

Effets *in vitro* d'un mélange d'huiles essentielles sur les indicateurs de dégradation de la protéine en comparaison avec une source de protéine protégée.

In vitro effect of a blend of essential oils on indicator of protein degradation in comparison to a source of protected protein.

FORGEARD G. (1), ROUGIER-BORNE C. (1), LELOUTRE L. (1), BROUDISCOU L. (2)

(1) TECHNIA FRANCE NUTRITION, Les Landes de Bauche, 44 220 COUERON, France

(2) UMR 791 INRA AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard, 75 231 PARIS Cedex 05, France

INTRODUCTION

Les huiles essentielles contiennent des principes actifs susceptibles de modifier l'activité microbienne du rumen avec notamment la possibilité de limiter la dégradation des protéines et ainsi d'augmenter la quantité de protéines disponible dans l'intestin (Macheboeuf et al, 2008). L'objectif de cet essai est de comparer *in vitro* l'effet d'un mélange d'huiles essentielles (principes actifs du NOVATAN®) et une source de protéine protégée sur les indicateurs de dégradation de la protéine dans le rumen : ammoniac (NH₃), Iso-butyrate (IC4) et Iso-valérate (IC5).

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. LES ANIMAUX

Deux vaches tariées fistulées au niveau du rumen ont reçu une ration à base de 70% de foin de luzerne, foin de graminées et 30% de concentré (7 Kg de matière sèche en 2 repas par jour : 8h et 16h30). Les prélèvements ont été filtrés et mélangés en un inoculum unique.

1.2. DISPOSITIF EXPERIMENTAL

L'étude a comporté 4 traitements avec un tourteau de soja en témoin négatif (T-), deux traitements tourteau de soja et mélange d'huiles essentielles à deux doses différentes (E1) et (E2) ainsi qu'un tourteau de soja tanné au formaldéhyde (Vérité et al, 1977) en témoin positif (T+). Les deux tourteaux de soja (T-) et (T+) ont été choisis pour avoir des caractéristiques chimiques proches (matière sèche, protéine, cendres) mais une différence marquée en terme de dégradabilité de la protéine (DE1, Tableau 1). La dose d'huiles essentielles (E2) est 5 fois supérieure à la dose (E1). Un prélèvement de 200 mg de chaque traitement a été placé dans des seringues et préchauffé pendant 4 heures à 39°C. 30 ml d'une solution standardisée contenant 1/3 de liquide ruminal prélevé sur les vaches fistulées et 2/3 d'une solution nutritive ont été ensuite ajoutés. Les seringues sont ensuite incubées à 39°C et les prélèvements réalisés à 0 et 8 h. Les échantillons ont été conservés jusqu'à analyse à -20°C après ajout de 25% d'une solution d'H₃PO₄ 25%. Trois seringues par traitement et par temps d'incubation ont été analysées.

1.3. MESURES ET ANALYSES

Les échantillons ont été analysés par l'UMR 791 (INRA AgroParisTech, Paris). Les concentrations en acides gras à chaîne courte ont été mesurées par chromatographie en phase gazeuse (Kristensen et al, 2000) et la concentration en azote ammoniacal par sonde spécifique (Broudiscou et al, 1994).

1.4. ANALYSE STATISTIQUE

Les variations des concentrations d'NH₃, d'IC4 et IC5 entre les temps 0h et 8h ont été soumises à une analyse de variance selon la procédure ANOVA (GLM) dans le logiciel MINITAB 16. Des lettres différentes indiquent des valeurs significativement différentes au seuil $\alpha = 5\%$ (Tableau 2).

2.RESULTATS

Après 8h d'incubation, la concentration la plus élevée de NH₃ (214.8 mmol/l) a été observée avec le traitement (T-). Les concentrations de NH₃ des 3 autres traitements (E1), (E2) et (T+) sont significativement plus basses avec des valeurs respectives de 108, 24 et 38 mmol/L (Tableau 2). Les deux traitements (E2) et (T+) ont des concentrations de NH₃ non significativement différentes. Les mêmes tendances sont observées pour l'IC4 et l'IC5 avec toutefois une teneur significativement plus basse pour le traitement (E2) comparé au traitement (T+).

3.DISCUSSION

Les résultats de cet essai montrent que le protocole utilisé permet de bien discriminer la dégradabilité de la protéine du tourteau de soja et du tourteau de soja protégé. Associé au tourteau de soja, le mélange d'huiles essentielles permet également de réduire significativement la dégradation de la protéine dans les conditions de l'essai. Cet effet serait dû à une action sélective sur certaines bactéries protéolytiques (Macheboeuf et al, 2008). Il est intéressant de noter l'effet dose entre le traitement (E1) et (E2).

CONCLUSION

L'utilisation d'un mélange d'huiles essentielles spécifiquement sélectionnées permet de gérer la dégradation des protéines dans le rumen. Cette propriété peut être utilisée pour diminuer la part de protéine dégradée dans le rumen et ainsi participer à équilibrer la protéine des rations et améliorer l'efficacité protéique.

Broudiscou L., Papon Y., 1994. *Reprod. Nutr. Dev.*, 34, 193-200

Kristensen, N.B. 2000. *Acta Agric. Scand. A*, 50, 231-236

Macheboeuf D., Morgavi D.P., Papon Y., Mousset J.-L., Arturo-Schaan M., 2008. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 145, 335-350

Vérité R., Poncet C., Chabi S., Pion R., 1977. *Ann. Zoot.*, 26, 167-181

Tableau 1 : Caractéristiques des matières premières.

	T. Soja (T -)	T. Soja protégé (T +)
MS (%)	87	88
MAT (% MB)	46,1	45,9
Cendres (% MB)	6,6	6,12
DE1 (%)	25,7	5,1

Tableau 2 : Résultats pour les 4 traitements.

	(T-)	(E1)	(E2)	(T +)
NH ₃ (mg/l)	214,8 a	108 b	24 c	38 c
IC4 (mmol/l)	0,73 a	0,42 b	0,15 c	0,24 d
IC5 (mmol/l)	0,86 a	0,50 b	0,12 c	0,20 c