

Effets de suppléments en graines oléagineuses pendant une lactation entière sur les performances zootechniques et le profil en acides gras du lait chez la vache laitière

Oilseed supplementation effects of dairy cow diets on animal performances and milk fatty acid composition during an entire lactation

LERCH S. (1), FERLAY A. (1), MARTIN B. (1), POMIES D. (1), CHILLIARD Y. (1)

(1) INRA 1213 Unité de Recherches sur les Herbivores – Centre de Theix, F-63122 Saint-Genès-Champagnelle

INTRODUCTION

La supplémentation de la ration de la vache laitière avec des graines oléagineuses permet de modifier rapidement la composition en acides gras (AG) du lait dans un sens plutôt favorable à sa qualité nutritionnelle (Chilliard *et al.*, 2007) mais peut entraîner parfois une diminution de l'ingestion et des taux butyreux (TB) et protéique (TP) du lait (Chilliard et Ferlay, 2004). Les effets à long terme de ces suppléments ont cependant été peu étudiés. L'objectif de cet essai est de déterminer les effets de la supplémentation en 2 graines oléagineuses, lin (riche en 18:3n-3) et colza (riche en 18:1 *cis*-9), sur les performances de la vache laitière et la composition en AG du lait pendant une lactation entière.

1. MATERIEL ET METHODES

Cinq lots de 12 vaches Holstein vêlant autour du 15 novembre ont reçu pendant une lactation des régimes constitués de 70% de fourrages [ensilage d'herbe (75%) et foin (25%) en hiver et herbe pâturée en été] et de 30% de concentrés. A partir de la 6^{ème} semaine de lactation, le lot témoin (T) a reçu un concentré à base de blé et de tourteau de colza dégraissé, le lot GLE a reçu une supplémentation en graines de lin extrudées et 3 autres lots une supplémentation en colza sous différentes formes : graines extrudées (GCE), ou entières (GC) ou tourteau gras (TCG). Les quantités de suppléments ont été calculées pour que les apports d'huile représentent 3% de la matière sèche ingérée (MSI). Pendant toute la lactation, la production laitière (PL) a été mesurée à chaque traite et les TB et TP du lait ont été mesurés chaque semaine lors de 4 traites consécutives. La MSI des vaches a été mesurée 4 jours par semaine en période hivernale. La composition en AG des laits a été déterminée par chromatographie en phase gazeuse 2 fois l'hiver et 3 fois l'été. Les données ont été analysées intra-saison pour la MSI, la PL et les TB et TP et intersaisons pour les AG du lait selon la procédure Mixed de SAS (2000).

2. RESULTATS

Par rapport au lot T, en hiver l'apport de GLE a diminué la MSI. L'apport de TCG a diminué le TP en hiver et a eu tendance à le diminuer en été. En outre, le traitement TCG a augmenté la PL en hiver et le régime GC a augmenté le TB en été (Tableau 1). En hiver, l'apport de graines oléagineuses a diminué dans le lait la proportion d'AG saturés, a augmenté celle de 18:1 *cis*-9, et l'apport de GLE a élevé la proportion de 18:3 n-3.

Tableau 1: Ingestion, production et composition du lait

	T	GLE	GCE	TCG	GC	SE	Signif
							(p)
Hiver ¹ Herbe conservée							
MSI kg/j	20,0 ^b	18,7 ^a	19,7 ^b	19,3 ^{ab}	20,2 ^b	0,39	0,05
PL kg/j	28,3 ^{abc}	27,9 ^{ab}	29,1 ^{bc}	29,7 ^c	27,3 ^a	0,60	0,05
TB g/kg	36,2	37,5	35,5	35,7	36,9	0,77	ns
TP g/kg	29,6 ^c	28,5 ^b	28,0 ^{ab}	27,2 ^a	28,7 ^b	0,31	<0,01
Été ¹ Herbe pâturée							
PL kg/j	21,7	22,4	22,6	22,9	20,7	0,74	ns
TB g/kg	33,9 ^a	36,4 ^a	35,3 ^a	34,0 ^a	39,2 ^b	1,06	<0,01
TP g/kg	31,8 ^b	31,9 ^b	31,2 ^{ab}	30,2 ^a	31,3 ^{ab}	0,45	0,08

¹Hiver: semaines 7 à 20 de lactation, été: semaines calendaires 19 à 36

Cependant, la teneur en AG *trans*, dont certains ont des effets potentiellement délétères sur la santé humaine, a également été augmentée par l'apport de GLE, GCE ou TCG. Ces effets ont aussi été observés pour les régimes GLE, GCE et TCG au pâturage mais ont été plus faibles qu'en hiver. La teneur en CLA *cis*-9,*trans*-11 du lait a augmenté en hiver lors de l'apport de GLE, GCE ou TCG. En revanche au pâturage, l'apport de graines oléagineuses a diminué la teneur du lait en cet AG (Tableau 2).

