

Effet de l'addition de matières grasses à la ration de vaches laitières en période estivale

A Ollier, M Doreau *, B Rémond

INRA de Theix, laboratoire de la lactation et de l'élevage des ruminants,
63122 Saint-Genès-Champanelle, France

(Reçu le 22 avril 1991; accepté le 28 juin 1991)

Résumé — L'apport de savons de calcium (400 g/j) à des vaches laitières en période estivale, en substitution isoénergétique à un aliment concentré de production, a entraîné une diminution du taux protéique (2,1 g/kg). La quantité de lait produite, le taux butyreux et la composition en acides gras des matières grasses du lait n'ont pas varié.

vache laitière / matière grasse / lait

Summary — **Fat supplementation of dairy cow rations in summer.** *Twenty-two dairy cows in mid-lactation at pasture, successively forage-supplemented with beet pulp + straw and then grass silage, received either a control diet or a diet supplemented with 400 g/d calcium salts in substitution to 1 kg production concentrate. Milk yield, butterfat content, daily fat and protein yields and fatty acid composition did not vary with lipid supply. Protein content was significantly lower (2.1 g/kg) with the lipid-supplemented diet than with the control diet*

dairy cow / fat intake / milk

INTRODUCTION

Quand des matières grasses sont ajoutées à la ration des vaches laitières, c'est essentiellement au cours des premiers mois de lactation, pendant la période où l'appétit insuffisant des animaux ne leur permet pas de satisfaire leurs besoins énergétiques élevés avec les aliments classiquement utilisés. On pourrait cependant envisager l'utilisation des matières grasses dans 2 autres circonstances : i) lorsque les animaux reçoivent des rations

pauvres en matières grasses (herbe d'été, régimes riches en betteraves ou pulpes de betteraves...), ce qui peut limiter la quantité de lait sécrétée et son taux butyreux (Doreau *et al*, 1987); ii) en été, lorsque, à cause de la longue durée d'éclaircissement, les taux butyreux et protéiques sont faibles (Coulon *et al*, 1991).

Cet essai a donc pour objectif de mesurer les effets de l'apport de matières grasses sur la production et la composition du lait en été avec des régimes de base pauvres en matières grasses.

* Correspondance et tirés à part

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Animaux et schéma expérimental

Vingt-deux vaches Holstein, dont 13 primipares, ont été utilisées. Au début de la période préexpérimentale (le 12 juin), d'une durée de 2 semaines, elles produisaient $22,4 \pm 5,7$ kg de lait à 190 ± 52 j de lactation et pesaient en moyenne 580 ± 57 kg. Elles ont été réparties au début de l'expérimentation – d'une durée de 10 semaines – en 2 lots aussi semblables que possible, sur la base de la parité, de la production de lait et des taux butyreux et protéique : l'un témoin (T) et l'autre complétement en matières grasses (MG).

Alimentation

Pendant tout l'essai, les vaches étaient au pâturage. À cause de la faible quantité d'herbe disponible (due à la sécheresse), chacune d'elles a en moyenne et quotidiennement reçu, en complément du pâturage, 9,2 kg de matière sèche d'un mélange ensilage de pulpes de betteraves surpressées + paille (respectivement 80 et 20% de la matière sèche) durant une première période de 5 semaines, et 12,9 kg de matière sèche d'ensilage d'herbe de prairie naturelle de demi-montagne récoltée fin juin pendant une seconde période d'égale durée. L'aliment concentré, distribué en salle de traite, était apporté à raison d'1 kg pour 2,5 l de lait attendu au-delà de la quantité de lait supposée couverte par la ration de base. Les vaches en ont ingéré 3,2 et 4,2 kg de matière sèche (respectivement pour les lots MG et T) en première période, et 4,9 et 5,8 kg en deuxième période. Le lot MG a reçu 0,4 kg de savons de calcium (Mégagalac, Volac Ltd) à la traite du matin en substitution d'1 kg de concentré de production. Les acides gras des savons de calcium étaient constitués des acides myristique (1,7%), palmitique (44,7%), stéarique (3,6%), oléique (41,9%), linoléique (8,1%).

Mesures et analyses

La production de lait a été mesurée 3 j par semaine et sa teneur en matières grasses et en protéines a été déterminée 2 j par semaine par spectrophotométrie dans l'infrarouge avec un appareil MILKO SCAN 600 (Foss Electric). Les résultats des 2 dernières semaines de chaque période ont été soumis à une analyse de variance et de covariance. La covariable systématiquement introduite était le même critère que celui qui était analysé, mesuré au cours de la période préexpérimentale. Par ailleurs, un échantillon moyen de lait a été constitué pour chaque lot à partir des échantillons individuels prélevés en fin de première période expérimentale afin de mesurer après méthylation la composition des acides gras par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire. Les 2 profils d'acides gras ont été comparés par un test de χ^2 .

