

Lipoperoxydation et statut en antioxydants du plasma, du foie et des muscles de bouvillons engraisés avec un régime à base d'herbe

Lipoperoxidation and antioxidant status in plasma, liver and muscles of fattening steers given a fresh grass-based diet

D. MOUTY (1), D. DURAND (1), D. DOZIAS (2), D. MICOL¹, I. ORTIGUES-MARTY (1), D. BAUCHART (1)

INRA, 1 l'Unité de Recherches sur les Herbivores, Centre de recherches de Clermont-Ferrand/Theix, 63122 St Genès Champanelle, 2, Domaine expérimental animal du Pin, 61310 Le Pin-au-Haras.

INTRODUCTION

Les consommateurs ont une image très favorable de la qualité de la viande produite à partir d'animaux élevés à l'herbe. Or, à ce jour, peu d'éléments objectifs concernant l'influence de l'élevage à l'herbe existent sur les caractéristiques des tissus bovins et, par-là même, sur la qualité des carcasses et des viandes produites. En particulier, une alimentation à base d'herbe entraîne une augmentation des teneurs en acides gras polyinsaturés (AGPI) de la famille des n-3 dans les tissus et donc dans la viande qui sont favorables à la santé humaine (Wood et al., 1997). Toutefois, ces AGPI sont connus pour être sensibles à la peroxydation induisant la production de radicaux libres et d'hydroperoxydes modifiant les caractéristiques organoleptiques et favorisant le dépôt de composés oxydés antinutritionnels délétères pour la santé des animaux voire celle du consommateur. La susceptibilité des tissus à la lipoperoxydation dépend, en plus de leur teneur en AGPI, de leur statut en antioxydants et en particulier de l'activité des enzymes antioxydantes tissulaires (foie, muscle) représentées principalement par la catalase (CAT), la superoxyde dismutase (SOD) et la glutathion peroxydase (GPX).

MATERIEL ET METHODES

Des bœufs Charolais âgés de 1 an ont été répartis en 2 lots homogènes. Un lot a reçu de l'ensilage de maïs à l'auge pendant toute la période expérimentale (EM, n = 12) tandis que l'autre lot a reçu de l'ensilage d'herbe à l'auge pendant la période hivernale puis a été conduit sur un pâturage tournant de ray-grass (H, n = 12). Les animaux des 2 lots ont été abattus au même âge (30-32 mois) et au même poids (762-785 kg). Le degré de peroxydation des lipides a été mesuré dans le plasma, le foie et les muscles *rectus abdominis* (RA) et *semi tendinosus* (ST) des animaux par dosages spectrophotométriques des diènes conjugués et des substances réactives à l'acide thio-barbiturique (TBARS). Le statut en antioxydants totaux et l'activité des enzymes antioxydantes (CAT, SOD, GPX) ont été mesurés dans le foie, le RA et le ST.

RESULTATS

L'alimentation à base d'herbe, riche en AGPI n-3, induit une augmentation du degré de peroxydation des lipides dans le plasma (x 1,2, P < 0,05) et dans le foie (x 2,0, P < 0,0001) des animaux mais modifie le niveau de lipoperoxydation seule-

ment dans le muscle RA (+ 20% de TBARS produits, P < 0,05). Pour les 2 régimes considérés, le statut en antioxydants totaux est largement plus élevé (x 40, P < 0,0001) dans le foie que dans les muscles ainsi que l'activité des 3 enzymes antioxydantes (x 100, 5 et 4 pour la CAT, la SOD et la GPX, respectivement, P < 0,0001). Avec le régime H, l'activité de la CAT est légèrement augmentée dans le foie (+8%, P < 0,05) alors que l'activité de la SOD est très significativement diminuée (-55%, P < 0,0001). De la même manière, le régime H diminue très significativement (P < 0,0001) l'activité de la GPX dans le foie (-54%) et dans les muscles RA (-70%) et ST (-52%).

DISCUSSION - CONCLUSION

Par rapport au lot EM, l'augmentation du degré de peroxydation des lipides dans le plasma et le foie des animaux recevant le régime H semble principalement liée à l'augmentation des teneurs en AGPI dans ces 2 compartiments (cf. communication D. Bauchart et al.).

Une absence de modification de la lipoperoxydation dans les muscles RA et ST des animaux du lot H par rapport à ceux du lot EM est observée malgré l'augmentation du dépôt d'AGPI de type n-3 dans ces tissus (cf. communication D. Bauchart et al.). Ceci ne s'explique pas par une stimulation de l'activité des enzymes antioxydantes dans les muscles mais plus probablement par un apport plus important en antioxydants tel que la vitamine E par l'herbe (Weiss, 1998).

En conclusion, une alimentation à base d'herbe améliorerait les qualités diététique et organoleptique de la viande en favorisant le dépôt d'AGPI de type n-3 dans les tissus musculaires (favorable à la santé humaine) sans entraîner l'induction de processus défavorables de lipoperoxydation dans ces mêmes tissus. En revanche, le régime à base d'herbe, en augmentant la lipoperoxydation dans le plasma et le foie pourrait être préjudiciable à la santé des animaux en les rendant plus sensibles à des situations de stress liées aux conditions d'élevage (conduite en croissance discontinue, conditions climatiques difficiles, transport avant abattage).

Bauchart, D., Durand, D., Mouty, D., Dozias, D., Ortigues-Marty, I., Micol, D., 2001. Communication n° 41, Journées 3R, Paris.

Weiss, W.P., 1998. J. Dairy Sci., 81, 2493-2501.

Wood, J.D., Enser, M., 1997. Brit. J. Nutr., 78, S46-S60.