

805 K 02 C 04
O R C O Z

Tubercule alimentaire
Fruit
Traitement technologique
Vitamine
Table composition
cane. Coute
YOUNDI
Yaounde
Acide ascorbique
Bancos Plantain
Cuisson
30.557, 64, 04

DOSAGES DE LA VITAMINE C DANS LES
TUBERCULES APRES CUISSON

Madame LE BERRE, Pharmacienne Biochimiste
Chef du Laboratoire de Nutrition de l'ORSTOM

à Y A O U N D E

Monsieur GALLON, Chimiste

Aide-Technique : TABI Bernadette

B
20.557

-----oOo-----

28 OCT. 1986
O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 20.557
M Cpte : B 37

I N T R O D U C T I O N

Ce travail sur les tubercules a été effectué pour permettre une exploitation plus fine des enquêtes alimentaires. En effet les tables de la FAO donnent la teneur en vitamines de ces aliments crus; certains en contiennent une quantité assez importante. Cependant ces aliments étant consommés à l'état cuit, on doit tenir compte de la cuisson d'environ une heure et demi, qui détruit en grande partie la vitamine C.

ECHANTILLONNAGE

Pour le Manioc, nous avons pu nous procurer des échantillons cueillis le matin, et sur ceux-ci, nous avons fait les dosages à différentes heures afin de voir s'il y avait destruction de la Vitamine C. Nous n'avons constaté de perte qu'au bout d'environ 78 heures, mais cette destruction n'intervient pas pour le consommateur car les maniocs ne se conservent guère au delà de ce délai.

Pour les autres tubercules, igname, macabo, taro, patate douce, ce travail n'a pas été possible, car ils se conservent beaucoup plus longtemps, particulièrement lorsqu'on les enterre, et il nous était impossible de savoir depuis quand ils avaient été récoltés.

Sur les échantillons (10 pour chaque espèce de tubercules), les prises ont été faites sur des parties différentes du tubercule, homogénéisées, et sur ce mélange il a été effectué 3 prises. Les résultats pour chaque échantillon en est la moyenne. Ils sont exprimés en grammes pour 100 grammes de partie comestible - sauf pour le Ca - fer - P. et les Vitamines C qui sont exprimés en milligrammes

Les dosages des différents nutriments n'ont pas toujours été effectués au complet, la Vitamine C seule nous intéressant.

METHODE DE DOSAGE

Les méthodes de dosage utilisées sont : la méthode de Kjeldhal pour les protides, la complexométrie pour le calcium, l'extraction par l'éther de pétrole pour les lipides, les glucides par différence, la colorimétrie pour le fer (orthophénantroline), l'acide ascorbique total est dosé par la technique à la 2-4 dinitrophényl hydrazine (1).

Nous dosons maintenant le phosphore par colorimétrie sur les échantillons incinérés à 550°.

La méthode volumétrique que nous utilisions était longue et peu précise pour des dosages de très petites quantités.

Monsieur GALLON a étudié différentes méthodes et a choisi et mis au point le dosage colorimétrique du phosphore par réduction du phosphomolybdate d'ammonium à l'état de "bleu de molybdène" par le chlorure stanneux (2) .

Les calories ont été calculées en appliquant à chaque nutriment le coefficient qui leur était attribué dans les tables de la FAO.

RESULTATS ET CONCLUSION

D'après les résultats obtenus, on peut dire que la Vitamine C est détruite presque totalement pendant la cuisson (ébullition prolongée). Ces tubercules ne jouent donc pratiquement aucun rôle dans la couverture des besoins en Vitamine C .

La destruction à la cuisson est de l'ordre de :

pour le manioc	97 %
pour l'igname	91 %
pour la patate douce	95 %
pour le taro	86 %
pour le macabo	86 %

Soit sur les tubercules en général une perte moyenne de 91 %.

B I B L I O G R A P H I E

- 1°) Teneur en acide ascorbique total de quelques aliments du Sud Cameroun - étude critique des différentes méthodes de dosage par B. BERGERET.

- 2°) Tables of spectrophotometrie absorption data of the compounds used for the colorimetrie determination of elements.

Auteur : International Union of pure and applied chemistry.

B I B L I O G R A P H I E

1°) Tables of spectrophotometric absorption data of the compounds used for the colorimetric determination of elements.

Auteur : International Union of pure and applied chemistry.

2°) Les calories ont été calculées en appliquant à chaque nutriment le coefficient qui leur était attribué dans les tables de la FAO.

