

MICROFICHE ETABLIE A PARTIR DE
L'UNITE DOCUMENTAIRE
N

جديدة منجزة حسب الوثيقة
رقم :

9 3

4 2 3

ROYAUME DU MAROC

المملكة المغربية

المركز الوطني للتوثيق
CENTRE NATIONAL DE DOCUMENTATION

SERVICE DE REPROGRAPHIE
ET IMPRIMERIE

B-P 826 RABAT



مصلحة الطباعة والتصوير
ص.ب 826 الرباط

F

1

93-11-3 93-1/23

AL BIRUNIYA, Rev. Mar. Pharm., tome 8, n°2, 1992, p. 79

TROUBLES DUS A LA CONSOMMATION DU MANIOC : CAS DE L'HYPERENDÉMIE GOITREUSE DE L'UBANGI

MAFUTA Mandanga, MBEMBE Bitengeli, MAHUKU Kavuna
Institut de Recherche en Sciences de la Santé,
B.P. 10183 - KINSHASA I - ZAIRE

RÉSUMÉ

Comme la plupart des habitants des pays tropicaux, les habitants de l'Ubangi au Zaïre consomment le manioc à grande échelle. Les aspects négatifs du mauvais conditionnement du manioc avant sa consommation se traduisent par la prolifération du goitre et du crétinisme.

La toxicité du manioc due à la présence d'un glucoside cyanogénique, la linamarine, est plus prononcée dans des groupes ethniques qui n'utilisent pas une bonne technique de détoxification.

SUMMARY

Like the most people of tropical countries, the people of Ubangui in Zaïre consume cassava at large scale. The negative aspects of bad conditionment of cassava before his consumption turn at proliferation of goiter and cretinism.

The cassava toxicity owing to presence of a cyanogenic glucoside, the linamarin, is more pronounced in ethnic groups who don't use a best method of detoxification.

MOTS CLÉS

manioc, hyperendémie goitreuse, Zaïre.

KEY WORDS

cassava, goitrous hyperendemic, Zaïre.

INTRODUCTION

Le manioc est la base irremplaçable de l'alimentation pour trois cents millions d'habitants des pays tropicaux, africains notamment. C'est une plante dont la production a atteint cent millions de tonnes par an au cours des années 80 et doublera d'ici trente à cinquante ans. Cette plante, originaire du continent américain, fut introduite en Afrique voici environ trois cents ans. Elle y connut d'emblée un grand succès car elle constitue une excellente et très avantageuse source de calories alimentaires (on peut consommer les tubercules ou ses dérivés et les feuilles "pondu").

Les Africains surent très vite se méfier de la toxicité du manioc ; ils apprirent à détecter celle-ci d'après la saveur des racines ; nous aurons ainsi des variétés à saveur "douce" et des variétés à saveur "amère".

Cette étude s'est penchée sur l'alimentation et les conditions alimentaires à base de manioc qui peuvent être à l'origine de l'apparition des TDCI (Troubles Dus à la Carence Iodée) dans la sous-région du Sud-Ubangi.

Cette sous-région est constituée par les zones de Budjala, Gemena, Kungu et Libenge. Elle est peuplée par six groupes ethniques : Ngbaka, Ngbaka-mabo, Mbanza, Ngombe, Mongbandi et "Gens d'eau". Du point de vue anthropologique, il y a peu, voire pas de différence entre ces six groupes. La distribution géographique de ces ethnies est :

- Le Ngbaka (seul relativement homogène) occupe la zone de Gemena avec des extensions dans les autres zones.
- Le Ngbaka-mabo est un petit groupe localisé dans la zone de Libenge.
- Le Mbanza est éparpillé ou dispersé dans un nombre de zones autour des Ngbaka ; à l'est de la Mongala, dans le nord de Bosobolo, dans le nord et le sud de Libenge, à l'est et à l'ouest de Budjala.
- Le Mongbandi habite essentiellement la zone de Budjala avec des enclaves différentes dont la plus importante est située à l'ouest de la zone de Kungu.
- Le Ngombe est aussi dispersé dans plusieurs zones. Il occupe essentiellement la région autour de Bosobolo aussi bien que différentes enclaves dans les zones de Budjala et de Kungu.
- Les "Gens d'eau" occupent la région riveraine située entre la rivière Ubangi et le fleuve Zaïre.

