Influence de la ration de base sur la biohydrogénation ruminale et la composition en acides gras du lait de vaches recevant des graines de lin

Influence of the basal diet on ruminal biohydrogenation and milk fatty acid composition of cows fed linseed

DANG VAN Q.C. (1), FOCANT M. (1 et 2), MIGNOLET E. (1), FROIDMONT E. (3), LARONDELLE Y. (1)
(1) UC Louvain, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique
(2) Haute Ecole Charlemagne, 4500 Huy, Belgique
(3) Centre wallon de Recherches Agronomiques, 5030 Gembloux, Belgique

INTRODUCTION

Certains acides gras (**AG**) du lait présentent des effets positifs (18:3 n-3, c9-18:1, c9,t11-18:2 (acide linoléique conjugué, **CLA**)), tandis que d'autres AG semblent présenter des effets négatifs (12:0, 14:0, 16:0) sur la santé humaine. Il est donc intéressant d'améliorer le profil en AG du lait pour être plus en adéquation avec les recommandations nutritionnelles. Il est bien établi que, en plus des suppléments lipidiques apportés aux rations des vaches laitières, la composition de la ration de base influence également la biohydrogénation ruminale et le profil en AG du lait. La valeur de structure de la ration (**VS**) (De Brabander *et al.*, 1999) permet de caractériser et comparer des rations en termes d'effet tampon de la salive produite durant la mastication (lié à la teneur en fibres des aliments) et d'effet acidogène des glucides fermentescibles des aliments. Nous avons démontré précédemment qu'une augmentation de VS, due uniquement à une incorporation de paille dans la ration, a conduit à une biohydrogénation ruminale plus complète, produisant moins de c9,t11-CLA et t11-18:1 et plus de 18:0 (Dang Van *et al.*, 2008). L'objectif de cette expérience était de vérifier l'influence de la VS sur la biohydrogénation ruminale et la composition en AG du lait pour des rations de base beaucoup plus hétérogènes que précédemment, différant par les sources et proportions de fourrages, énergie et azote et supplémentées avec des graines de lin.

1. MATERIEL ET METHODES

Huit vaches Holstein en lactation ont été utilisées dans un schéma en carré latin avec quatre traitements et quatre périodes. Les rations contenaient différentes sources et proportions de fourrages, énergie et azote (Tableau 1). Les rations ainsi formulées avaient deux gammes différentes de rapport F:C, quatre teneurs différentes en fibres NDF et trois VS différentes et étaient distribuées en ration totale mélangée. Des échantillons de lait et d'aliments ont été prélevés à la fin de chaque période pour être analysés.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les principaux résultats sont présentés dans le Tableau 1. La concentration en 18:0 dans le lait a augmenté avec l'augmentation de la VS. Les concentrations de t11-18:1 et c9,t11-CLA n'ont pas été influencées par les rations. Cependant, lorsque ces derniers AG sont exprimés par rapport aux AG totaux en C18 dans le lait, les concentrations de t11-18:1 et c9,t11-CLA ont diminué, alors que celle de 18:0 a augmenté avec l'augmentation de la VS. Ceci suggère que la biohydrogénation ruminale a été plus complète avec des VS plus élevées. Cela se traduit également par des efficacités de transfert dans le lait du 18:2 n-6 et du 18:3 n-3 plus faibles avec des VS plus élevées.

CONCLUSION

La VS est un bon paramètre pour caractériser la ration de base. Elle influence la biohydrogénation ruminale et la composition en AG du lait.

Tableau 1 Composition et caractéristiques des rations, production et composition du lait, et profil en acides gras du lait

Ration	1,2	1,6M	1,6F	2,0
	Ingrédient (% de la MS)			
Ensilage de maïs	61,0	48,0	23,0	0,0
Foin d'herbe	0,0	12,0	24,0	48,0
Paille de froment	2,0	4,0	3,0	0,0
Graines de lin	13,0	13,0	13,0	13,0
Huile de soja	0,0	0,3	0,7	1,1
Tourteau de soja	16,0	16,0	8,0	4,0
Urée	0,0	0,0	1,0	1,4
Pulpes de betterave	3,5	2,9	13,2	15,8
Orge	3,5	2,9	13,2	15,7
CMV	1,0	1,0	1,0	1,0
	Caractéristiques des rations			
Rapport F:C	63:37	64:36	50:50	48:52
NDF (% de la MSI)	$34,3^{d}$	$38,4^{c}$	$42,0^{b}$	$47,0^{a}$
VS (par kg de MSI)	$1,2^{c}$	$1,6^{b}$	$1,6^{b}$	$2,0^{a}$
	Production et composition du lait			
Production (kg/j)	$32,3^{a}$	$30,0^{b}$	$30,9^{b}$	$27,8^{c}$
Taux protéique (%)	$3,1^{ab}$	$3,1^{ab}$	$3,1^{a}$	$3,0^{b}$
Taux butyreux (%)	3,6	3,7	3,6	3,9
	Profil en AG du lait (% des AG totaux)			
6:0-14:0	$24,56^{a}$	$23,72^{a}$	$22,22^{b}$	$18,26^{c}$
16:0	$28,35^{a}$	$27,22^{a}$	$25,03^{b}$	$22,27^{c}$
18:0	$12,65^{c}$	$13,99^{bc}$	$15,71^{b}$	$18,88^{a}$
c9-18:1	$18,38^{d}$	$20,42^{c}$	$21,70^{b}$	$25,20^{a}$
t11-18:1	4,37	3,80	4,00	4,06
c9,t11-CLA	1,63	1,47	1,52	1,56
18:2 n-6	$1,93^{a}$	$1,71^{b}$	$1,88^{ab}$	$1,83^{ab}$
18:3 n-3	$1,45^{a}$	$1,23^{b}$	$1,32^{ab}$	$1,24^{b}$
AG insaturés totaux	$32,39^{c}$	$33,04^{c}$	$34,71^{b}$	$37,90^{a}$
	(% des AG totaux en C18)			
18:0	$30,01^{c}$	$31,63^{bc}$	$32,91^{ab}$	$34,65^{a}$
t11-18:1	$10,26^{a}$	$8,61^{ab}$	$8,35^{ab}$	$7,45^{b}$
c9,t11-CLA	$3,85^{a}$	$3,35^{ab}$	$3,19^{ab}$	$2,84^{b}$
	Efficacité de transfert dans le lait (% de l'ingestion)			
18:2 n-6	$6,4^{a}$	$5,3^{b}$	$5,2^{b}$	$4,8^{b}$
18:3 n-3	$3,9^{a}$	$3,0^{b}$	$3,0^{b}$	$2,7^{b}$

Dans une ligne, les valeurs ne présentant pas d'exposant identique sont différentes (P<0,05)

Les auteurs remercient le Service public de Wallonie pour leur soutien financier dans le cadre de cette recherche.

Dang Van Q.C., Focant M., Deswysen D., Mignolet E., Turu C., Pottier J., Froidmont E., Larondelle Y. 2008. Animal 2:1538-47
De Brabander D.L., De Boever J.L., Vanacker J.M., Boucqué C.V., Botterman S.M. 1999. Recent Development in Ruminant Nutrition 4. Garnsworthy P.C. et Cole D.J.A., Nottingham University Press, Nottingham, UK, 47-80