

Influence de l'incorporation de propionate de sodium dans un aliment d'engraissement pour agneaux sur la fermentation *in vitro* de cet aliment et sur la composition en acides gras du tissu adipeux dorsal des carcasses

Dietary propionate supplementation in growing lambs. Effects on *in vitro* fermentation parameters and on fatty acid composition of carcasses

V. BERTHELOT, S. GIGER-REVERDIN, C. DUVAUX-PONTER, P. BAS

UMR INRA-INAPG de Physiologie de la Nutrition et Alimentation, 16 rue Claude Bernard, 75005 Paris

INTRODUCTION

Les aliments d'engraissement pour agneaux sont souvent riches en céréales qui induisent des fermentations ruminales de type propionique, partiellement responsables de la formation de gras de couverture mous. L'objet de ce travail est d'étudier l'influence d'une incorporation de propionate de sodium sur la fermentation *in vitro* d'un aliment d'engraissement pour agneaux et de relier cet aspect fermentaire à la composition en acides gras du tissu adipeux dorsal des carcasses d'agneaux.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude porte sur deux aliments, dont l'un (Témoin ou T) est à base d'orge (48 %), de luzerne déshydratée (28 %) et de tourteau de soja (17 %), et dont l'autre (Propionate ou P) contient les mêmes matières premières plus 5,6 % de propionate de sodium.

La fermentescibilité *in vitro* de ces aliments a été étudiée suivant une méthode proche de celle proposée par Vérité et Demarquilly (1978) : incubation de 15 g d'échantillon dans un erlenmeyer avec 450 ml d'une solution contenant un tiers de jus de rumen et deux tiers de salive artificielle (Durand et al., 1988). Afin de caractériser la cinétique de fermentation à court terme (1 h, 2 h et 6 h d'incubation), le contenu de 2 erlenmeyers par aliment a été filtré pour chacun des temps sur du tissu de nylon (vide de maille de 46 µ). Les échantillons prélevés ont été conservés à -20°C avec du chlorure mercurique jusqu'à l'analyse de leur teneur en acides gras volatils par chromatographie en phase gazeuse (Jouany, 1982). La cinétique de libération du propionate des aliments a aussi été étudiée dans la salive artificielle (fermentation à blanc) en faisant des prélèvements après 30 min, 1 h, 2 h et 6 h d'agitation.

Durant 2 mois, 11 agneaux mâles (croisés INRA 401) ont été alimentés à volonté avec un des 2 aliments concentrés : 6 agneaux avec l'aliment T et 5 avec l'aliment P. La composition en acides gras du tissu adipeux dorsal de chaque carcasse a été déterminée (Berthelot et al., 2000).

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

In vitro, la libération du propionate de sodium est très rapide et se situe dans la demi-heure qui suit le démarrage de la fermentation à blanc. Les concentrations moyennes (mesurées sur les 4 temps) en C₃ sont de 2,2 mmol/l avec l'aliment T et de 12,1 mM avec l'aliment P.

Pour chaque durée d'incubation, les concentrations en propionate et en acides gras volatils (AGV) totaux des milieux de fermentation sont significativement plus élevées pour l'aliment P que pour le T (Tableau 1) :

Tableau 1
Influence de l'addition de propionate et de la durée d'incubation sur la concentration en AGV

Concentration (mM)	C ₂	C ₃	C ₄	AGV
Témoin 1 h	45,7	15,2	5,4	68,2
Témoin 2 h	55,0	16,2	5,5	78,8
Témoin 6 h	79,4	27,8	9,9	119,9
Propionate 1 h	45,2	25,2	5,2	77,9
Propionate 2 h	56,0	27,4	5,5	90,9
Propionate 6 h	79,6	37,9	10,6	131,1

A chaque temps de mesure, la différence de concentration en propionate et en AGV totaux entre les milieux de fermentation des aliments P et T s'explique uniquement par la libération de propionate mesurée durant la fermentation à blanc.

Avec la supplémentation du aliment P en propionate, le tissu adipeux dorsal a été enrichi en acides gras impairs (T vs P; 5,9 vs 8,5 % des acides gras totaux (AGT), ETR=1,6, P=0,03) et ramifiés (T vs P; 7,8 vs 10,5 % AGT, ETR=2,6, P=0,12), ce qui souligne le rôle important de précurseur du propionate ruminal dans la production des acides gras particuliers responsables en partie des défauts de caillage des gras de couverture des agneaux.

CONCLUSION

La différence de faciès fermentaire des 2 aliments est due uniquement à l'apport exogène de propionate. L'ajout de propionate de sodium ne semble pas modifier la production d'AGV dans le rumen. La variation de composition en acides gras du tissu adipeux dorsal des carcasses d'agneaux proviendrait donc du propionate exogène et non d'une modification de la synthèse microbienne en AGV consécutive à cet apport.

Cet aspect est intéressant, d'un point de vue pratique, puisqu'il confirme le lien entre l'apport de propionate et la composition en acides gras du tissu adipeux, et donc, avec la qualité et le prix de vente des carcasses.

Berthelot, V., Schmidely, P., Bas, P., Duvaux-Ponter, C., 2000. Small Rum. Res. (in press).

Durand, M., Dumay, C., Beaumatin, P., Morel, M.T., 1988. Anim. Feed Sci. Technol., 21, 197-204.

Jouany, J.P., 1982, Sci. alim., 2, 131-144.

Vérité, R., Demarquilly, C., 1978. In La vache laitière. INRA Publications, Versailles, France. 143-157.