

Modulation de la composition en acides gras du muscle par l'apport de graines de lin extrudées et du type de céréales de la ration chez l'agneau en croissance

Fatty acid composition of lamb muscle as affected by extruded linseed and type of cereal

V. BERTHELOT (1), P. POISSONNET (1), M. SAADE (2), P. BAS (1)

(1) UMR INRA-INA P-G 791, 16, rue Claude Bernard, 75 231 Paris cedex 05

(2) Ferme de l'INA P-G, 78 850 Thivernal-Grignon

INTRODUCTION

Les nutritionnistes recommandent l'augmentation de la part des acides gras poly-insaturés de type oméga 3 (n-3) dans l'alimentation humaine. Ces acides gras auraient un rôle important dans la prévention des maladies cardiovasculaires. Il a déjà été montré que l'introduction de graines de lin dans un régime chez l'agneau en croissance augmente significativement la teneur en 18:3 n-3 dans le muscle (Wachira *et al.*, 2002). Les matières premières de la ration associées à la graine de lin sont susceptibles de modifier les paramètres physico-chimiques du rumen, de modifier l'hydrogénation des acides gras et donc la composition en acides gras au niveau du tissu musculaire. L'objectif de cette expérience est d'étudier l'effet d'une supplémentation en graines de lin extrudées associées à deux types de ration de base (blé vs maïs) sur la composition en acides gras d'un muscle de l'épaule et celui de la ration de base.

1. MATERIEL ET METHODES

Vingt-sept agneaux mâles de race INRA 401 ont été élevés, de 32 kg à 46 kg de poids vif avec un des trois aliments granulés (TB, LB et LM) distribués à volonté. L'aliment TB est composé de farine de luzerne déshydratée (20 %), de blé (59 %) et de tourteaux (16 %). Le lot LB a reçu un aliment à base de farine de luzerne (22%), de blé (41 %), de graines de lin extrudées (10 %) et de tourteaux (12 %). Le lot LM a reçu un aliment à base de farine de luzerne (27%), de maïs (36 %), de graines de lin extrudées (10 %) et de tourteaux (12 %). Les quantités d'aliment ingérées ont été mesurées chaque semaine ainsi que le poids des animaux. A l'abattage, l'extenseur radial du carpe de l'épaule a été prélevé et sa composition en acides gras a été déterminée après extraction lipidique et passage en chromatographie en phase gazeuse (Bas *et al.*, 2003).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Aucune différence de croissance n'a été observée entre les 3 lots (321 ± 54 g / j). Les quantités d'acides gras ingérées ont été, dans les lots TB, LB et LM respectivement, de 7, 14 et 22 g / j pour l'acide linoléique et 2, 27 et 29 g / j pour l'acide linoléique. Le lot TB a présenté plus d'acides gras ramifiés de type iso et antéiso ($P < 0,15$) et de C16 :1 n-9 ($P < 0,05$) dans le muscle que les lots alimentés avec de la graine de lin extrudée. Ceci semble indiquer des modifications de croissance de certaines espèces de bactérie du rumen liées à l'ajout de la graine de lin. En revanche, le lot LB a moins d'acides gras impairs que les lots TB et LM ($P < 0,05$). La supplémentation en graine de lin a significativement augmenté les teneurs en C18 :2 c9t11 (CLA) ($P < 0,01$) et en C18 :3 n-3 ($P < 0,001$). En revanche, on n'observe aucune différence significative pour les teneurs en acides oléique et linoléique entre les 3 lots. (cf. tableau 1)

malgré une ingestion d'acide linoléique quantitativement différente entre les lots.

Tableau 1 : teneur en matière sèche et composition en acides gras du muscle d'agneaux selon l'aliment ingéré (% acides gras totaux)

	TB	LB	LM	SEM	P
MS (%)	21,7	21,9	21,7	0,1	NS
AG (% AG totaux)					
C12:0	0,11	0,10	0,15	0,01	NS
C14 :0	1,69	1,63	2,11	0,10	0,08
C16 :0	22,3	21,5	21,9	0,3	NS
C16 :1 n-9	0,32	0,28	0,28	0,01	0,03
C16 :1 n-7	1,73	1,75	1,98	0,05	0,09
C18 :0	11,5	11,5	11,0	0,2	NS
C18 :1 9c	35,1	32,5	33,8	0,6	NS
C18 :1 11t	2,27	2,42	2,26	0,04	NS
C18 :2 n-6	9,6	10,6	9,2	0,4	NS
C18 :3 n-3	0,56	2,47	2,21	0,20	0,001
C18:2 9c, 11t (CLA)	0,05	0,11	0,12	0,01	0,01
$\Sigma(n-6)/\Sigma(n-3)$	9,86	3,99	3,73	0,61	0,001
Σ AGS pairs	37,5	34,8	35,2	0,4	NS
Σ AGS Impairs	1,67	1,36	1,60	0,05	0,02
Σ AG iso+antéiso	0,92	0,77	0,74	0,04	0,14
Σ AGMI	40,6	37,9	39,5	0,6	NS
Σ AGPI	16,7	19,7	17,2	0,7	NS

$$\Sigma \text{AGS pairs} = \text{C12 :0} + \text{C14 :0} + \text{C16 :0} + \text{C18 :0} + \text{C20 :0} + \text{C22 :0}$$

$$\Sigma \text{AGMI} = \text{C14 :1} + \text{C16 :1} + \text{C17 :1} + \Sigma \text{C18 :1} + \text{C20 :1}$$

$$\Sigma(n-6) = \text{C18 :2} + \text{C18 :3} + \text{C20 :2} + \text{C20 :3} + \text{C20 :4} + \text{C22 :4}$$

$$\Sigma(n-3) = \text{C18 :3} + \text{C20 :5} + \text{C22 :5} + \text{C22 :6}$$

$$\Sigma \text{AGPI} = \Sigma(n-6) + \Sigma(n-3)$$

$$\Sigma \text{AGS Impairs} = \text{C15 :0} + \text{C17 :0} + \text{C19 :0}$$

Cela pourrait indiquer l'existence d'une différence de prélèvement d'acide linoléique.

CONCLUSION

L'ajout de graine de lin dans l'aliment augmente dans le muscle les teneurs en acide linoléique et en CLA. De plus, on observe un effet de cette matière première sur certains acides gras d'origine ruminale (acides gras ramifiés et C16 :1 n-9). En revanche, le changement du type de céréales associé à la graine de lin ne semble pas avoir eu d'effet majeur sur la composition en acides gras du muscle, notamment sur les teneurs en acide linoléique qui a pourtant été ingéré quantitativement de façon très différente entre les lots.

Nous tenons à remercier le personnel de la ferme de l'INA P-G et tout particulièrement M. Ludovic Cressent pour son aide et le soin apporté aux animaux.

Bas P., Archimède H., Rouzeau A., Sauviant D., 2003. J. Dairy Sci., 86, 2940-2948

Wachira A.M., Sinclair L.A., Wilkinson R.G., Enser M., Wood J.D., Fisher A.V., 2002. Br. J. Nutr., 88 (6), 697-709