Les cinq premières ethnies habitent la terre ferme tandis que la dernière passe la majorité de son temps dans des pirogues sur l'eau.

1 - Aliments à base de manioc consommés en Ubangi et leurs méthodes de préparation

a - Fuku

Manioc pelé, coupé en morceaux puis séché. Après le séchage, les morceaux obtenus sont mélangés avec du maïs (en période de maïs) et pilé au mortier ou éventuellement au moulin. On obtient ainsi la farine de fuku. Généralement, la farine est grillée (combinée à certaines plantes) afin d'avoir une meilleure conservation. A partir de la farine ainsi obtenue, on prépare une pâte (au goût aigre) similaire au fufu.

b - Fufu

Manioc pelé et mis à rouillir dans l'eau pendant un à quatre jours. Après le rouissage, intervient le séchage. On obtient ainsi des cossettes de manioc qui sont ensuite pilées au mortier ou au moulin ; ce qui donne de la farine de fufu (moteke). A partir de cette farine, on prépare une pâte appelée fufu.

c - Chikwange

Manioc pelé et mis à rouillir pendant deux à quatre jours. Après le rouissage, on fait une sorte de purée ou pâte. La pâte est ensuite enveloppée dans des feuilles puis bouillie à l'eau.

d - Ntuka

Dérivé du manioc dont le rouissage est similaire à celui de la chikwange. Avant le rouissage, le tubercule est râpé ; la purée obtenue est enveloppée dans des feuilles.

2 - Autres aliments calorifiques consommés

a - Makemba

C'est la banane plantain. On la fait bouillir et on la consomme comme tel ou sous forme de "lituma". On peut aussi la cuire à l'huile de palme (sous forme de frites).

b - Igname ou patate douce

Genre de tubercule cuit à l'eau (généralement avec sa pelure). La cuisson peut aussi se faire à l'huile sous forme de frites (surtout pour la patate douce).

c - Taros

Genres de tubercules cuits généralement à l'eau.

d - Riz

3 - Remarque

Les différents aliments à base de manioc sont consommés avec du pondu, de la viande, des volailles, du poisson, des chenilles, etc ...

Les aliments de la série 2 sont des remplacements de la série 1 dans le cas de leur manque.

4 - Relation entre aliments calorifiques et groupes ethniques

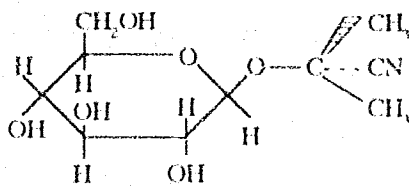
L'enquête alimentaire effectuée sur environ 1500 personnes donne les indications suivantes :

- Les Ngbaka, Mbanza, Ngbaka-mabo consomment le fuku 1 à 3 fois par jour et du pondu 1 à 2 fois. Ils consomment la chikwange 1 à 2 fois par jour.
- Pour le Mongbandi, le fuku et le pondu sont consommés 1 à 2 fois par jour, tandis que la chikwange est consommée 1 fois par jour.
- Le fuku n'est jamais consommé par les "Gens d'eau". Ils mangent souvent la chikwange, le makemba et le ntuka.
- Le Ngombe mange la chikwange, le makemba et le riz.

