

TENEURS EN IODE ET EN ACIDE CYANHYDRIQUE

DE QUELQUES ALIMENTS CONSOMMÉS DANS UNE ZONE D'ENDÉMIE GOITREUSE

(Est Cameroun)

B. JAMBON, P. LE FRANÇOIS M. VERNEREY, R. GUEGUEN et M.F. COUILLIOT*

■. - INTRODUCTION

DELANGE et al. (1973) et OSUNTOKUN (1973) ont mis en évidence une liaison entre la consommation du manioc et la fréquence du goitre. En effet, le manioc renferme des glucosides cyanogénétiques qui ont une action goitrigène ; ces glucosides sont hydrolysés par une enzyme, la linamarase qui libère de l'acide cyanhydrique (HCN). In vivo l'acide cyanhydrique est transformé en thiocyanate qui passe dans le sang avant d'être éliminé dans les urines. Les thiocyanates sont des inhibiteurs compétitifs des iodures : ils inhibent la captation de ces derniers par la thyroïde (VANDERLAAN et BISSELA).

Une enquête alimentaire de MASSEYEFF et al. (1958) dans l'Est Cameroun a mis en évidence une consommation élevée de manioc : environ 1 kg sous forme de racines et 0,1 kg sous forme de feuilles par rationnaire et par jour.

Notre objectif a été d'effectuer des dosages d'iode et d'acide cyanhydrique dans quelques aliments à base de manioc prélevés dans la région de Bertoua

Les analyses d'iode ont été effectuées par M. MICHEL (INRA, Theix). L'acide cyanhydrique a été dosé par la méthode argentimétrique modifiée par SHULEK-LANG.

III. - RESULTATS

Les teneurs en iode et en HCN des aliments analysés sont indiquées sur le tableau I.

Les aliments à base de feuilles de manioc sont plus riches en iode et en HCN que ceux à base de racines. Suivant le procédé technologique utilisé pour préparer la racine de manioc, la teneur en HCN varie. Elle est plus faible après cuisson à l'eau, elle diminue fortement lorsque le manioc est coupé en morceaux (cossettes) ou quand la racine est rouie, broyée, séchée et réduite en farine avant cuisson pour la préparation du fofou.

Dans le cas du fofou de manioc, la préparation

Tableau I. - Teneurs moyennes en iode et en HCN de quelques parties comestibles du manioc

Teneur		Iode	Acide cyanhydrique
Origine de l'aliment	En $\mu\text{g/g}$	(2 à 18 dosages/aliment) rapporté à la matière sèche médiane (amplitude)	(19 dosages/aliment) rapporté au poids frais $X \pm SX$ (amplitude)
Racine de manioc	Racine fraîche	0.030 (0.020 - 0.040)	49 \pm 5 (24 - 113)
	Racine cuite à l'eau	0.028 (0.026 - 0.030)	22 \pm 4 (7 - 80)
	Manioc en cossettes	0.028 (0.026 - 0.028)	7 \pm 1 (3 - 16)
	Foufou	0.020 (0.018 - 0.028)	5 \pm 1 (3 - 8)
Feuilles de manioc	Feuilles fraîches	0.120 (0.030 - 0.140)	391 \pm 18 (204 - 516)
	Kpem	0.090 (0.060 - 0.100)	17 \pm 1 (8 - 26)
	Sauce gluante au gbé	0.080 (0.060 - 0.090)	17 \pm 1 (9 - 27)

IV. - DISCUSSION

Selon SENGUPTA et PAL, le contenu en iode de la partie comestible des aliments varie de 0,3 à 1,3 $\mu\text{g/g}$ par rapport à la matière sèche. Les échantillons de manioc que nous avons analysés sont pauvres en iode : 0,03 $\mu\text{g/g}$ dans les racines, 0,12 $\mu\text{g/g}$ dans les feuilles.

Le teneur en HCN du manioc varie avec de nombreux paramètres : variété, conditions de culture, stade de maturité, organe de la plante, échantillonnage, etc.

Dans la racine, PAULA et RANGEL (1939) ont trouvé 39 $\mu\text{g/g}$ d'HCN et DE BRULJN de 19 à 52 $\mu\text{g/g}$ dans des plantes du clone Tabouca, de 135 à 510 $\mu\text{g/g}$ dans des plantes du clone Ta 25. Dans des feuilles

Lorsque le manioc est coupé en morceaux puis séché, 83 % des glucosides sont éliminés (CHARAVANAPAVAN). Par broyage des tissus et séchage, DE BRULJN (1971) a constaté l'élimination de 98 % des glucosides.

Des feuilles de manioc broyées et cuites pendant 20 mn contiennent 25 $\mu\text{g/g}$ d'HCN alors que la teneur initiale en glucosides correspondait à 380 $\mu\text{g/g}$ d'HCN (DE BRULJN, 1971). Ces résultats sont identiques à ceux que nous avons observés avec un mets traditionnel camerounais, le kpem.

