

Evolution du taux butyreux et du diamètre des globules gras au cours de la traite chez la vache laitière

Evolution of milk fat content and fat globule diameter according to milking time in dairy cows

J. GUINARD-FLAMENT (1), M.C. MICHALSKI (2), H. RULQUIN (1)

(1) UMR Production du lait INRA/ENSAR, 35590 Saint-Gilles

(2) INRA, Laboratoire de Recherche en Technologie Laitière, 65 rue de St-Brieuc, 35 042 Rennes cedex

INTRODUCTION

Le diamètre des globules gras du lait affecte la maturation de la crème et les propriétés rhéologiques des produits laitiers. Il varie de 0,2 à 15 μm pour un diamètre moyen d'environ 4 μm et dépend de nombreux facteurs à l'exemple de pratiques d'élevage (race, alimentation...).

Les effets des techniques de traite sur le diamètre des globules gras sont controversés alors qu'il est connu que le taux butyreux augmente notablement au cours de cette dernière. La matière grasse est retenue dans les canaux lactifères et alvéoles de la mamelle. Sa progression vers la citerne de la mamelle est contrôlée par l'ocytocine, hormone provoquant l'éjection du lait lors de la traite.

Un essai a donc été réalisé afin d'étudier l'évolution du diamètre des globules gras du lait au cours de la traite chez la vache laitière et de savoir si celle-ci dépend du transfert du lait et de la matière grasse dans la mamelle entre les traites. Dans le cas présent, ce transfert a été modifié par l'action mécanique de l'ocytocine sur les alvéoles mammaires.

1. MATERIEL ET METHODES

Quatre vaches laitières, traites à 7h00 et 17h00, ont reçu en alternance, aucune ou deux injections de 10 UI d'ocytocine par voie intra-musculaire selon un schéma expérimental en inversion répété 2 fois sur 4 jours successifs. Les injections étaient réalisées 7h00 et 3h30 avant la traite du soir.

Cinq échantillons de lait ont été prélevés à intervalle régulier au cours de la traite du soir et analysés pour mesurer : la production laitière et le taux butyreux sur l'ensemble de la traite ; le taux butyreux et le diamètre des globules gras au cours de la traite.

La distribution du diamètre des globules gras du lait est mesurée pour chaque échantillon à l'aide d'un granulomètre laser à diffraction de la lumière MasterSizer2000. La distribution granulométrique des globules gras, exprimée en % du volume total de matières grasses situé dans chaque classe de taille en fonction du diamètre moyen de chaque classe de taille, suit une courbe log-normale. Les résultats présentés dans cette étude correspondent au diamètre des globules gras au sommet du pic de la distribution.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les injections d'ocytocine ont diminué non significativement la production de lait de 1,3 kg à la traite du soir ($P = 0,14$) (Tableau 1). De même, elles ont très nettement réduit le taux butyreux (-13,8 g/kg) et la production de matières grasses (- 220 g) ($P < 0,05$).

Tableau 1

Production et composition du lait à la traite du soir

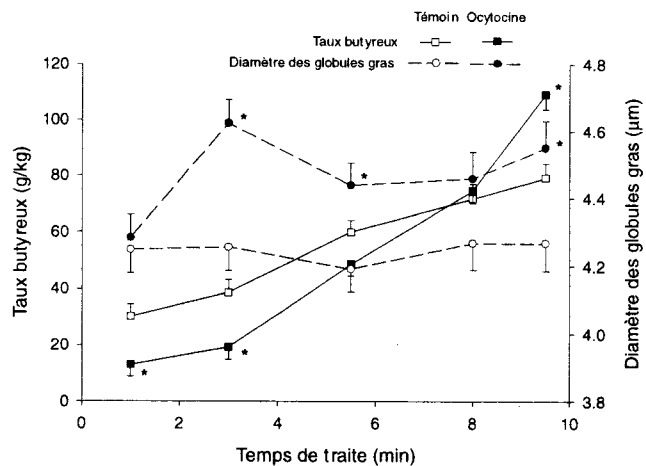
(n=16)	Témoin	Ocytocine	ETR	Effet
Lait, kg	13,1	11,8	0,6	0,14
TB, g/kg	48,1	34,3	3,0	0,01
MG, g	633	413	58	0,03

Le taux butyreux évolue significativement au cours de la traite ($P < 0,001$, Figure 1). Faible au début (30,2 g/kg), il augmente

rapidement pour atteindre 79,2 g/kg en fin de traite sur le traitement témoin. Les injections d'ocytocine provoquent une évolution du taux butyreux significativement différente de celle du témoin ($P < 0,001$) : inférieur au témoin en début de traite (-17,0 g/kg), le taux butyreux devient supérieur en fin de traite (+30,1 g/kg). Ces résultats suggèrent un effet de « dilution » des matières grasses au niveau de la citerne et de « concentration » des matières grasses dans les alvéoles mammaires, effet qui pourrait être dû à une descente plus rapide du lait vers la citerne, par rapport aux globules gras, lors des injections d'ocytocine.

Figure 1

Evolution du taux butyreux et du diamètre des globules gras du lait au cours de la traite du soir



* : significativement différent du témoin au seuil $P < 0,05$.

Le diamètre des globules gras n'évolue pas de façon significative au cours de la traite ($P = 0,123$). Par contre, les injections d'ocytocine augmentent significativement le diamètre des globules gras de 0,22 μm en moyenne (4,47 vs. 4,25 μm) ($P < 0,01$). Dans cette étude, les injections d'ocytocine (non associées à une vidange de la mamelle) pourraient induire la coalescence des globules gras retenus dans les canaux lactifères et alvéoles de la mamelle et donc accroître le diamètre des globules gras.

Par contre, du fait de l'accroissement du diamètre des globules gras, les injections d'ocytocine rendraient plus difficile le transfert du lait et des matières grasses dans les canaux lactifères lors de la traite du soir. La quantité de lait et de matières grasses collectées s'en trouveraient alors diminuées.

CONCLUSION

Contrairement au taux butyreux, le diamètre des globules gras ne semble pas évoluer au cours de la traite chez la vache laitière.