur de l'écrémeuse ?

On croit couramment que le constructeur suédois Gustaf DE LAVAL est l'inventeur de l'écrémeuse « Alpha », alors qu'il n'en a été que le premier constructeur.

D'après une lettre de G. DE LAVAL du 29 décembre 1890, que reproduit le « Svenska Mejeritidningen » du 11 janvier 1941, l'inventeur du système d'écrémeuse « Alpha » serait le baron Clemens von BECHTOLSHEIM, de Munich (Allemagne).

DANEMARK

Production et exportation du beurre danois en 1940

Le Danemark a produit, en 1940, 163 millions de kilogrammes de beurre, soit 9 % de moins qu'en 1939 et 14 % de moins qu'en 1938. L'exportation a été de 108 millions de kilogrammes contre 148 millions l'année précédente.

L'écémage au Danemark

L'Ecole de Laiterie de Ladelund (Danemark) a, comme d'habitude, analysé, en 1940, un très grand nombre d'échantillons de lait écémé et de babeurre.

La teneur moyenne des laits écrémés en matière grasse a été de 0,061 %, contre 0,061 % en 1938 et 0,060 % en 1936.

On ne baratte plus au Danemark qu'un jour sur deux

Par suite de la diminution de la production laitière et du manque de combustible, la plupart des laiteries danoises ne barattent qu'un jour sur deux. On prétend que cette façon de faire a permis, dans certains cas, d'obtenir une meilleure qualité de beurre, en raison de l'acidification plus forte, et du fait que le malaxage est mieux effectué quand les barattes sont remplies normalement.

En opérant sur de la crème à 30 % de matière grasse, la méthode utilisée est la suivante : le premier jour, on refroidit la crème à 16° C. et on ajoute 0,1 à 0,2 % d'un levain doux. L'après-midi, on refroidit la crème à 14-15°. Elle doit être coagulée le lendemain matin. Le deuxième jour, on refroidit la crème à 18-19° et on la mélange à celle du jour précédent. On ajoute suffisamment de levain pour que l'ensemble des deux crèmes soit coagulé vers 5-6 heures de l'après-midi. A ce moment, on refroidit à 16°.

SUÈDE

Le Professeur L. G. Thomé prend sa retraite

Le savant professeur de Chimie et de Bactériologie laitières de l'Institut d'Alnarp (Suède), L. G. THOMÉ, a pris sa retraite fin janvier 1942.

« Le Lait » a eu souvent à analyser les travaux du Professeur THOMÉ. Il espère que sa retraite n'interrompra pas entièrement sa carrière scientifique et que « Le Lait » aura encore souvent l'occasion de rappeler son nom à l'attention de ses lecteurs.

Standardisation du lait destiné à la consommation en nature en Suède

Tous les laits destinés à la consommation en nature, ainsi que tous les produits en découlant : yoghourt, lait filant, etc., doivent, depuis le 21 novembre 1941, être standardisés à 3 % de matière grasse, avec tolérance de 2,9 à 3,1 %.

Conseils pratiques pour maintenir élevée la qualité du beurre en temps de crise

Voici les conseils que donne un expert suédois en matière de laiterie pour maintenir à un niveau supérieur la qualité du beurre pendant la période de crise actuelle :

1° Etre sévère pour l'appréciation de la qualité du lait et ne pas permettre de livraisons un jour sur deux ;

- 2° Baratter la crème tous les jours ;
- 3° Pasteuriser à haute température et utiliser un éveilleur acide de première qualité ;
- 4° Éviter toutes les fautes pendant le travail et refroidir fortement le beurre terminé.

FINLANDE

Importance de l'acide citrique dans la solubilité du phosphate de calcium

Dans un article de « Meijeritieteellinen Aikakauskirja » (Revue Scientifique de la Laiterie finlandaise), A. E. SANDELIN vient de rendre compte des recherches qu'il a effectuées pour déterminer l'importance de l'acide citrique dans la solubilité des phosphates.

