

Effet de l'apport de lin sous forme extrudée en association avec de l'ensilage de maïs ou du pâturage sur la production de matières grasses par la vache laitière

Effect of extruded flax seeds associated with maize silage or pasture on milk fat yield of dairy cows

HURTAUD C., DELABY L., PEYRAUD J.L.

INRA-Agrocampus Rennes UMR 1080 Production du Lait, F-35590 SAINT-GILLES

INTRODUCTION

L'un des objectifs de la filière laitière est aujourd'hui de réduire les taux d'acides gras saturés (AGS) du lait au profit des acides gras poly-insaturés (AGPI). Chez les vaches laitières, il est bien établi que les compléments riches en lipides (Chilliard *et al.*, 2001) ou que le pâturage (Couvreur *et al.*, 2006) permettent d'accroître la teneur en AGPI des laits. L'objectif de cet essai a été 1) de comparer l'effet du pâturage par rapport à un régime à base d'ensilage de maïs associé à du lin extrudé et 2) de tester l'additivité des sources d'AGPI en complétant l'herbe.

1. MATERIEL ET METHODES

Trois régimes ont été comparés :

EMLin, ration composée d'ensilage de maïs (70 %), de tourteau de soja normal 48 (16 %), de concentré énergétique (9,5 %) et de 650 g de lin extrudé,

P, ration composée d'herbe pâturée et de 3,5 kg de concentré,

PLin, même ration avec 650 g de lin extrudé. Le lin était introduit en substitution d'une partie du tourteau de soja et / ou du concentré énergétique. L'essai a été conduit selon un schéma en continu durant huit semaines avec trois lots de douze vaches laitières en milieu de lactation. Les lots P et PLin ont été conduits ensemble en pâturage tournant simplifié (au moins 8 jours / parcelle). Lors de deux séquences de pâturage (l'une en mai, 14 jours après la distribution du lin et l'autre en juin), un échantillon individuel de lait a été prélevé à chaque traite. Les TB, TP et la lipolyse ont été mesurés à chaque traite. Les quantités ingérées d'ensilage de maïs ont été mesurées et celles d'herbe ont été estimées selon le modèle décrit par Delagarde et O'Donovan (2005). Le profil en acides gras a été mesuré sur un échantillon moyen reconstitué à partir des échantillons journaliers. Une analyse de covariance à deux facteurs (ration et rang de lactation) et une analyse de covariance à un facteur (ration) ont été réalisées respectivement sur les paramètres zootechniques et le profil en acides gras des laits.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les régimes P et PLin ont entraîné une diminution de la production laitière et de matières grasses. Ils ont aussi entraîné une diminution du TB et du TP et ont accru la lipolyse uniquement en mai. Cette différence entre les deux

périodes de mesure pourrait être liée à un effet retard du lin extrudé avec le régime ensilage de maïs, le taux butyreux du lot EMLin ayant fortement chuté en juin et le taux de lipolyse ayant augmenté (tableau 1). Les régimes P et PLin ont accru fortement les teneurs en AGPI, les effets du pâturage et du lin apparaissant additifs puisque la réponse au régime PLin était toujours plus importante que celle observée avec le régime P. Le pâturage a aussi accru les teneurs en C18:3, C18:1 trans11 et CLA cis9 trans11 et diminué les teneurs en C18:1 trans 10. Ces effets ont eu tendance à être plus marqués lorsque les animaux ont reçu du lin. La diminution du C18 :1 trans 10 au pâturage avait déjà été rapportée par Couvreur *et al.* (2006). Les quantités de C18:3 retrouvées dans le lait ont représenté respectivement 4,35 %, 3,53 % et 3,18 % des quantités ingérées avec les régimes EMLin, P et PLin. Le pâturage a diminué les teneurs en AGS et accru celles en AG mono-insaturés mais les effets ont été plus nets en mai qu'en juin. Ce résultat peut s'expliquer par un déficit énergétique plus marqué des animaux en mai du fait d'un pâturage un peu plus sévère. En effet, la teneur en AGNE plasmatique a été beaucoup plus élevée en fin de parcelle en mai qu'en juin (783 en mai vs. 229 $\mu\text{mol} / \text{l}$ en juin). Ce résultat est aussi confirmé par l'accroissement de la teneur journalière en C18:1 cis 9 des laits du lot P au fur et à mesure de la défoliation des parcelles qui a été beaucoup plus marquée en mai qu'en juin (de 20,2 à 31,9 % vs. de 18,0 à 22,5 %).

CONCLUSION

Il est possible de modifier durablement la quantité de matière grasse produite et le profil en acides gras des laits en couplant l'utilisation du pâturage et le recours à une complémentation adaptée en phase d'alimentation conservée. Les effets du pâturage sur le profil en AG peuvent être amplifiés par le choix de la complémentation mais ces effets peuvent varier selon les conditions de conduite.

Ce travail a reçu le soutien financier de Valorex et d'Inzo.

Chilliard Y., Ferlay A., Doreau M. 2001. *Liv. Prod. Sci.* 70, 31-48
Couvreur S., Hurtaud C., Lopez C., Delaby L., Peyraud J.L. 2006. *J. Dairy Sci.* 89, 1956-1969
Delagarde R., O'Donovan M. 2005. *INRA Prod. Anim.* 18, 241-253

Tableau 1 : Production et composition du lait.

Séquences	Mai (8 jours)			ETR	effet	Juin (9 jours)			ETR	Effet
	EMLin	P	PLin			EMLin	P	PLin		
Lait, kg / j	27,7 ^a	24,5 ^b	23,9 ^b	1,69	***	25,7 ^a	22,2 ^b	22,6 ^b	1,65	***
Taux butyreux, g / kg	40,5 ^a	37,1 ^b	36,9 ^b	2,70	**	34,9	36,2	35,4	3,80	NS
Matières grasses, g / j	1122 ^a	906 ^b	877 ^b	66,0	***	895 ^a	794 ^b	794 ^b	89,4	**
Taux protéique, g / kg	32,9 ^a	30,9 ^b	31,4 ^b	0,91	***	31,8	32,1	32,3	1,66	NS
Lipolyse, meq / 100 g MG	0,40 ^a	0,80 ^b	0,83 ^b	0,36	**	0,66	0,86	0,83	0,42	NS
AG Saturés, %	68,9 ^b	58,7 ^a	57,8 ^a	2,72	***	65,9 ^b	64,7 ^{ab}	62,3 ^a	3,39	**
AG mono-insaturés, %	24,9 ^a	33,6 ^b	33,1 ^b	2,33	***	27,5	27,6	28,5	2,71	NS
AG poly-insaturés, %	4,18 ^a	5,26 ^b	6,47 ^c	0,58	***	4,20 ^a	5,38 ^b	6,18 ^c	0,70	***
C18:3, %	0,54 ^a	0,92 ^b	1,38 ^c	0,12	***	0,61 ^a	1,04 ^b	1,40 ^c	0,12	***
C18:1 trans 11, %	1,58 ^a	3,26 ^b	4,13 ^c	0,92	***	1,16 ^a	3,46 ^b	3,25 ^b	0,80	***
C18:1 trans 10, %	0,73 ^b	0,38 ^a	0,47 ^a	0,18	***	1,73 ^b	0,32 ^a	0,44 ^a	0,56	***
CLA cis 9 trans 11, %	0,80 ^a	1,45 ^b	1,85 ^c	0,36	***	0,55 ^a	1,62 ^b	1,48 ^b	0,36	***

* : P < 0,1 ; ** : P < 0,05 ; *** : P < 0,001, NS : non significatif