

Influence de la distribution de graines de tournesol, de lin et de lin extrudé en complément d'une ration à base de foin sur la production et la qualité du lait chez la vache laitière

The effects of sunflowerseeds, lin, and extruded linseeds on the production and quality of milk from dairy cows receiving hay

F. SCHORI (1), C. FRAGNIERE (2), W. SCHAEREN (2), W. STOLL (1)

(1) Agroscope Liebefeld-Posieux, Station fédérale de recherches en production animale et laitière (ALP), Route de la Tioleyre 4, 1725 Posieux, Suisse

(2) Agroscope Liebefeld-Posieux, Station fédérale de recherches en production animale et laitière (ALP), Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Bern, Suisse

INTRODUCTION

Lors d'essais précédents (Stoll *et al.* 2003), on a pu démontrer que les conséquences négatives des rations hivernales à base de fourrages secs sur la consistance de la matière grasse du lait pouvaient être minimisées grâce à l'adjonction de graines oléagineuses. Il a aussi été constaté que l'adjonction de graines de tournesol (augmentation de CLA dans la matière grasse du lait) et de lin (augmentation des acides gras oméga-3 dans la matière grasse du lait) avaient un effet bénéfique du point de vue de la nutrition humaine. Un nouvel essai a été mis en place, pour étudier l'influence d'un traitement technologique (extrusion) des graines oléagineuses sur la production et la qualité du lait chez la vache laitière recevant du foin comme ration de base.

1. MATERIEL ET METHODES

Pendant une période d'adaptation de deux semaines, trois groupes de 11 vaches laitières dont quatre primipares ont reçu une ration composée de foin *ad libitum*, de 15 kg de betteraves fourragères et d'aliments concentrés. Après cette période, les vaches ont reçu en plus pendant quatre semaines soit des graines de tournesol (var. A), de lin (var. B) ou de lin extrudé (var. C) moulues, avec pour objectif l'ingestion quotidienne par vache de 500 g d'huile par l'intermédiaire des graines oléagineuses.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Tableau 1 : ingestion en kg MS par jour

Variante	A	B	C
	Tournesol	Lin	Lin extrudé
Fourrage sec	14,9	14,6	14,9
Betteraves fourragères	3,1	3,0	3,5
Ingestion totale	22,0	21,8	22,5

Tableau 2 : production laitière

Variante	A	B	C
	Tournesol	Lin	Lin extrudé
Lait (kg / jour)	31,1	30,0	29,9
Lait ECM* (kg / jour)	32,1	32,0	31,9
Matière grasse (%)	4,34	4,54	4,52
Protéines (%)	3,16	3,32	3,36
Lactose (%)	4,97	5,05	4,99
Urée (mg / l)	185	198	206

*Lait corrigé par rapport à sa teneur en énergie

L'ingestion de fourrage sec (foin) et totale n'ont pas été influencées par l'apport des différentes graines oléagineuses. La production laitière effective, ECM et les teneurs moyennes en matière grasse et en protéines ne se sont pas différenciées significativement. Cependant, l'apport de graines de tournesol semble avoir accentué la diminution du taux de matière grasse du lait pendant la période d'essai.

Tableau 3 : composition en acides gras du lait (en % des acides gras totaux) selon les variantes expérimentales

	A Tournesol		B Lin		C Lin extrudé	
	sans	avec	sans	avec	sans	avec
C 12:0	4,7 ^a	4,0 ^b	4,4 ^c	3,9 ^d	4,6 ^e	4,1 ^f
C 14:0	13,4 ^a	12,4 ^b	12,8	12,3	13,1 ^e	12,3 ^f
C 16:0	37,4 ^a	28,1 ^b	38,3 ^c	30,6 ^d	35,8 ^e	26,8 ^f
C 18:0	7,5 ^a	10,7 ^{b,AB}	6,9 ^c	9,6 ^{d,B}	7,7 ^e	11,7 ^{f,A}
C 18:1	17,9 ^a	24,4 ^b	18,4 ^c	23,4 ^d	19,0 ^e	23,7 ^f
C 18:2	2,1 ^a	3,7 ^{b,A}	2,1 ^c	2,8 ^{d,B}	2,3 ^e	3,1 ^{f,C}
C 18:3	0,92	0,95 ^A	0,89 ^c	1,59 ^{d,B}	1,08 ^e	2,42 ^{f,C}
*Rapport C18: 1 :	0,49 ^a	0,89 ^b	0,49 ^c	0,80 ^d	0,54 ^e	0,90 ^f
C16: 0						

Les valeurs d'une même ligne à l'intérieur d'une même variante portant des lettres **minuscules** différentes sont significativement différentes (P<0,05). Les valeurs d'une même ligne des variantes **avec** distribution de graines oléagineuse portant des lettres **majuscules** différentes sont significativement différentes (P<0,05).
*Indice pour consistance de la matière grasse du lait

La distribution de graines de tournesol, de lin et lin extrudé a apporté une nette amélioration de la qualité du lait du point de vue technologique. Un rapport acide oléique / acide palmitique > 0,8 permet, en hiver, de disposer d'une matière grasse dont la consistance est optimale pour produire une pâte de fromage plus tendre. Du point de vue physiologique, la diminution des acides gras saturés (C12, C14 et C16) et l'augmentation des acides linoléique et linoléique est intéressante (Kris-Etherton *et al.* 2000). L'extrusion des graines de lin a fait augmenter significativement (P < 0,05) les teneurs en acides linoléique (3,1 % contre 2,8 %) et linoléique (2,42 % contre 1,59 %) dans le lait par rapport aux graines de lin non traitées. Les résultats concernant les effets des traitements thermiques (extrusion, micronisation, toasting) sur les teneurs en acides linoléique et linoléique dans le lait sont divers (Mustafa *et al.* 2003, Chouinard *et al.* 1997). Les graines de lin ont apporté respectivement 257 g (var. B) et 293 g (var. C) d'acide linoléique par jour aux vaches laitières et ont eu pour effet d'augmenter la teneur en acide linoléique dans le lait de respectivement 9 g (var. B) et 20 g (var. C) en moyenne par jour. L'effet du traitement technologique des graines oléagineuses sur la composition de la matière grasse du lait, en particulier les acides gras spéciaux (CLA, oméga-3 et -6) et leur passage dans le fromage et le beurre seront étudiés ultérieurement.

Chouinard P.Y., Lévesque J., Christensen D.A., 1997. J. Dairy Sci. 80(11), 2913-2924

Kris-Etherton P.M., Zhao G., Etherton T.D. 2000. Bull. Int. Dairy Fed. 353, 26-30

Mustafa A.F., Chouinard P.Y., Christensen D.A. 2003. J. Sci. Food and Agri. 83(9), 920-926

Stoll W., Sollberger H., Collomb M., Schaeren W. 2003. Revue suisse Agric. 35(5), 213-218.