

Evaluation de la valeur énergétique et azotée des tourteaux gras à partir des valeurs tabulées des graines et des tourteaux classiques

Evaluation of energy and nitrogen value of fat-rich oleaginous meals from table values for seeds and meals

DOREAU M.(1), PEYRONNET C. (2) BRUNSCHWIG Ph.(3), QUINSAC A. (4), SAUVANT D. (5)

(1) INRA, Unité de Recherches sur les Herbivores, Theix - 63122 Saint-Genès Champanelle

(2) ONIDOL, 12 avenue George V - 75008 Paris

(3) Institut de l'Elevage, 9 rue André Brouard, BP 70510 - 49105 Angers Cedex 02

(4) CETIOM, Rue Monge - 33600 Pessac

(5) INRA - INA-PG, Physiologie de la Nutrition et Alimentation, 16 rue Claude Bernard - 75231 Paris Cedex 05

INTRODUCTION

Depuis quelques années, la production de tourteaux oléagineux riches en huile (tourteaux gras de colza et tournesol essentiellement) se développe. Il s'agit :

- d'une part de tourteaux obtenus à la ferme par pressage, pour valoriser l'huile en biocarburant et/ou améliorer l'autonomie protéique des élevages ; ces tourteaux fermiers contiennent de 11 à 33 % de matières grasses (MG).

- d'autre part de tourteaux produits dans de petits ateliers, par des traitements mécaniques et thermiques nécessitant des investissements limités ; ces tourteaux artisanaux, comprenant de 7 à 10 % de MG, répondent au souci de traçabilité des aliments.

Des essais zootechniques ont montré que les tourteaux gras de colza étaient substituables à des tourteaux de soja, qu'il s'agisse de tourteaux artisanaux, extrudés ou non (Brunschwig *et al.*, 2005) ou de tourteaux pressés à la ferme (Brunschwig et Lamy, 2006).

Les Tables INRA-AFZ (2004) ne proposent pas de valeur énergétique et azotée pour ces nouveaux produits. Or il émane du terrain une demande forte de connaissance de ces valeurs, préalable aux calculs de rationnement. Il est possible de proposer à titre transitoire des valeurs calculées à partir d'hypothèses sur les processus digestifs et des données sur les valeurs des tourteaux, graines et huiles oléagineuses des Tables INRA-AFZ (2004).

1. VALEUR ENERGETIQUE

Dans les conditions pratiques d'utilisation des tourteaux gras, il est recommandé de limiter la teneur en MG de la ration à moins de 5 %, afin d'éviter l'effet dépressif des MG sur la digestibilité des parois. C'est dans ce cas que nous nous plaçons. Il y a deux manières d'apprécier la valeur UF des tourteaux gras. La première méthode consiste à calculer la valeur à partir de celles du tourteau (2 % de MG) et de la graine (42 et 45 % de MG pour le colza et le tournesol, selon les Tables INRA-AFZ). Avec la seconde méthode le calcul est fait à partir des valeurs du tourteau et des huiles végétales.

Pour un tourteau de colza gras à p % de MG, et donc (p-2) % de MG en plus du tourteau, la combinaison linéaire des valeurs UF de la graine (UFG) et du tourteau (UFT) permet de calculer sa valeur UF (UFTGp) par la formule :

$$(1) \text{UFTGp} = (p-2) / 40 \times \text{UFG} + (40-p) / 40 \times \text{UFT}$$

Cette formule s'applique pour les UFL et les UFV. La valeur 40 est la différence de MG en % entre la graine et le tourteau. Elle est donc remplacée par 43 pour le tournesol.

La méthode 2, à partir des valeurs UF du tourteau et de l'huile (UFH) donne la formule suivante :

$$(2) \text{UFTGp} = (98-p) / 100 \times \text{UFT} + (p-2) / 100 \times \text{UFH}$$

où UFH est 2,73 pour les UFL et 2,78 pour les UFV.

Les deux méthodes donnent des résultats très voisins pour 10 % de MG. Pour des valeurs plus élevées, la méthode 1 donne des valeurs plus fortes pour le colza (1,39 vs. 1,34 UFL pour 30 % de MG), mais plus faibles pour le tournesol (1,14 vs. 1,21 UFL pour 30 % de MG). Ces différences restent toutefois modestes.

2. VALEUR AZOTEE

Il est connu que la fraction protéique des graines oléagineuses a une valeur azotée inférieure à celle des tourteaux correspondants. Cela est dû essentiellement à l'effet du chauffage qui protège les protéines de la dégradation dans le rumen, d'autant plus que la température de traitement est élevée. Cet effet a été confirmé par une revue de synthèse (Poncet *et al.*, 2003) qui a également suggéré que l'effet positif de l'extrusion sur la valeur azotée des tourteaux était principalement dû à la température. Ce résultat conduit à proposer de calculer les valeurs PDIN et PDIE des tourteaux gras à partir de celle des graines (PDIG) lorsque les tourteaux ont été simplement pressés et à partir de celle des tourteaux classiques (PDIT) lorsqu'ils ont été chauffés. Il en résulte deux formules. Pour les tourteaux gras de colza à p % de MG, la valeur PDI est, s'ils ont été chauffés :

$$\text{PDITGp} = \text{PDIT} \times (98-p) / 100$$

et s'ils n'ont pas été chauffés :

$$\text{PDITGp} = \text{PDIG} / 0,58 \times (100-p) / 100$$

La valeur 0,58 représente la fraction non grasse de la graine de colza et est remplacée par 0,55 pour le tournesol. L'écart entre les formules est particulièrement élevé pour les PDIE : 108 g/kg pour un tourteau artisanal à 10 % de MG et 46 g/kg pour un tourteau fermier à 20 % de MG.

CONCLUSION

Ces valeurs, dont les limites ont été exposées, permettent de fournir temporairement les valeurs UF et PDI les plus probables en l'état actuel des connaissances. Les programmes de recherche en cours permettront de préciser ces valeurs. Il faut toutefois souligner que l'emploi des tourteaux gras sera lié à d'autres facteurs que leur valeur nutritive, en particulier leur intérêt économique.

Brunschwig Ph., Lamy J.M., Quinsac A., Peyronnet C., Carré P., 2005. Renc. Rech. Rumin., 12, 121

Brunschwig Ph., Lamy J.M., 2006. C.R. Journées AFPP Prairies, élevage, consommation d'énergie et GES, 139-146

INRA-AFZ, 2004. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage. Ed. D. Sauvant, J.M. Perez, G. Tran, INRA Paris, 301 pp

Poncet C., Rémond D., Lepage E., Doreau M., 2003. Fourrages, 174, 205-229