

Caractérisation physico-chimique des lactosérums acides caprins de fromageries

Physicochemical characterisation of caprine acid whey from cheese dairies

I. MASLE, V. BONNIN, K. RAYNAL-LJUTOVAC
ITPLC : Institut Technique des Produits Laitiers Caprins, av. François Mitterrand, 17700 Surgères

INTRODUCTION

Le lactosérum caprin, principalement acide, est peu valorisé or il est susceptible de posséder certaines propriétés fonctionnelles (Casper *et al.*, 1999). Afin de proposer des voies de valorisation de ce co-produit, la première étape de ce travail consistait à caractériser finement la composition des lactosérums en tenant compte de la technologie fromagère mise en œuvre.

1. MATERIEL ET MÉTHODES

130 échantillons de lactosérum acide ont été prélevés dans 6 entreprises de novembre 2000 à octobre 2001. Les lactosérums étaient issus de fabrications au lait cru, thermisé (Ther, 20s à 62-68°C) ou pasteurisé (Past, 69°C/ 1 min à 80°C/ 30s) et l'égouttage du caillé a été réalisé en moules ou en filtres.

2. RÉSULTATS

2.1 ECHANTILLONNAGE

Tableau 1
Profils d'échantillonnage des lactosérums :

Egouttage \ T. thermique	T. thermique			
	Cru	Ther	Past	Total
En moules	36	19	2	57
En filtres	4	9	60	73
Total	40	28	62	130

Sur 130 échantillons analysés, 44% et 56 % sont issus respectivement d'un égouttage en moules et en filtres. De même, la répartition selon le traitement thermique des laits est de 31%, 22% et 48% pour cru, thermisé et pasteurisé. Notons par ailleurs que la pasteurisation du lait est associée à un égouttage des caillés en filtres (à 97%) et que les laits crus sont associés à un égouttage en moules (à 90%).

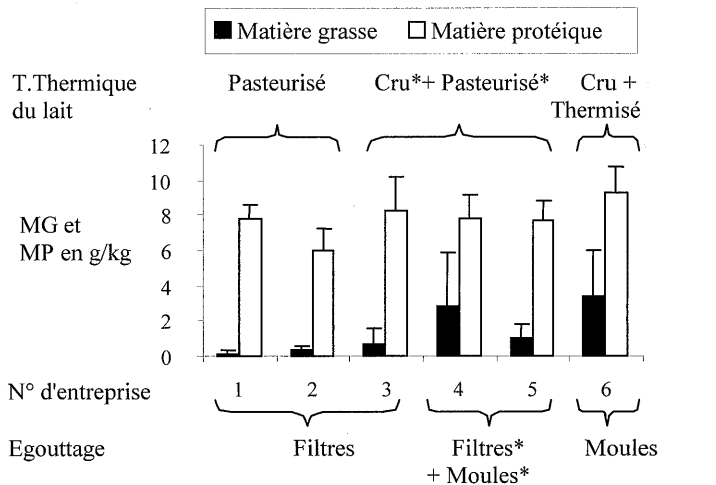
2.2 COMPOSITION PHYSICO-CHIMIQUE

Tableau 2
Composition moyenne des lactosérums caprins
(Moyenne, Ecart type)

échantillon entreprise	Total n=130 n=6	Traitements thermiques			Mode d'égouttage	
		Cru n=40 n=6	Ther. n=28 n=2	Past. n=62 n=6	Moules n=51 n=4	Filtres n=64 n=6
pH	4,50	4,77	4,36	4,38	4,65	4,38
(upH)	0,28	0,29	0,12	0,20	0,31	0,19
EST	5,9	6,2	6,2	5,6	6,2	5,7
(%)	0,7	0,5	0,5	0,8	0,5	0,8
MG	1,7	2,6	2,4	0,6	2,8	0,7
(g/kg)	2,3	2,9	2,6	1,1	2,7	1,4
MP	7,9	8,2	9,0	7,2	8,6	7,3
(g/kg)	1,6	1,4	1,2	1,5	1,4	1,4
Caséines	0,8	0,6	1,2	0,9	1,0	0,7
(g/kg)	1,2	0,8	1,4	1,3	1,1	1,2
PS natives	7,1	7,6	7,7	6,4	7,5	6,7
(g/kg)	1,5	1,4	0,7	1,5	1,2	1,5
Lactose	39,4	42,0	39,1	37,7	40,8	38,2
(g/kg)	5,3	2,9	3,5	6,6	3,6	6,2
Calcium	1,39	1,30	1,40	1,44	1,31	1,45
(g/kg)	0,22	0,20	0,13	0,24	0,17	0,23

Sur l'ensemble des échantillons, le pH moyen est de 4,5, l'extrait sec est de 6% et le lactose représente 39,4 g/kg (Tableau 2). La variabilité la plus importante concerne les compositions en caséines (CV=142%) et matière grasse (CV=141%). Cette variabilité est associée à la technologie employée avec une relation étroite entre mode d'égouttage et traitement thermique du lait. Les lactosérums les plus riches en matière grasse sont obtenus pour la mise en œuvre de laits crus. Les lactosérums les moins riches en extrait sec, protéines sériques natives, lactose et avec un pH plus bas (Tableau 2) sont obtenus avec des laits pasteurisés et un égouttage en filtres. La composition des lactosérums varie également en fonction des pratiques de l'entreprise (Figure 1). Le stade de lactation influence peu la composition des lactosérums excepté les taux de protéines sériques qui suivent les taux protéiques des laits.

Figure 1
Composition en matière grasse et protéique des lactosérums selon la technologie appliquée dans les entreprises



* : égouttage en filtres pour les fabrications au lait pasteurisé et égouttage en moules pour les fabrications au lait cru

CONCLUSION

La composition en matière grasse et protéique des lactosérums acides caprins est variable selon la technologie fromagère mise en œuvre. Celle-ci devra donc être prise en considération dans la préparation de concentrés de protéines sériques notamment pour les étapes d'écémage (compte tenu des taux de matière grasse) et les étapes de concentration (perte partielle de protéines sériques dénaturées). La suite de cette étude consistera à obtenir des poudres de concentrés de lactosérum et à évaluer leurs propriétés fonctionnelles en système simple aqueux ou en matrice laitière.

Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du projet ACTIA RA 01.28.

Casper J.L., Wendorff W.L., Thomas D.L.. 1999 Functional properties of whey protein concentrates from caprine and ovine specialty cheese wheys. *J. Dairy Sci.*, 82, 265-271.