

Effet de différentes formulations de Vitamine A sur la teneur en rétinol du lait de vache

Effect of different vitamin A formulations on cow milk retinol concentration

PRÉVÉRAUD D.P. (1), MAILLARD R. (1), DOLLAT J-M. (2), BENNETT R. (3), DEVILLARD E. (1)
 (1) Adisseo France SAS – CERN (Centre d'Expertise et de Recherche en Nutrition), 03600 Commeny, France
 (2) Adisseo France SAS – Laboratoire CARAT-ACF (Appui Chimie Formulation), 03600 Commeny, France
 (3) Adisseo France SAS, 92160 Antony, France

INTRODUCTION

La vitamine A (VA) est apportée dans la ration des ruminants *via* le pré mélange, principalement sous la forme d'ester de rétinol. Cet ester de VA doit être formulé pour lui assurer une bonne mixabilité dans l'aliment, une bonne stabilité et une bonne assimilation par l'animal (stabilité dans le rumen et relargage au niveau de l'intestin grêle). Le but de cette étude est de comparer l'efficacité de 2 types de formulation de VA sur la biodisponibilité du rétinol estimée par la mesure du rétinol dans le lait de vache.

1. MATERIEL ET METHODES

Onze vaches laitières (Holstein multipares) reçoivent pendant 10 semaines une ration complète non supplémentée en VA pour uniformiser les niveaux basaux de rétinol dans le lait. Les vaches sont ensuite réparties en 2 groupes (randomisation faite sur le critère de la production laitière) auxquels on administre par gélule une dose de 1 000 000 UI de VA par vache (t=0h) soit sous forme d'une double-émulsion ou produit A (Microvit® A1000 Supra Ruminant, Adisseo, France ; n=5) soit sous forme d'une simple émulsion ou produit B (Rovimix® A1000, DSM, Pays-Bas; n=6). Des prélèvements de lait, ainsi que la mesure des rendements laitiers, sont ensuite réalisés à 0, 10, 24, 34 et 48h après l'administration de la gélule de VA. La concentration en rétinol a été déterminée par CLHP (Chromatographie Liquide Haute Performance). Les données ont été analysées en mesures répétées par la procédure mixte de SAS.

2. RESULTATS

Les résultats des teneurs en rétinol du lait sont présentés dans le tableau 1. Exprimées en concentration (µg/100g), les teneurs moyennes de rétinol sont significativement plus élevées pour le produit A (68.9 vs. 55.3 ; $P=0.017$) que pour le produit B. Des écarts significatifs sont également observés entre les deux produits aux temps 24 et 34h ($P\leq 0.001$). Exprimées en quantité journalière exportée dans le lait (mg/j), qui tient compte des rendements laitiers, les moyennes globales (11.1 vs. 9.0) ne sont pas significativement différentes ($P=0.192$).

Tableau 1 Résultats des teneurs en rétinol du lait

Temps prélèvement (h)	Produit A	Produit B	SEM	Traitement	Temps	Traitement x Temps
Concentration en rétinol (µg/100g)						
0	39,8	38,1		0,862		
10	53,6	49,4		0,678		
24	95,7	60,0		<0,001		
34	106,2	71,1		0,001		
48	49,4	57,9		0,397		
Moyenne	68,9	55,3	3,49	0,017	<0,001	0,012
Quantité de rétinol (mg/j)						
0	7,6	7,1		0,809		
10	7,0	7,0		0,853		
24	18,6	11,9		0,004		
34	13,0	9,6		0,123		
48	9,3	9,5		0,751		
Moyenne	11,1	9,0	1,13	0,192	<0,001	0,038

malgré un écart significatif à t=24h entre les 2 groupes ($P<0.01$). Peu importe le mode d'expression, les niveaux basaux de rétinol au moment de la supplémentation (t=0h) ne sont pas significativement différents ($P>0.8$) et n'influencent donc pas la réponse sur 48h. Le calcul des aires sous la courbe fait à partir des quantités exportées en rétinol montre une supériorité de 86% (207.7 vs. 111.8 ; $P=0.06$) pour le groupe ayant reçu le produit A comparativement au groupe ayant reçu le produit B.

3. DISCUSSION

Seuls Piva *et al* (1999) ont comparé l'efficacité biologique de différentes formulations de VA chez les ruminants mais les différences observées ne permettaient pas de conclure. La mesure de la biodisponibilité de la VA ne peut se faire dans le lait qu'à des doses élevées. En effet, le plasma mais surtout le foie restent les lieux privilégiés de stockage de la VA et sont donc plus sensibles aux variations lors de plus faibles apports (Jensen *et al.*, 1999). Les résultats de cette étude montrent l'intérêt d'une formulation en double-émulsion dans l'apport de vitamine A. Selon nos hypothèses, l'amélioration aurait lieu soit au niveau de la phase ruminale (dégradation microbienne et au pH) et/ou lors de l'assimilation au niveau de l'intestin (meilleure solubilisation dans les micelles mixtes). Des études à venir auront pour but de confirmer ces 2 hypothèses. Néanmoins, il semble que le mode de réticulation de la VA, qui est différent d'un produit à l'autre, soit à l'origine des différences de bio-efficacité observée.

CONCLUSION

L'apport en rétinol chez la vache laitière est significativement amélioré lorsque la VA est supplémentée sous forme d'ester formulé dans une double-émulsion.

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une collaboration avec le CEDAR (Centre for DAiry Research) de l'Université de Reading (R-U) sous la supervision de C.K. Reynolds et de A.K. Jones.

Jensen S.K. *et al.*, 1999. J. Dairy Res. 66 :511-522
 Piva *et al.*, 1999. Zootech. Nutr. Anim. 25 :3-1