3°) Teneur en acide ascorbique total de quelques aliments du Sud Cameroun - étude critique des différentes méthodes de dosage par B. BERGERET.

Tubercule de manioc (Koe Mboñ) Manihot utilissima

	Protides	Lipides	Glucides	Cendres	Ca	Fer	Phosphore	Vitamine C		Calories	Déchets		
								Avant cuisson	Avant cuisson				
55,7	1,2	1,3	41,0	0,77				40	8	179	20	Frais cueilli le matin	
55,8	1,1	1,6	40,7	0,78				43	11	180	21		
54,4	0,6	0,23	43,7	1,07	32	1,6	35	15	2,5	179	24		
54,5	0,6	0,25	43,5	1,1	30	1,4	38	17	4	179	26		
54,2	0,6	0,1	44,0	1,1	28	1,7	40	18	1,5	179	28		
54,3	0,6	0,1	44,0	1,0	28	1,9	36	20	1,3	179	30		
62,0	0,8	0,23	36,1	0,8	50	1,9	33	40	1,9	149	21		
62,0	0,8	0,23	36,1	0,8	48	1,6	32,6	35	1,3	149	21,4		
62,1	0,8	0,23	36,0	0,9	51	1,9	33	40	1,7	149	22		
53,7	0,7	0,4	44,4	0,8	25	1,3	27	39,4	2,9	184	16,5		
53,1	0,8	0,4	44,9	0,8	25	1,4	30	38,5	3,2	186	17,0		
53,5	0,8	0,5	44,4	0,8	25	1,6	29	40	2,5	185	16,0		
Moyenne	56,2	0,7	0,46	41,5	0,89	34	1,6	33	32,1	3,4	173	21,9	
59,1	1,0	0,4	38,6	0,9	36	1,6	37	48	2,7	161	24,5	Frais 12 heures	
59,0	0,9	0,4	38,8	0,9	34	1,4	35	50	2,3	162	23,8		
59,0	1,1	0,4	38,5	1,0	36	1,4	38	46	2,9	161	26		
53,4	1,0	0,5	44,2	0,86	28	1,6	25	46	1,5	185	18,0		
52,9	1,0	0,5	44,7	0,88	29	1,4	29	50	1,0	187	17,7		
53,0	0,9	0,45	44,8	0,85	31	-	25	48	1,8	186	18,3		
Moyenne	56,0	0,9	0,44	41,6	0,89	32	1,4	31	48	2,0	173	21,3	
54,9	0,8	0,1	43,2	1,0		1,3	32,8	42	2,1	177	23,5	24 heures	
51,1	0,8	0,1	47	1,0		1,5	32,3	38	2,5	192	24,2		
Moyenne	53	0,8	0,1	45	1,0		32,5	40	2,3	184	23,8		
59,4						1,3	44	45	1,2		24,1	48 heures	
59,0						1,0	41,5	45	1,5		24,8		
59,2						1,2	45	42	1,8		24,3		
Moyenne	59,2					1,1	43,5	44	1,5		24,4		

.../...

Tubercule de Manioc (suite)

	58,3						1,0	48	29	2,4		29,7	72 heures
	58,0						1,2	45	31	1,9		29,0	
	58,2						1,3	42	28	2,2		29,5	
Moyenne	58,1						1,1	45	29	2,1		29,4	
	70,1							53	19	0,35		14,0	78 heures
	70,3							55	15	0,5		15	
	70,0							49	17	0,7		14,7	
Moyenne	70,1							52	17	0,5		14,5	
Moyenne générale	59,7	0,8	0,35	43	1,0	33	1,3	40	35	2	183	22,7	

Taro - (Atu, pl. Metu) - Colocasia sp.

36

Humidité	Protides	Lipides	Glucides	Cendres	Ca	Fer	Phos- phore	Vitamine C		Calories	Déchets
								Avant cuisson	Avant cuisson		
78,2	2,6	0,6	17,0	1,6				7	0,4	80	15,5
78,8	2,5	0,5	16,6	1,6				7	0,6	77	16
70,1	1,9	0,3	25,9	1,8	120	2	43	7	0,4	112	14,5
69,9	1,8	0,4	26,0	1,9	112	2	45	8	0,6	113	19,4
73,4	2,7	0,4	22,2	1,3	58	1,9	65	7	0,4	100	17,0
73,2	2,6	0,4	22,6	1,2	61	2	56	8	0,5	101	23,5
70,6	1,9							7	0,3		11,0
77,0	2,3	0,25	19,6	0,9	84	2	35	8	0,6	87	18,2
76,8	2,3	0,23	19,7	0,9	80	2,4	31	7,5	0,5	87	20,3
77,0	2,4	0,26	19,4	0,9	81	1,8	33	8,4	0,4	87	17,4
73,1	1,5	0,5	24,0	0,9			75	6,5	0,6	113	23,5
73,2	1,3	0,4	24,2	0,9		2,7	-	5	0,4	104	22,0
73	1,5	0,5	24,1	0,9		2	81	6	0,3	105	22,8
Moyenne 74,1	2,1	0,4	21,7	1,2	85	2,0	51	7,1	0,4	97	18,5