CONCLUSION

Les suppléments en graines oléagineuses de rations à base d'herbe, étudiées pendant une lactation entière, ont permis d'améliorer le profil des AG du lait sans compromettre les performances laitières. Cet effet, plus marqué lorsque les animaux consomment des régimes hivernaux, a été stable au sein de chaque saison et comparable avec les observations faites sur des périodes plus courtes (2 à 3 mois). Cependant la concentration en AG *trans* du lait a été plus élevée lors de l'apport de graines extrudées ou de tourteau de colza gras et les suppléments ont diminué la concentration en CLA *cis*-9,*trans*-11 du lait lorsque les animaux pâturaient.

Travail réalisé dans le cadre du programme Européen TRUEFOOD et d'une thèse CIFRE financée par INZO° et l'ONIDOL. Les auteurs remercient l'équipe de l'UEMA d'Orçival.

Chilliard, Y., Ferlay, A., 2004. Rep. Nut. Dev., 44, 467-492

Chilliard, Y., Glasser, F., Ferlay, A., Bernard, L., Rouel, J., Doreau, M., 2007. Eur. J. Lip. Tech., 109, 828-855

Tableau 2: Composition en acides gras du lait (g/100g AG totaux)

	Hiver ¹ Herbe conservée					Été ¹ Herbe pâturée					SE	Signif (p) ²
	T	GLE	GCE	TCG	GC	T	GLE	GCE	TCG	GC		
AGS	69,1 ^d	58,4 ^b	59,8 ^b	56,4 ^a	63,4 ^c	57,6 ^c	50,7 ^a	53,8 ^b	49,2 ^a	57,2 ^c	0,62	<0,01
AGMI	25,5 ^a	34,1 ^c	34,5 ^c	37,6 ^d	31,3 ^b	34,5 ^a	39,9 ^b	39,0 ^b	43,2 ^c	35,9 ^a	0,55	<0,01
AGPI	3,7 ^{ab}	5,0 ^d	4,0 ^{bc}	4,2 ^c	3,5 ^a	5,5 ^c	6,6 ^d	5,0 ^b	5,3 ^c	4,7 ^a	0,08	<0,01
18:1 <i>cis</i> -9	18,04 ^a	24,92 ^c	25,21 ^c	27,81 ^d	23,34 ^b	23,44 ^a	27,62 ^{bc}	28,25 ^{cd}	29,30 ^d	26,29 ^b	0,49	<0,01
18:3 n-3	0,70 ^{ab}	1,14 ^c	0,77 ^b	0,77 ^b	0,67 ^a	0,73 ^{ab}	1,33 ^c	0,79 ^b	0,70 ^a	0,77 ^b	0,02	<0,01
CLA <i>cis</i> -9, <i>trans</i> -11	0,56 ^a	0,81 ^c	0,76 ^{bc}	0,81 ^c	0,61 ^{ab}	1,91 ^c	1,64 ^b	1,35 ^a	1,71 ^b	1,20 ^a	0,05	<0,01
AG <i>trans</i>	4,0 ^a	7,0 ^c	5,9 ^b	7,0 ^c	4,2 ^a	9,1 ^c	11,1 ^d	8,4 ^b	11,9 ^e	7,2 ^a	0,18	<0,01

¹Hiver: semaines 10 +/-2 et 20 +/-3 de lactation, été: semaines 28, 33 et 41 +/-3 de lactation. AGS: acides gras saturés, AGMI: acides gras mono-insaturés, AGPI: acides gras poly-insaturés, AG *trans*: somme des acides gras avec une ou plusieurs doubles liaisons *trans* (CLA inclus). a, b, c, d, e: intra-saison, les moyennes ajustées avec des lettres différentes diffèrent à p<0.05. ²p toujours <0,01 pour l'effet saison et l'interaction trait*saison.