AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

CARIBBEAN FOOD CROPS SOCIETY

SOCIETE CARAIBE POUR LES PLANTES ALIMENTAIRES

25

Twenty fifth
Annual Meeting 1989

25e CONGRES ANNUEL

Guadeloupe

Vol. XXV

DONNES PHYSICO-CHIMIQUES DE LA FARINE DE MANIOC FABRIQUEE EN GUADELOUPE

E. CELANIE, P. BOURGEOIS

UNIVERSITE des ANTILLES et de la GUYANE

U.F.R. SCIENCES EXACTES ET NATURELLES
LABORATOIRE DE CHIMIE
DE POINTE-A-PITRE (GUADELOUPE)
Tél : 82-59-44
B.P. No 592
97167 POINTE-A-PITRE CEDEX

RESUME

Le manioc (*Manihot Esculenta*), sous forme de farine ou de ses dérivés (cassave, farine coco) est un aliment traditionnel Guadeloupéen. La farine est fabriquée encore de nos jours de manière artisanale, vendue sur les marchés et depuis peu dans quelques grandes surfaces.

A notre connaissance, il n'existe pas de données analytiques même très générales sur ce produit. Nous avons entrepris un travail de recherche en vue de préciser sa composition. Dans un premier temps nous avons déterminé les teneurs en glucides, en protides, en sels minéraux et en fibres. Deux produits sont analysés, l'un fabriqué à Capesterre Belle-Eau, l'autre acheté au marché de Pointe-à-Pitre, lieu de vente des produits de l'île de Marie-Galante.

Les premiers résultats indiquent que la farine de la Guadeloupe est riche en amidon (80%), en fibre (5%) et en protide (1,5%).

ABSTRACT

PHYSICO-CHEMICAL DATA ON THE CASSAVA FLOUR MADE IN GUADELOUPE

Cassava (*Manihot Esculenta*), processed as Cassava flour and derivatives (bamise, mixed cassava and coconut flour) is a traditional food in Guadeloupe.

Nowadays, Cassava flour is still a small-scale production and sold in the market and since recently in the supermarkets.

As far as we know, no analytical and general data are available about that food. So work was undertaken to determine its chemical composition. In a first study, carbohydrate, protein, mineral and dietary fiber contents were assessed. Two products originated from Capesterre Belle-Eau, and from Marie-Galante (bougth in the local market of Pointe-à-Pitre) were analyzed. The results showed that Cassava flour was rich in starch (80%), in dietary fiber (5%) and in proteins.

INTRODUCTION

Le Manioc, *Manihot Esculenta* CRANTZ, originaire d'Amérique Centrale, suivant le pays où on le cultive porte un nom typique : Cassava (Amérique du Nord, Europe, Afrique) ; Manioc (Région Francophone) ; Tapioca (Asie du Sud Est, zone Anglophone) ; Mandioca (Brésil) ; Yuca (Amérique du Sud et régions hisopanophones).

La plante est semi-arbustive, de la famille des Euphorbiacées, d'une hauteur de 1 à 5 m en fonction de la variété et des sols sur lesquels elle se trouve et des conditions climatiques. (Diapo 1).

Les racines (tubercules) stockent les matières de réserve en particulier l'amidon. Leur taille varie entre 30 et 80 cm, 5 à 15 cm de diamètre. Elles peuvent accumuler 5 à 6 kg d'amidon. La plante arrive à maturité physiologique entre 12 et 27 mois.

Outre l'amidon, la racine de manioc contient un glucoside cyanogénétique : MANIHOTOXINE ou LINAMAROSIDE, qui confère une certaine toxicité à la plante du fait de la libération d'acide cyanhydrique (HCN). Suivant les teneurs on classe le manioc en variété amère : entre 80 et 500 ppm d'HCN dans la matière fraîche ; et en variété douce entre 30 et 130 ppm d'HCN. [1] Cette dernière est surtout consommée comme légume alors que la variété amère sert à la fabrication de farine ou bien est utilisée industriellement pour la production d'amidon.