Moyenne de la partie en vitamines C et la teneur en % (Taro)

Igname - (Ekoro, pl. Bikoro) - Discorea sp.

Humidité	Protides	Lipides	Glucides	Cendre	Ca	Fer	Phos- phore	Vitamine C		Calories	Déchets	
								Avant cuisson	Avant cuisson			
61,8	2,7	0,25	34,3	1,0				11	0,6	147	22,1	
62,4	2,7	0,25	33	1,0				13	1,0	145	22,6	
69,3	1,7	0,09	28,2	0,7				7,5	0,4	119	20,0	
69,5	1,8	0,1	27,9	0,7				8,5	0,6	118	21,0	
67,5	2,4	0,2	29,0	0,9				14,5	0,8	125	20 %	
67,3	2,5	0,2	29,1	0,9				13	1	125	20 %	
67,0	2,7	0,1	29,5	0,7		1,6		14	0,5	127	21,0	
66,8	2,7	0,1	29,6	0,8		1,3		6	1	127	20,0	
67,5	2,4	0,2	29,2	0,7		2,5		6	1	125	21,5	
65,0				0,8	20	1,7	26	7	0,9		14,2	
64,2				0,6	22	2,8	30	6	1		16,5	
70,0						1,3	27	8,5	1,5		22,6	
65,6						1,3	30	6	0,5		13	
68,3						1,5	28	5	1		17,4	
Moyenne	66,6	2,4	0,16	30,0	0,8	21	1,75	28	9	0,8	128	19,4

Patate douce - (Mebuda) - Ipomea Batatas

Humidité	Protides	Lipides	Glucides	Cendres	Ca	Fer	Phos phore	Vitamine C		Calories	Déchets
								Avant cuisson	Avant cuisson		
64,7	1,3	1,9	31,3	0,7				25	1,7	145	21 %
64,5	1,5	2,0		0,7				26	2	146	20,7
65,5	2,1							23	1,5		19,0
64,9	2,1							25	1,3		20,1
65,6	1,2	0,4	31,6	1,2	30	1,3		27	1,0	133	22,1
65,2	1,3	0,5	31,7	1,3	32	1,5		25	1,5	135	21,8
70,9		0,2						27	1,5		20,3
70,1							53	19	1		
70,3							53	23	0,9		
69,9							56	17	1		
71,7							57	14	0,5		
68,6							54	25	1		
Moyenne 67,6	1,6	1,0	31,5	0,9	31	1,4	54	23	1,2	139	20,7

~~Moyenne de la patate en vitamine C à la cuisson = 25 % (Mebuda)~~

~~Moyenne de la patate en vitamine C à la cuisson = 25 % (Ipomea Batatas)~~

BANANE PLANTAIN ESON

11

	Humidi- té g.%	Proti- des g.%	Lipi- des g.%	Gluci- des g.%	Cen- dres g.%	Ca mg.%	Fer mg.%	Phos- phore mg.%	Vitamine C		Calo- ries 100g	Déchets 100g
									Avant suis- son %	Après cuis- son mg		
Banane bouillie												
a) verte	57,6	1,4	0,5	39,6	0,9	38	1,9	31,0	23	3,0	151	44,0
b) mûre	60,9	1,4	0,3	36,5	0,8	9,0	1,2	30,0	21	5	139	40,4
Banane frite à l'huile de palme mure	51,9	1,6	5,9	40	0,9	14,0	1,8	34,0	21	20	198	31,8
Banane cuite sur la cendre												
a) verte	49,6	1,7	0,5	46,8	1,0	9,0	1,2	34,0	22	12	175	
b) mure	52,3	1,3	0,1	45,3	1,0	5,6	1,3	31,5	21	13,9	168	

