

## OBSERVATIONS SYNTHÉTIQUES ET MESURES A CONSEILLER EN VUE DE PRÉPARER UNE CASÉINE LACTIQUE DE LA MEILLEURE QUALITÉ (1)

par

AGUSTO A. SCHNACK

La qualité fait le prix. Ceci n'est pas nouveau dans notre marché de caséine. Il est cependant possible que les acheteurs habituels de ce produit soient obligés de rectifier leur jugement en se servant de données plus rigoureuses pour en apprécier les qualités, ceci en raison des récentes dispositions prises par les organismes respectifs de l'Etat, chargés de rechercher les améliorations techniques et économiques de la production et du commerce, ces mesures devant être présentement déjà en vigueur.

Comme conséquence immédiate de ces mesures, quelques producteurs de caséine se sont trouvés en face de plus grandes exigences pour obtenir des cotations meilleures dans la vente de leur production. Ceci va les mettre dans l'obligation de réviser leurs méthodes de travail, de les réformer si cela est nécessaire et dans certains cas, d'abandonner de vieux systèmes de production pour d'autres plus en rapport avec les conditions actuelles.

En termes généraux, il convient de rappeler qu'une caséine lactique s'obtient en la séparant, avec un haut degré de pureté, des autres éléments du lait écrémé; elle est donc pour ainsi dire pratiquement pure ou avec un pourcentage très bas de matière grasse, de lactose et de sels minéraux et sa teneur en eau est réduite au minimum. Sa couleur doit aller du blanc jusqu'à un ton légèrement crèmeux et son arôme doit rappeler celui du lait frais. La saveur doit être douce, sans acidité.

La Direction Laitière du Ministère de l'Agriculture de la République Argentine applique pour la caséine lactique, les normes suivantes, aux facteurs physiques et chimiques, correspondant à la qualité « Extra » :

*Solubilité*: complète (on admet quelques points blancs);  
*Couleur*: blanc cristallin; *Odeur*: naturelle; *Consistance*: Bonne (assez fluide); *Aspect*: propre (rigoureusement); *Acidité totale*: jusqu'à 9,5 (pas moins de 7,5 cm<sup>3</sup>); *Graisse*: maximum 1%;  
*Cendres*: maximum 3%.

La solubilité, la couleur, l'odeur, la consistance et l'aspect sont déterminés en 15% de borax, à quoi l'on ajoute 40 cm<sup>3</sup> d'eau

(1) *La Industria Lechera*, 1954, 418, 239 (traduction de Mlle C. Sellet).

par chaque 10 grammes de caséine moulue, passant par un tamis 30, restant pendant 30 minutes à une température de 60° C.

Les mesures que nous conseillons ci-après ont pour but d'obtenir dans le travail de la caséine lactique, des résultats permettant au producteur d'atteindre le maximum au classement.

### **Préparation et conservation du petit-lait acide**

Le meilleur petit-lait acide utilisé pour la précipitation de la caséine se prépare avec le petit-lait « vert », provenant intégralement du travail du jour précédent. Lorsque l'on travaille avec ce type de petit-lait acide on prend les précautions indiquées ci-après :

Les récipients employés pour le petit-lait, doivent être placés dans des lieux à l'abri des intempéries, afin de conserver la chaleur du petit-lait frais et favoriser ainsi le rapide développement de son acidité.

On doit disposer de 30% de petit-lait acide, par rapport au lait écrémé utilisé pour la fabrication de la caséine.

Chaque jour, une fois l'écémage effectué, on égoutte entièrement le petit-lait qui s'est formé ; on nettoie et rince parfaitement avec de l'eau le récipient et on le remplit de nouveau avec le petit-lait frais de caséine provenant de la fabrication du jour. Le petit-lait frais présente ensuite un aspect verdâtre, clair et propre. On porte ce petit-lait à une température de 43 à 45° C., une fois rempli ledit récipient.