AQUARON et POLL-GOUATER (1973) ont mis en évidence de faibles teneurs en iode des échantillons d'eau de boisson de cette région : 3 fois sur 4, le taux était inférieur à 1 μg d'iode/l. D'après ces auteurs, l'excrétion urinaire d'iode inférieure dans 75 % des

rare, soit sous forme d'un sel alimentaire enrichi en iode, à l'instar de ce qui a été réalisé avec succès dans de nombreuses autres régions du globe.

La réussite d'une telle prophylaxie serait d'ailleurs une preuve de poids en faveur de l'étiopathogénie invoquée.

AQUARON et al. (1976) ont observé chez quelques sujets goitreux de l'Ouest Cameroun, un an après une injection d'1 ml d'huile iodée apportant sous forme retard 480 mg d'iode, une régression et une disparition des goitres diffus de type 1; par contre, les goitres de type 2 ou 3 ou nodulaires ne diminuaient que partiellement.

Néanmoins l'hypothèse d'autres étiologies ne saurait être définitivement écartée. Nous pensons tout particulièrement à la possibilité d'anomalies congénitales plus ou moins latentes de l'hormonogénèse favorisées par l'endogamie.

V. - RESUME

Les dosages de quelques échantillons de manioc dans une région d'endémie goitreuse de l'Est Cameroun ont montré que ces aliments sont pauvres en iode et renferment des quantités élevées de glucosides cyanogénétiques. La teneur en HCN varie selon les organes de la plante et selon le procédé technologique traditionnel utilisé pour préparer le manioc.

Nous avons constaté que les plats à base de manioc les plus fréquemment consommés (foufou, kpem) sont ceux qui sont les mieux détoxifiés en HCN (90 % et plus) par le procédé technologique traditionnel.

Une carence iodée aggravée par la consommation d'aliments goitrigènes, en l'occurrence le manioc, aurait vraisemblablement un rôle dans l'apparition du goitre endémique dans cette région du Cameroun.

SUMMARY

The assays of some casseva samples in an area of endemic goitre in East Cameroon have proved that these foods are poor in iodine and contain high levels of cyanogenic glucosides. The level of HC varies with the parts of the plant and with the traditional food preparation technique used for processing cassava.

REMERCIEMENTS

Nous remercions particulièrement M. M.-C. MICHEL (INRA, Theix) d'avoir bien voulu effectuer les dosages d'iode dans les aliments.

VI. - BIBLIOGRAPHIE

- A.O.A.C. — Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists, 10th. edition, 1965, p. 341 (22.079), Washington.
- AQUARON R. et POLL-GOUATER E. — Résultats préliminaires de l'exploration biologique du goitre endémique dans l'Est Cameroun. Communication présentée aux 1^{res} Journées Médicales de Yaoundé, décembre 1973.
- AQUARON R., POLL-GOUATER E., RIVIÈRE R., LE BRAS J. et MENARD J.-C. — Etude biologique du goitre endémique dans le pays Bamoun, XI^e Conf. Tech. OCEAC, Yaoundé, 1976, 644-657.
- CHARAVANAPAVAN cité par DE BRUIJN G.-H. — Etude du caractère cyanogénétique du manioc, Veenman H. et Zonen N.-V. eds, 1971, Wageningen, Nederland, pp. 111-112.
- DE BRUIJN G.-H. — Etude du caractère cyanogénétique du manioc, Veenman H. et Zonen N.-V. eds., 1971, Wageningen, Nederland.
- DELANCE F., VAN DER VELDEN M., ERMANS A.-M. — Evidence of an antithyroid action of cassava in man and in animals, in Chronic cassava toxicity. Nestel B. and Mc Intyre R. eds., 1973, IDRC, Ottawa, p. 148.
- FAVIER J.-C., CHEVASSUS-AGNES S. et GALLON G. — La technologie traditionnelle du manioc au Cameroun. Influence sur la valeur nutritive. *Ann. Nutr. Alim.*, 1971, 25, 1-59.
- MASSEYEFF R., PIERME M.-L. et BERGERET B. — Enquête sur l'alimentation au Cameroun, 2. Batouri, multigr. ORSTOM, 183 p. 1958, Yaoundé.
- OSUNTOKUN B.-O. — Ataxic neuropathy associated with high cassava diets in West Africa, in Chronic cassava toxicity, Nestel B. and Mc Intyre R. eds., 1973, IDRC, Ottawa, p. 128.
- PAULA et RANCEL cités par COURSEY D.-G. — Cassava as food : toxicity and technology, in Chronic cassava toxicity. Nestel B and Mc Intyre R. eds., 1973, IDRC, Ottawa, p. 33.
- PELE J. et LE BERRE S. — Les aliments d'origine végé-