

Oxydation des protéines hépatiques et musculaires chez le bouvillon engraisé par un régime à base d'herbe

Oxidation of hepatic and muscle proteins in fattening steers given fresh grass

I. SAVARY-AUZÉLOUX (1), D. MICOL (1), D. DOZIAS (2), I. ORTIGUES-MARTY (1)
(1) INRA, Unité de Recherche sur les Herbivores, Theix, 63122 Saint-Genès Champanelle, France
(2) INRA, Domaine expérimental de Borculo, 61310 Le Pin-au-Haras

INTRODUCTION

Les consommateurs ont une image favorable de la qualité de la viande produite à partir d'animaux élevés à l'herbe. Nous nous sommes donc attachés à trouver des éléments objectifs permettant de déterminer les spécificités de la viande produite à l'herbe par rapport à celle provenant d'autres conduites alimentaires.

Par rapport à des régimes à base d'ensilage de maïs, une alimentation à l'herbe se caractérise entre autres par un type différent de conduite des animaux : animaux élevés à l'extérieur, ayant un degré d'exercice élevé et sont soumis à plus de stress thermiques, des apports alimentaires spécifiques en antioxydants (vitamine E) (Weiss, 1998) et une richesse en acides gras polyinsaturés n-3 (Wood et al, 1997). Toutes ces caractéristiques du régime peuvent favoriser l'oxydation des constituants cellulaires dont les protéines. Or, les protéines oxydées sont des substrats privilégiés pour les systèmes protéolytiques cellulaires, lesquels jouent un rôle majeur dans la dégradation des protéines à la fois *in vivo* dans les tissus (les muscles) mais aussi en phase *post mortem* dans la viande. Notre travail vise à tester l'hypothèse qu'un régime favorisant l'apparition de ces protéines oxydées et/ou la stimulation des systèmes protéolytiques pourrait exercer un effet bénéfique sur la maturation de la viande et donc sur sa tendreté.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

24 boeufs Charolais d'un an (castrés à 9 mois pendant la période hivernale) ont été répartis en 2 lots « ensilage de maïs » (M) ou « ensilage d'herbe/herbe » (H). Les animaux ont été conduits à même vitesse de croissance par ajustement des quantités d'aliment distribuées au lot M sur la base de la croissance effectuée par le lot H. Les animaux du lot M ont reçu de l'ensilage de maïs et du tourteau de soja à l'auge dilués avec de la paille lorsque nécessaire. Au cours de la période hivernale, les animaux du lot H ont été alimentés à l'auge à volonté avec de l'ensilage de prairie permanente complété avec un aliment concentré commercial. Pendant le reste de l'année, les animaux H ont été conduits sur un pâturage tournant de ray-grass. Les animaux des 2 lots ont été abattus au même âge (30-32 mois) et au même poids moyen (762-785 Kg).

Le degré d'oxydation des protéines (dosage des carbonyles) a été mesuré dans les muscles *rectus abdominis* (RA) et *semi tendinosus* (ST) ainsi que dans le foie des animaux juste après l'abattage des animaux. Le degré d'oxydabilité (potentiel maximal d'oxydation) des protéines des mêmes muscles et du foie a également été mesuré par le dosage des carbonyles après induction d'oxydation provoquée par un mélange de fer et d'ascorbate. Les données sont traitées par analyse de variance.

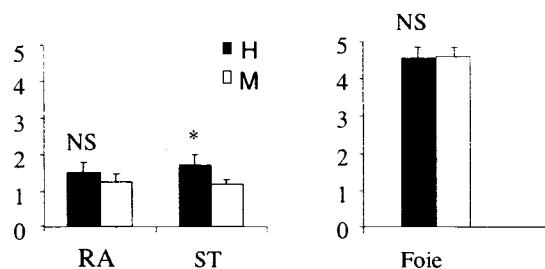
2. RÉSULTATS

L'alimentation à base d'herbe, riche en acides gras polyinsaturés n-3, favorise le taux d'oxydation des protéines dans le muscle ST (+ 45%, P<0,04) par rapport au régime à base d'en-

silage de maïs (Figure 1). La tendance est similaire, bien que non significative pour le muscle RA. Nous n'avons pas constaté de différence entre les 2 types de régimes sur les taux de carbonyles hépatiques. Lorsque l'oxydation des protéines musculaires et hépatiques est stimulée par l'ajout de composés pro-oxydants, l'oxydation des protéines musculaires augmente quel que soit le régime alimentaire des bouvillons. Par contre, dans le muscle ST, le niveau d'oxydation reste plus élevé (+22.0%, P<0.05) chez les animaux du lot H par rapport aux animaux du lot M. Le niveau d'oxydation des protéines du muscle RA ainsi que du foie n'est pas (ou peu) modifié par les régimes alimentaires.

Figure 1
Contenu en carbonyles dans les muscles (RA, ST)
et le foie de bouvillons nourris avec un régime
« ensilage de maïs » (M) ou « Ensilage d'Herbe/Herbe » (H)

* P<0.05



3. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les protéines du muscle ST plus oxydées chez les animaux nourris à l'herbe peuvent constituer des substrats privilégiés pour les protéases qui, lors de la maturation *post mortem* de la viande, favorisent la dégradation de l'ultrastructure du muscle. L'alimentation des animaux à l'herbe et l'accumulation de protéines oxydées dans certains muscles pourrait donc potentiellement participer à l'augmentation de la tendreté de la viande par une stimulation de l'activité protéases mises en jeu au cours de la maturation de la viande.

Cette augmentation de l'oxydation des protéines musculaires observée chez les animaux nourris à l'herbe n'est pas associée à un niveau plus élevé de peroxydation des lipides musculaires (cf communication de D. Mouty et al). Le statut en vitamines E et en composés antioxydants liposolubles apportés par l'herbe semble avoir un effet protecteur efficace sur les lipides mais pas sur les protéines. Ceci peut s'expliquer par le caractère plus hydrosolubles des protéines et donc moins protégées par les composés antioxydants liposolubles comme la vitamine E (Ogo et al, 1996).

Weiss WP., 1998. J. Dairy. Sci., 81, 2493-2501

Woods JD., Enser M., 1997. Brit. J. Nutr., 78, S46-S60

Ogo Y., Kasai T., Kiriya S., 1996. Nutr. Biochem., 7, 77-84.