

Méta-analyse des effets de l'introduction de graines de lin extrudées dans la ration sur les performances laitières et la composition en acides gras du lait de la vache laitière

Effects of feeding extruded linseed on milk performance and milk fatty acids in dairy cows: A meta-analysis

MEIGNAN T. (1, 2), LECHARTIER C. (3), COUVREUR S. (3), CHESNEAU G. (2), BAREILLE N. (1)

(1) BIOEPAR, INRA, Oniris, La Chantrerie, 44307, Nantes, France

(2) Valorex, La Messayais, 35210, Combourtillé, France

(3) Unité de Recherche sur les Systèmes d'Elevage (URSE), Univ Bretagne Loire, Ecole Supérieure d'Agricultures (ESA), 55 rue Rabelais, 49007 Angers, France

INTRODUCTION

La stratégie d'ajouter des lipides dans la ration des vaches laitières a souvent été utilisée pour améliorer le bilan énergétique et les performances laitières en début de lactation (Rabiee *et al.*, 2012), évitant ainsi d'augmenter l'apport de sucres rapidement fermentescibles ou de réduire l'apport de fibres. La graine de lin extrudée (GLE) permet de modifier favorablement le profil en acides gras (AG) du lait (Hurtaud *et al.*, 2010). Cependant, les effets de l'ajout de GLE dans la ration des vaches laitières sur leurs performances obtenues en conditions expérimentales sont hétérogènes. La variabilité des doses utilisées ainsi que la ration de base à laquelle elles sont associées pourraient expliquer la variabilité des réponses. L'objectif de l'étude est donc de quantifier dans les conditions expérimentales les effets de la GLE sur les performances de production des vaches laitières et la composition en acides gras du lait, et d'analyser la variabilité des réponses selon la dose et la ration associée par méta-analyse.

1. MATERIEL ET METHODES

Pour que l'essai soit inclus dans la base de données, la GLE devait être ajoutée sur une ration témoin non supplémentée en lipides et l'ingestion mesurée. La base de données était constituée de 17 publications représentant 21 essais. Les variables à expliquer ont été définies par les écarts de performances obtenus entre les lots supplémentés avec de la GLE et les lots témoins. L'individu statistique était une paire témoin-supplémenté. La variable explicative principale a été la quantité de lipides issus de la GLE ingérés par vache par jour. Les données ont été traitées par 1-régression simple testant l'effet dose, 2-régression multiple testant les effets de la ration et des conditions expérimentales associé à l'effet dose variable par variable, et 3-élimination pas à pas descendante des variables explicatives sélectionnées retenues à l'étape 2. Les analyses ont été répétées sur une base de données réduite, caractérisée par des rations avec des teneurs lipidiques <6% et supplémentées avec moins de 600 g de lipides issus de la GLE, conditions proches de l'utilisation faite sur le terrain et sachant que l'ajout de hautes doses de lipides peut limiter l'ingestion et la digestibilité de la ration (Allen, 2000).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les doses d'utilisation de la GLE ont varié de 87 à 1194 g/j de lipides ajoutés par la GLE. Aucun effet de la dose de GLE ni de la ration n'a été identifié sur la quantité de matière sèche ingérée, la production laitière et le taux protéique du lait. Cependant, une baisse d'ingestion a été observée après l'introduction de GLE dans chaque essai dépassant la recommandation d'inclusion de 6% de lipides totaux dans la ration. De plus, le taux butyreux (TB) a diminué linéairement avec l'accroissement de la dose de GLE (-0,30 g/kg par 100g de lipides ajoutés, Tableau 1). Cependant, l'effet dose n'a pas été significatif avec la base de données réduite. Avec l'augmentation de la part d'ensilage de maïs dans les fourrages, le TB a diminué, indépendamment de la dose de GLE, et la teneur en t10 C18:1 a augmenté en interaction avec la dose de GLE (Tableau 1). Cela confirme l'effet négatif du t10 C18:1 sur le TB. En effet, l'apport d'AG polyinsaturés dans la ration peut entraîner par déviation fermentaire la formation d'intermédiaires de biohydrogénation ruminale inhibiteurs de la synthèse des matières grasses. Ainsi, la part d'AG pairs *de novo* (C4 à C14) a diminué linéairement avec l'accroissement de la dose de GLE. Par contre, le TB n'a pas diminué après supplémentation en GLE en présence de foin de luzerne dans la ration, confirmant un effet tampon de la luzerne dans le rumen vis à vis des déviations fermentaires.

CONCLUSION

Dans les conditions expérimentales analysées et avec des doses semblables à celles utilisées sur le terrain, la dose de GLE ajoutée dans la ration modifie de façon linéaire les teneurs en AG, vers un profil favorable à la santé humaine, et n'a pas d'impact sur les performances laitières. Une baisse de TB est observée sur une ration ayant une part importante d'ensilage de maïs dans les fourrages mais l'ajout de foin de luzerne peut être une solution pour limiter cette baisse.

Travail réalisé dans le cadre d'une thèse CIFRE financée par Valorex et Terrena.

Allen M.S. 2000. J. Dairy Sci., 83, 1598-1624

Hurtaud C., Faucon F., Couvreur S., Peyraud J.L. 2010. J. Dairy Sci., 93, 1429-1443

Rabiee A.R., Breinhild K., Scott W., Golder H.M., Block E., Lean I.J. 2012. J. Dairy Sci., 95, 3225-3247

Tableau 1 : Réponses du TB et d'acides gras du lait à un ajout de graines de lin extrudées dans la ration des vaches laitières.

Variable à expliquer	n	Intercept (ET) ; P	Variable explicative	Estimé			Statistiques du modèle		
				Coefficient	ET	P-value	RMSE	R ² _{ajusté}	P
ΔTB (g/kg)	28	0,68 (0,858) ; ns	LIN	-0,30	0,131	<0,001	2,038	0,39	<0,001
			EM (Haut)	-3,15	0,781	<0,001			
			Luzerne (Présence)	3,29	0,964	0,002			
Δtrans-10 18:1 (%)	12	-0,91 (0,455) ; 0,081	LIN	0,28	0,065	<0,001	0,487	0,90	<0,001
			EM (Haut)	-0,02	0,607	ns			
			LIN : EM (Haut)	0,32	0,098	0,012			
ΔΣ4:0 to 14:0 (%)	20	1,40 (1,088) ; ns	LIN	-1,27	0,173	<0,001	2,240	0,73	<0,001
ΔALA (%)	20	0,11 (0,095) ; ns	LIN	0,09	0,015	<0,001	0,195	0,63	<0,001

ET : Ecart type ; ns : non significatif ; LIN : quantité de lipides issus de la GLE ingérés (100g/VL/j) ; EM : Ensilage de Maïs (Variable qualitative, Haut : [75;100] % total fourrages, Bas : [0;52] % total fourrages) ; ALA : acide α-linolénique.