

(Manuscrit reçu le 4 septembre 2008, accepté le 24 octobre 2008)

Étude de la valeur nutritionnelle du pain normal et des pains composites contenant de la farine de graines délipidées de *Citrullus lanatus* (Cucurbitacées)

Alassane MEITE*, Gustave Koffi KOUAME, Séraphin KATI-COULIBALY et Michel Atté OFFOUMOU

Laboratoire Nutrition et Pharmacologie, UFR Biosciences, Université de Cocody,
22 BP 582 Abidjan 22, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Résumé

Cette étude vise à proposer l'amélioration de l'équilibre nutritionnel du pain normal fait uniquement avec la farine de blé (pain PN). Ainsi, les valeurs nutritionnelles de ce pain et des pains composites (pains PC) où la farine de blé (FB) est substituée à 5 % (pain PC5), 15 % (pain PC15) et 20 % (pain PC20) par celle de graines délipidées de *Citrullus lanatus* (FDC), sont étudiées. La mesure des valeurs nutritionnelles de ces pains se fait, sur la base de leur composition chimique et d'une expérimentation animale effectuée sur des rats en croissance nourris avec des régimes équilibrés, contenant de la caséine (régime RC), du pain PN (régime RPN) ou des pains PC (régimes RPC). Concernant la composition chimique, les résultats indiquent qu'il n'y a aucune différence significative ($p \leq 0,05$) entre les teneurs en eau des pains PC ($41,07 \pm 0,96$ à $38,08 \pm 0,93$ %) et celle du pain PN ($42,97 \pm 0,45$ %). En outre, la substitution de FB par FDC provoque une amélioration des teneurs en protéines ($12,15 \pm 0,10$ à $20,67 \pm 0,12$ %) et en cendres ($1,71 \pm 0,06$ à $2,40 \pm 0,08$ %) des pains composites par rapport à celles du pain PN ($9,42 \pm 0,05$ % et $1,5 \pm 0,04$ % respectivement); tandis qu'elle entraîne une baisse des teneurs en glucides totaux des pains PC ($84,91 \pm 0,04$ à

* Auteur à qui adresser la correspondance / Corresponding author :
Cel: (225) 08 83 98 50, E-mail: almeite@yahoo.fr

74,14 ± 0,32 %) par rapport à celle du pain PN (86,66 ± 0,03 %). Par contre leurs teneurs en lipides, qui sont faibles (1,22 ± 0,04 à 2,77 ± 0,11 %), n'ont pas subi de variation régulière. Les tests nutritionnels réalisés avec des jeunes rats, nourris avec les régimes équilibrés (RC, RPN, RPC), indiquent qu'il n'y a aucune différence significative ($p \leq 0,05$) entre leurs niveaux de consommation alimentaire et protéique. Cependant, sur la base des autres paramètres nutritionnels que sont: le gain de poids, les coefficients d'efficacité alimentaire et protéique, les digestibilités apparente et réelle, l'utilisation pratique de l'azote et la valeur biologique, il apparaît, compte tenu de leurs valeurs plus élevées, que la valeur nutritionnelle du régime caséine est supérieure à celles des régimes RPN et RPC. En outre il ressort, de ces mêmes considérations, que la substitution de FB par FDC, aux taux de 5 %, 15 % et 20 %, améliore les valeurs obtenues sur les pains PC, exception faite de celles de digestibilités des protéines qui ont plutôt régressées. Cette étude laisse suggérer que la combinaison optimale, pour améliorer la valeur nutritionnelle des protéines du pain témoin, pourrait correspondre à 85 % de farine de blé et 15 % de farine de graines délipidées de *Citrullus lanatus*. Toutefois, d'autres études sont nécessaires, notamment chez l'homme, pour confirmer ces résultats.

Mots clés: évaluation nutritionnelle, pain, farine de blé, *Citrullus lanatus*

Abstract

This study is undertaken to suggest some ways opened to improved nutritional balance of normal bread made only with the wheat flour (PN bread). Thus, the nutritional value of this bread and some composite breads (PC breads) where the wheat flour (FB) is substituted by 5 % (PC5 bread), 15 % (PC15 bread), 20 % (PC20 bread) of defatted *Citrullus lanatus* seed flour (FDC), were studied. The nutritional value measurement of these breads is done, on the basis of their chemical composition and an animal experimentation carried out with some growing rats fed with balanced diets containing casein (RC diet) or normal bread (RPN diet) or composite breads (RPC diet). Concerning the chemical composition, the results indicated there is no significant difference ($p \leq 0.05$) between the composite breads moisture (41.07 ± 0.96 à 38.08 ± 0.93 %) and that of the normal bread (42.97 ± 0.45 %). Moreover, the FB substitution by FDC brings out an improvement of protein (12.15 ± 0.10 à 20.67 ± 0.12 %) and ash (1.71 ± 0.06 à 2.40 ± 0.08%) contents of composite breads compared to that of normal bread (9.42 ± 0.05 % et 1.5 ± 0.04 % respectively); whereas it involves a drop of carbohydrates contents of composite breads (84.91 ± 0.04 à 74.14 ± 0.32 %) compared to that of normal bread (86.66 ± 0.03 %). On the other hand, their fat contents, which are slight (1.22 ± 0.04 à 2.77 ± 0.11 %), didn't undergo a regular variation. The feeding of young rats with the balanced diets (RC, RPN, RPC) indicated that there is no significant difference ($p \leq 0.05$) between their food and protein intakes. However, on the basis of other nutritional parameters which are weight gain, feed and protein efficiency ratios apparent and true digestibilities, net protein utilized, biological value, it appears, seeing their greater values, that the nutritional value of casein diet is better than that of RPN and RPC diets. Moreover, it emerges from the same considerations, that the FB substitution by FDC at the ranges of 5 %, 15 % and 20 %, improved the values of these same parameters, except for that of protein digestibilities which have rather regressed. This study suggested that the optimal combination to improve the protein quality of the normal bread is 85 % of wheat flour and 15 % of defatted *Citrullus lanatus* seed flour. Nevertheless, other research is necessary, notably in man, to confirm these results.

Key words: nutritional evaluation, bread, wheat flour, *Citrullus lanatus*.