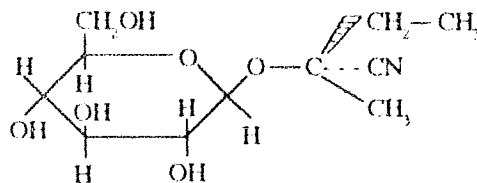
5 - La toxicité du manioc : le rôle de la linamarine

La linamarine a été isolée en 1906 par DUNSTAN et coll.; c'est un glucoside cyanogénique qui provient du tubercule de manioc. Ce même glucoside a été identifié précédemment dans *Linum usitatissimum* et dans *Phaseolus limensis*. C'est pour cette raison qu'on l'a appelé linamarine ou linamaroside. Dans le manioc, on trouve aussi un autre glucoside : la lotaustraline (qui a été isolée du *Lotus australis* en 1938).

La structure de ces deux glucosides est la suivante :



Linamarine
P.E.: 143-144°C
P.M.: 247,2

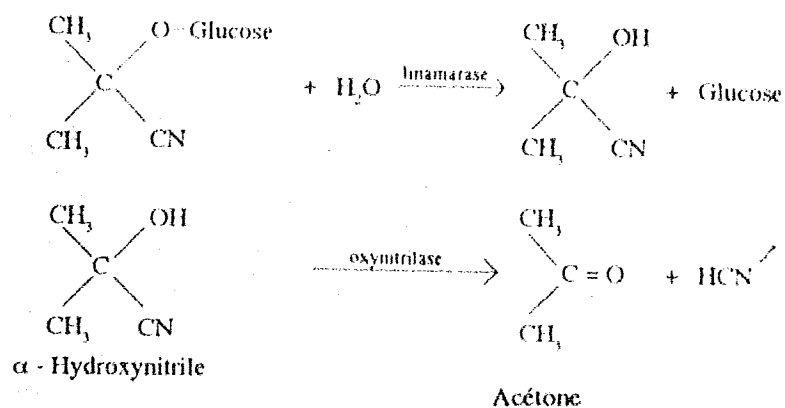


Lotaustraline
P.E.: 123,5-124,5°C
P.M.: 261,2

a - Libération de l'acide cyanhydrique

Il est bien établi que les tissus des plantes contenant un glucoside cyanogénique contiennent aussi un ou plusieurs enzymes pour sa décomposition.

Dans le manioc, l'HCN est plus essentiellement libéré grâce à la linamarase ou linase aussi contenue dans la plante. Le contact entre le substrat (linamarine) et l'enzyme libère l'acide cyanhydrique. La dégradation enzymatique de la linamarine d'après CONN (1969) se présente comme suit :



b - Détermination du contenu en glucoside cyanogénique

Cette détermination se fait par la méthode indirecte, c'est à dire par la détection de la quantité de HCN libéré après hydrolyse.

Methodologie

Le tubercule de manioc (ou autre échantillon de plante) est pelé et rapidement homogénéisé. Une quantité aliquote de l'homogénat est pesée puis transférée dans un erlenmeyer de 25 ml avec une cuvette centrale contenant 0,5 ml de Na₂CO₃ à 50%.

On ajoute 5 ml de tampon acétate à pH 5,5 sur l'échantillon, puis l'erlenmeyer est fermé hermétiquement et mis à incuber pendant 20 heures. Le HCN libéré par autolyse est capté dans la cuvette centrale et mesuré dans chaque aliquote. On utilise une méthode colorimétrique d'après LAMBERT.

Résultats

Parmi les aliments à base de manioc et les autres, nous avons la classification suivante d'après leur concentration en HCN (mg/Kg) :

Manioc amer.....	plus que 50
Manioc doux.....	moins que 50
Fuku (cuit).....	plus ou moins 15
Fufu (cuit).....	entre 1,5 et 3
Ntuka/Chikwange.....	entre 1,5 et 3
Riz/Makemba.....	non déterminé

D'après les résultats obtenus, on peut faire remarquer que la personne qui consomme le fuku a un apport en HCN qui est de 5 à 10 fois plus grand que celui qui consomme du fufu.

La grande diminution de HCN du fufu (moteke) est due au rouissage (procédé que l'on n'utilise pas pour le fuku).

