

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Institut de Recherches Scientifiques
au Congo

ANALYSE CHIMIQUE ET DETERMINATION
DE LA VALEUR ENERGETIQUE DE LA
CHENILLE COELLADES LIBEON Druce

par J.L. THIAIS
Chef du Laboratoire de Chimie



Fonds Documentaire ORSTOM



010011426

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: B * M426 Ex: 1

Cette chenille, très appréciée des Congolais est appelée MITOKO en Lari, et BINDOGOLO en Monokoutouba.

I)- ORIGINE. - Les déterminations ont porté sur 3 échantillons : 2 représentant le produit cuit, tel qu'il est consommé - C1 et C2 - le troisième constitué par la chenille fraîche, non traitée - CNB - (non bouillie).

C 1 : ramassé et cuit à l'Institut Pasteur de Brazzaville.

C 2 : " " à Poto-Poto (Brazzaville)

CNB : ramassé à l'Institut Pasteur, en même temps que C 1.

II)- PREPARATION DU PRODUIT. - Les chenilles sont cuites par ébullition dans l'eau salée. Deux procédés peuvent être utilisés :

A)- Ebullition pendant 45 à 60 minutes, et consommation du jus.

B)- Ebullition et concentration à sec.

Certains ajoutent du piment à l'eau de cuisson.

Dans les deux cas, les chenilles sont ensuite étalées au soleil jusqu'à siccité (1 à 2 jours). Elles sont alors prêtes à la consommation. (Elles sont vendues sur le marché à raison de 10 fr le verre à moutarde). Bien qu'elles soient en général consommées de suite, il est possible de les conserver ainsi plusieurs semaines.

Dans la préparation des produits C 1 et C 2, il n'y a pas eu concentration à sec. C'est le cas le plus courant.

III)- PREPARATION DES ECHANTILLONS. - C 1 et C 2 ont été simplement broyés dans le broyeur-atomiseur B 17 C.N.T.A., à 16.000 tours-minute, pendant 1 minute 1/2. Nous avons obtenu ainsi une poudre très fine parfaitement homogène.

Les chenilles fraîches (vivantes) ont été soumises à l'étuve à vide jusqu'à dessiccation complète (température 75°, dépression 70 cm de mercure) puis broyées dans les mêmes conditions.

IV)- CARACTERES ORGANOLEPTIQUES. - Les chenilles cuites se présentent entières, de couleur brune, à l'aspect grillé. Légère odeur de concentré de viande. Peu de saveur, croquant sous la dent.

L'odeur se retrouve, amplifiée, sur la poudre, la qualité NB présentant une légère odeur de pourri au bout de 15 jours. (voir taux d'azote ammoniacal). Par contre, les poudres C I et C 2 ne présentent apparemment pas de symptômes d'altération après un mois de stockage dans un flacon bouché émeri et conservé à la température ambiante (26 - 28°).

V)- ANALYSE CHIMIQUE. - A)- Composition centésimale. (1)

	C I	C 2	CNB
Eau	8,5	10,6	8,3
Matières minérales	14,2	12,3	8,4
Lipides	12	13,9	11,3
Protides	51,4	52,2	50,1
Cellulose brute (glucides inertes)	6,9	7,4	8,9
Glucides assimilables	7	3,6	13

La teneur en eau de la chenille vivante est de 86,5 %

B)- Recherches complémentaires.

Chlorures (en ClNa)	6,5	5,7	0,05
Phosphore (en P)	1,12	1,15	1,20
Calcium (en Ca)	0,19	0,22	0,26
Sodium (en Na)	3,08	2,70	0,10
Potassium (en K)	3,10	2,16	3,58
Magnésium (en Mg)	0,30	0,32	0,35
Azote ammoniacal	0,05	0,07	0,22
Azote nitrique	0,17	0,11	0,22
Glucides facilement hydrolysables	-	-	-

VI)- VALEUR ENERGETIQUE en calories utilisables par Kg.

C I	3.416
C 2	3.483
CNB	3.541

VII)- METHODES EMPLOYEES.-

A)- Détermination de l'eau.

Dans l'étuve à vide, à 80° jusqu'à poids constant.

B)- Dosage des matières minérales.

Incinération au four à 550° (rouge naissant) pendant 1 heure.

C)- Dosage des lipides.

Extraction au Kumagawa à l'aide de Trichloréthylène pendant 3 heures, le siphonnage de la capsule ayant lieu environ toutes les 4 mn. La poudre avait auparavant été séchée à l'étuve à vide, et le solvant sur chlorure de calcium.

D)- Dosage des protides.