La production mondiale actuelle est de l'ordre de 120 millions de tonnes,

En Guadeloupe, le manioc est arrivé avec les premiers habitants (ARAWACKS, CARAIBES) et pendant longtemps il a constitué une plante alimentaire de base. Actuellement son importance a diminué, on estime qu'environ 2% de la population [2] utilise fréquemment la farine fabriquée selon les méthodes traditionnelles. Elle est consommée avec les sauces,

les haricots, les pois, l'avocat (féroce).

La farine de manioc est également la base de divers spécialistes alimentaires : la cassave, la «farine coco», le pain de manioc, le» gros guillaume».

La production du manioc en Guadeloupe est difficilement chiffrable. Selon un document de la Chambre d'Agriculture de la Guadeloupe [3] les zones de culture sont : la région de Petit-Bourg à Capesterre Belle-Eau, le Nord Grande-Terre (Anse Bertrand) et Marie-Galante. Elle alimente quelques petites unités de fabrication artisanale de farine de manioc.

La farine produite est commercialisée souvent sur les lieux de fabrication, dans les marchés des grandes agglomérations et depuis peu dans les grandes surfaces.

S'il existe de très nombreuses données analytiques sur le manioc et certains type de farine (Farinha, Attiété, Gari) [1,4,5] ; la farine locale à notre connaissance n'a pas fait l'objet d'investigations scientifiques précises.

Il nous a semblé opportun d'entreprendre une étude dans ce domaine en vue de préciser les caractéristiques et de les comparer éventuellement à des produits similaires.

Avant de présenter les techniques d'analyses et les résultats il nous a semblé bon de montrer le diagramme de cette fabrication artisanale (transparent 1) diapos)

MATERIELS ET METHODES

MATERIELS

Des échantillons achetés à la maniocrie de l'ilet Pérou à Capesterre Belle-Eau (IP) et au marché de la Darse lieu de vente des produits de Marie-Galante (MG) ont été analysés.

METHODES

- Analyses chimiques.

Nous avons déterminé successivement :

a) La teneur en eau : séchage à 103°C en étuve ventilé pendant 4h [6]
b) La granulométrie : à l'aide de tamis de maille variable 2000, 1600, 1000, 800, 600, 400, 200, 125 microns disposé sur un vibreur électrique au bout

d'une heure.
c) Energie : à la bombe adiabatique le résultat est en méga joule MJ.
d) L'azote total : suivant la méthode classique de KJELDAHL.
e) Les cendres, incinération au four à 500°C.
f) Les fibres : (ADF, NDF, lignine) méthode de Van Soest [7]
g) L'amidon, méthode enzymatique après autoclavage [8]
h) Les glucides : saccharose, glucose, fructose méthode enzymatique [9]
i) Les minéraux : après calcination les cendres sont reprises (voie sèche) :

Na Ca Mg (spectrométrie d'absorption atomique [10])
K (spectrométrie de flamme [10])
P (colorimétrie [11])

- Analyses bactériologiques.

a) Les coliformes totauxNorme AFNOR [12]
b) Coliformes fécaux « « [13]
c) Anaerobics sulfiloréducteurs à 46°C [14]
d) Levures et moisissuresNorme AFNOR [14 - 15]

RESULTATS DISCUSSIONS

(Transparent tableau)

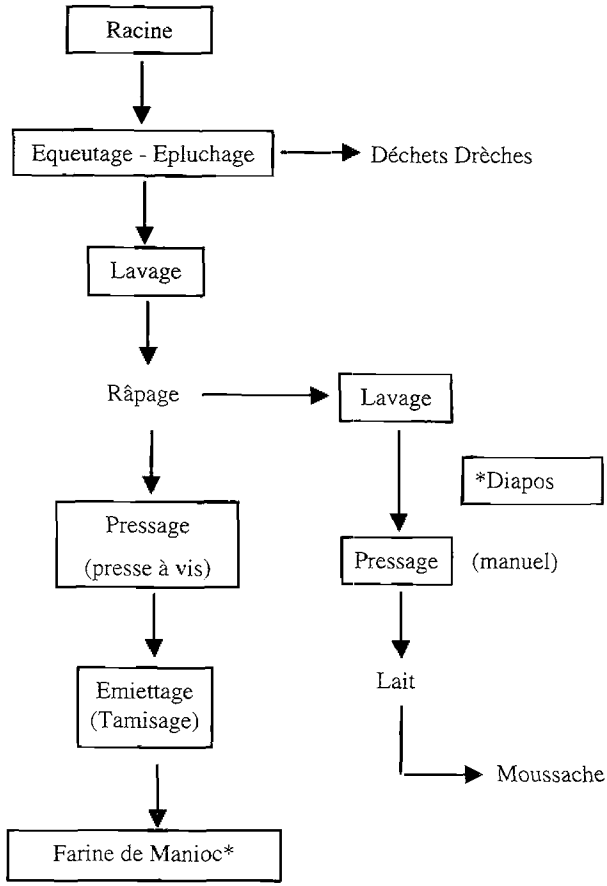
* La granulométrie. C'est une farine hétérogène (histogramme) cependant 70 % des grains ont une taille comprise entre 200 et 600 microns.