La dose létale de cyanure pour l'homme adulte est de l'ordre de 50-60 mg/Kg.

c - Biochimie du cyanure et du thiocyanate

L'ingestion de doses sublétales de cyanure active le mécanisme humain de détoxification qui assure la transformation du cyanure en une substance moins toxique, principalement le thiocyanate.

La réaction métabolique est la suivante :



L'étape principale de détoxification est contrôlée par la rhodanase ou sulfurtransférase qui catalyse la réaction en favorisant le transfert d'un atome de sulfure, provenant d'un donneur (thiosulfate, persulfite) à un accepteur nucléophile.

Les propriétés antithyroïdiennes du thiocyanate ont été d'abord démontrées par BAKER (1936) sur les patients hypertendus traités avec de fortes doses de thiocyanate. Ces patients développaient une hyperplasie thyroïdienne quelque fois associée à des signes d'hypothyroïdisme. Plus tard, il a été démontré (ASTWOOD, 1943) que l'effet goitrigène était prévenu par l'administration simultanée de l'iode ou d'extrait thyroïdien.

Dans la thyroïde, le thiocyanate est rapidement converti en sulfate.

L'administration de la TSH augmente le catabolisme intrathyroïdien du thiocyanate et est éventuellement capable de renverser l'uptate dû à cet ion. La TSH accélère probablement l'oxydation du thiosulfate en sulfate.

ELMI (1961), WOLLMAN (1962), SERANTON et coll.(1969) ont démontré que le thiocyanate, en concentration faible, inhibe le transport de l'iode en augmentant la constante de vitesse du flux iodé de la glande. En concentration élevée, le flux iodé est grandement accéléré et le thiocyanate inhibe aussi l'incorporation de l'iodure dans la thyroglobuline (RABEN 1949). La compétition entre l'iode et le thiocyanate est au niveau de la peroxydase.

6 - Relation entre la balance SCN⁻/I⁻ et goitre des ethnies

La prévalence du goitre est liée à une balance entre les apports de thiocyanate et d'iode : la prévalence du goitre au sein de chaque communauté croit en fonction directe du degré d'imprégnation en thiocyanate et en fonction inverse de l'apport iodé : SCN⁻/I⁻.

Groupe I : Ngbaka, Mbanza, Ngbaka-mabo

Groupe II : Mongbandi, Ngombe

Groupe III : "Gens d'eau"

Les rapports sont repris dans le tableau ci-après :

GROUPES	I	II	III
RAPPORT SCN ⁻ /I ⁻	2,1	0,75	0,39
PRÉVALENCE DU GOITRE	60%	35%	17%

7 - Conclusion

Le manioc dont l'importance économique est constamment élevée est un aliment essentiel des populations tropicales. Sa haute teneur en hydrocarbures et la relative facilité avec laquelle il peut croître sont ses deux avantages majeurs. Toutefois, à cause de son contenu en glucoside cyanogénique, la linamarine, le manioc doit être détoxifié avant d'être consommé.

Les populations consommant le manioc utilisent différentes procédures de détoxification ; toutefois, quelques unes de ces procédures ne sont pas efficaces et l'aliment consommé peut encore contenir des quantités importantes de cyanure.

La prévalence du goitre est importante au sein des populations utilisant du manioc non suffisamment détoxifié. La carence iodée est le facteur primaire et important de l'endémie goitreuse, la plus sévère du monde, rencontrée, étudiée et combattue au Sud Ubangi.

Grâce au supplément en iode et à l'emploi d'une bonne méthode de détoxification du manioc (rouissage), on pourrait espérer une éradication prochaine du goitre et du crétinisme endémique dans le Sud Ubangi.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOURDOUX P., DELANGE F., GERARD M., MAFUTA M., HANSON A. & ERMANS A.M. 1978.

Evidence that Cassava ingestion increases thiocyanate formation : a possible etiologic factor in endemic goiter. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 46, 613-621.

2. CHOUFOER J.C., VAN RHIJN, KASSENAR A.A.H et QUERIDO, 1983.

Endemic goiter in Western New Guinea : iodine metabolism in goitrous and non-goitrous subjects. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 23, 1203-1217.

