

Influence d'un apport d'antioxydant sur le statut oxydatif et le transcriptome du foie et des tissus adipeux chez les vaches laitières (VL) en début de lactation

Influence of an antioxidant supplementation on oxidative status and adipose and liver transcriptome in early lactation dairy cattle

MCNAMARA J.P. (1), THOMSON J. (2), VON HEIMENDAHL E. (3)

(1) Washington State University, USA

(2) Montana State University, USA

(3) Lohmann Animal Health GmbH, Germany

INTRODUCTION

Autour de la mise bas (environ 4 semaines avant et 4 semaines après vêlage = période de transition) les vaches sont sujettes au stress oxydatif lié au déficit énergétique et à une forte production laitière. Les radicaux libres apparaissent ainsi comme produit final normal du métabolisme cellulaire. Le stress oxydatif est fortement lié à l'état sanitaire des vaches, il diminue la réponse immunitaire et accroît les processus inflammatoires. Des études ont montré de nombreux changements dans l'expression des gènes affectant l'inflammation et l'immunité des tissus adipeux (Summer-Thonson et al. 2011) et les glandes mammaires (Aitken et al. 2009) pendant la période de transition. Habituellement on ajoute une forte dose de vitamine E dans l'aliment pour améliorer le statut oxydatif des VL. Une approche plus récente consiste à supplémenter avec des antioxydants naturels ou synthétiques. L'objet de cette étude est de déterminer l'effet d'un antioxydant ou d'une haute dose de vitamine E sur le statut oxydatif des VL autour de la mise bas.

1. MATERIEL ET METHODES

60 VL sont divisées en 3 traitements avec un mix équilibré des VL en 1^{ère}, 2^{nde} et 3^e parité entre les traitements: lot contrôle recevant 1000UI Vit E/J (C), lot contrôle + 150mg d'un mélange d'antioxydants/kg DM (AO) et un lot avec une ration fournissant 3000 UI Vit E/j (HE). Les VL ont reçu une ration complète avec 0.85 et 0.94 UFL/kg et 14.3 et 17.6% de protéines respectivement en phase de transition et lactation. L'ingéré et la production de lait ont été mesurés chaque jour. La composition du lait et le comptage des cellules ont été faits tous les mois. Le poids vif et la note d'état corporel ont été mesurés à 28, 21, 14 et 7 j a.p., au vêlage et à 7, 14, 21, 28, 56 et 84 jours p.p. Les AGNE, BHB, Vit E et produits de l'oxydation avancée des protéines (AOPP) ont été mesurés à J21 a.p. et J7 et J56 p.p. Des échantillons du foie et des tissus adipeux ont été prélevés par Biopsie à J7et J28 p.p ; l'ARN a été préparé et analysé avec Affymetrix et les données ont été analysées avec le système Genesifter de Geospiza.

2. RESULTATS

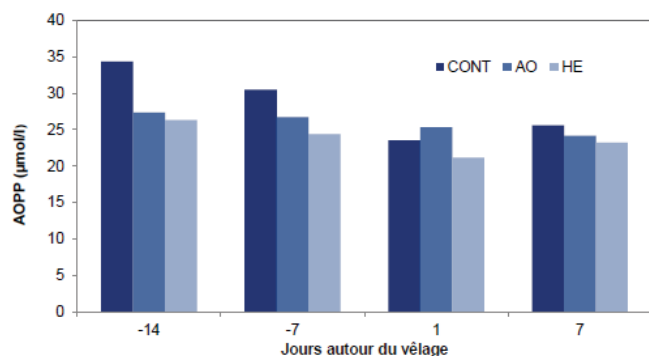


Figure 1 : Influence du traitement sur les AOPP impliqué dans l'inflammation

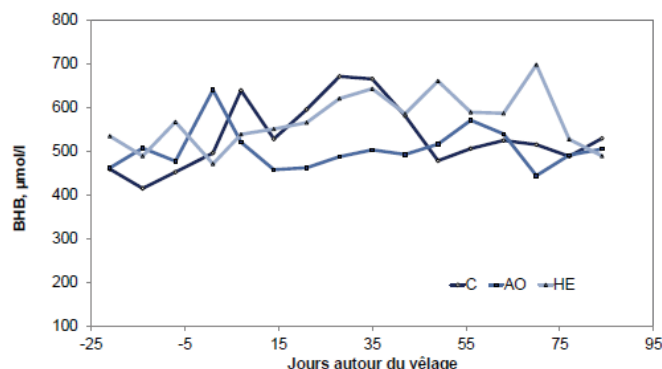


Figure 2 : Influence du traitement sur les BHB

Tableau 1 : Analyse Transcriptomique du Tissus adipeux (= caractérisation et quantification du transcriptome)

Nom du gène	C	AO	P-value
Arach. 12-lipox ALOX12	0.5	1.4	0.02
Interleukin 16 IL16	16.4	32.8	0.00
Dol-diphos-prot.transf DDOST	101.4	179.8	0.04
M.Glut transférase MGST2	259.0	438.1	0.00
Def against cell death DAD1	575.5	696.0	0.03

Il n'y a pas eu assez d'échantillons pour l'analyse transcriptomique du groupe HE

3. DISCUSSION

L'apport d'une quantité élevée de vit E accroît le niveau de vit E dans le plasma. Les plus faibles valeurs des AOPP avant vêlage et du BHB indiquent moins de stress oxydatif dans les groupes HE et AO par rapport au groupe contrôle (Figure 1 et 2). Des différences sont apparues entre le groupe témoin et le groupe AO dans l'expression des 27 gènes impliqués dans le statut oxydatif et les processus inflammatoires des tissus adipeux et celle des 12 gènes impliqués dans le foie. Les valeurs transcriptomiques des tissus adipeux sont ainsi supérieures pour le groupe AO ce qui suggère qu'un mélange d'antioxydants spécifiques aide à améliorer le statut oxydatif des VL (Tableau 1).

CONCLUSION

Autour de la mise bas, les vaches laitières sont sujettes à une augmentation du stress oxydatif dû à une baisse du statut oxydatif et à une augmentation de l'expression des gènes responsables des inflammations.

La supplémentation en Vit E ou d'un mélange d'antioxydants améliore le statut oxydatif et a dans les conditions de l'étude un effet positif sur l'expression des gènes impliqués dans les processus inflammatoires et le statut oxydatif des vaches.

Aitken, S.L. et al. 2009. J Dairy Sci., 92, 589-598

Sumner-Thompson, J. M. et al. 2011. J. Dairy Sci., 94 (1) 361-369