

Effets du carvacrol et de l'aldéhyde cinnamique sur les performances de croissance des agneaux

Effect of carvacrol and cinnamaldehyde plant extracts on performance and carcass characteristics of growing lambs

V. CARDOT (1), A.V. CHAVES (2), K. STANFORD (3), T.A. MCALLISTER (2), C. BENCHAAAR (4)

(1) Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires, 2 avenue de la Forêt de Haye, BP 172 - 54505 Vandœuvre lès Nancy Cedex

(2) Agriculture et Agroalimentaire Canada, Research Centre, P.O. Box 3000 - Lethbridge - Alberta - Canada T1J 4B1

(3) Alberta Agriculture Food and Rural Development, 5401-1st Ave. S. Lethbridge - Alberta - Canada T1J 4V6

(4) Agriculture et Agroalimentaire Canada - Sherbrooke - Québec - Canada J1M 1Z3

INTRODUCTION

La suppression des antibiotiques de l'alimentation des ruminants serait responsable d'une augmentation des coûts de production de 5 à 8 % (Goodrich *et al.*, 1984). La recherche d'alternatives à ces facteurs de croissance est donc un enjeu de taille pour les productions animales. Cette étude a été réalisée afin de déterminer les effets de deux extraits végétaux (*carvacrol* et *aldéhyde cinnamique*) sur les performances de croissance, les fermentations ruminales et la qualité des carcasses d'agneaux alimentés à base d'orge ou de maïs.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. ANIMAUX, RATIONS ET DISTRIBUTION

L'expérimentation a été conduite sur soixante agneaux de race *Canadian Arcott* (poids initial $24,6 \pm 0,77$ kg, moyenne \pm ET) répartis selon un dispositif factoriel 2 x 3 (ration à base d'orge ou de maïs ; non supplémentée, ou supplémentée soit avec du *carvacrol*, soit de l'*aldéhyde cinnamique*). Lors du sevrage, les agneaux ont été classés par poids et par sexe puis assignés aléatoirement à un traitement (n = 10 ; 5 mâles et 5 femelles). Durant la première semaine (adaptation), les agneaux étaient allotés par traitement, puis disposaient pour la période d'étude, d'une case individuelle, avec accès *ad libitum* à l'aliment et à l'eau. La ration était distribuée chaque jour à 8h00. Les aliments expérimentaux (granulés) étaient des rations complètes, formulées pour contenir 140 g de Protéines Brutes (PB) et 8,4 MJ d'énergie métabolisable par kg de Matière Sèche (MS). Les huiles essentielles étaient incorporées dans l'aliment à hauteur de 200 mg/kg de MS. Afin de déterminer l'ingestion individuelle, les quantités distribuées étaient enregistrées quotidiennement et les refus pesés chaque semaine. Les agneaux étaient pesés hebdomadairement et abattus lorsqu'ils atteignaient un poids vif de 45 kg.

1.2. ANALYSE STATISTIQUE

Les données d'ingestion et de croissance des agneaux ont été analysées avec la procédure MIXED de SAS. Les moyennes par source d'amidon, par extrait végétal et par sexe ainsi que les interactions (amidon x extrait x sexe) ont été comparées en utilisant les moyennes ajustées, dans la procédure MIXED de SAS (2006).

2. RESULTATS

2.1. COMPOSITION DES RATIONS

La valeur nutritive des rations à base d'orge ou de maïs était similaire. L'incorporation de 200 mg d'extrait végétal par kg de MS dans la ration représentait une ingestion quotidienne de 260 mg pendant les 11 semaines de l'essai. L'ajustement des rations avec du tourteau de colza et de la pulpe de betterave en vue d'obtenir des apports identiques en azote et en énergie, n'a pas modifié significativement les caractéristiques des rations.

2.2. PERFORMANCES DES AGNEAUX

L'incorporation d'huiles essentielles dans la ration (indifféremment de la source d'amidon) n'a pas modifié l'ingestion de matière sèche (MSI ; $1312,9 \pm 51,96$ g/j ; $P > 0,1$) mais a augmenté le Gain Moyen Quotidien (GMQ ; $P < 0,05$) des femelles alimentées à base d'orge, par rapport aux témoins (278,2 vs. 214,8 g/j, respectivement). L'indice de consommation (IC = MSI/GMQ) était similaire entre les traitements. Comme attendu, le niveau d'ingestion et le GMQ des mâles étaient supérieurs ($P < 0,001$) à celui des femelles (MSI ; $1402,5$ vs. $1223,3$ g/j $\pm 30,4$ g/j et GMQ ; $346,1$ vs. $257,8$ g/j $\pm 7,55$ g/j). L'IC était de 4,1 pour les mâles et de 4,8 pour les femelles.

La quantité de MSI n'était pas modifiée ($P > 0,10$) par la source d'amidon de la ration. Cependant, durant les 4 premières semaines de l'expérimentation, les agneaux recevant la ration à base d'orge avaient tendance ($P < 0,10$) à ingérer moins de matière sèche que ceux nourris à base de maïs. Cette tendance n'était plus observée à partir de la 5^{ème} semaine.

Les mâles recevant une ration à base de maïs avaient un meilleur IC que ceux nourris à base d'orge (3,8 vs. 4,4, respectivement). La supplémentation avec du *carvacrol* ou de l'*aldéhyde cinnamique* a amélioré l'IC des agneaux recevant la ration à base d'orge, par rapport aux témoins.

3. DISCUSSION

L'addition d'extraits végétaux dans les rations à base d'orge a permis d'augmenter le GMQ des femelles et a eu tendance à améliorer l'IC de tous les agneaux. Le métabolisme de l'*aldéhyde cinnamique*, du *carvacrol* ou des autres huiles essentielles est encore mal connu. Certains auteurs suggèrent que le groupe carboné de l'*aldéhyde cinnamique* serait responsable de son activité (Helander *et al.*, 1998).

CONCLUSION

L'addition de 260 mg/j d'*aldéhyde cinnamique* ou de *carvacrol* dans les rations à base d'orge ou de maïs (à teneurs identiques en protéines et en énergie) n'a pas modifié l'ingestion de matière sèche des agneaux en croissance. Cependant, dans les rations à base d'orge, ces extraits végétaux ont permis d'augmenter le GMQ des agnelles et l'IC de tous les agneaux. Ces additifs peuvent donc représenter un potentiel en tant qu'alternative aux antibiotiques dans l'alimentation animale.

Goodrich R. D., Garrett J. E., Gast D. R., Kirick M. A., Larson D. A., and Meiske J. C. 1984. Influence of monensin on the performance of cattle. *Journal of Animal Science* 58:1484-98

Helander I. M., Alakomi H., Latva-Kala K., Mattila-Sandholm T., Pol I., Smid E. J., Gorris L. G. M., and Wright A. 1998. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 46: 3590-3595

SAS Institute Inc. 2006. SAS OnlineDoc® 9.1.3. Cary, NC: SAS Institute Inc