* La teneur en eau est très faible 4 à 7 % dans la farine ceci est à l'origine de la bonne qualité bactériologique.

* Les teneurs en amidon : 46,65 et 43,89 % MS respectivement pour IP et MG sont voisins de même que celles en fibres 42,93 et 40,22 % MS, soit à ces deux constituants plus de 80 % de la matière sèche. On note ici un équilibre amidon-fibre qui peut trouver un intérêt dans les recommandations diététiques et nutritionnelles.

* Les quantités de sucres solubles : saccharose, glucose et fructose restent très faibles, au total 1,57 % MS pour la farine de l'IP contre 1 % MS pour celle de MG.

* Une différence importante en cendres est à noter : 1,52 contre 3,44 % MS, respectivement pour IP et MG. Cette différence pose problème et justifie une étude complémentaire ; il s'agira de comparer les teneurs en cendres et en minéraux du manioc des deux régions et de vérifier qu'il n'y a pas de



* Il est difficile de préviser le bilan matière de transformation, le chiffre avancé le plus couremment est de l'ordre de 20 Kg de farine pour 100 Kg de manioc

			% MS				Minéraux % MS				
	Ener. MJ	MS %	Azote	Amidon	Cendres	Fibres NDF	(P)	(K)	(Na)	(Ca)	(Mg)
IP	16,92	96,3	1,44	46,65	1,52	42,93	0,05	0,32	0,18	0,16	0,04
MG	16,77	93,66	1,44	43,89	3,44	40,22	0,05	0,45	0,51	0,25	0,05

E. Celanie, P. Bourgeois
U.A.C. UFR Sciences 1989

			% MS			Minéraux % MS				
	Référence	% retenu	Amidon	Cendres	Fibres NDF	(P)	(K)	(Na)	(Ca)	(Mg)
Ilet Pérou	Granulométrie									
	2000 µ	0,88	37,42	1,26	60,38	0,06	0,32	0,08	0,15	0,05
	1600	0,6	35,45	1,44	59,47	0,05	0,32	0,04	0,13	0,05
	1000	11,62	35,89	1,75	54,97	0,05	0,32	0,07	0,16	0,05
	800	16,57	45,87	1,31	50,9	0,04	0,38	0,05	0,13	0,07
	600	17,07	39,41	1,67	48,57	0,05	0,34	0,09	0,12	0,06
	400	34,91	50,29	1,78	45,2	0,05	0,37	0,17	0,11	0,05
	200	15,3	20,94	2,61	43,45	0,04	0,33	0,27	0,1	0,05
	125	2,09	38,52	3,62	33,25	0,05	0,44	0,29	0,11	0,05
	<125	0,96	59,3	1,95	16,77	0,04	0,43	0,08	0,12	0,05
Marie-Galante	2000	1,09	36,62	4,84	62,84	0,04	0,29	0,72	0,2	0,05
	1600	0,7	20,45	3,73	67,52	0,04	0,27	0,47	0,2	0,05
	1000	12,4	32,15	4,39	62,99	0,05	0,26	0,55	0,21	0,05
	800	9,26	41,24	4,59	52,97	0,05	0,38	0,7	0,23	0,05
	600	12,01	50,51	3,34	47,56	0,07	0,44	0,58	0,26	0,04
	400	33,41	41,1	3	45,52	0,06	0,52	0,46	0,25	0,04
	200	25,34	24,28	3,33	48,35	0,05	0,35	0,51	0,21	0,05
	125	3,96	53,78	3,43	31,73	0,05	0,26	0,51	0,19	0,06
	<125	1,83	63,24	3,8	13,75	0,04	0,21	0,49	0,27	0,04

E. Celanie, P. Bourgeois
U.A.C. UFR Sciences 1989

minéralisation plus importante due à MG qui apparaîtrait lors de la transformation.