3. DELANGE F., THILLY C. et ERMANS A.M., 1968.

Iodine deficiency, a permissive condition in the development of endemic goiter. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 28, 114-116.

4. DELANGE F., BOURDOUX P., COLINET E., COURTOIS P., HENNART P.R., MAFUTA M., SEGHERS P., THILLY C., VENDERPAS J., YUNGA Y. et ERMANS A.M., 1985.

Les facteurs nutritionnels contribuant à l'action goitrigène du manioc. Centre de Recherche pour le Développement International, Ottawa, Canada IDRC-207f, 18p.

5. DELANGE F. and ERMANS A.M. 1976.

Endemic goiter and cretinism. Naturally occurring goitrogens. *Pharmacology and Therapeutics*, C-1, 57.

6. DELANGE F, VALEIX P, BOURDOUX P, LAGASSER., ERMANS J.P., THILLY C. et ERMANS A.M., 1981.

Comparison of the epidemiological and clinical aspects of endemic cretinism in Central Africa and in the Himalayas. In Hetzel, B.S. et Smith R.M., ed., *Fetal Brain Disorders. Recent Approaches to the Problem of Mental Deficiency.* Elsevier North Holland Publishers, Amsterdam, Netherlands, 243-263.

7. EKPECHI A.M., DIMITRIADOU A. et RUSSEL FRASER T., 1966.

Goitrogenic activity of cassava (a staple nigerian food). *Nature (London)*, 210, 1137-1138.

8. ERMANS A.M., BOURDOUX P., KINTHAERT J., LAGASSE R., LUVIVILA K., MAFUTA M., THILLY C.H. et DAMANGE F., 1985.

Le rôle du manioc dans l'étiologie du goitre et du crétinisme endémiques. Centre de recherches pour le développement international (Ottawa, Canada) IDRC-207f, 9p.

9. PRINZ A. 1988.

Le manioc en Afrique. Histoire, Toxicologie, Ethnographie. AL BIRUNIYA, Rev. Mar. Pharm., Rabat (Maroc), tome 4, n°1, 1988, p.49-65.

10. QUERIDO A., DELANGE F, DUNN J.J., FIERRO-BENITEZR., IBBERTSON J.K., KONTRAS D.A. et PERINETTI H. 1974.

Definitions of endemic goiter and cretinism classification of goiter size and severity of endemics and survey techniques. Washington, DC, Panamerican Health Organization, Scientific Publication 292, 267.

11. RAMIREZ J., FIERRO-BENITEZR., ESTRELLAE., GOMEZA., JARAMILLO C., HERMIDA C. and MONCAYO F. 1972.

The results of prophylaxis of endemic cretinism with iodized oil in rural Andean Ecuador. In Stanbury, J.B., ed., *Human Development and the thyroid gland : Relation to Endemic Cretinism.* Plenum Press, New York, NY, USA, 203-237.

3 009 9 / EN 009 9 / ES 009 9 / **FR**

Code de langue des descripteurs (circler obligatoirement celui qui convient)

	Etiquette	Données (à dactylographier)
Descripteurs AGROVOC Séparer les descripteurs par ; et un espace	800	MALADIE DE L'HOMME; GOITRE; MANIOC; (PRIMAIRE) ZAIRE
proposition de nouveaux descripteurs, commentaires sur les propositions ou sur les termes existant dans AGROVOC	810	

4 009 9 / / /

Code de langue des termes d'indexation

Termes d'indexation du vocabulaire local	820	
--	-----	--

5 009 X / FR

Code de langue du résumé

Langue du résumé en clair	850	
	860	<p>Etude sur l'alimentation et les conditions alimentaires à base de manioc qui peuvent être à l'origine de l'apparition de goitres dus à la carence iodée (Goitre) dans la zone rurale du Sud-Ouest du Zaïre</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>93-41-3 93-423</p> </div>

FIN

النهاية

1 3

مشاهد

VUES