

Effet d'un apport oral de composés aromatiques sur la valeur azotée d'une ration à base d'ensilage de maïs chez la vache laitière

Effect of aromatic compound supplementation on nitrogen value of a maize silage based diet in the dairy cow

NOIROT V. (1), MONTEILS V. (2), BAYOURTHE C. (2)

(1) Phodé, Z.I. Albiopôle, 81150 Albi-Terssac

(2) INRA, Université de Toulouse, UMR1289, Tissus animaux, Nutrition, Digestion, Ecosystème et Métabolisme, Chemin de Borde-Rouge-Auzeville, BP 52627, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex ; INPT-ENSAT, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex, ENVT, F-31076 Toulouse Cedex 3

INTRODUCTION

Certaines molécules aromatiques, de la famille des phénols et des aldéhydes notamment, issues d'huiles essentielles (HE) sont dotées d'un fort pouvoir antimicrobien, démontré sur divers types de bactéries y compris les bactéries du rumen (McIntosh *et al.*, 2003). La plupart des travaux, conduits *in vitro*, ont montré que les HE avaient la capacité de modifier les fermentations ruminales. *In vivo*, les données concernant l'effet des HE sur l'utilisation de la ration chez le ruminant sont rares. L'étude *in vivo* présentée s'appuie sur la réalisation de bilans azotés qui ont permis d'estimer les valeurs PDI d'une ration complétement ou pas avec des composés aromatiques (Oléobiotec®, Phodé, France).

1. MATERIEL ET METHODES

Quatre vaches taries canulées à trois niveaux (rumen, duodénum et iléon) ont été utilisées selon un dispositif 4x4. Chaque période expérimentale, d'une durée de 21 jours, comportait quinze jours d'adaptation au traitement et sept jours de marquage dont les trois derniers étaient réservés aux mesures. Le Cr-EDTA, l'YbCl₃ et les bases puriques ont été utilisés comme marqueurs respectifs des phases liquide, solide et microbienne. Les animaux ont reçu une ration, composée, sur la base de la MS, de 46,3 % d'ensilage de maïs, 10,2 % de foin de féтуque/dactyle, 21,1% de farine de maïs, 13,5 % de blé, 7,2 % de tourteau de soja et 1,7 % d'AMV, représentant la ration témoin (T). Cette ration était supplémentée avec des prémélanges aromatiques (Oléobiotec®, Phodé) contenant majoritairement du carvacrol (O₁) ou de la cinnamaldéhyde (O₂) à la dose de 1g / vache / j ou les 2 associés (O₁+O₂ ; 1:1 ; 2g / vache / j), distribués en *top-dressing* en deux doses égales au cours des deux repas quotidiens. Le modèle linéaire généralisé (SPSS Inc., 2004) est utilisé avec le traitement en facteur fixé. Les moyennes calculées par le modèle sont comparées deux à deux à l'aide du test de Bonferroni. Une différence significative entre traitements est déclarée à $P < 0,05$ et une tendance à $P < 0,10$.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le calcul de la valeur azotée de chaque ration a été effectué sur la base des résultats des bilans azotés (Noirot et Bayourthe, 2007) présentés dans le tableau 1. Pour cela, deux hypothèses ont été émises :

- Lorsque le bilan azoté au niveau du rumen laisse apparaître un flux duodéanal d'azote total (Nt) inférieur à la quantité de Nt ingérée (rations T et O₂), l'énergie a été considérée comme facteur limitant de la synthèse microbienne. La valeur PDIN de la ration est alors égale à la somme des protéines alimentaires et microbiennes, incrémentée de la quantité d'N ammoniacal qui disparaît du rumen, absorbé par la paroi intestinale.

- Si le flux de Nt duodéanal est supérieur à la quantité de Nt ingéré (rations O₁ et O₁+O₂), on considère que le recyclage microbien d'N uréique endogène observé traduit un déficit en N soluble qui devient alors facteur limitant de la protéosynthèse. La valeur PDIN de la ration correspond alors à la somme des protéines alimentaires et microbiennes de laquelle est retranché l'équivalent protéique de l'N recyclé dans le rumen.

Les valeurs obtenues (tableau 2) montrent que l'apport de composés aromatiques ne modifie pas la valeur PDIA de la ration. Si pour les rations T et O₂, les teneurs en PDIN sont légèrement plus importantes que les teneurs en PDIE, l'inverse est observé pour les rations O₁ et O₁+O₂. Comparativement à la valeur PDIN obtenue pour la ration T, l'apport de composés aromatiques modifie peu cette valeur. Par contre, lorsqu'un apport de O₁ ou O₁+O₂ est réalisé la valeur PDIE de la ration tend à être augmentée (+10g / kgMS).

Tableau 2 : Valeur azotée (g / kgMS) de la ration supplémentée ou non en composés aromatiques (Oléobiotec®)

	PDIA	PDIN	PDIE
T	31	80ab	76y
O ₁	28	79ab	86x
O ₂	30	82a	78y
O ₁ +O ₂	26	77b	86x

^{ab} $P < 0,05$; ^{xy} $P = 0,07$

CONCLUSION

Les produits Oléobiotec® contenant majoritairement du carvacrol ont tendance à améliorer l'efficacité de la synthèse microbienne et permettent une meilleure valorisation ruminale de l'azote dans le cadre de cette ration.

McIntosh F.M., Williams P., Losa R., Wallace R.J., Beaver D.A., Newbold C.J., 2003. *Appl. Environ. Microbiol.*, 69, 5011-5014

Noirot V., Bayourthe C., 2007. *ADSA Joint Meeting*

Tableau 1 : Effets de composés aromatiques (Oléobiotec®) sur les flux azotés et la synthèse microbienne ruminale

	T	O ₁	O ₂	O ₁ +O ₂	ESM	Traitement	P T+O ₂ vs O ₁ +O ₂
N ingéré, g/j	163,0	166,7	164,9	165,2	2,1	0,8	-
Flux duodéanal, g/j							
N total	159,5	175,6	160,2	177,5	5,2	0,05	0,01
N non NH ₃	145,2	160,6	147,6	159,0	5,5	0,18	0,04
N alimentaire	65,4	58,9	62,7	55,2			
N microbien	79,7	101,7	84,9	103,8	4,4	< 0,001	< 0,001
Synthèse microbienne, g/kg MORDR	13,5	16,9	14,2	16,3	0,7	0,002	< 0,001

ESM : erreur standard à la moyenne