RÉSULTATS ET DISCUSSION

La production laitière, bien que supérieure de 0,5 kg dans le lot MG, n'a pas été significativement différente entre les 2 lots (tableau I). Le taux butyreux et la composition en acides gras du lait n'ont pas été modifiés (tableau II). Ceci est surprenant, en raison d'une part, de la teneur faible en acides gras des fourrages utilisés (Doreau *et al*, 1987) et d'autre part, de la tendance générale à un accroissement du taux butyreux et à une modification de la composition des matières grasses du lait en cas d'apport alimentaire de lipides protégés (Storry *et al*, 1980). En effet, les savons de calcium constituent une source d'acides gras longs tout en induisant peu de modifications de la digestion ruminale (Elmeddah *et al*, 1991) et donc des précurseurs d'acides gras à chaîne courte ou moyenne.

Tableau I. Production et composition du lait. Moyenne et écart type.

	Période 1		Période 2	
	Régime T	Régime MG	Régime T	Régime MG
Production laitière (kg/j)	20,5 ± 4,6	21,1 ± 4,7	16,3 ± 3,8	16,7 ± 4,6
Taux butyreux (g/kg)	38,3 ± 4,4	38,3 ± 4,1	42,1 ± 5,0	42,5 ± 7,1
Taux protéique (g/kg) ¹	31,9 ± 2,3	29,8 ± 1,8	33,4 ± 3,2	31,3 ± 4,3
Matières grasses (g/j)	773 ± 131	796 ± 147	673 ± 124	691 ± 151
Protéines (g/j)	647 ± 113	621 ± 113	534 ± 90	509 ± 101

¹ Différence entre régimes significative en période 1 ($P < 0,01$) et en période 2 ($P < 0,05$).

Tableau II. Concentration des principaux acides gras des matières grasses du lait (g/100 g d'esters méthyliques).

	Régime T	Régime MG
C4 à C12	11,2	12,5
C14 : 0	10,7	13,1
C16 : 0	33,0	30,5
C18 : 0	11,0	10,9
C18 : 1	26,1	23,8
C18 : 2	1,3	0,9

Toutefois, Schneider *et al* (1988) n'avaient pas observé de modifications de la composition en acides gras du lait à la suite d'une supplémentation en savons de calcium.

Le taux protéique a été significativement plus faible pour le lot MG que pour le lot T durant les 2 périodes. La différence entre les lots T et MG s'est établie dès la deuxième semaine de distribution des matières grasses.

Les quantités de matières grasses et de protéines n'ont pas été significativement différentes entre les lots T et MG : la diminution du taux protéique a été en partie

compensée par une production laitière légèrement supérieure avec le régime MG.

L'accroissement des taux butyreux et protéique et la diminution de la production laitière entre la première et la deuxième période sont probablement dus à l'avancement dans la lactation.

CONCLUSION

L'expérience a permis de mettre en évidence l'effet négatif des matières grasses sur le taux protéique à un stade avancé de la lactation pendant l'été. La nature de la ration de base n'a pas été un facteur de variation de l'effet des lipides sur le taux protéique. Il serait souhaitable dans un essai ultérieur de pouvoir dissocier l'effet du stade de lactation de celui de la saison.

RÉFÉRENCES

- Coulon JB, Chilliard Y, Rémond B (1991) Effets du stade physiologique et de la saison sur la composition chimique du lait de vache et ses caractéristiques technologiques (aptitude à la coagulation, lipolyse). *INRA Prod Anim* 4, 219-228

- Doreau M, Chilliard Y, Bauchart D, Morand-Fehr P (1987) Besoins en lipides des ruminants. *Bull Tech CRZV Theix, INRA* 70, 91-97
- Elmeddah Y, Doreau M, Michalet-Doreau B (1991) Interaction of lipid supply and carbohydrates in the diet of sheep with digestibility and ruminal digestion. *J Agric Sic (Camb)* 116, 437-445
- Schneider P, Sklan D, Chalupa W, Kronfeld DS (1988) Feeding calcium salts of fatty acids to lactating cows. *J Dairy Sci* 71, 2143-2150
- Storry JE, Brumby PE, Dunkley WL (1980) Influence of nutritional factors on the yield and content of milk fat: protected non-polyunsaturated fat in the diet. *Int Dairy Fed Bull* 125, 105-125