



LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES

SOMMAIRE

Mémoires originaux :

- E. POZZI-ESCOT. — Détermination de l'eau incorporée au beurre par une méthode de contrôle rapide 225
- T. BONADONNA. — La « bergamine » de Lombardie et la « Prairie artificielle » 228
- VIEIRA de SA. — La brebis productrice de lait et facteur économique 245
- P. ROMEYER. — Modifications apportées à la méthode de diagnostic du lait de vache dans le lait de femme 249
- A. ROSSIER et Jacqueline BERTRAND. — La méthode de contrôle et de conservation du lait maternel au Lactarium 252
- XII^e Congrès International de Laiterie (Stockholm, août 1949) :**
- H. MULDER. — La structure physique du lait et des produits laitiers 257
- J. KEILLING. — La composition du lait et des produits laitiers 266

Bibliographie analytique :

- 1^o Les livres 274
- 2^o Journaux, Revues, Sociétés savantes 284
- 3^o Brevets 304

Bulletin bibliographique :

- 1^o Les livres 307
- 2^o Journaux, Revues, Sociétés savantes 310
- 3^o Brevets 314

Supplément technique :

- G. GÉNIN. — L'extraction par l'alcool du lactose et des protéines solubles contenues dans le lait écrémé et dans le sérum 316

BULLETIN ANALYTIQUE :

- 1^o Revues 323
- 2^o Brevets 327

Documents et informations :

- M. BEAU. — La situation laitière 332
- Législation : Décret du 23 février 1950 concernant l'embouteillage obligatoire du lait 334
- L'Industrie laitière au Brésil 335

MÉMOIRES ORIGINAUX (1)

DÉTERMINATION DE L'EAU INCORPORÉE AU BEURRE PAR UNE MÉTHODE DE CONTRÔLE RAPIDE

par

le Professeur D^r M.-EMM. POZZI-ESCOT
(Lima, Pérou)

Dans la fabrication du beurre l'incorporation du pour cent maximum légal d'eau est une question fondamentale ; l'industriel

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

y trouve son compte car il peut vendre au prix du beurre une proportion très élevée d'eau, allant jusqu'à plus de 15%, et le consommateur est également satisfait, car les beurres les plus fins, sont souvent ceux où l'on trouve le plus d'eau, dans les limites légales, bien entendu.

Cette question est une de celle qui intéresse le plus le producteur, à côté de l'extraction elle-même ; elle nous préoccupe d'une manière spéciale dans les grands centres producteurs de l'Amérique du Sud en raison des difficultés spéciales qui sont à vaincre pour la bonne incorporation de l'eau au beurre. Ces conditions sont mal connues, mal comprises par les opérateurs indigènes. Au Pérou notre production de beurre se trouve pratiquement localisée dans les élevages de la Cordillère des Andes ; très souvent les laiteries sont à plus de 4.000 mètres d'altitude, c'est-à-dire dans des régions de température presque constamment, tout au moins pour l'eau, voisine de la température de congélation ; le lavage du beurre en extrait pratiquement toute l'eau au lieu de l'hydrater, si l'on n'y prend pas soin ; le lavage à l'eau tiède est laissé de côté comme une complication, par l'indigène. Un contrôle constant et rigoureux s'impose aux producteurs qui désirent conserver leurs bénéfices aussi élevés que possible et qui n'oublent pas la valeur de « cette vitamine industrielle américaine » l'eau » dont Ch. PORCHER savait nous vanter l'intérêt.

Pendant de longues années, Professeur de contrôle dans l'industrie laitière, j'ai dû chercher à mettre dans la main de mes anciens élèves destinés à l'industrie beurrière un instrument de contrôle pratique, donnant certitude, en même temps ne s'éloignant pas trop des techniques de contrôle laitières admises. On fait usage du Babcock pour la matière grasse du lait entier ; du Babcock Minessta pour le lait écrémé ; tous ceux qui font usage de la méthode que je recommande pour l'eau incorporée, s'en trouvent amplement satisfaits, car elle rentre bien dans le même groupe opératoire. J'utilise moi-même cette technique avec le plus grand succès dans mes laboratoires ; avec très peu d'attention elle donne des résultats très acceptables, même aussi précis que la technique officielle par évaporation.

Je sépare l'eau de la matière grasse par centrifugation et je procède à la mesure volumétrique de cette eau ; pour obtenir une bonne séparation de l'eau incorporée à la matière grasse, cette matière grasse est dissoute dans un solvant non miscible à l'eau et légèrement tiède. La technique est applicable à n'importe quelle matière grasse concrète. On sait du reste que la détermination de l'eau dans les huiles, suivant la méthode américaine officielle, repose sur le même principe. Il n'y a donc pas nouveauté ou inven

tion, mais une simple application dans le champ de la pratique laitière.