Le petit-lait acide doit avoir une température de 35 à 37° C., au moment de son mélange, le jour suivant, avec le lait écrémé. On élève la température de ce petit-lait acide avant de commencer l'écémage, si cela est nécessaire, jusqu'à ce que l'on obtienne cette graduation.

### **Ecrémage**

L'entrée du petit-lait dans l'écémeuse et le régime des révolutions de celle-ci doivent être uniformes, afin d'éviter des oscillations dans le rendement, ce qui permet un meilleur contrôle du mélange.

Le contrôle de la quantité de graisse contenue dans le lait écrémé est très important. Si elle est supérieure à la normale on doit immédiatement la modifier. On se rendra compte si elle est due au manque de vitesse s'il y a plus de lait que la capacité admise ou provoquée par une obstruction due à des impuretés qui se sont introduites pendant l'écémage. Dans tous les cas, on vérifiera que toutes les instructions du fabricant de l'écémeuse ont bien été suivies et l'on tiendra compte des conseils qu'il donne pour le meilleur rendement de cette dernière.

Si les pertes de graisse du lait écrémé sont dues à des défauts

mécaniques, on devra faire immédiatement les réparations nécessaires dans un atelier spécialisé.

Une perte de matière grasse supérieure à la normale, due à un mauvais écrémage, représente pour le producteur une double perte lorsque l'on prépare de la caséine, d'une part, un rendement moindre de graisse butyreuse et d'autre part, si la caséine est retenue en partie elle perd une de ses qualités de pureté nécessaire à son classement dans la qualité extra.

### Mélange et précipitation

Le lait, parfaitement écrémé à une température de 37-38° C., qui doit être conservée pendant toute l'opération, doit se mélanger au fur et à mesure qu'il sort uniformément de l'écrémeuse avec une quantité dosée de petit-lait acide à 35-37° C. de température. La sortie du petit-lait acide se règle plus facilement avec des robinets du type conique.

On élève la température de ce mélange à 42° C., dans le même conduit, avant de le décharger dans le tank où s'effectue le travail.

La précipitation peut être contrôlée par des échantillons pris à la sortie du tuyau de déchargement. On observe de quelle façon la caséine se sépare du petit-lait et à cette fin, on recueille ces échantillons dans un vase ou récipient en verre.

On règle la sortie du petit-lait acide jusqu'à obtenir une séparation lente de la caséine, qui rejette un petit-lait vert et clair. Si la séparation est rapide on resserre la sortie du petit-lait acide ; si au contraire elle est lente, avec séparation d'un petit-lait laiteux, on doit desserrer la sortie du petit-lait acide.

Le dosage du petit-lait acide se contrôle avec le maximum d'exactitude au moyen de la méthode colorimétrique. L'emploi du colorimètre est simple ; cependant, il demande une certaine pratique, jusqu'à ce que l'œil de l'opérateur se soit habitué à distinguer, à comparer et interpréter l'échelle colorimétrique.

### Maturation

Le caillé doit être brassé avec un agitateur en bois, afin que toute la masse se maintienne à une température uniforme. On conserve ainsi une maturation égale et l'on évite que le caillé forme une masse ou des grumeaux.

On doit remuer le caillé toutes les 15 minutes environ, lentement, pour commencer, et avec plus d'énergie lorsque l'on s'aperçoit qu'il se forme des grumeaux. Lorsque l'on met du petit-lait frais dans le récipient pour l'acidifier, on doit laisser ensuite reposer le caillé.

La maturation doit avoir une durée normale de 3 à 4 heures.

Lorsque la caséine est arrivée à complète maturation, elle présente un aspect élastique et spongieux. Si on la presse entre les mains elle rend facilement le petit-lait, et les grains ne sont pas collés, ce qui indique que le moment est propice pour libérer le petit-lait. Les grains de caséine doivent être approximativement de la grosseur d'un grain de maïs.

