

La teneur en bêta-glucan et les modes de préparation du fonio, sorgho et riz, influencent leurs indexes Glycémiques

Glycémiques

Traore^a, D.; Ndoye^a, A.; Hamaker^b B.; Stoecker^c, B.J.; Guiro^a A.T.

^aInstitut de Technologie Alimentaire, Rte des Pères Maristes, BP 2765 Dkr, Sénégal

^bPurdue University, Indiana, ^cOklahoma State University, OK 74075, USA

djibril_traore2000@yahoo.com

RESUME

Plusieurs travaux ont montré que le bêta-glucan exerce des effets positifs sur le métabolisme du cholestérol, glucose et l'insuline. Dans cette présente étude, nous avons voulu savoir si les teneurs en bêta-glucan des céréales et leurs modes de préparation avaient un effet sur leurs index glycémiques. A cet effet, nous avons déterminé les index glycémiques (IG) de trois céréales cultivées en Afrique et qui sont supposées avoir des effets bénéfiques dans le traitement du diabète.

Des échantillons de fonio, sorgho et riz, transformés en bouillie et couscous ont été servis à des mâles sénégalais âgés de 20 à 25 ans, pour l'évaluation de l'index glycémique des céréales suivant le protocole de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Auparavant, les teneurs en bêta-glucan et sucres biodisponibles des céréales choisies, ont été déterminées par les méthodes enzymatiques de Mc Cleary grâce aux kits Megazyme.

De manière générale, l'index glycémique le plus bas était celui du fonio qui avait la plus forte teneur en beta-glucan. Le Sorgho venait en deuxième position avec une teneur en beta-glucan supérieure à celle du riz.

Cette étude a montré aussi que chez les humains, les bouillies présentaient des index glycémiques plus faibles que les couscous pour une céréale donnée, démontrant ainsi que les modes de préparation jouaient un rôle essentiel dans le métabolisme du glucose.

Mots clés: sorgho, fonio, riz, diabète, index glycémique, bêta-glucan, mode de préparation.

MATERIELS ET METHODES

Détermination du β -glucan. Les fibres alimentaires obtenues par la méthode du Fibertec System E sont traitées avec de la lichénase et bêta-glucosidase suivant la méthode Mc Cleary & Cood (1991).

Détermination des Index Glycémiques. A été réalisée suivant le protocole FAO/OMS (1998). La référence (50 g of glucose) a été servie à chacun des 15 adultes mâles ayant jeûné toute la nuit, durant les 3 premiers jours. Les taux de glucose sanguin ont été déterminés périodiquement avant et après ingestion des références pour une durée de 2 heures. A partir du jour 4, les échantillons de céréales ont été administrés suivant le même protocole.

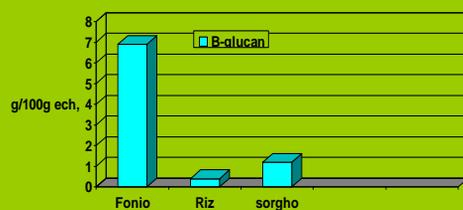


Fig 1. Teneurs en beta-glucan des échantillons

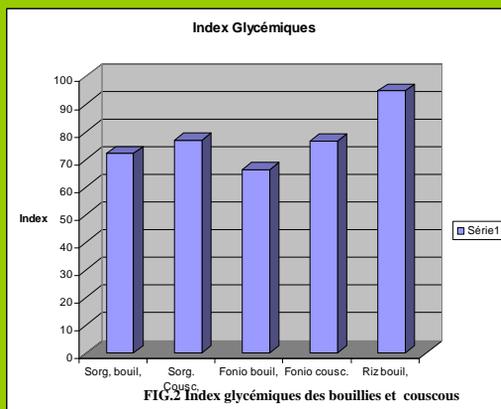


FIG.2 Index glycémiques des bouillies et couscous

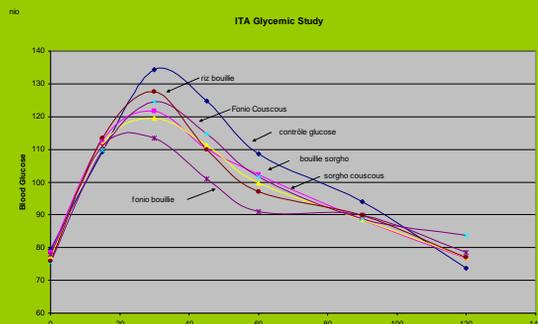


Fig.3 Courbe des glycémies sanguines après ingestion des échantillons

RESULTS AND DISCUSSIONS

Figure 1 montre la qualité des fibres alimentaires du fonio très riches en bêta-glucan (6.9 %) beaucoup plus que celle du sorgho (1.2%) et du riz (0.4%); il existe une forte documentation scientifique démontrant que le β -glucan et l'acide butyrique, un sous-produit de sa fermentation (par les coliformes au niveau du colon), exercent une importante activité biologique dans le métabolisme du glucose et de l'insuline (Kumar *et al.*, 2002; Jenkins *et al.* 2002). La figure 2 montre les index glycémiques des bouillies et couscous, et la figure 3 décrit les courbes de réponses du glucose sanguin après ingestion des échantillons. L'IG de la bouillie de fonio (66) a été le plus bas, suivi de la bouillie de sorgho (72), du couscous de fonio (76) et du couscous de sorgho (77); l'IG de la bouillie de riz (95) le plus élevé avait la plus faible teneur en bêta-glucan. Pour une même céréale, la bouillie a présenté un IG plus bas que celui du couscous, démontrant ainsi que les modes de préparation influencent les valeurs des IGs chez les humains. La teneur en eau des aliments peut être un facteur important pour les IGs puisqu'elle est plus forte dans les bouillies que dans les couscous.

CONCLUSION

Les teneurs en beta-glucan des céréales sont inversement proportionnelles aux valeurs des IGs, et les types de préparation ont un effet sur les IGs, puisque pour une même céréale, la bouillie qui renferme plus d'eau, présente l'IG le plus bas. Le fonio et le sorgho, surtout sous forme de bouillie, peuvent être modérément consommés par les personnes malades du diabète, mais il est impératif de poursuivre les investigations pour mieux élucider le mécanisme des actions de ces 2 céréales dans l'organisme humain.

REFERENCES

- Ayhan, D. (2005) Beta-glucan and mineral nutrient contents of cereals grown in Turkey. *Food Chem.* 90:4. P. 773-777
- FAO/WHO Expert Consultation. (1998) Carbohydrates in human nutrition. Geneva: Food and Agriculture Organization, World Health Organization. FAO Food and Nutrition; 66.
- Jenkins, A. L., Jenkins, D. J. A., Zdravkovic, U., Wursch, P. & Vuscan, V. (2002) Depression of the glycemic index by high levels of beta-glucan fiber in two functional foods tested in type 2 diabetes. *Europ. J. Clin. Nutr.* 56:622.
- Kumar, C. M., K. S., Nandini C. D., Sambaiah, K., Salimah, P.V. (2002) Modulatory effect of butyric acid: a product of dietary fiber fermentation in experimentally induced diabetic rats. *J. Biochem.* 13:522.
- Mc Cleary, B. V., Cood, R. (1991) Measurement of (1-3), (1-4)-beta-D-glucan in barley and oats: a streamlined enzymic procedure. *J. Sci. Food Agric.*, 55, 303-312