La teneur en protides est calculée d'après le pourcentage en azote de la substance, l'azote étant dosé par la méthode classique de Kjeldhal.

$$N \% \times 6,25 = \text{Protides } \%$$

E)- Dosage des glucides inertes.

Hydrolyse en milieu acide, puis en milieu basique. Pesée du résidu, incinération et déduction des matières minérales restant.

F)- Calcul des glucides assimilables.

Il n'existe aucune méthode pratique d'appréciation du taux global de glucides assimilables. Ceux-ci sont donc évalués par différence.

G)- Dosage des chlorures.

Méthode classique au nitrate d'argent et sulfocyanure de potassium en présence d'alun de fer et d'ammonium.

H)- Dosage du phosphore.

Extraction nitrique. Dosage classique par précipitation du phosphomolybdate d'ammonium.

I)- Dosage des éléments minéraux. (Ca - Na - K - Mg)

Extraction nitrique à ébullition pendant 5 heures. Dosage des éléments au photomètre de flamme ou au colorimètre (pour Mg).

J)- Azote minéral.

Extraction par le chlorure de potassium N/IO. Déplacement par la magnésie calcinée puis réduction par l'alliage Dewarda.

K)- Glucides facilement hydrolysables.

Test qualitatif à l'aide de la solution iodo-iodurée.

VIII)- OBSERVATIONS.-

1)- Le résidu de la perte au feu de l'échantillon CNB est blanc et poudreux. Celui des échantillons C I et C 2 est grisâtre et dur. Nous avons vérifié qu'il ne s'agissait pas de carbone incomplètement brûlé. Il s'agit sans doute des impuretés contenues dans le sel ajouté lors de la cuisson.

2)- Lipides. Les substances obtenues sont des huiles de consistance très épaisse, de couleur vert-jaune foncé, celle de CNB étant la plus foncée.

3)- Matière organique totale. Sa teneur, calculée d'après la perte au feu,

est de :	C I	77,9 %
	C 2	77,5 %
	CNB	83,8 %

Un essai de dosage du carbone, effectué sur C I, par la méthode de Walkley et Black, a donné une teneur de 45,1 %. Le rapport M.O. / C serait donc de 1,727. (Exactement semblable à celui utilisé dans le calcul de la matière organique d'un sol). Le rapport C/N serait de l'ordre de 5,5.

4)- Azote minéral. Les dosages ont été effectués 3 semaines après la préparation des échantillons. Si les chiffres donnés sont certainement valables pour

C 1 et C 2 qui sont apparemment très bien conservés, ils sont trop élevés pour CNB qui a manifestement subi un début de fermentation.

5)- Valeur énergétique. Elle a été calculée à l'aide des coefficients d'Atwater :

A 1 g de lipides	correspondent 9 calories
A 1 g de protides	" 4 "
A 1 g de glucides assimilables	" 4 "

IX)- CONCLUSIONS.-

Il est regrettable que nous ne puissions ici effectuer les dosages de vitamines. Il n'en reste pas moins vrai que cette chenille constitue un aliment de premier choix. L'apport calorique est non seulement très satisfaisant, mais encore très bien équilibré, si l'on considère la déficience en calories protidiques et surtout lipidiques qui caractérise l'alimentation africaine.

La valeur énergétique est bien supérieure à celle de la plupart des produits alimentaires courants (Noix de palme = 900 cal/Kg - Manioc cuit = 1700 cal/Kg Viande fumée = 1900 à 2300 cal/Kg (II))

570 g de chenilles cuites suffiraient à couvrir les besoins journaliers en calories de l'individu moyen, estimés à 2000 calories (II)

Il est à remarquer que la simple cuisson à l'eau n'altère en rien les qualités nutritives de cette substance (ceci en dehors des vitamines, non dosées). Les chiffres concernant le produit cuit sont toujours très proches de ceux concernant le produit cru.

-(I)- Les méthodes d'analyses sont décrites dans "Détermination de la valeur énergétique des substances alimentaires" publié par le Service de Santé, aimablement prêté par le Service de Biochimie de l'Institut Pasteur de Brazzaville.

-(II)- Enquête nutritionnelle dans le district de Mossendjo (Juillet - Août 1956) par le Médecin-Commandant BASCOULERGUE et le Pharmacien-Commandant BERGOT.

Juin 1962

Destinataires : MM. - Directeur Général O.R.S.T.O.M.

- Directeur I.R.S.C.

- Chef de la Division II

- AUBERT

- Service Pédologique I.R.S.C.

- BRUGIERE

- Commandant ACKER - Institut Pasteur

- I.R.S.C. D 20

- THIAIS

- Centres O.R.S.T.O.M. : - Pointe-Noire

- Libreville

- Yaoundé

- Bangui

- Fort-Lamy