

Intérêt d'une supplémentation en β -carotène pendant le tarissement chez la vache laitière

Usefulness of a dietary supplement of β -carotene given during the dry period to dairy cows

KAEWLAMUN W. (1,2,4), OKOUYI M. (1,2), HUMBLLOT P. (3)*, TECHAKUMPHU M. (4), TRISTANT D. (5), REMY D. (1,2), DUVAUX-PONTER C. (6,7), GEORGES C. (8), PONTER A.A. (1,2)

(1) INRA, UMR 1198 Biologie du Développement et Reproduction, Domaine de Vilvert, 78350 Jouy-en-Josas, France

(2) Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 7 avenue du Général-de-Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France

(3) UNCEIA R&D, 13 rue Jouët, 94704 Maisons-Alfort, France

(4) Faculty of Veterinary Science, Bangkok, Thaïlande

(5) Ferme expérimentale, AgroParisTech, 78850 Thiverval-Grignon, France

(6) INRA, UMR 791 Modélisation Systémique Appliquée aux Ruminants, 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex 05, France

(7) AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex 05, France

(8) DSM Nutritional Products Ltd, 19-21 avenue Dubonnet, 92400 Courbevoie.

* Adresse actuelle, Dept of Veterinary Clinical Studies, SLU, Po Box 7054, SE750 07, Uppsala, Suède

INTRODUCTION

La majorité des matières premières utilisées dans l'alimentation des vaches laitières est très pauvre en β -carotène (Nozière *et al.*, 2006). Plusieurs études ont montré l'importance de la richesse du colostrum en β -carotène et en vitamine A sur la santé du veau. Le transfert placentaire de la vitamine A étant particulièrement limité et celui du β -carotène l'étant encore plus, un transfert adéquat de vitamine A et de β -carotène dans le colostrum est fondamental pour fournir de la vitamine A et du β -carotène au nouveau-né. Le principal objectif de ce travail était d'étudier les conséquences d'une supplémentation en β -carotène pendant le tarissement sur le statut sanguin en β -carotène des vaches, sur la teneur en β -carotène du colostrum et celle du sang des veaux à la naissance.

1. MATERIEL ET METHODES

Un essai d'alimentation en ferme avec suivi des vaches pendant le tarissement et des veaux à la naissance a été mené. Quarante vaches Prim'Holstein ont été appariées en deux groupes depuis le tarissement (poids vif, état corporel, date de vêlage présumée, production laitière précédente, parité et concentration plasmatique de β -carotène avant tarissement) : un lot contrôle (C, n=20) et un lot supplémenté avec 1g/j de β -carotène (BC, n=20) ont été formés. Des prélèvements de sang ont été effectués régulièrement chez les vaches et chez les veaux à la naissance (avant la première prise de colostrum). Les analyses effectuées sur le sang ont été le dosage sanguin en β -carotène (Schweigert *et al.*, 2007) et le dosage plasmatique en insuline, IGF-1, glucose, acides gras non estérifiés, β -hydroxybutyrate et urée. La quantité totale de colostrum produite par vache et sa concentration en β -carotène et en IgG ont été mesurées. Les résultats ont été analysés à l'aide de la procédure mixed de SAS avec mesures répétées pour les vaches et à l'aide d'une ANOVA pour le colostrum et les résultats des veaux à la naissance (LSmean \pm SEM). Les veaux jumeaux ont été exclus de l'analyse des résultats.

2. RESULTATS

Les concentrations sanguines de β -carotène chez les vaches ont été augmentées par le traitement (par exemple, le jour du vêlage C, 2,40 \pm 0,24 vs. BC, 5,64 \pm 0,24 mg/L, $P < 0,001$). Aucun effet du traitement n'a été observé sur la quantité de colostrum produite et le taux d'IgG mais, par contre, les concentrations de β -carotène dans le colostrum étaient plus élevées chez les vaches BC que chez les C ($P < 0,001$, Tableau 1). Chez les veaux, aucun paramètre étudié n'a été modifié par le traitement (Tableau 2).

3. DISCUSSION ET CONCLUSION

Le statut en β -carotène des veaux à la naissance n'est pas amélioré par un supplément de β -carotène donné aux vaches laitières pendant le tarissement, ce qui pourrait s'expliquer

par un transport placentaire de β -carotène très limité (Kume and Toharmat, 2001). Cependant, ce supplément alimentaire de β -carotène est efficace pour augmenter les concentrations de β -carotène dans le sang et le colostrum des vaches. Or, l'ingestion d'un colostrum de bonne qualité (riche en IgG et en β -carotène) rapidement après la naissance est fondamentale pour la santé et la croissance du veau.

Tableau 1 Production et qualité du colostrum chez des vaches recevant un régime Contrôle (C, n=15) ou le même régime plus 1g/j de β -carotène (BC, n=19) à partir de 8 semaines avant le vêlage.

	C	BC	P
Quantité de colostrum (kg)	10,1 $\pm 2,34$	11,1 $\pm 1,2$	NS
β -carotène colostrale (mg/L)	1,44 $\pm 0,24$	3,10 $\pm 0,23$	0,001
IgG colostrales (mg/mL)	79,3 $\pm 9,0$	82,7 $\pm 8,8$	NS

NS = différence non significative

Tableau 2 Concentrations plasmatiques de métabolites et d'hormones chez des veaux nouveau-nés issus de vaches recevant un régime Contrôle (C, n=15) ou le même régime plus 1g/j de β -carotène (BC, n=19) à partir de 8 semaines avant le vêlage.

β -carotène sanguin (mg/L)	1,27 $\pm 0,24$	1,16 $\pm 0,21$	NS
Insuline (pmol/L)	19,6 $\pm 2,45$	17,1 $\pm 2,2$	NS
IGF-1 (ng/mL)	189 $\pm 14,1$	178 $\pm 12,6$	NS
Glucose (mmol/L)	5,10 $\pm 0,51$	4,88 $\pm 0,44$	NS
Acides gras non estérifiés (mmol/L)	0,64 $\pm 0,07$	0,64 $\pm 0,06$	NS
β -hydroxybutyrate (mmol/L)	0,42 $\pm 0,06$	0,32 $\pm 0,05$	NS
Urée (mmol/L)	2,86 $\pm 0,41$	3,07 $\pm 0,37$	NS

NS = différence non significative

Les auteurs remercient l'EGIDE, le Thai Research Fund et l'Ambassade de France en Thaïlande pour la bourse de Winai Kaewlamun ; le Gouvernement Gabonais pour la bourse de Marcel Okouyi et Christine Ficheux pour l'assistance technique.

Kume, S., Toharmat, T., 2001. Effect of colostrum β -carotene and vitamin A on calves. *Livest. Prod. Sci.* 68, 61- 65.

Nozière, P., Graulet, B., Lucas, A., Martin, B., Grolier, P., Doreau, M., 2006. *An. Feed Sci. Tech.*, 131, 418-450.

Schweigert, F.J., Enjalbert, F., Mothes, R., Hurtienne, A., Immig, I. 2007. In: Program of 13th International Conference on Production Disease in Farm Animals, Leipzig, Allemagne.