* Nous avons un rapport Ca/P de 3,2 (IP) et de 5 (MG) qui est très déséquilibré par rapport aux recommandations. Les teneurs en azote totale sont faibles 1,44 % MS et les matières grasses, étant généralement très faibles, n'ont pas été recherchées.

* Sur le plan bactériologique nous n'avons dénombré aucun microorganisme ni aucune moisissure ; ce qui montre la bonne qualité sanitaire et l'aptitude de notre farine à la conservation.

Sans vouloir établir de comparaison, nous pouvons situer notre farine par rapport à une autre farine dont nous avons pu consulter les données du Mozambique [16] qui entre pour 50 % de l'alimentation de la population rurale Mozambicaine.
Farine humide : 10 % humidité, riche en amidon 80 % MS, pauvre en cellulose 3 %, riche en protéine 3 %, une teneur élevée en lipide 1 %. L'analyse bactériologique révèle outre une haute teneur en spores microbiennes, des streptocoques fécaux, des staphylocoques aureus.

CONCLUSION

La farine de manioc produite de façon artisanale se présente comme un aliment dans lequel on trouve un équilibre entre amidon et fibres, ce qui laisse prévoir de bonnes qualités digestives. Des apports significatifs en éléments minéraux, une bonne qualité bactériologique sont des arguments qui devraient conforter le consommateur local dans l'utilisation de ce produit et devraient inciter à une commercialisation plus importante.

BIBLIOGRAPHIE

SILVESTRE P., ARRAUDEAU M., - LE MANIOC. Tech. Agr. et Prod. Trop. Vol XXXII Ed GP. Maisonneuve et Larose 1983.

CELANIE E., AUGUSTE E., DORVILLE M.F. - Approche des habitudes alimentaires à la Guadeloupe - Colloque AGPAS : Alimentation et maladies de civilisation Pointe-à-Pitre.

HONDERMARCK P. - La Redécouverte du Manioc en Guadeloupe.Chambre Départementale d'Agriculture - Rapport Août 1979.

MUCHNIK J., VINCK D. - LA TRANSFORMATION DU MANIOC. Technologies Autochtones - A.C.C.T. Puf 1984.

F.A.O. - Table de composition des aliments à l'usage de l'ASIE de l'EST Rome - 1976.

DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU. Normes Françaises V. 18.109 octo 1982.

VAN SOEST P.J. - Use of dergent in the analysis of fibrous feed. II : A rapid method for the determination of fiber and ligin J.A.O.A.C. - 1963, 46, 829-835.

THIVEND P., MERCIER C., GUILBOT A. - Dosage de l'amidon dans les milieux complexes. Ann. Biol. anim. Bioch. Biophy. 1965, 5 (4), 513-526.

SUCROSE / D. GLUCOSE / D. FRUCOSE UV. method in methods of biochimical Analysis and Food Analysis. BOEHRINGER MANNHEIM 1987.

PINTA M. et coll. Spectrométrie d'absortion atomique Ed. MASSON et ORSTOM 1980.

CHARCOT G. LES METHODES DE LA CHIMIE ANALYTIQUE : Analyse quantitative minérale Ed. MASSON 4e ad. 1961.

Norme AFNOR V 08 - 015. Méthode générale pour le dénombrement des coliformes totaux - nov. 1978.

Norme AFNOR V 08 - 017. Directives générales pour le dénombrement des coliformes fécaux et d'Escherichia Coli Juin 1980.

GUIRAUD J., GALZY P. - L'analyse microbiologique dans les industries Alimentaires. Ed. l'USINE Nouvelle, nouveau tirage, 1980.

Norme AFNOR V 18 - 301 - Dénombrement des moisissures - Mars 1983;

MOTA T.P., LOURENCO C. - Farinha de mandioca de Moçambique Agron. Moçam. 1974, 8 (1), 47 - 59.