

Détermination de la valeur azotée du concentré protéique de luzerne et de ses effets sur la composition des laits

Determination of the metabolic protein value of alfalfa protein concentrate and its effects on the composition of milk

PEYRAUD J.L. (1, 2), DELABY L. (1,2), NOZIERE P. (3), HURTAUD C. (1, 2)

(1) INRA, UMR 1080 - Production du lait - 35590 Saint-Gilles

(2) Agrocampus Ouest UMR 1080 - Production du lait - 35590 Saint-Gilles

(3)INRA, Unité de recherche sur les herbivores - 63122 Saint-Genès-Champagnelle

INTRODUCTION

Les tables INRA-AFZ (2004) proposent une valeur azotée du concentré protéique de luzerne (CPL) très élevée et comparable à celle du tourteau de soja tanné. Toutefois ces valeurs n'ont jamais été confirmées à partir d'essai de production laitière. D'autre part, le CPL est un extrait foliaire qui pourrait aussi affecter la composition du lait du fait de sa richesse en acide linoléique. L'objectif de cet essai a été d'apprécier la valeur azotée du CPL à partir des réponses de production de l'animal et de caractériser l'effet d'une substitution partielle ou totale du tourteau de soja par du CPL sur les caractéristiques des laits.

1. MATERIEL ET METHODES

Deux niveaux d'apport de CPL, nommés CPL1 et CPL2 et correspondant à 6 et 10 % de la MS de la ration, ont été comparés à un traitement témoin négatif (TST-) et un traitement témoin positif (TST+) utilisant du tourteau de soja tanné. Les rations TST- et TST+ avec 5 et 12 % de tourteaux correspondent à des teneurs de 90 g et 110 g PDIE / UFL tandis que les teneurs en PDIE des deux régimes CPL sont attendues à 100 et 115 g PDIE / UFL. L'essai a été conduit selon un schéma en carré latin avec vingt quatre vaches et des périodes de trois semaines. Les rations comportent 64 % d'ensilage de maïs et les sources azotées ont été substituées au concentré de production qui représente 22 à 27 % de la ration. Un apport d'urée a permis d'équilibrer les apports PDIN et PDIE.

L'ingestion et la production de lait ont été mesurées tous les jours alors que les taux ont été mesurés au cours de six traites consécutives chaque semaine. Les analyses fines du lait ont été réalisées à partir d'un prélèvement réalisé lors de la dernière semaine de chaque période. Les données ont été analysées par analyse de variance. La variance de l'effet des traitements a été scindée selon la méthode des contrastes orthogonaux pour étudier l'effet du remplacement du TST par du CPL, l'effet du niveau d'apport PDI et l'interaction entre les deux.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les quantités ingérées et la production de lait n'ont pas été affectées par le CPL et ont augmenté avec le niveau d'apport PDI (tableau 1). En revanche le CPL a entraîné une diminution du TP et de la production de protéines (934 vs. 956 g / j - P < 0,002), l'écart entre les deux sources de protéines est d'autant plus marqué que le niveau d'apport est plus élevé (P < 0,04). L'apport de CPL a légèrement réduit le TB. Les réponses à l'apport de PDI par le tourteau ont été plus faibles qu'escomptées ce qui s'explique sans doute par le fait que les valeurs PDI des deux rations TST ont été plus élevées qu'attendues (100 et 120 g PDI / UFL). A partir des réponses obtenues dans cet essai, la teneur en PDIE du CPL a été estimée à environ 320 g PDIE/kg MS, ce qui est légèrement inférieur à celle du tourteau de soja tanné mais très supérieure à celle du colza tanné ou du soja normal.

Cette valeur, plus faible que celle utilisée pour établir les rations, est aussi plus cohérente avec les évolutions de l'urémie (Faverdin et Vérité, 1998). L'apport de CPL a en effet réduit l'urémie avec un effet beaucoup plus marqué pour la dose élevée de CPL (P < 0,01).

Tableau 1 : effet d'un apport de CPL en substitution du TST sur la production et la composition du lait

	TST-	TST+	CPL1	CPL2	ETR
MS ingérée (kg/j)	21,3	22,1	21,4	21,6	0,86
Lait (kg/j)	29,9	31,1	29,9	30,6	1,18
Taux protéique (g/kg)	31,4	31,5	31,1	30,9	0,70
Taux butyreux (g/kg)	38,1	38,2	37,3	37,4	1,35
Urée du sang (mg/100 ml)	17,7	33,2	15,7	22,6	3,68
Couleur du plasma	23,5	20,3	37,5	41,0	5,84
C16:0 (%)	32,8	33,6	31,8	30,9	0,49
C18:1 t11 (%)	1,08	1,00	1,28	1,36	0,084
C18:3 (%)	0,23	0,25	0,80	1,10	0,064
$\omega 6/\omega 3$	9,83	9,59	2,77	2,04	0,409
C18:2 c9, t11 (%)	0,48	0,48	0,57	0,59	0,030

L'apport de CPL a réduit les teneurs en AG saturés (70,0 vs. 71,6, P < 0,001), notamment celle du C16:0. Il a accru fortement les teneurs en acide linoléique, en acide rumique et en transvaccénique. Ces effets ont été d'autant plus importants que la dose de CPL est élevée (P < 0,01). Le CPL a finalement permis de réduire de manière très importante le ratio $\omega 6/\omega 3$ (2,4 vs. 9,7, P < 0,001). L'introduction de CPL dans une ration à base de maïs permet donc de rapprocher la composition du lait de celle classiquement obtenue avec de l'herbe verte de qualité (Couvreur *et al.*, 2006) ce qui peut être considéré comme positif pour la valeur nutritionnelle des produits. Par ailleurs, le CPL a accru la teneur en vitamine A des laits (0,21 vs. 0,18 $\mu\text{g}/\text{mL}$, P < 0,001) et n'a pas affecté la teneur en vitamine E.

Le CPL a également accru la coloration du plasma (39,2 vs. 21,9, P < 0,001) avec un effet plus marqué pour la dose de CPL élevée (P < 0,01) mais la couleur de la crème et la teneur en β -carotène des laits n'ont pas été notablement affectées. Ainsi, si les pigments du CPL peuvent franchir la barrière intestinale, ils pénètrent peu dans la mamelle.

CONCLUSION

Le CPL s'avère être une bonne alternative en remplacement de tout ou partie du tourteau de soja du fait de sa valeur azotée élevée et de son effet positif sur la teneur en acide linoléique des laits.

Ce travail a reçu le soutien financier de Coop de France Déshydratation

Couvreur S., Hurtaud C., Lopez C., Delaby L., Peyraud J.L., 2006. *J. Dairy Sci.* 89, 1956-1969

Faverdin P., Vérité R., 1998. *Renc. Rech. Ruminants*, 5, 209-212
INRA-AFZ, 2004. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage, INRA, Paris, 301