

Etude de l'effet variable de la granulométrie sur les pouvoirs tampon et acidogènes des aliments : cas du pois et du tourteau de colza. Comparaison des méthodes

Influence of particle size distribution on buffering capacity and acidogenicity of feedstuffs: apply on pea seed and rapeseed meal. Comparison of methods

S. GIGER-REVERDIN (1), C. MAAROUIFI (1), D. SAUVANT(1), J.P. MELCION (2), V. BONTEMS (1), P. CHAPOUTOT (1)
UMR INRA-INAPG, Physiologie de la Nutrition et Alimentation, 16 rue Claude Bernard, 75005 Paris
INRA, Département de Transformation des Produits Végétaux, rue de La Géraudière, BP 71627, 44316 Nantes Cedex 3

INTRODUCTION

La granulométrie est un facteur de variation important des pouvoirs tampon et acidogènes de certains aliments comme le pois (Giger-Reverdin et al., 1999, Maaroufi et al., 2000). L'objet de ce travail est de compléter les données obtenues avec du pois par celles issues d'un tourteau de colza.

1. MATERIEL ET METHODES

Une farine entière de pois (variété Baccara) et une farine de tourteau de colza ont été séparées par tamisage en 9 fractions. Les échantillons ont été caractérisés par différentes méthodes physiques et chimiques (Maaroufi et al., 2000). Leur pouvoir tampon intrinsèque a été mesuré (Giger-Reverdin et al., 1999). Leur pouvoir acidogène potentiel a été estimé par 2 méthodes : production de gaz (méthode Menke et al., 1979 ou HFT) et méthode de dégradabilité in sacco (degMS).

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Comme les tamisats (fractions passant au travers un tamis de vide de maille de 0,122 mm et caractérisant les particules les plus fines des farines étudiées) ont des comportements particuliers, ils ont été exclus de l'analyse.

Le pouvoir tampon intrinsèque (PT) du pois (moyenne = 0,399 ± écart-type (ou ET) = 0,130) est statistiquement plus faible que celui du colza (1,017 ± 0,113). Sur l'ensemble des données concernant les 2 aliments, PT dépend curvilinéairement de la teneur en MAT :

$$PT = 2,04 + 0,141 \text{ MAT (\%/MS)} - 0,00159 \text{ MAT}^2$$
$$(r^2 = 0,95, n = 18, \text{RSD} = 0,084)$$

Cette curvilinéarité correspond à une interaction : le modèle incluant les MAT, l'effet substrat et l'interaction (MAT*substrat) conduit au même ETR de 0,084.

L'écart-type inter-fractions (ET) des paramètres estimant le pouvoir acidogène potentiel est plus important pour le pois que pour le colza (Tableau 1).

Tableau 1
Influence de la nature du substrat sur la dispersion inter-fractions des paramètres de dégradation

	Pois		Tourteau de colza	
	Moyenne	ET	Moyenne	ET
Gaz produit 2 h (ml)	6,0	1,5	9,1	0,7
Gaz produit 4 h (ml)	13,0	3,8	15,6	1,5
Gaz produit 8 h (ml)	34,1	11,3	29,8	2,2
DegMS 2h (%)	42,9	22,4	33,4	3,1
DegMS4h (%)	46,7	22,7	38,6	2,9
DegMS8h (%)	68,8	23,0	52,7	3,6

Les variations de la granulométrie ont donc plus d'effet sur les paramètres de dégradation du pois que sur ceux du tourteau de colza.

Pour tester l'interaction entre les paramètres étudiés et les paramètres physiques ou chimiques les plus explicatifs, nous avons utilisé une procédure d'analyse de variance (GLM) en incluant les effets substrats et l'interaction avec les covariables. Les ETR en résultant sont récapitulés dans le Tableau 2.

Tableau 2
ETR de l'analyse de variance GLM incluant les effets nature du substrat et l'interaction "variable explicative * nature du substrat"

	d50	MAT	ADF
Gaz produit 2 h (ml)	0,65	0,57	0,86
Gaz produit 4 h (ml)	1,62	1,18	1,96
Gaz produit 8 h (ml)	2,98	3,66	5,70
DegMS 2h (%)	8,6	6,6	9,7
DegMS4h (%)	8,3	6,4	9,9
DegMS8h (%)	5,6	6,8	11,8

La teneur en MAT est le meilleur paramètre explicatif dans le court terme (2 et 4 h), mais la taille des particules a une influence prépondérante dans le moyen terme (8 h). L'interaction est toujours hautement significative. La différence de réponse entre substrats pourrait s'expliquer par le fait que le tourteau de colza a subi un traitement technologique préalable (broyage et réagglomération).

CONCLUSION

La granulométrie d'un aliment peut être un caractère important à considérer du fait de son influence sur son pouvoir acidogène potentiel. Cependant, ces résultats sur 2 matières premières mettent en évidence que les résultats dépendent de l'aliment étudié, ce qui interdit toute généralisation. Un effet de la nature du substrat a également été observé sur le pouvoir tampon intrinsèque.

Giger-Reverdin, S., Bontems, V., Maaroufi, C., Melcion, J.P., 1999. Renc. Rech. Ruminants, 6, 112.

Maaroufi, C., Melcion, J.P., de Monredon, F., Giboulot, B., Guibert, D., Le Guen, M.P., 2000. Anim. Feed Sci. Technol., 85, 61-78.

Menke, K.H., Raab, L., Salewski, A., Steingass, H., Fritz, D., Schneider, W., 1979. J. agric. Sci. Camb., 93, 217-222.