

Le tourteau de colza à haute teneur en matière grasse comme source d'énergie et de protéines by-pass pour les vaches laitières

High fat rapeseed cake as a source of energy and by-pass protein for dairy cows

MICEK P. (1), KOWALSKI Z.M. (1), SŁONIEWSKI K. (2), TOSTA A.

(1) University of Agriculture in Krakow, Department of Animal Nutrition, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków, Poland

(2) Institute of Genetics and Animal Breeding PAS, Jastrzębiec, ul. Postępu 1, 05-552 Magdalenka, Poland

INTRODUCTION

En raison de la forte teneur en énergie nette (teneur en lipides élevée) et en protéines de haute valeur biologique, le tourteau de colza après le premier pressage de l'huile (sous-produit de bio-gazole) pourrait être un bon composant de rations pour les vaches laitières. Malheureusement, l'utilisation de tourteau de colza dans l'alimentation des vaches est caractérisé par une dégradabilité importante des protéines dans le rumen. Ce facteur limitant pourrait être levé par un chauffage à haute température, qui pourrait également limiter la conversion des glucosinolates en des produits plus dangereux (Pastuszewska et al., 2003). Le but de cette étude était de déterminer l'effet de l'extrusion et du traitement thermique du tourteau de colza sur la répartition des sites de digestion des protéines dans le tube digestif.

1. MATERIEL ET METHODES

Les aliments testés étaient des tourteaux de colza obtenus après la première pression mécanique d'extraction de l'huile (T1), qui ont été extrudés (115°C, 30 sec., T2), puis chauffés dans un four ventilé à 140 °C pendant 60 min (T3). Dans les échantillons, la composition chimique (MS, MAT, EE) a été déterminée selon les méthodes de l'AOAC (2001). De plus, la dégradabilité théorique des matières azotées totales dans le rumen (DTN) a été mesurée sur 2 vaches fistulées du rumen et du duodénum en utilisant la technique des sachets de nylon (in situ), avec $k_p = 0.06 \text{ h}^{-1}$ (Michalet-Doreau et al., 1987). Enfin la digestibilité intestinale des protéines (drN) qui ont échappé à la dégradation dans le rumen, a été évaluée sur les mêmes vaches par la technique des sachets mobiles (Peyraud et al., 1988). La digestibilité des protéines dans l'ensemble du tractus gastro-intestinal (dN) a également été calculée.

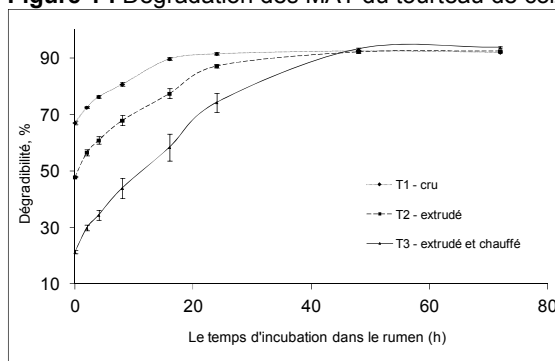
2. RESULTATS

Le tourteau de colza était caractérisé par une teneur élevée en protéines et lipides. Après l'application du traitement à la chaleur, la concentration en MAT a légèrement augmenté, tandis que le contenu en graisses a diminué. En comparaison avec le tourteau de colza non chauffé (T1), la température de traitement (T2 et T3) a provoqué une réduction de la solubilité des protéines (fraction a), tout en augmentant la teneur en fractions insoluble (b) et en réduisant son taux de dégradation dans le rumen (c) (Cf. Tableau 1). Ces changements ont entraîné une diminution de la DTN de 83,3 (T1) à 55,1% (T3). Dans le même temps, une augmentation de la digestibilité intestinale de la protéine by-pass de 36,3 à 84,0% a été observée, sans effet significatif sur la digestibilité des protéines dans l'ensemble du tractus digestif.

3. DISCUSSION

Le produit obtenu après le premier pressage de l'huile de graines de colza peut être utilisé efficacement dans l'alimentation des vaches laitières au pic de lactation.

Figure 1 : Dégradation des MAT du tourteau de colza (\pm SD)



L'application de l'extrusion, puis de chauffage supplémentaire n'affecte pas significativement la composition chimique du produit, mais augmente sa valeur nutritionnelle. Ceci est causé principalement par une réduction de la sensibilité des protéines à la dégradation dans le rumen et par augmentation de sa digestibilité intestinale. En conséquence, l'alimentation de tourteau de colza traité par extrusion et par la température (140°C, 1 h) permet d'accroître le by-pass des protéines et donc l'apport de PDIA tout en améliorant, peut-être, l'équilibre des acides aminés de la ration. Toutefois, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer l'effet des traitements thermique capable d'endommager la lysine et sa disponibilité intestinale, comme cela a été rapporté dans d'autres études réalisées sur la protection de la protéine par cette méthode (Pastuszewska et al., 2003).

CONCLUSION

Le tourteau de colza après la première pression de l'huile (teneur en matières grasses plus élevée) doit être soumis à un processus d'extrusion puis de traitement thermique avant de l'utiliser dans l'alimentation des vaches laitières. Ces traitements améliorent sa valeur alimentaire et peuvent augmenter l'efficacité de l'utilisation des nutriments pour la production laitière.

Research was realised within the project "BIOFOOD – innovative, functional products of animal origin" no. POIG.01.01.02-014-090/09 co-financed by the EU from the European Regional Development Fund within the Innovative Economy Operational Programme 2007–2013"

Michalet-Doreau B., Verite R., Chapoutot P., 1987. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, 69, 5-7

Pastuszewska B. et al., 2003. Anim. Feed Sci. Tech., 106, 175-188

Peyraud J.L., Genest-Rulquin Ch., R. Verité, 1988. Reprod. Nutr. Develop. 28, 1, 129-130

Tableau 1 : Composition chimique, dégradation dans le rumen et digestibilité intestinale de MAT du tourteau de colza

Tourteau de colza	MS %	MAT g/kg MS	EE g/kg MS	a %	b %	c %/h	DTN %	drN %	dN %
T1 - cru	91,2	317	196	71,9	20,3	1,86	83,3	36,3	93,4
T2 - extrudé	93,6	321	182	49,5	43,7	0,74	73,5	53,3	89,5
T3 - extrudé et chauffé	95,8	335	182	22,1	76,3	0,05	55,1	84,0	93,3