BANANE PLANTAIN ZOABA

121

	Humidi- té g.%	Proti- des G.%	Lipi- des g.%	Gluci- des g.%	Cen- dres g.%	Ca mg.%	Fer mg.%	Phos- phore mg.%	Vitamine C		Calo- ries 100 g.	Déchets 100 g.
									Avant cuis- son mg.%	Après cuis- son mg.%		
Banane bouillie												
a) verte	60,0	1,0	0,3	37,7	0,8	9	1,1	23,0	22	3	140	33,0
b) mure	62,4	1,1	0,3	35,4	0,8	16	0,6	22,0	20,0	4,0	133	27,2
Banane frite dans l'huile de palme												
mure	53,6	1,2	4,0	40,2	0,7	15	1,1	26,0	20	12	183	19,6
Banane cuite sur la cendre												
a) verte	52,7	1,2	0,1	44,9	1,1	2,7	0,7	35,0	22	9,4	166	
b) mure	54,9	1,5	0,3	41,7	1,0	9,0	1,2	48,0	20	12	157	

BANANE PLANTAIN EBAN

14

	Humi- dité g.%	Pro- tides g.%	Lipi- des g.%	Gluci- des g.%	Cen- dres g.%	Ca mg.%	Fer mg.%	Phos- phore mg.%	Vitamine C		Calo- ries 100g.	Déchets 100 g.
									Avant cuis- son mg.%	Avant cuis- son mg.%		
Banane bouillie												
a) verte	58,6	1,2	0,3	39	0,8	8,0	1,0	21,0	25	3	147	41,4
b) mure	61,5	1,1	0,1	36,6	0,7	15,7	0,7	24,0	22	3	136	37,8
Banane cuite dans l'huile de palme												
mure	49,1	1,2	4,3	44,1	1,0	8,5	1,6	30,0	22	18	200	37,2
Banane cuite sur la cendre.												
a) verte	47,6	1,7	0,1	49,8	1,0	11,0	0,8	38,0	23	15	185	
b) mure	52,8	1,3	0,1	44,8	1,0	4,2	1,1	32,0	22	12	166	

BANANE PLANTAIN ASSANEDA

15

	Humidi- té g.%	Pro- tides g.%	Lipi- des g.%	Glu- cides g.%	Cen- dres g.%	Ca mg.%	Fer mg.%	Phos- phore mg.%	Vitamine C		Calo- ries 100g%	Déchets 100 g.
									Avant cuis- son mg.%	Avant cuis- son mg.%		
Banane bouillie												
a) verte	57,8	1,0	4,0	40,1	1,0	5,5	20,6	24	26	132	148	39,5
b) mure	61,0	0,9	0,06	37,2	0,9	5	1,0	29	20	3	137	36,0
Banane cuite dans l'huile de palme												
mure	47,7	1,1	3,9	46,2	1,1	5	1,3	26	20	12	202	37,2
Banane cuite sur la cendre												
a) verte	50,4	1,5	0,1	47	1,0	8,0	1,3	26	23	7	175	
b) mure	52,9	1,2	0,1	44,8	1,0	6,0	1,6	24	20	7	166	

V I T A M I N E C (mg.)

	! Eson	! Zobe	! Elat	! Eban	! Ossanda
Banane bouillie	!	!	!	!	!
- verte	! 3	! 3	! 2	! 3	! 3
- mûre	! 5	! 4	! 4,4	! 3	! 3
Banane frite	!	!	!	!	!
- mûre	! 20	! 12	! 22	! 18	! 12
Banane grillée	!	!	!	!	!
- verte	! 12	! 12	! 13	! 15	! 7
- mûre	! 13,9	! 9,4	! 12,4	! 12	! 7
Banane non cuite	!	!	!	!	!
- verte	! 22,5	! 22	! 25	! 24	! 24,5
- mûre	! 21	! 22	! 25	! 22	! 20

C A L C I U M (mg)

	! Eson !	! Zobe !	! Elat !	! Eban !
Banane bouillie	!	!	!	!
verte	! 38 !	! 9 !	! 24 !	! 8 !
mûre	! 9 !	! 16 !	! 25 !	! 15,7 !
Banane frite dans l'huile de palme	! 14 !	! 15 !	! 11,8 !	! 8,5 !
Banane grillée	!	!	!	!
verte	! 9 !	! 9 !	! 3,8 !	! 11 !
mûre	! 5,6 !	! 2,7 !	! 4,3 !	! 4,2 !