Dans ses essais, il a utilisé des solutions contenant 0,12 à 0,32 % d'acide citrique. Il a trouvé que la solubilité des phosphates dépend de la teneur de la solution en acide citrique, de son *pH* et de la présence d'ions de sodium, de potassium et de chlore. Dans une solution contenant 0,2 % d'acide citrique cristallisé et à peu près autant d'ions de sodium, ou de potassium, ou de chlore que le lait normal, et dont le *pH* était aussi le même que celui du lait normal, se sont dissous 40 à 44 milligrammes de calcium et 54 à 55 milligrammes de phosphore ; c'est-à-dire la même proportion de phosphore inorganique que celle existant dans le lait. La proportion de calcium dissoute correspond aussi à la teneur en calcium de l'ultra-filtrat du lait. Ce résultat semble donc prouver que le phosphate de calcium du lait existe principalement à l'état dissous et que l'acide citrique joue un très grand rôle dans sa solubilité.

L'industrie laitière finlandaise en 1940

Les laiteries coopératives finlandaises n'ont reçu, en 1940, que 586,87 millions de kilogrammes de lait contre 747,44 millions en 1939, ce qui représente une diminution de 21,5 %.

Pour les laiteries des territoires de langue suédoise de la Finlande, dont on possède les chiffres pour 84 sur 88, les réceptions de lait ont été de 123,44 millions de kilogrammes de lait en 1940 contre 148,37 millions de kilogrammes en 1939. La diminution n'a donc été que de 16,8 %.

NORVÈGE

Production laitière norvégienne en 1940

Les laiteries norvégiennes ont reçu, en 1940, 628.713.513 kilogrammes de lait, 142 millions de moins qu'en 1939, soit 18 % de moins. La production de beurre des laiteries a été de 13.512 tonnes,

soit 4.300 tonnes (24%) de moins qu'en 1939. La production de fromage a été de 8 millions 2 de kilogrammes, contre 10 millions 12 en 1939, soit une diminution de 18%.

HOLLANDE

Le contrôle de la qualité du beurre en Hollande en 1940

Le nombre de laiteries ayant adhéré à ce contrôle (Zuivel-Kwaliteitscontrôle — Bureau — Amsterdam) est passé, en 1940, de 456 à 472, ce qui représente, pour la fabrication du beurre, environ 90% du beurre produit en Hollande. Cette production a été classée comme suit :

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| 68,7 % de beurre en classe I | (très bonne qualité) |
| 17,7 % de beurre en classe I/1b | (bonne qualité) |
| 11,8 % de beurre en classe I b | (qualité passable) |
| 1,8 % de beurre en classée II | (mauvaise qualité) |

Pendant l'hiver, le beurre a eu souvent une saveur d'aliment et a été de consistance beaucoup plus dure que l'hiver précédent, ainsi qu'il résulte des déterminations d'indices de dureté pratiquées régulièrement pendant toute l'année.

La teneur moyenne en fer du beurre de 448 laiteries a été de 0 mgr. 54 par kilogramme. On indique, à ce propos, que la teneur du beurre en fer et en cuivre ne doit pas dépasser respectivement 0 mgr. 5 et 0 mgr. 3 par kilogramme, sinon on risque d'avoir des saveurs métalliques.

SUISSE

L'industrie laitière suisse en 1940

Les fournitures de lait aux laiteries suisses ont été, en 1940, de 1,4% inférieures à celles de 1939.

La production totale pour 1940 est évaluée à 2.770 millions de kilogrammes contre 2.840 millions de kilogrammes pour 1939.

Le troupeau laitier étant de 910.000 têtes, la production par vache a été, en 1940, de 2.970 kg. contre 3.000 kg. en 1939.

La consommation de lait en nature a été, en 1940, de 20 millions de kilogrammes supérieure à celle de 1939, tandis que la quantité employée dans les fabrications a été de 50 millions de kilogrammes inférieure à celle de 1939. Il a été exporté 1.472 millions de kilogrammes de fromage en 1940, et il en a été consommé en Suisse 2.170 millions de kilogrammes, soit 516 kg. par tête, ce qui est un chiffre un peu supérieur à celui de 1939.