### Lavage

Une fois le petit-lait bien égoutté, on rince abondamment le caillé avec une trompe à eau et on laisse l'eau s'égoutter ; nous remarquons alors que celle-ci entraîne le petit-lait qui peut y être resté.

Lorsque l'eau devient claire, on remplit le tank de travail jusqu'à ce que le caillé surnage complètement sur l'eau, on le laisse baigner pendant une heure environ, en remuant de temps en temps.

Un bon lavage enlève à la caséine son acidité et une grande partie des composants du lait écrémé pouvant nuire à sa pureté.

### Pressurage

Le pressurage d'une caséine bien travaillée n'offre pas de difficultés. Il s'effectue facilement ; on n'observe aucune fermentation prématurée pendant cette opération et le caillé ne se colle pas à la toile de la presse.

On commence par un pressurage lent, on augmente ensuite la rapidité du travail à mesure que s'égoutte le petit-lait ainsi que l'eau et on termine par une pression énergique. Un bon pressurage permet à la caséine de sécher rapidement.

### Mouture et séchage

La caséine sortie de la presse et moulue doit avoir de préférence la grosseur d'un grain de maïs, ce qui facilite son séchage rapide. L'aspect de ces grains doit être poreux et élastique.

Il y a une certaine limite de temps pour effectuer la mouture de la caséine pressée ou le séchage après la mouture. Cette limite dépassée, il se produit des fermentations nuisant à la qualité du produit. Ces fermentations sont retardées si les caséines ont été préparées correctement. Il est à conseiller de tenir la caséine complètement sèche le jour suivant celui de sa préparation.

Le séchage mécanique est le système le plus favorable au maintien de la qualité et à l'uniformité de la production, car il garantit un séchage terminé dans une période de temps normale, étant bien entendu que le rendement du séchoir sera proportionné à celui de la production. Ces systèmes demandent un contrôle rigoureux des températures de l'air qui circule dans le séchoir et l'on devra

toujours suivre les instructions des fabricants de ces appareils.

Le séchage à l'air libre présente un grand nombre d'inconvénients parfois insurmontables, pour obtenir une caséine d'aspect propre et exempte de fermentations, lesquelles nuisent au produit. L'impossibilité de se servir de ce système durant les périodes de journées pluvieuses ou nuageuses provoque la perte totale de la production de plusieurs jours, celle-ci ne pouvant servir alors qu'à l'alimentation des porcs.

Si l'on ne dispose pas d'un autre système, on peut réduire les inconvénients du séchage à l'air libre en préparant une caséine poreuse, bien lavée, pressée et moulue à une grosseur appropriée, c'est-à-dire avec toutes les caractéristiques facilitant son séchage. On placera le séchoir dans un endroit éloigné des chemins et des basse-cours où peuvent se rencontrer de la terre ou des poussières quelconques. On évitera que les oiseaux de la basse-cour ou d'autres animaux pénètrent dans le séchoir. Les chassis seront propres, n'offrant pas de moisissures ou de champignons.

### Emmagasinage

La caséine doit être conservée dans des sacs très propres et si l'on emploie des sacs usagés, on doit les nettoyer intérieurement et extérieurement, afin de faire disparaître toute trace de matières étrangères ainsi que la poussière pouvant y adhérer.

On les gardera dans des endroits secs, propres et aérés. Les sacs doivent être posés sur des planches en bois, évitant ainsi le contact du sol. On évitera aussi que la poussière puisse se déposer à l'extérieur des sacs empilés.

On séparera la production du jour qui, pour un motif quelconque, aurait subi un défaut dans la préparation et celle-ci sera vendue séparément.

---

## SUPPLÉMENT TECHNIQUE

---

### LA FABRICATION DE LA POUDRE DE SÉRUM DE FROMAGERIE

par

G. GÉNIN

Ingénieur E.P.C.

Dans la fabrication du fromage, on peut dire que plus de la moitié de l'extrait sec dégraissé du lait se retrouve dans le sérum. La haute valeur nutritive de ce sous-produit de l'industrie laitière