

Hiérarchisation des matières premières suivant leur pouvoir acidogène mesuré in vitro (gaz-test)

Ranking of acidogenicity for ingredients using the in vitro (gas-test) method

S. GIGER-REVERDIN, C. MAAROUFI, J.L. LE PIERRES, P. POISSONNET, D. SAUVANT
UMR INRA-INAPG de Physiologie de la Nutrition et Alimentation, 16 rue Claude Bernard, 75005 Paris

INTRODUCTION

Les aliments présentent des rythmes de fermentation différents, ce qui entraîne des perturbations ruminales plus ou moins importantes pouvant conduire à une acidose. Afin de prédire ce risque, il serait utile de disposer d'une méthode rapide d'évaluation des ingrédients qui permettrait de les hiérarchiser pour ce critère. D'une méta-analyse sur des données bibliographiques concernant 14 matières premières (Giger-Reverdin et Sauvant, 2001), il ressort que différentes méthodes *in vitro* conduisent à des hiérarchies similaires entre les aliments. La méthode du gaz-test (Menke *et al.*, 1979) utilisée dans le court terme (6 heures) en fait partie.

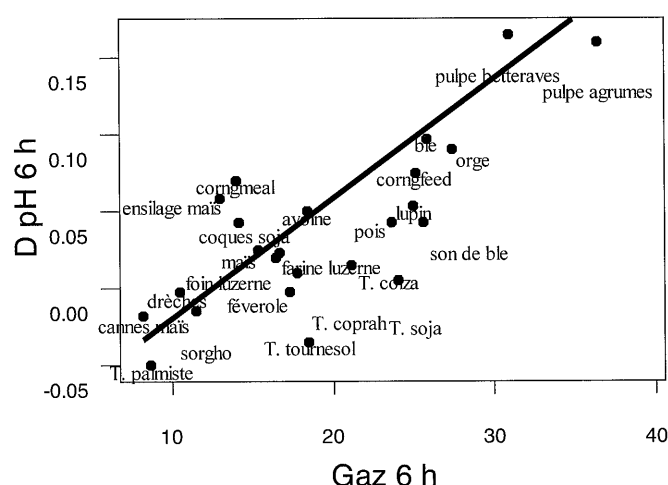
L'objet de ce travail est de compléter notre première approche dans ce domaine (Giger-Reverdin *et al.*, 1999) par l'étude de la hiérarchie de 24 matières premières pour 2 paramètres caractérisant leur fermentation à court terme : la variation de pH dans la seringue et la production de gaz après 6 heures d'incubation.

1. MATERIEL ET METHODES

Les 24 échantillons se répartissent en 6 groupes :

- céréales (blé, orge, avoine, maïs, sorgho)
- sous-produits de céréales (son de blé, drêches de brasserie, corngluten feed, corngluten meal)
- graines de légumineuses (féverole, pois, lupin)
- tourteaux (soja, coprah, colza, tournesol, palmiste)
- co-produits agro-industriels (coques de soja, pulpe de betteraves, pulpe d'agrumes)
- fourrages (foin de luzerne, luzerne déshydratée, ensilage de maïs, cannes de maïs)

Fig1
Relation entre le Ph et le volume de gaz



Les 24 aliments ont été étudiés par la technique du gaz-test (Menke *et al.*, 1979) avec une durée d'incubation de 6 h.

Chaque aliment a été inclus dans 2 séries différentes avec 2 seringues par aliment et par série. A la fin de l'incubation, la production de gaz a été mesurée, le contenu des seringues a été vidé et le pH mesuré immédiatement. La différence entre le pH du milieu d'incubation initial et ce pH après fermentation est appelé : DpH 6 h.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les aliments présentent une grande variabilité de composition chimique. La production de gaz après 6 heures d'incubation (Gaz 6 h) est en moyenne de 19,4 ml ($\pm 7,2$) et le DpH 6 h de 0,039 ($\pm 0,054$).

La variation de pH est significativement corrélée au volume de gaz produit en 6 heures (Fig. 1).

$$\text{DpH 6 h} = -0,073 + 0,00574 \text{ Gaz 6 h (ml)} \\ (r^2 = 0,60, n = 24, \text{ETR} = 0,035)$$

La prise en compte du pH initial (Giger-Reverdin *et al.*, 2002) et de la teneur en amidon des aliments permet de mieux cerner les variations de DpH 6 h :

$$\text{DpH 6 h} = 0,095 + 0,00656 \text{ Gaz 6 h (ml)} - 0,0344 \text{ pH initial} \\ + 0,049 \text{ Amidon (kg/kg MS)} \\ (r^2 = 0,84, n = 24, \text{ETR} = 0,023)$$

La production de gaz en 6 h est le meilleur paramètre explicatif du pouvoir acidogène (DpH 6 h) des aliments (Giger-Reverdin *et al.*, 1999).

La combinaison des 3 critères d'évaluation (production de gaz en 6 h, pH initial et teneur en amidon) est intéressante pour différentes raisons : elle évite de vider la seringue, la détermination du pH initial des aliments est facile à réaliser et l'amidon est un critère souvent mesuré pour les aliments susceptibles d'être acidogènes.

CONCLUSION

La méthode du gaz-test permet de hiérarchiser les matières premières suivant leur pouvoir acidogène par des paramètres faciles à mesurer et qui ne nécessitent pas l'ouverture de la seringue.

Giger-Reverdin, S., Duvaux-Ponter, C., Sauvant, D., Maaroufi, C., Meschy, F., 1999. Renc. Rech. Ruminants, 6, 95-98.

Giger-Reverdin, S., Sauvant, D. 2001. J. Anim. Sci., 79 (Suppl. 1) 328.

Giger-Reverdin, S., Duvaux-Ponter, C., Sauvant, D., Martin, O., d. Prado, I.N., Muller, R., 2002. Anim. Feed Sci. Technol., 96: 83-102.
Menke, K.H., Raab, L., Salewski, A., Steingass, H., Fritz, D., Schneider, W., 1979. J. Agric. Sci. Camb., 93, 217-222.