Cette méthode est bien connue en France sous le nom de méthode par gravité, utilisant le tube de Sutherland. Tous les dissolvants employés absorbent un peu d'eau, mais la quantité absorbée est absolument négligeable si l'on a soin de se servir d'un solvant conservé sur une couche d'eau, du reste cette quantité est si peu importante qu'elle ne joue aucun rôle dans le cas du beurre ; elle est pour 100 cm^3 de pétrole lampant inférieure à quelques centièmes.

Pour les séparations je me sers de la centrifuge ; cette centrifuge existe dans tous les laboratoires laitiers faisant leurs analyses suivant la méthode de Babcock, que je recommande exclusivement depuis plus de quarante ans, ayant fait autrefois le procès de la méthode Gerber dans la revue *Le Lait*. Le tube métallique de la centrifuge de Babcock ne convient pas au tube de verre à réservoir gradué employé pour mesurer l'eau ; il est facile d'avoir des gaines interchangeables applicables à la centrifuge Babcock.

Les précisions suivantes aideront dans l'application de cette technique.

Tubes mesureurs

Je me sers habituellement de tubes en forme de poire avec prolongement gradué, plus ou moins identiques aux tubes de Sutherland, de 150 cm^3 de capacité ; la partie rétrécie inférieure qui va recevoir l'eau séparée à la centrifugation est graduée en dixième de centimètres cubes et sur une capacité de 4 cm^3 . La bouche d'introduction de ces tubes doit être amplement ouverte de manière à permettre, le cas échéant, la pesée du beurre dans le tube lui-même ; mais je ne recommande pas cette technique. La pesée de l'échantillon de beurre, qui sera de 10 ou de 20 grammes, est faite sur une feuille de laiton polie et fort mince ; la pesée se fait au déci-gramme ; on plie alors légèrement cette feuille et en chauffant très légèrement on provoque la coulée du beurre dans le tube de la centrifuge, dont la bouche sera largement ouverte à la lampe ; toute trace d'eau et de matière grasse est entraînée de dessus la feuille, par l'usage d'un peu de solvant tiède. On ajoute alors au tube assez de solvant pour obtenir la dissolution totale du beurre, on agite vivement pendant quelques instants le tube bouché avec le doigt ou un bouchon de liège, puis on centrifuge. Une très légère pratique permet une opération très rapide.

Dissolvant

J'ai recommandé le pétrole lampant, on peut aussi bien faire usage de gazoline normale ; ces produits qui sont souvent colorés

peuvent être décolorés par simple agitation avec de l'acide sulfurique, suivi d'un lavage à l'eau.

Centrifuge

La grande majorité des laiteries ont à leur disposition plusieurs centrifuges Babcock ; il convient d'en modifier une pour l'usage du beurre, le contrôle devant être fait tous les jours et à chaque lot de beurre. On trouve facilement, également, des centrifuges à main ou à moteur pour toutes les formes de tubes que je recommande ; c'est une affaire de fabricants de matériel pour laboratoire.

Corrections

Les usagers observent que l'eau qui se sépare entraîne également la caséine et quelque peu de sel ; le sel n'est pas toujours visible, cela dépendra de la salaison du beurre ; il est généralement facile d'apprécier l'importance de la correction à apporter à la lecture ; elle est toujours très faible avec les beurres normaux et dans l'application de cette technique rapide il faut se garder d'être trop rigoriste.

En réalité les résultats sont obtenus très rapidement avec toute l'exactitude que la pratique peut demander ; dans les industries où cette méthode de contrôle s'est introduite, les bénéfices ont été extrêmement brillants. Des producteurs de beurre des Andes faisant 1.000 paquets du poids d'une livre, par semaine ont pu rapidement livrer 1.100 paquets avec du beurre à 14-15% d'eau ; le beurre d'avant contrôle n'avait que 3 à 4% d'eau ; le personnel a pu acquérir rapidement les connaissances techniques nécessaires à la bonne fabrication ; le bénéfice annuel a été accru formidablement, à un coût absolument dérisoire.

Juillet 1949.

LA « BERGAMINE » DE LOMBARDIE ET LA « PRAIRIE ARTIFICIELLE »

par

le Professeur T. BONADONNA

*Istituto Sperimentale Italiano « Lazzaro Spallanzani »
per la fecondazione artificiale*

Les contours agricoles

La Lombardie a une superficie de 2.374.000 hectares et par conséquent elle occupe la quatrième place parmi les régions italiennes. La superficie agricole et des forêts est de 2.026.000 hectares, dont 1.046.000 hectares sont cultivés. Les zones mieux irriguées