

Effet de différentes formes d'apport de lin et de colza dans l'alimentation des vaches laitières sur les propriétés physiques et sensorielles du beurre.

Effect of different forms of flax seeds and rapeseeds in dairy cow feeding on the physical and sensory properties of butter

C. HURTAUD, F. FAUCON, J-L. PEYRAUD

UMR INRA-Agrocampus Rennes Production du Lait - 35590 SAINT-GILLES

INTRODUCTION

La filière laitière cherche à améliorer la qualité nutritionnelle de la matière grasse en réduisant les taux d'acides gras saturés. Il est bien connu que les compléments lipidiques riches en AG poly-insaturés affectent le profil en acides gras des laits. L'objectif de cet essai est de caractériser l'effet de la source et de la dose d'apport d'AGPI sur les propriétés physico-chimiques du beurre.

1. MATERIEL ET METHODES

Cinq traitements ont été appliqués : témoin (TEM) : ensilage de maïs (70 %), concentré énergétique à base de céréales (12 % de la ration) et tourteau de soja 48 (16,5 % de la ration), LIN1 et LIN2 : graines de lin extrudées (3,1 et 6,2 % de la ration), LINB : graines de lin broyées (3 % de la ration) et COLZA : graines de colza extrudées (6,2 % de la ration). Le lin ou le colza étaient introduits en substitution d'une partie du tourteau de soja et du concentré énergétique. L'essai a été conduit selon un schéma en continu durant 12 semaines avec 5 lots de 12 vaches laitières en milieu de lactation. En semaines 7 et 9, des beurres ont été fabriqués sur pilote industriel (baratte) avec le lait de chaque lot. La composition en acides gras des beurres a été mesurée par chromatographie en phase gazeuse. La résistance à la pénétration a été mesurée sur les beurres stockés à 4°C pendant 2 semaines. L'analyse sensorielle a été réalisée trois semaines après la fabrication des beurres. Les résultats expérimentaux ont été analysés par une analyse de covariance. La variance de l'effet "traitement" a été analysée sur la base de contrastes orthogonaux : L et Q, contrastes testant respectivement la linéarité et l'effet quadratique (TEM, LIN1 et LIN2), F et N contrastes testant respectivement la forme (LIN1 vs. LINB) et la nature de l'apport (LIN2 vs. COLZA).

2. RESULTATS ET DISCUSSION (TABLEAU 1)

L'apport de doses croissantes de LIN a accru linéairement la production laitière et a diminué linéairement le TP, le TB et les quantités de matières grasses. Il a accru linéairement la teneur en AG insaturés et en particulier le C18:3. La dureté des beurres a diminué de manière curvilinéaire avec l'accroissement de la dose de LIN. Le fondant en bouche a

été accru linéairement et la fermeté en bouche a diminué linéairement. Ces résultats s'expliquent par l'augmentation du rapport AG insaturés sur AG saturés et de l'humidité du beurre (Michalski, 2004). L'intensité et les différentes composantes de l'odeur n'ont en revanche pas été affectées. Le LINB n'a pas modifié significativement les performances zootechniques comparativement au LIN1 même s'il a conduit à des TB numériquement plus élevés associés à des pourcentages en AG saturés plus forts et un rapport C18:1/C16:0 plus faible. Le LIN broyé n'a modifié ni la dureté des beurres, ni leur tartinabilité, ni leur fermeté, ni leur fondant en bouche, mais a accentué l'odeur globale du beurre et en particulier celle de crème épaisse.

A même apport de matière grasse, le TB a été plus élevé avec le traitement COLZA par rapport au traitement LIN2. Le COLZA a produit un lait significativement plus riche en acides gras saturés. Ces résultats sont en accord avec ceux de Collomb *et al.*, (2004). Le beurre COLZA a été plus dur à toutes les températures des tests rhéologiques. Ces différences sont en relation directe avec les teneurs moins élevées en acides gras insaturés des laits COLZA. Comparativement au LIN2, le COLZA a entraîné une diminution de la tartinabilité et une augmentation de la fermeté en bouche du beurre. Les beurres COLZA ont eu tendance à avoir une odeur globale plus intense associée à une odeur de crème épaisse plus accentuée.

CONCLUSION

L'essai a confirmé que l'alimentation lipidique des vaches laitières modifie fortement le profil en acides gras des laits. Avec un régime ensilage de maïs, l'addition de graines de lin ou de colza à la ration de base ne modifie pas l'odeur ou la flaveur des beurres, mais permet d'obtenir, selon la dose et la forme d'apport, des beurres plus tartinables et avec une valeur nutritionnelle sans doute améliorée.

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

Michalski M.C. 2004. *Bull. Int. Dairy Fed.* 389 : 104-107

Collomb M., Sollberger H., Butikofer U., Sieber R., Stoll W., Schaeren W., 2004. *Int. Dairy J.* 14 : 549-5

Tableau 1 : production et composition du lait, composition et propriétés physiques et sensorielles du beurre.

	TEM	LIN1	LIN2	LINB	COLZA	Contrastes			
						L	Q	F	N
Lait, kg/j	30,7	32,4	33,5	31,3	32,3	0,024	0,780	0,715	0,316
Taux butyreux, g/kg	43,3	38,2	31,6	41,3	37,8	< 0,001	0,680	0,111	0,003
Matières grasses, g/j	1314	1233	1029	1270	1209	< 0,001	0,203	0,239	0,004
Taux protéique, g/kg	34,2	32,8	32,1	33,4	32,4	0,005	0,584	0,268	0,683
Beurre									
AG saturés, %	74,1	69,4	65,0	72,6	68,7	< 0,001	0,951	0,012	0,005
AG mono-insaturés, %	21,5	25,3	28,3	22,9	26,7	< 0,001	0,758	0,028	0,138
AG poly-insaturés, %	3,23	3,93	4,69	3,22	3,10	< 0,001	0,748	< 0,001	< 0,001
C18:3, %	0,23	0,43	0,67	0,32	0,27	< 0,001	0,728	0,079	< 0,001
Fermeté max à 4°C, N	163	157	97	158	131	0,013	0,067	0,908	< 0,001
Humidité, %	11,4	11,3	15,0	11,4	12,5	0,014	0,046	0,831	0,004
Tartinabilité	5,46	4,57	7,53	4,78	5,90	0,001	< 0,001	0,652	0,001
Intensité globale d'odeur	3,30	3,15	3,45	3,79	4,01	0,702	0,526	0,048	0,076
Fermeté en bouche	2,65	2,31	0,84	2,51	2,06	< 0,001	0,094	0,599	0,002