

Effet de l'incorporation de graine de lin dans les rations pour veaux sur le développement de tissus adipeux

Effect of linseed feeding on fat growth and development in young bulls

MENDIZABAL J.A. (1), SHIMAA S. (1), ABADIA S. (1), ARANA A. (1), SORET B. (1), ALBERTI P. (2), PURROY A. (1)
(1) Departamento de Producción Agraria, Universidad Pública de Navarra, Campus Arrosadía, 31006 Pamplona, Espagne.
(2) Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria, Gobierno de Aragón, Apdo, 227, 50080 Zaragoza, Espagne

INTRODUCTION

La demande d'aliments dont la composition en acides gras (AG) est bénéfique pour la santé humaine, avec une relation adéquate entre les AG polyinsaturés et saturés et entre les AG oméga 3 / oméga 6, s'accroît (Lee et Lip, 2003). Ainsi, nous avons utilisé la graine de lin, aliment riche en AG polyinsaturés, dans la ration de veaux à l'engraissement pour moduler la composition des dépôts adipeux de la carcasse. Dans ce travail nous limitons les résultats au développement de ces tissus.

1. MATERIEL ET METHODES

Nous avons utilisé 46 veaux mâles de race *Pirenaica* d'un poids vif au début de l'expérience de $278 \pm 42,1$ kg et âgés de 7 mois, répartis en six lots selon l'alimentation reçue et la durée d'engraissement. Nous avons étudié trois rations différentes : Témoin (aliment concentré commercial), Lin (aliment concentré avec 5 % de graines de lin), Lin + Vit E (aliment précédent supplémenté en vitamine E à une dose de 200 mg/kg). Les trois rations étaient isoénergétiques (12,4 MJ EM / kg MS) et isoprotéiques (16 % PB). La durée de l'engraissement était de 88 jours ($244 \pm 28,9$ kg de poids de carcasse) pour la moitié des veaux et 144 jours ($298 \pm 28,5$ kg de poids de carcasse) pour l'autre moitié. Les paramètres étudiés ont été la quantité de gras périrénal (PR), sous-cutané (SC) et intramusculaire (IM), (ces deux dernières mesures effectuées par dissection dans la 10^{ème} côte), la taille des adipocytes de ces mêmes tissus adipeux et le nombre des adipocytes des tissus adipeux PR et SC (Alzón *et al.*, 2007). Par analyse de la variance nous avons étudié l'effet de la ration, de la durée de l'engraissement et leurs interactions.

2. RESULTATS

Indépendamment de la durée, il n'y a pas eu d'effet significatif de la ration ingérée sur la quantité de gras des carcasses des taurillons. Cependant, nous avons observé un effet significatif de la durée d'engraissement sur la note d'engraissement de la carcasse ($P < 0,001$) (donnée à l'abattoir lors de la classification), sur la quantité de gras PR

($P < 0,001$) et une tendance à la signification sur la quantité de gras SC ($P < 0,10$) (tableau 1).

Il n'y a pas eu non plus d'effet significatif de la ration ingérée sur la taille et le nombre des adipocytes. Mais avec la durée d'engraissement nous avons trouvé des différences significatives sur la taille des adipocytes de tissu adipeux PR (144 jours > 88 jours, $P < 0,001$).

3. DISCUSSION

L'absence d'effet de l'alimentation avec de la graine de lin sur l'engraissement des carcasses de veaux de race *Pirenaica* est en accord avec les résultats obtenus avec des veaux de races Blonde d'Aquitaine et Charolais (Normand *et al.*, 2005) ou avec des veaux Holstein (Mach *et al.*, 2006) alimentés avec différentes proportions de graine de lin. D'autre part, le fait que la durée d'engraissement augmente la taille des adipocytes périrénal, confirme que ce dépôt se développe fondamentalement par l'hypertrophie de ses adipocytes (Robelin, 1986, Alzón *et al.*, 2007).

CONCLUSION

L'incorporation de graine de lin dans le concentré pour veaux dans une proportion de 5 % n'implique aucun changement fondamental dans les processus d'évolution des tissus adipeux, quantité, taille et nombre de cellules au cours de l'engraissement.

Ce travail a bénéficié d'une subvention de l'Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA RTA2005-00183-CO2-O2).

Alzón M., Mendizabal J.A., Arana A., Albertí P., Purroy A., 2007. *Animal*, 1, 261-267

Lee K.W., Lip G.H.Y., 2003. *Q.J.Med.*, 96, 465-480

Normand J., Bastien D., Bauchart D., Chaigneau F., Chesneau G., Doreau M., Farrie J.P., Joulie A., Le Pichon D., Peyronnet C., Quinsac A., Renon J., Ribaud D., Turin F., Weill P., 2005. *Renc. Rech. Ruminants*, 12, 359-366

Mach N., Devant M., Díaz I., Font-Furnols M., Oliver M.A., García J.A., Bach A., 2006. *J. Anim. Sci.*, 84, 3039-3048

Robelin J., 1986. *Livestock Prod. Sci.*, 14, 349-364

Tableau 1 : Note d'engraissement de la carcasse, quantité de gras, taille et nombre des adipocytes des dépôts adipeux périrénal (PR), sous-cutané (SC) et intramusculaire (IM) des taurillons mâles de race *Pirenaica* alimentés avec des concentrés (Témoin), 5 % de graines de lin (Lin), et 5 % de lin supplémenté en Vitamine E (Lin+Vit E) sur un période d'engraissement de 88 ou 144 jours.

	Alimentation				Durée Engraissement			Signification		
	Témoin	Lin	Lin+VitE	e.e.	88j	144j	e.e.	Alim.	Dur.	Alim x Dur
Note d'engrais. (1-15)	4,1	4,3	4,9	0,32	3,8	5,1	0,23	ns	***	ns
Quantité de gras										
PR (g)	1980	2137	2090	222,3	1513	2524	131,2	ns	***	ns
SC ¹ (g)	45,7	56,2	63,0	6,70	47,5	62,7	5,34	ns	+	ns
IM ¹ (%)	3,15	3,85	3,72	0,277	3,54	3,68	0,240	ns	ns	ns
Diamètre d'adipocytes										
PR (µm)	98,4	106,1	104,9	4,23	95,0	111,7	2,99	ns	***	ns
SC (µm)	85,9	87,7	81,6	3,84	83,1	86,9	3,24	ns	ns	ns
IM (µm)	37,9	42,2	38,2	2,72	37,2	41,9	2,11	ns	ns	ns
Nombre d'adipocytes										
PR (10 ⁶ adip)	3727	3096	3190	296,4	3219	3340	238,8	ns	ns	ns
SC ¹ (10 ⁶ adip)	70,0	75,6	104,1	11,62	80,2	86,8	10,19	ns	ns	ns

(+ : $P < 0,10$, *** : $P < 0,001$, ns: non significatif). ¹ Mesures de la 10^{ème} côte